

Ds 2001:60

Effektivare energianvändning

Förslag till marknadsbaserade åtgärder

Förord

I enlighet med regeringens beslut den 1 mars 2001 tillsattes en interdepartemental arbetsgrupp med uppgift att föreslå åtgärder för att främja en mer rationell användning av energi. Avsikten är att slutsatserna och förslagen i denna rapport ska kunna ligga till grund för regeringens förslag till riksdagen i denna fråga, som avses att lämnas under våren 2002.

Under senare tid har ett antal förslag med syfte att främja en rationell energianvändning presenterats. Utvärderingar har genomförts för att ge underlag för bedömning av de pågående insatserna på området och en skrivelse har lämnats till riksdagen i oktober 2000 (skr. 2000/01:15). Statens energimyndighet har lämnat förslag till en strategi för rationell energianvändning samt ett förslag till en plan för ett svenskt SAVE-program. Även Klimatkommittén (SOU 2000:23) och Miljömålskommittén (SOU 2000:52) har lämnat förslag till klimatmål respektive miljömål och föreslagit åtgärder för en effektivare energianvändning. Frågan har även behandlats av Resurseffektivitetsutredningen (SOU 2001:2).

Arbetsgruppens uppgift har varit att med utgångspunkt i dessa utredningar och förslag, föreslå åtgärder för att främja en mer rationell användning av energi samt bedöma om ytterligare förslag utöver de som föreslagits i ovan nämnda utredningar behöver analyseras. Utgångspunkten för arbetsgruppens arbete har varit de av riksdagen fastlagda målen för energipolitiken (prop. 1996/97:84, bet. 1996/97:NU 12, rskr. 1996/97:272).

I arbetsgruppen har ingått departementsrådet Yvonne Fredriksson (ordf.), departementssekreteraren Maria Sandqvist

och Lars Guldbrand, Näringsdepartementet; Conny Hägg, och Bertil Pettersson, Miljödepartementet; Lars Lundholm och Christopher Onajin, Finansdepartementet; Peter Rohlin och Susan Linton, Statens energimyndighet; Peter Johansson, Boverket; Inger Norstedt, Konsumentverket; Hedvig Froste, Naturvårdsverket och utredarna Magnus Thorstensson, Statens Energimyndighet samt Petronella Berg och Anders Wikström, Näringsdepartementet. Arbetsgruppen har sammanträtt vid sju tillfällen.

Arbetsgruppen har till sitt förfogande haft en referensgrupp som bestått av representanter för berörda branschorganisationer samt företrädare för riksdagspartier. Referensgruppen har sammanträtt vid två tillfällen.

I enlighet med uppdraget har myndigheterna bidragit till arbetet inom respektive myndighets kompetensområde. Energi-myndigheten har till arbetsgruppen tagit fram underlag avseende en internationell överblick av statliga åtgärder för att stimulera en effektivare energianvändning.

Stockholm i oktober 2001

Yvonne Fredriksson

Maria Sandqvist

Innehåll

Sammanfattning	11
1 Bakgrund.....	21
1.1 Kort tillbakablick på energipolitiken	21
1.1.1 Energipolitiken fram till 1980-talet.....	21
1.1.2 Energipolitiken under 1980-talet.....	23
1.1.3 Energipolitiken under 1990-talet.....	25
1.2 Beskrivning av dagens energipolitiska program.....	31
1.2.1 Det långsiktiga programmet	31
1.2.2 Det kortsiktiga programmet.....	33
1.2.3 Delegationen för energiförsörjningen i Sydsverige (DESS)	35
1.2.4 Lokala investeringsprogram (LIP).....	36
1.3 Utvärdering av det kortsiktiga programmet.....	37
1.3.1 Åtgärder för att öka tillförseln av el från förnybara energikällor.....	38
1.3.2 Åtgärder för att minska elanvändningen.....	40
1.3.3 Åtgärder för effektivare energianvändning.....	44
1.3.4 Delegationen för energiförsörjningen i Sydsverige (DESS)	49
1.4 Lokala investeringsprogram (LIP).....	50

1.5	Elprisutvecklingen och det energipolitiska programmet	52
1.6	Sammanfattning och slutsatser	53
2	Energisystemets utveckling	59
2.1	Tillförsel och användning av energi 1970 –1999	59
2.1.1	Energitillförseln	59
2.1.2	Energianvändningen.....	61
2.1.3	Miljöpåverkan	63
2.1.4	En internationell jämförelse.....	65
2.2	Energianvändningens utveckling	67
2.2.1	Industrisektorn	68
2.2.2	Sektorn bostäder, service m.m.	71
2.2.3	Transportsektorn	72
2.2.4	Tillförsel.....	73
2.3	Ekonomisk tillväxt och energianvändning.....	73
2.4	Sammanfattning och slutsatser	79
3	Effektivisering	83
3.1	Bakomliggande motiv för en ökad energieffektivisering	83
3.1.1	Korrigerig av marknadskrafternas resursfördelning	84
3.1.2	Dynamiska innovationssystem	87
3.1.3	Fördelningsaspekter.....	89
3.2	Effektivitet.....	91
3.2.1	Olika begrepp med olika innebörd	92
3.2.2	Energieffektivitet	93
3.2.3	Motverkande effekter	94
3.2.4	Optimal, effektiv och önskad effektivitet.....	96
3.3	Sammanfattning och slutsatser	99

4	Mål och medel	101
4.1	Politiska mål och energieffektivisering.....	101
4.1.1	De energipolitiska målen	102
4.1.2	Miljö- och klimatmål.....	105
4.1.3	Andra politiska mål.....	106
4.2	Styrmedel.....	106
4.2.1	Ekonomiska styrmedel	107
4.2.2	Administrativa styrmedel.....	109
4.2.3	Information som styrmedel.....	110
4.3	Hur mycket ska effektiviseras?.....	111
4.4	Kostnadseffektivitet	112
4.5	Balansprincipen.....	113
4.6	Sammanfattning och slutsatser	115
5	Potentialer för energieffektivisering	119
5.1	Olika typer av potentialer.....	119
5.2	Informationsbrister.....	122
5.3	Empiriska erfarenheter av prognoser och potentialer	125
5.3.1	Historiska framtidsbedömningar.....	125
5.3.2	Förklaringar till skillnader mellan prognos och utfall	128
5.3.3	Effektiviseringspotentialer – teori och empiri	131
5.4	Sammanfattning och slutsatser	137
6	Underlag och avgränsningar.....	139
6.1	Pågående utredningar	140
6.1.1	Långsiktiga avtal med industrin	140
6.1.2	Elcertifikatsutredningen	141
6.1.3	Vägrafikskatteutredningen	141

6.1.4	Energiskatteutredningen.....	141
6.2	Utredningar som behandlat eller föreslagit åtgärder för energieffektivisering.....	142
6.2.1	Förslag till Svensk Klimatstrategi.....	142
6.2.2	Framtidens miljö – allas vårt ansvar.....	144
6.2.3	Energieffektivisering i Sverige – inför en strategi och handlingsplan för rationell energianvändning.....	146
6.2.4	Plan för ett svenskt SAVE.....	147
6.2.5	Resurseffektivitetsutredningen.....	147
6.2.6	Kommissionens handlingsplan för en effektivare energianvändning inom EU.....	150
6.2.7	Mot en europeisk strategi för trygg energiförsörjning.....	153
6.2.8	Slutsatser och sammanfattning.....	155
7	Arbetsgruppens förslag.....	157
7.1	Utgångspunkter för arbetsgruppens förslag.....	157
7.1.1	Historiska erfarenheter.....	158
7.1.2	Praktiska hänsynstaganden.....	160
7.1.3	Energisystemets miljöpåverkan.....	162
7.1.4	Energianvändning och ekonomisk tillväxt.....	163
7.1.5	Slutsatser.....	164
7.2	Åtgärder för att främja en effektivare energianvändning.....	165
7.2.1	Åtgärder inom produktionen av el och fjärrvärme.....	166
7.2.2	Åtgärder inom industrin.....	169
7.2.3	Åtgärder inom bebyggelse och service.....	174
7.2.4	Sektorsövergripande åtgärder.....	180
7.2.5	Ekonomiska styrmedel.....	182
7.3	Sammanfattning och slutsatser.....	183
7.3.1	Förslag på åtgärder.....	183
7.3.2	Förslagets inriktning.....	187

7.3.3 Kriterier för politikens utformning	190
Referenser.....	193
Bilaga 1 Direktiv	199
Bilaga 2 Föreslagna åtgärder i tidigare utredningar	205
Bilaga 3 Internationella erfarenheter	249

Sammanfattning

I denna promemoria har arbetsgruppen för rationell energianvändning i enlighet med regeringens uppdrag analyserat förutsättningarna för och olika utredningars förslag för att främja en effektivare energianvändning. Samhällsekonomisk effektivitet ligger till grund för arbetsgruppens förslag på åtgärder. Enligt riktlinjerna för energipolitiken (prop. 1996/97:84) ska energipolitiken skapa villkoren för en effektiv energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle.

Energi är en viktig resurs och utgör en förutsättning för dagens samhälle och livsstil. Tillförseln och användningen av energi är samtidigt förbunden med negativ miljöpåverkan av mer eller mindre allvarlig karaktär. Energisystemet utgör därmed en sektor med beröring på många politikområden. Därav följer att det finns många önskemål om systemets framtida utveckling, varav flera verkar i inbördes motsatt riktning.

En effektivare användning av alla resurser, inkl. energi är önskvärd ur ett samhälleligt perspektiv. Genom ett effektivare resursutnyttjande kan samma produktion/konsumtion uppnås till en lägre kostnad. På så sätt frigörs resurser för andra ändamål. Detta kan vara att öka produktionen eller konsumtionen av varor eller annat. Ett effektivare resursutnyttjande utgör grunden för tillväxt och är nödvändigt för en hållbar utveckling.

Såväl samhällets som de enskilda individernas kunskapsnivå ökar fortlöpande och tekniken gör nya landvinningar. *Utgångspunkten måste därför vara att det ständigt kommer att vara möjligt*

att effektivisera resursutnyttjandet och således även energianvändningen.

*Spontant sker en kontinuerlig utveckling mot en effektivare energianvändning. Till stor del kan utvecklingen otvivelaktigt hänföras till den politiska styrningen genom t.ex. skatter, som aktörerna på marknaderna anpassar sitt beteende till. Men oavsett förekomsten av olika styrmedel, måste företagen ständigt utvecklas och förbättras, dvs. att *konkurrensen driver processen mot effektivare processer och produkter* och fungerar därmed som en drivkraft i utvecklingen. Det finns således incitament för aktörerna att på frivillig väg själva söka effektivisera sin användning av resurser.*

Det svenska energisystemet har förändrats markant sedan 1970. Förutom att den totala energianvändningen har ökat med ca 1 % per år, har sammansättningen av energibärare förändrats i både användningen och tillförseln. Förändringen i användningen kan karakteriseras som en övergång från individuell förbränning till ledningsbunden energi som fjärrvärme och el. År 1970 användes t.ex. större delen av oljan i bostads- och servicesektorn, medan oljeanvändningen i dag huvudsakligen sker i transportsektorn. Den slutliga energiintensiteten varierar bl.a. med temperaturmässiga fluktuationer, strukturförändringar i sammansättningen av ekonomin och inom industrin, förändringar i livsstil och förändringar i effektiviteten.

Sedan 1970 har den svenska bruttonationalprodukten ökat med nästan 65 % samtidigt som den slutliga energianvändningen ökat med 4 %. Med slutlig användning avses den som sker i sektorerna bostäder, service m.m., industri samt transportsektorn exklusive utrikes sjöfart. Inom industrin har det bl.a. skett en omfattande produktutveckling, vilket medför att dagens produktion inte kan jämföras med produktionen år 1970. Inom bostads- och servicesektorn och transportsektorn är problemet att många av varorna och tjänsterna inte är mätbara. Av flera orsaker kan det därför vara svårt att renodlat mäta energi-effektivitet. Å andra sidan erhålls mer BNP per energienhet i dag

än för trettio år sedan, vilket visar att det har skett en ansevärd effektivisering av energianvändningen.

Trots den omfattande effektiviseringen har den totala energianvändningen ökat. Såväl svensk som internationell statistik pekar på att *det finns en positiv koppling mellan ekonomisk tillväxt och energianvändning*. Styrkan i sambandet varierar mellan olika länder, men i dagsläget tyder ingenting på att kopplingen mellan tillväxt och energianvändning kommer att brytas inom överskådlig framtid. *Såväl svenska som internationella bedömningar pekar på en ökad energianvändning i framtiden, även vid en fortsatt effektivisering.*

Även om det fortgående sker en spontan effektivisering, kan det finnas en önskan om att ytterligare öka effektiviseringstakten genom statliga insatser. Detta kan motiveras av skilda skäl.

I en perfekt marknadsekonomi uppnås en effektiv resursanvändning när priser på resurser och slutprodukter svarar mot de samhällsekonomiska kostnaderna och mot användarnas värderingar. Användarna har ingen anledning att använda mer resurser än de behöver och därigenom fördyra sin konsumtion. I en situation med väl fungerande marknader finns således ingen anledning för staten att ingripa och försöka styra användarnas val. Den perfekta marknaden är dock en teoretisk konstruktion och i praktiken råder vissa förhållanden i samhället vilka medför att marknaderna inte spontant klarar av att ordna en bra fördelning av resurserna på olika användningsområden. *En statlig resurspåverkande politik kan därför motiveras med ett behov av att identifiera och söka undanröja dessa s.k. marknadsimperfectioner. De brister som är intressanta i sammanhanget är i huvudsak av två slag: externa effekter och informationsbrister.*

Externa effekter innebär att marknadspriserna inte avspeglar den samhälleliga kostnaden eller nyttan av produktionen eller konsumtionen av en vara. Detta medför att marknaderna på egen hand inte klarar att ta hand om exempelvis skadliga miljöeffekter. En effektivare energianvändning innebär i sig inte en lösning på detta problem. De lösningar som vanligen förespråkas för att komma tillrätta med negativa externa effekter är

utvidgningar av nyttjanderätter och att de existerande marknadspriserna korrigeras för att inkludera kostnaderna för de skadliga, eljest obeaktade effekterna.

På den perfekta marknaden antas vidare att samtliga aktörer har fullständig information. I en marknadsekonomi är priset den viktigaste informationsbäraren. Om priserna inte förmedlar rätt information sker en suboptimering av resursallokeringen. Det finns dock andra typer av informationsbrister. I praktiken är det omöjligt för alla aktörer att ha fullständig information om alla tillgängliga möjligheter och konsekvenser av sitt handlande. Men ofullständig kunskap kan också vara avsiktlig då det kostar tid och pengar att införskaffa kunskap. Kunskapsutveckling och informationsspridning har ofta karaktär av kollektiv vara och motiverar därför statliga insatser. En konsekvens av detta är att en väl avvägd användning av informativa styrmedel om energi-omvandling och energianvändning hos företag och hushåll kan leda till välfärdsvinster. En vid definition av statliga informativa styrmedel inbegriper inte bara informationskampanjer och informationsverksamhet från statliga myndigheter, utan även statligt finansierad forskning och utbildning som pågår vid bl.a. skolor, universitet och institut.

Även andra motiv kan anföras för statliga åtgärder inriktade mot en effektivare energianvändning. Effektiviseringsinsatser i syfte att stimulera den ekonomiska dynamiken kan dock inte sägas vara motiverat. Bedömningar om affärsidéers utvecklingspotential är i en marknadsekonomi överlämnad till marknaden. Statens uppgift är att anlägga en helhetssyn på företagandet och detta nås bäst genom näringspolitiska åtgärder. Inte heller olika rättviseaspekter kan sägas motivera åtgärder för en effektivare energianvändning. Resursfördelningen mellan individer och länder hanteras lämpligen med traditionell fördelningspolitik.

Effektiviseringsåtgärder kan inte heller självklart sägas vara en lämplig strategi avseende risken för utarmning av naturresurser. Det kan hävdas att risken för uttömning är liten för resurser som är prissatta på en marknad. Förväntningar om framtida knapphet på vissa resurser hanteras genom att höjda priser driver fram nya

alternativ/substitut genom teknisk utveckling. De resurser som inte har något pris bör enligt den teoretiska ansatsen hanteras med en utvidgning av nyttjanderätten för naturresurser i form av överlåtbara kvoter och utsläppsrätter eller genom ekonomiska styrmedel som skatter eller avgifter, fastställda utifrån uppskattningar av skadekostnader för användningen/spridningen av olika slags resurser.

Ett annat argument för en ökad energieffektivisering i Sverige är att den svenska energianvändningen räknat per invånare är internationellt sett hög. Slutsatsen av en sådan jämförelse är dock inte självklar. Som vid alla jämförelser med aggregerade nyckeltal tappas viktig information bort i summeringen. I en jämförelse mellan olika länder måste hänsyn tas till ett stort antal nationella förutsättningar som t.ex. klimat, tillgång till naturresurser, ekonomisk utveckling, industristruktur och inte minst strukturen på energisystemet. När hänsyn tas till alla dessa faktorer kan på goda grunder hävdas att energianvändningen är effektiv och ändamålsenlig.

Förekomsten av negativa externa effekter är det starkaste motivet för att vidta åtgärder för en ökad effektivisering av energianvändningen. *Energisystemet, inklusive transportsektorn, bidrar i hög grad till skador på miljön.* Det kan dock konstateras att det svenska energisystemets miljöpåverkan har minskat drastiskt som en följd av förändringar i bränslemixen. Utsläppen av koldioxid och kväveoxider har minskat med 20 % sedan 1980, medan utsläppen av svaveldioxid har reducerats med 80 % under samma period. Andelen fossila bränslen i det svenska energisystemet uppgår till drygt 30 %, vilket kan jämföras med ett genomsnitt på 80 % i OECD-länderna. Detta medför att koldioxidutsläppen per invånare är förhållandevis låga i Sverige jämfört med andra industrialiserade länder.

Det finns stora skillnader i miljöpåverkan mellan olika energibärare och omvandlingstekniker. Miljöpåverkan är också beroende på var i energisystemet dessa utnyttjas. De direkta effekterna på miljön vid användningen av energi är dock små i

jämförelse med effekterna vid omvandlingen och tillförseln av energi.

Alla omvandlingstekniker påverkar miljöbelastningen, men i olika grad och av olika art. Förbränningen av fossila bränslen resulterar bl.a. i utsläpp av koldioxid, kväveoxider och svaveloxid. Kärnkraft omfattar risk för radioaktiv strålning såväl i driften som i avfallshanteringen. Även omvandling baserad på förnybara energibärare medför en miljöpåverkan utöver den påverkan som följer av konstruktionen av anläggningarna. Vattenkraftens problem omfattar bl.a. påverkan på den biologiska mångfalden och irreversibla naturingrepp. Utnyttjandet av biobränsle omfattar problem med askhantering, partiklar, tungmetaller osv. Vindkraft innebär framförallt audiovisuell påverkan. Problemen med solenergi kan främst hänföras till visuell påverkan, men påverkan kan även vara beroende av den framtida tekniken. Tekniken kan vara baserad på mineraler eller metaller med olika miljöpåverkan. Även överföringen av energi innebär miljöpåverkan. Utbyggnaden av infrastruktur kräver utrustning och utrymme. Tekniken i sig kan även ställa speciella krav, t.ex. på vissa metaller i kablar för kraftöverföring. Det måste därför beaktas att det finns en skillnad mellan drift och uppförande och därmed mellan befintliga och framtida anläggningar.

En effektivisering av energianvändningen innebär att samma produktion kan nås med hjälp av en mindre insats av energi. Teoretiskt sett innebär detta att efterfrågan ökar på den resurs vars användning effektiviserats. *En effektivisering innebär en ökad produktivitet, vilket inte nödvändigtvis medför att den totala energianvändningen kommer att minska.*

Det är dock viktigt att påpeka att begreppet effektivare är såväl partiellt som relativt. Det är inte nödvändigtvis så att en produktivitetshöjning för en resurs innebär en mer effektiv hushållning totalt sett. Ur ett miljöperspektiv kan t.ex. den resurs som ersätter en minskad energiinsats vara skadligare och slutresultatet kan bli en ökad miljöbelastning. Då miljöbelastningen är beroende av absoluta nivåer är de kortsiktiga

miljövinster av en effektivare energianvändning därför sannolikt små. Däremot kan en effektivare energianvändning bidra till att dämpa ett framtida ökande behov av energi och därmed innebära att investeringar i ytterligare produktionskapacitet uteblir eller skjuts på framtiden. *På så sätt kan en effektivare energianvändning sägas bidra till en framtida lägre miljöpåverkan. Därmed inte sagt att den totala miljöbelastningen nödvändigtvis blir lägre än i dag.*

Vid utformningen av en politik syftande till en effektivare energianvändning bör hänsyn tas till en rad faktorer. Generellt i politiken strävas mot ett stort antal mål och i vissa fall kan dessa vara motstående. Många av målen har mer eller mindre bäring på energisektorn. Främst utgörs dessa av de energipolitiska målen, men även målen kopplade till miljö- och klimatpolitiken är av stor betydelse. I olika grad måste hänsyn också tas till mål inom t.ex. närings-, arbetsmarknads-, finans, regional- och trafikpolitiken.

De historiska erfarenheterna av tidigare program och satsningar är inte odelat positiva. Vid utformningen av dessa åtgärder har prognoser och potentialbedömningar utgjort viktiga beslutsunderlag. Dessa har dock sina begränsningar då de är betingade av de förutsättningar som antagits. Utvecklingen av underliggande variabler som BNP och energipriser, blir sällan de som förutsagts. Variationer i syfte eller angreppssätt för prognoserna har också relevans. Den faktiskt förda politiken är också av stor betydelse.

Framtidsbedömningar bygger på antaganden om den tekniska utvecklingen, vilket ofta likställs med effektiviseringspotentialer. Det kan konstateras att de historiskt gjorda potentialbedömningarna för energieffektiviseringar har stora brister. Bland dessa brister kan nämnas felaktiga antaganden om ekonomisk lönsamhet för energieffektiviseringar i förhållande till andra investeringar, produktutveckling och teknikspridning. Det förekommer brister såväl i metoder som i bedömningar. Framtiden får utvisa huruvida andra antaganden om t.ex. acceptansfrågor är felaktiga.

Erfarenheterna visar dock på en överdriven optimism om möjligheterna att på kort sikt påverka den totala energianvändningen.

Det övergripande målet med energieffektivisering är att, med bibehållen välfärd, utnyttja resurser så effektivt som möjligt. Genom en effektiv användning av energi kan samhällets kostnader minskas och negativa externa effekter delvis undvikas. Vissa riktlinjer kan sättas upp för utformningen av en politik inriktad mot en effektivare energianvändning.

Baserat på de historiska erfarenheterna måste utgångspunkten vara ett perspektivskifte, såtillvida att kvantitativa mål som ska nås inom bestämda tidsramar måste ersättas med långsiktighet, kontinuitet och entydighet.

En förutsättning för en effektiv resursanvändning är att priserna förmedlar rätt information. Detta bör ske via prispåverkande ekonomiska styrmedel. Vidare bör styrmedlen vara generella och inte bundna till specifika tekniker.

Ur ett miljöperspektiv måste kostnaderna för effektiviseringsåtgärder vägas mot kostnaderna för en ökad tillförsel av förnybar energi med ingen eller obetydlig miljöpåverkan för att ge vägledning om var insatserna bör göras. Hänsyn måste tas till miljöstyrningens geografiska utsträckning och aktuella marknadsförhållanden. Internationella miljöproblem kräver t.ex. internationella lösningar.

Vid utformning av politiken bör ett antal kriterier beaktas: samordning, flexibilitet, kvalitet, strategi, uppföljning och utvärdering, samarbete, långsiktighet och kontinuitet samt kostnadseffektivitet.

Den inriktning som arbetsgruppen föreslår kan sammanfattas i: informativa styrmedel, främjande av lokalt engagemang och höga krav på offentligt ägande och drift. De åtgärder som arbetsgruppen föreslår kan grovt indelas i sådana som är av allmän karaktär, sådana som utgörs av informationsinhämtning och -spridning, åtgärder som påbörjats eller pågår i dag och som föreslås fortsätta samt åtgärder som kräver ytterligare granskning.

Arbetsgruppens förslag nedan är inte rangordnade. Det är dock arbetsgruppens uppfattning att en justering av energi- och miljöskattesystemet bör prioriteras.

Allmänna åtgärder

Arbetsgruppens förslag:

- En justering av energi- och miljöskattesystemet bör ske. Detta kan ske inom ramen för den beslutade skatteväxlingen under perioden 2000 – 2010.
- Ett ökat deltagande i det internationella samarbetet om en effektivare energianvändning.
- Höga krav på energieffektivitet ställs på offentlig förvaltning och ägande.

Informationsspridning

Arbetsgruppen föreslår att information och material tas fram och sprids inom följande områden:

- De möjligheter som fjärravläsning av el medför.
- Miljö- och energiledningssystem inom industrin, bl.a. tredjepartsfinansiering.
- Konvertering av uppvärmning av byggnader oavsett uppvärmningsform, t.ex. genom demonstrationsprojekt.
- Möjligheter för en effektivare energianvändning. Informationen bör anpassas för olika kategorier av mottagare: de som berörs yrkesmässigt, allmänheten respektive den offentliga förvaltningen.

Fortsatta åtgärder

Arbetsgruppens förslag:

- Arbetet med teknikupphandling fortsätter.
- Statliga bidrag ges även fortsatt för kommunal energirådgivning. Denna ska också kunna inriktas mot mindre industri. En allmän kompetenshöjning behöver dock ske.
- Byggregler för nybyggnation ses över löpande och justeras med byggbranschen involverad.
- Ett försöksarbete med energideklarationer av byggnader påbörjas.
- Energieffektivitet beaktas vid offentlig upphandling.
- Uppdateringar och kompletteringar av kunskapsunderlaget om bebyggelsens energianvändning genomförs.
- En granskning av befintliga hinder och incitament för åtgärder för en effektivare energianvändning genomförs.

Utredningar

Arbetsgruppens förslag:

- Utvecklingen på värmemarknaderna granskas årligen.
- Ett nytt underlag tas fram rörande energieffektivisering i befintliga byggnader där helhetsperspektivet betonas.
- Det lokala engagemanget stöds genom att förutsättningar utreds för skapande av "lokala centra för hållbar utveckling".

1 Bakgrund

Från 1970-talet har åtskilliga energipolitiska program införts i syfte att styra energisystemets utveckling i önskvärd riktning. Nuvarande energipolitiska program kan härledas från den tidigare förda politiken. Dagens åtgärder ingår i 1997 års energipolitiska beslut, där det kortsiktiga programmet i vissa delar t.ex. kan ses som en fortsättning på 1991 års energipolitiska överenskommelse, vilket i sin tur kan spåras tillbaka till riksdagens beslut år 1987. Kapitlet inleds därför med en kortare tillbakablick av den svenska energipolitiken.

I kapitlet beskrivs även dagens energipolitiska program. Vidare redovisas relevanta delar av en del av de utvärderingar som gjorts av åtgärderna i det kortsiktiga programmet. Dessutom redovisas kortfattat åtgärder vidtagna av *Delegationen för energiförsörjningen i Sydsverige* och de lokala investeringsprogrammen för hållbar utveckling.

1.1 Kort tillbakablick på energipolitiken

1.1.1 Energipolitiken fram till 1980-talet

Energipolitiken i dagens mening inleddes efter den första oljeprischocken år 1973. Redan tidigare deltog dock staten i utvecklingen av energimarknaderna. Detta gällde främst elmarknaden, där staten tog aktiv del i uppförande av kraftstationer och så småningom ägaransvar för stamlinjenätet via statliga Vattenfallsverket.

Efterfrågan på el ökade under flera decennier med ca 7 % per år och på 1950-talet syntes vattenkraften otillräcklig som försörjningskälla. Därför planerades en fortsättning av kraftutbyggnaden med olja som bränsle. Ett par oljekondensanläggningar byggdes innan kärnkraften valdes som nytt energislag och ett stort investeringsprogram för kärnkraftsreaktorer påbörjades. Sveriges första reaktor, Oskarshamn 1, togs i drift år 1972.

Under efterkrigstiden växte oljeanvändningen mycket snabbt och vid 1970-talets inledning stod oljan för mer än 70 % av energiförsörjningen. Fyrdubblingen av råoljepriset under vintern 1973/74 tillsammans med kriget i Mellersta Östern kom att fungera som en varningsklocka. Farhågorna för ett galopperande underskott i betalningsbalansen ledde till målet att minska Sveriges oljeberoende. Detta skulle ske genom att energianvändningen totalt minskades, dels genom åtgärder riktade direkt mot oljeanvändningen, dels genom att andra bränslen skulle användas i stället för olja.

Informationskampanjer för energisparande gavs stort utrymme, bidrag för energisparande investeringar inom bebyggelsen och industrin introducerades och ett omfattande energiforskningsprogram startade. Ekonomiska styrmedel, som skatt på energi, användes i viss utsträckning. En ny torvnäring stimulerades fram och en tillbakagång till det praktiskt taget försvunna energikolet uppmuntrades. De energipolitiska styrmedlen och marknadspriserna drog i samma riktning.

Vid slutet av 1970-talet, den s.k. andra oljekrisen, steg priserna återigen kraftigt på den internationella oljemarknaden, vilket ytterligare påminde om behovet att fortsätta ersätta oljan med andra energislag. I det energipolitiska beslutet år 1979 (prop. 1978/79:115) presenterades begreppet oljeersättning för att markera en precisering av energipolitiken. I och med detta beslut ändrade energipolitiken karaktär till ett mer pris- och marknadsmässigt synsätt. Ett nytt energiskattesystem infördes, vilket resulterade i att flera styrskatter på energi infördes. Energipolitiken i slutet av 1970-talet kännetecknades också av kvantitativa målsättningar som t ex att oljans andel av den totala

energianvändningen skulle minska till 40 % och kolanvändningen skulle begränsas till 3–4 miljoner ton per år. Stöd till investeringar i energibesparande åtgärder inom industrin och bostadssektorn fortsatte. Oljeanvändningen minskade märkbart från början av 1980-talet genom att inhemska bränslen och el från vatten- och kärnkraft ersatte oljan. Dessutom ökade industrins mottrycksproduktion samtidigt som en förskjutning mot ökad elanvändning skedde.

1.1.2 Energipolitiken under 1980-talet

Redan under mitten av 1970-talet började kärnkraftens risker diskuteras, och i slutet av 1970-talet kom kärnkraftens säkerhetsfrågor att dominera den energipolitiska debatten. Reaktorhaveriet i kärnkraftverket Three Mile Island utanför Harrisburg i USA år 1979 innebar att fokus i energipolitiken flyttades från olja till kärnkraft. Olyckan ledde till att en rådgivande folkomröstning i kärnkraftsfrågan avhölls i Sverige i mars 1980. Denna resulterade i ett beslut om att ingen ytterligare kärnkraftsutbyggnad skulle förekomma utöver de tolv reaktorer som var i drift, färdiga eller under arbete. Kärnkraften skulle avvecklas i den takt som var möjlig med hänsyn till behovet av elektrisk kraft för att upprätthålla sysselsättning och välfärd. Säkerhetssynpunkterna skulle vara avgörande för i vilken ordningsföljd reaktorerna skulle tas ur drift.

I proposition 1979/80:170 sattes inte något bestämt slutår för kärnkraftsproduktionen. På förslag av näringsutskottet uttalade riksdagen emellertid att den sista reaktorn i Sverige skulle tas ur drift senast år 2010. Detta baserades på bedömningen att kärnkraftsreaktorernas tekniska livslängd uppgick till 25 år.

Under 1980-talet uppmärksammades energisektorns inverkan på miljön, främst i form av försurning och övergödning. Att minska energisektorns skadliga miljöpåverkan blev ett nytt mål för energipolitiken.

Under perioden 1981 – 1990 lade regeringen vid flera tillfällen fram förslag till riksdagen om övergripande riktlinjer för

energipolitiken. I propositionen år 1981 (prop. 1980/81:90) var de centrala målen att skapa förutsättningar för ett kraftigt minskat oljeberoende samt en kärnkraftsavveckling. En successiv utveckling skulle ske mot ett energisystem i huvudsak baserat på varaktiga, helst förnybara och inhemska, energikällor med minsta möjliga miljöpåverkan.

I mitten av 1980-talet förändrades dock förutsättningarna för energipolitiken då oljepriserna sjönk snabbt. För att undvika att trenden mot minskad oljekonsumtion skulle brytas försökte staten hålla oljepriset uppe genom att höja skatten. Skattehöjningarna kunde emellertid inte hålla jämna steg med prisfallet på världsmarknaden. Staten drog successivt ned på investeringsbidragen till förmån för mer grundläggande forsknings- och utvecklingsinsatser. Energiforskningsprogrammet inriktades mot att långsiktigt stödja forskningsinstitutioner i stället för att direkt utveckla särskilda tekniker för oljeersättning.

En rad beslut om olika stödformer, beskattningsåtgärder m.m. tillkom under de närmast följande åren. År 1985 avlämnade regeringen propositionen *Riktlinjer för energipolitiken* (prop. 1984/85). Regeringens förslag innebar att de tidigare riktlinjerna skulle ligga fast. En strategi för oljeersättning och för kärnkraftsavvecklingen redovisades. Konkreta frågor som aktualiserades inom denna strategi gällde bl.a. energihushållning, fjärrvärmeuppbyggnad, införande av ny teknik och nya energikällor samt forskning och utveckling.

År 1986 inträffade kärnkraftsolyckan i Tjernobyli, vilket återigen aktualiserade frågan om kärnkraftens risker. Regering och riksdag beslutade återigen 1987 (prop. 1986/87:158, NU 1987/88:7) att avvecklingen av kärnkraften i enlighet med tidigare riktlinjer skulle vara genomförd senast år 2010. Tillförseln av ny energiproduktion och hushållningens resultat skulle dock avgöra när avvecklingen av reaktorerna kunde börja (prop. 1986/87:158, NU 1987/88:7).

Våren 1988 gjorde regeringen ytterligare en precisering av hur kärnkraftsavvecklingen skulle genomföras i propositionen *Energipolitik inför 1990-talet* (prop. 1987/88:90). I propositionen

föreslogs att kärnkraftsavvecklingen skulle inledas med att en första reaktor skulle tas ur drift år 1995 och en andra år 1996.

Samtidigt med det energipolitiska beslutet fattades också ett beslut om miljöpolitiken inför 1990-talet (prop. 1987/88:85). Riksdagen beslutade i vissa avseenden mer långtgående restriktioner än vad regeringen hade föreslagit. För första gången gavs stor uppmärksamhet åt frågan om risken för långsiktiga klimatförändringar till följd av bl.a. koldioxidutsläpp vid förbränning av fossila bränslen. Riksdagen uppmanade regeringen att klarlägga energianvändningens effekter på koldioxidhalten i atmosfären. Som ett nationellt delmål angavs att utsläppen inte borde öka jämfört med 1988 års nivå.

År 1987 tillkom lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m., som i stort sett lagfäste de riktlinjer, om att undanta vissa älvar och älvsträckor från vattenkraftsutbyggnad, som riksdagen hade beslutat redan år 1977.

1.1.3 Energipolitiken under 1990-talet

I januari 1991 träffades en överenskommelse om energipolitiken mellan Socialdemokraterna, Folkpartiet och Centerpartiet. Syftet med överenskommelsen var att skapa förutsättningar för en långsiktigt hållbar energipolitik. Överenskommelsen låg till grund för en proposition om energipolitiken och för ett följande riksdagsbeslut i juni 1991 (prop. 1990/91:88).

I propositionen angavs att energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Genom detta främjas en god ekonomisk och social utveckling i Sverige. Energipolitiken skulle enligt propositionen utgå ifrån vad natur och miljö kan bära. Av propositionen framgick även att skatter och pris-mekanismer bör tillmätas en stor betydelse i energipolitiken. Sverige är ett litet land med en öppen ekonomi och integrationen med omvärlden gör att man inte kan ha energipriser som avsevärt avviker från konkurrentländernas utan att oönskade effekter uppstår.

Vidare angavs att elförsörjningen skulle tryggas genom ett energisystem som i största möjliga utsträckning grundas på varaktiga, helst inhemska och förnybara energikällor, samt en effektiv energihushållning. Stränga krav skulle ställas på säkerhet och omsorg om miljön vid användning och utveckling av all energiteknik. Omställningen av energisystemet skulle, vid sidan av säkerhetskraven, ske med hänsyn till behovet av elektrisk kraft för upprätthållande av sysselsättning och välfärd. När kärnkraftsavvecklingen kan inledas och i vilken takt det kan ske, avgörs av resultaten av hushållningen med el, tillförseln av el från miljöacceptabel kraftproduktion och möjligheterna att vidmakthålla internationellt konkurrenskraftiga elpriser.

Det framhålls även i överenskommelsen att utsläpp av koldioxid vid förbränning av fossila bränslen påverkar klimatet och att det därför är angeläget att eldning med sådana bränslen i största möjliga utsträckning undviks.

Det energipolitiska beslutet år 1991 innefattade tre olika delar; investeringsstöd, effektivare energianvändning och energiteknikfonden.

Syftet med investeringsstöden var att främja introduktion av vindkraft och solvärme samt investeringar i kraftvärmeproduktion baserad på biobränslen. Stöden gällde ursprungligen för perioden 1991 – 1995, men förlängdes senare med ett år. För insatserna, som administrerades av NUTEK, avsattes totalt 1 000 miljoner kronor.

Riksdagen beslutade år 1988 om ett program för effektivare elanvändning och ersättning av el. Genom ett riksdagsbeslut budgetåret 1992/93 förlängdes 1991 års program med två år till den 1 juli 1998. Den sammanlagda ramen för effektivare energianvändning uppgick till 965 miljoner kronor. Programmet bestod huvudsakligen av två delar, teknikupphandling och demonstrationsprojekt. Enheten för effektivare energianvändning vid NUTEK genomförde större delen av programmet.

Energiteknikfonden finansierades ursprungligen via en särskild skatt på olja. Sedan denna skatt avskaffades år 1991 finansierades fonden via den allmänna energiskatten. Stöd från

Energiteknikfonden skulle ges till projekt vars ändamål var att utveckla och förbereda kommersiell introduktion av ny energiteknik. Utveckling av storskalig vindkraft samt utvecklings- och demonstrationsprojekt rörande motoralkoholer skulle ges ökad prioritet jämfört med tidigare. Stöd kunde också lämnas till programorienterad forskning och kollektivforskning. Under budgetåren 1991/92 till 1996/97 tilldelades Energiteknikfonden ca 190 miljoner kronor per år.

I omställningsprogrammet ingick också att en biobränslekommission skulle tillkallas för att analysera de långsiktiga förutsättningarna för en ökad kommersiell användning av biobränslen. Som ett resultat av detta inrättades den 1 juli 1992 ett fjärde omställningsprogram för främjandet av biobränslebaserad elproduktionsteknik – FABEL. Anslaget var under en femårsperiod 625 miljoner kronor.

År 1993 beslutade regering och riksdag att godkänna den ramkonvention om klimatförändringar som undertecknades under Förenta Nationernas konferens om miljö- och utveckling i Rio de Janeiro 1992 (prop. 1992/903:179). En nationell strategi utarbetades som innebar att koldioxidutsläppen från förbränning av fossila bränslen år 2000 skulle stabiliseras till 1990 års nivå för att därefter minska. Vidare bestämdes att ett program skulle utformas med syfte att bidra med främst energieffektiviseringsåtgärder och ökat utnyttjande av förnybara energislag i de baltiska länderna och Östeuropa. Det klimatpolitiska beslutet år 1993 innebar en mer konkret strategi för den svenska klimatpolitiken. Samtidigt har successivt en allt större vikt lagts vid åtgärdernas kostnadseffektivitet och en betoning på att Sverige bör genomföra insatser såväl nationellt som internationellt.

Sommaren 1994 tillsattes en parlamentarisk kommission, Energikommission, med uppgift att granska de pågående energipolitiska programmen för omställning och utveckling av energisystemet och analysera behovet av förändringar och ytterligare åtgärder. Kommissionen överlämnade sitt slut-

betänkande *Omställning av energisystemet* (SOU 1995:139) till regeringen i december 1995.

Kommissionen konstaterade att flera aktörer ansåg att teknikupphandling hade givit god stimulans till effektivisering och att NUTEK genom strategiska marknadsinsatser hade fäst uppmärksamheten på möjligheterna att effektivisera energianvändningen. En utveckling som lett till mer energieffektiva produkter till följd av programmet kunde konstateras samt att marknadsintroduktioner hade tidigarelagts för vissa produkter. Samtidigt konstaterade kommissionen dock att kostnaden per minskad energienhet var ganska hög.

Vidare ansåg kommissionen att några av de satsningar som hade genomförts kunde ifrågasättas vad gällde den samlade effekten på energianvändningen. Åtgärder för t.ex. minskad energiförbrukning i en del av systemet kunde ibland ge oväntade effekter i andra delar. Det var därför viktigt att insatser för energieffektivisering genomfördes utifrån ett systemtänkande. En slutsats var att det fanns behov av att ytterligare utveckla metoder för utvärdering av denna typ av energipolitiska åtgärder.

Kommissionen drog slutsatsen att investeringsstöden till vindkraft, solvärme samt kraftvärmeproduktion baserad på biobränsle inte hade haft någon större effekt på den tekniska utvecklingen. Däremot hade stödet till investeringar i biobränslebaserad kraftvärme samt vindkraftverk främjat investeringar. Kommissionen framhöll att utan stöd hade sannolikt flera investeringar i kraftvärmeanläggningar samt vindkraftverk uteblivit.

Vad avsåg energiforskningsprogrammen ansåg kommissionen att dessa inte i avgörande grad hade bidragit till de senaste årtiondenas förändringar av energisystemet. Vidare konstaterades att de kraftfulla energiforskningsinsatserna som hade gjorts i den industrialiserade världen inte hade kunnat visa på alternativ elproduktionsteknik som skulle kunna vara kommersiellt konkurrenskraftig med vattenkraft, kärnkraft eller elproduktion baserad på fossila bränslen.

Regeringen inbjöd våren 1996 riksdagspartierna till överläggningar om energipolitiken på grundval av 1991 års överenskommelse, Energikommissionens betänkande och remissvaren på detta. Överläggningarna slutfördes den 4 februari år 1997 med en överenskommelse mellan Socialdemokraterna, Centerpartiet och Vänsterpartiet. Överenskommelsen ledde fram till propositionen *En uthållig energiförsörjning* (prop. 1996/97:84). Propositionens övergripande mål för energipolitiken kan sammanfattas enligt följande:

... att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi till priser som är konkurrenskraftiga med omvärldens. Enerkipolitiken ska skapa förutsättningar för en effektiv energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.

Energiöverenskommelsen innebar att 1991 års energipolitiska riktlinjer låg fast och att de två kärnkraftsreaktorerna i Barsebäck skulle ställas av. Den första reaktorn skulle enligt beslutet ställas av den 1 juli år 1998 (prop. 1996/97:84, bet. 1996/97:NU12, rskr. 1996/97:272). Detta skulle i huvudsak kompenseras genom minskad användning av el i fjärrvärmesystemet. Efter juridisk prövning avställdes reaktorn den 30 november 1999.

Den andra reaktorn i Barsebäck skulle enligt överenskommelsen ställas av senast den 1 juli 2001. Ett villkor för stängningen av den andra reaktorn är att bortfallet av elproduktion kan kompenseras genom tillförsel av ny elproduktion och minskad användning av el. Riksdagen uttalade att den, oavsett utformningen av lagstiftningen, skulle ges möjlighet att pröva huruvida förutsättningarna för stängningen av kärnkraftsreaktorn var uppfyllda innan stängningen skulle genomföras. Regeringen gjorde i oktober 2000 (skr. 2000/01:15) bedömningen att stängningen av den andra reaktorn i Barsebäck bör kunna ske senast under 2003. Enligt regeringen i oktober 2001 bör en ytterligare prövning genomföras 2003. Vid denna prövning avser regeringen att redovisa sin bedömning av om tillräckliga förändringar har skett (skr. 2001/02:22).

I överenskommelsen konstateras att en avveckling av all kärnkraftproduktion till år 2010 skulle innebära problem för sysselsättning, välfärd, konkurrenskraft och miljö. Något årtal då den sista kärnkraftsreaktorn borde tas ur drift fastställdes därför inte. Jämfört med 1991 års program har tyngdpunkten i åtgärderna förskjutits från investeringsstöd och energieffektiviseringsåtgärder till teknikutveckling och forskning.

Dagens energipolitiska program kan indelas i ett kortsiktigt och ett mera långsiktigt program. Den totala planeringsramen för det kortsiktiga programmet är drygt 3 miljarder kronor för åren 1998 – 2002 och för det långsiktiga programmet har anvisats drygt 5 miljarder kronor för perioden 1998 – 2004. I avsnitt 1.2 följer en mer detaljerad beskrivning av innehållet i respektive program.

Av propositionen framgår även att de beslut som följer av den energipolitiska överenskommelsen förutsätter vissa förändringar i energibesattningen. I propositionen aviseras förslag till åtgärder för att minska elanvändningen i fjärrvärmesystemet. Den första juli år 1998 infördes därför speciella bestämmelser för el som förbrukas i elpannor som ingår i en anläggning för gas-, värme-, vatten- och elförsörjning vars effekt överstiger 2 MW. Bestämmelserna innebär att skatten för sådan el höjs under perioden 1 november – 31 mars med 2,3 öre per kWh i förhållande till övriga tider under året.

Av propositionen framgår att en översyn av energiskattesystemet ska ske. Ett sådant arbete pågick fram till och med hösten 1998. Under 1999 gjordes kompletterande analyser av Finansdepartementet vilket resulterade i rapporten *Utvärdering av Skatteväxlingskommitténs energiskattemodell* (DS 2000:73).

Enligt det energipolitiska beslutet ska även energipolitiskt motiverade internationella klimatinsatser ingå som en viktig del i strategin för minskad klimatpåverkan från energisektorn. Insatserna ska huvudsakligen inriktas på bilateralt och multilateralt samarbete avseende s.k. gemensamt genomförande inom ramen för Klimatkonventionen. Bland annat ingår en fort-

sättning och utveckling av programmet för klimatpolitiskt motiverade insatser i bl.a. Baltikum och Östeuropa. Programmet är inriktat på åtgärder för energieffektivisering och förnybara energislag.

1.2 Beskrivning av dagens energipolitiska program

Dagens energipolitiska program kan i viss mån ses som en förlängning av 1991 års energipolitiska beslut. Delar av dagens program kan också härledas tillbaka till 1987 års beslut om ett program för effektivare energianvändning av energi.

Det energipolitiska programmet omfattar åtgärder som syftar till att minska användningen av el för uppvärmning, utnyttja det befintliga elsystemet effektivare och öka tillförseln av el och värme från förnybara energikällor. Som nämnts ovan kan åtgärderna indelas i ett långsiktigt program och ett kortsiktigt. Nedan beskrivs dessa båda delar översiktligt. Vidare redovisas andra insatser eller beslut utöver det energipolitiska programmet som har bäring på energianvändningens utveckling.

1.2.1 Det långsiktiga programmet

De långsiktiga åtgärderna i dagens energipolitiska program innehåller omfattande satsningar på forskning och teknisk utveckling inom energiområdet. I denna del av programmet ingår stöd till energiforskning, forskning om energisystemet, forskningssamarbete med länderna i Östeuropa, stöd till utveckling av ny energiteknik i företag och branscher, stöd till introduktion av ny energiteknik samt stöd till etanolproduktion från skogsråvara. Programmet löper under en sjuårsperiod fram t.o.m. år 2004 och omfattar ca 5 miljarder kronor. En sammanställning av åtgärderna i det långsiktiga programmet redovisas i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Sammanställning av de långsiktiga åtgärderna inom 1997 års energipolitiska program, ekonomisk ram 1998 – 2004, miljoner kronor

Åtgärd	Syfte	Ekonomisk planeringsram 1998 – 2002, Mkr
Energiforskning		2 800
– Energiforskning	Bygga vetenskaplig och teknisk kompetens inom universitet, högskolor och näringslivet	2 310
– Forsknings-samarbete med länderna i Östeuropa	Forskningskompetens byggs upp inom ett antal nyckelområden.	70
– Forskning om energisystemet	Studier i energisystemets funktionssätt	210
– Etanolproduktion från skogsråvara	Stöd till FoU av etanolprocess baserad på cellulosa	210
Energiteknikstöd	Stödja FoU-insatser strategiska för teknikutvecklingen på energiområdet	870
Introduktion av ny energiteknik	Demonstrationsstöd	1 610
Energipolitiskt motiverade internationella klimatinsatser	Kunskap om förutsättningar och kostnadsförhållanden för s.k. gemensamt genomförande inom ramen för Klimatkonventionen	350

Målet för satsningen på forskning, utveckling och demonstration av energiteknik är att under de närmaste tio till femton åren kraftigt öka el- och värmeproduktionen från förnybara energikällor och utveckla kommersiellt lönsam teknik för energieffektivisering.

Insatser riktas främst mot ökad tillförsel av biobränslen, men även för teknikutveckling inom vind- och vattenkraften, teknik för värmelagring m.m. Satsningar görs även med en längre

tidshorisont för t.ex. bränslecells- och batteriteknik, artificiell fotosyntes, solceller och solvärme.

Energiforskningen ska bidra till att stabila förutsättningar skapas för ett konkurrenskraftigt näringsliv och till en förnyelse och utveckling av den svenska industrin. Energiforskningen ska också bidra till ett breddat energi-, miljö- och klimatsamarbete i Östersjöregionen.

1.2.2 Det kortsiktiga programmet

Den kortsiktiga delen av programmet löper under femårsperioden 1998 – 2002 och syftar till att ersätta bortfallet av elproduktion från Barsebäcksverkets andra reaktor. Ett villkor för stängningen av reaktorn är enligt 1997 års beslut att bortfallet av elproduktion kan kompenseras genom att:

- minska användningen av el för uppvärmning i bostäder och lokaler,
- öka tillförseln av el och värme från förnybara energikällor och
- utnyttja det befintliga energisystemet effektivare och främja åtgärder för effektivare energianvändning.

Det sammanlagda resultatet förväntades motsvara årsproduktionen av el i Barsebäcksverket. Den årliga elanvändningen för uppvärmning av bostäder ska minskas med 1,5 TWh genom konvertering till fjärrvärme och andra bränslen och tillförseln av el från förnybara energislag ska öka med 1,5 TWh under femårsperioden.

Programmet omfattar totalt 3,1 miljarder kronor varav 1,65 miljarder kronor till minskad elanvändning i bostäder och lokaler och 450 miljoner kronor för effektivare energianvändning. Vidare ingår 1 miljard kronor för stöd till ökad tillförsel av el från förnybara energislag. En sammanställning av åtgärderna i det kortsiktiga programmet redovisas i tabell 1.2.

Tabell 1.2 Sammanställning av de kortsiktiga åtgärderna inom 1997 års energipolitiska program, ekonomisk ram 1998 – 2002

Åtgärd	Mål	Ekonomisk planeringsram 1998-2002, Mkr
Åtgärder för att minska elanvändningen		1 650
– Bidrag till fjärrvärmeanslutning	– 1,5 TWh el för uppvärmning	
– Bidrag till effektminskande åtgärder inom bostadssektorn	Minskat eleffektuttag under höglasterperioder	
– Bidrag för konvertering från elvärme	Minskad elanvändning för uppvärmning	
Åtgärder för ökad elproduktion		1 000
– Bidrag till investeringar i biobränslebaserad kraftvärme	0,75 TWh el	450
– Bidrag till investeringar i vindkraftverk	0,50 TWh el	300
– Bidrag till investeringar i småskalig vattenkraft	0,25 TWh el	150
– Bidrag för upphandling av ny teknik för elproduktion med förnybara energislag	Att underlätta marknadsinledningen av ny teknik	100
Åtgärder för effektivare energianvändning		450
– Information, utbildning m.m.	Ökad kunskap om energianvändning ¹⁾	60
– Teknikupphandling av energieffektiv teknik	Ökad marknadsintroduktion av energieffektiv teknik ¹⁾	100
– Provning, märkning och certifiering av samt information om energikrävande utrustning m.m.	Utveckling av och information om mer energieffektiv teknik	40
– Kommunal energirådgivning	Ökad kunskap om energianvändning ¹⁾	250
Övrigt		400

1) Energimyndigheten satte inledningsvis upp ett internt verksamhetsmål att energieffektiviseringsåtgärder skulle bidra med sammanlagt 1 TWh per år.

Åtgärderna innefattar investeringsstöd för minskad elanvändning (konvertering från elvärme till fjärrvärme eller annan uppvärmning), stöd för utbyggnad av bibränslebaserad kraftvärme, vindkraft och småskalig vattenkraft. Programmet innebär även att hushållning med energi stimuleras genom information, rådgivning, utbildning, teknikupphandling, provning och märkning av energikrävande utrustning, samt genom kommunal energirådgivning. För att minska elanvändningen infördes stöd för fjärrvärmeanslutning, eleffektminskande åtgärder och konvertering från elvärme. Upphandling av energieffektiv teknik genomförs för att påskynda marknadsintroduktionen av energisnål teknik.

1.2.3 Delegationen för energiförsörjningen i Sydsverige (DESS)

Bortfallet av elproduktionen i Barsebäck kompenseras genom minskad elanvändning och ökad elproduktion främst baserad på förnybara energislag. Även om de föreslagna insatserna förväntas innebära en full kompensation med avseende på energibalansen för hela Sverige, krävs särskilda åtgärder för att utveckla el- och värmeförsörjningen i Sydsverige, där Barsebäcksverket svarar för en betydande del av eltillförseln. För åtgärder för el- och värmeförsörjningen i Sydsverige avsattes därför under perioden 1998 – 1999 sammantaget 400 miljoner kronor till Delegationen för Energiförsörjning i Sydsverige, DESS. Arbetet, som skulle ha pågått mellan 1998 och 1999, har ännu inte avslutats och regeringen beslutade i maj 2001 att förlänga delegationens verksamhet. DESS ska slutredovisa sitt arbete senast den 31 december 2002.

DESS är en egen myndighet under Näringsdepartementet och har tre huvuduppgifter:

- att genomföra en utredning om energisituationen i området,
- att fatta beslut angående ekonomiskt stöd och
- ta egna initiativ inom energiområdet.

Delegationen kan stödja såväl forskning, utbildning, information, projekt och utredningar som projekteringar och investeringar. Inriktningen mot minskad energianvändning bedöms lika viktig som inriktningen mot ökad energiomvandling (produktion).

Delegationen har varje halvår under verksamhetstiden rapporterat till regeringen. De hittillsvarande projekten inom energieffektiviseringsområdet innefattar bl.a. utbildningar för fastighetsskötare, folkbildning och energiinformation för att stödja energieffektivisering och hushållning, samt ett generellt energieffektiviseringsverktyg för industrin. Delegationen stöder även projekt för att främja ny energiteknik, bl.a. i form av utveckling av individuella mätsystem för uppvärmning i lägenheter och effektivare styr- och reglerutrustning för fjärrvärmesystem.

1.2.4 Lokala investeringsprogram (LIP)

I januari 1997 tillsatte regeringen en delegation för ekologiskt hållbar utveckling. Delegationen förberedde en plattform för ett samlat arbete för hållbar utveckling och lanserade det lokala investeringsprogrammet för ekologisk hållbarhet, LIP, som en del av denna plattform. Avsikten med stöden är att öka takten i omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle genom att utgå från det lokala perspektivet.

Kommunerna lägger själva fram förslag till investeringsprogram för att på lokal nivå lösa miljöproblemen samt skapa sysselsättning. Vid prövning av kommunernas ansökningar läggs stor vikt vid helhetssyn på miljöområdet och en god lokal förankring. Inom ramen för LIP kan stöd fås för projekt som innefattas av det energipolitiska programmet. För perioden 1998 – 2003 har 7,4 miljarder kronor avsatts. Inga kvantitativa mål är uppställda för LIP.

1.3 Utvärdering av det kortsiktiga programmet

Under åren har ett stort antal mer eller mindre omfattande uppföljningar och utvärderingar gjorts av de energipolitiska programmen. Bland annat redovisas i betänkandet från 1994 års Energikommission (SOU 1995:139) en kortare sammanställning av 13 olika utvärderingar av programmet för effektivare energi-användning.

I proposition *En uthållig energiförsörjning* (prop. 1996/97:84) underströk regeringen att det är av central betydelse att resultaten av de åtgärder som vidtas för att minska el-användningen och öka tillförseln av el fortlöpande kan mätas, sammanställas och avrapporteras. Riksdagen och regeringen ska ha möjlighet att regelbundet bedöma resultaten av de energipolitiska åtgärderna. I propositionen betonades att resultatuppföljningen bör utvecklas så att den kan utgöra underlag för kommande utvärderingar.

Näringsutskottet betonade i sin behandling av regeringens förslag vikten av att omställningsprogrammen blir föremål för en kontinuerlig och ingående uppföljning, där uppnådda resultat ställs mot de anvisade resurserna och uppställda mål för åtgärderna (bet. 1996/97:NU12).

I det energipolitiska beslutet sägs att det är Energimyndighetens uppgift att planera och utveckla metoder för uppföljning av de energipolitiska åtgärderna. Energimyndigheten har hittills redovisat s.k. omställningsrapporter vid tre tillfällen samt fyra halvårsrapporter.

Regeringen gav i uppdrag åt en interdepartemental arbetsgrupp att lämna förslag till en plan för uppföljning och utvärdering. Arbetsgruppens uppdrag redovisades i promemorian *Plan för uppföljning och utvärdering av 1997 års energipolitiska program* (Ds 2000:14).

I det följande redogörs kort för de senaste utvärderingarna av det kortsiktiga omställningsprogrammet. Dessa har utförts av

KM Miljöteknik AB¹, COWI Rådgivande Ingenjörer ASS², samt av Energimyndigheten³.

1.3.1 Åtgärder för att öka tillförseln av el från förnybara energikällor

I det kortsiktiga programmet utgörs åtgärderna för att öka tillförseln av el från förnybara energislag av bidrag till investeringar i biobränslebaserad kraftvärme, vindkraftverk och småskalig vattenkraft samt bidrag för upphandling av ny teknik för elproduktion med förnybara energislag. Ramanslaget är 920 miljoner kronor för perioden 1998 – 2002.

Investeringsstöd till biobränslebaserad kraftvärme

Inom åtgärden lämnas ett bidrag per installerad kW elproduktionskapacitet för investeringar i anläggningar för kraftvärmeproduktion, såväl nyinvesteringar som konvertering av hetvattenpannor, som använder biobränsle i fem år. Anslaget är 450 miljoner kronor för perioden 1998 – 2002.

Målet med investeringsbidraget är att öka tillförseln av biobränslebaserad kraftvärme med minst 0,75 TWh el per år inom en femårsperiod. Av de tio anläggningar som beviljats stöd är fyra anläggningar i drift och övriga har påbörjat byggnation eller avslutat upphandlingar av anläggningarna.

Enligt Energimyndigheten är måluppfyllelsen 117 %, då elproduktionen från de nya anläggningarna beräknas uppgå till ca 0,88 TWh. KM konstaterar att lönsamheten i kraftvärme i stor utsträckning är beroende av elpriset. De påpekar att några projekt inte påbörjats p.g.a. av det låga elpriset och att ett projekt tagit tillbaka sin ansökan då det inte bedömts som lönsamt vid rådande elprisnivåer. Vidare pekar KM på tveksam

¹ KM Miljöteknik AB (2000).

² COWI, 2000a.

³ Statens energimyndighet, 2001c.

lönsamhet för nya kraftvärmeverk, inkluderande bidrag. Projektens beräkningsunderlag bygger i samtliga fall på att elpriserna förväntas stiga. Utvärderarna är således mindre positiva till att målet uppnås. I dag gör Energimyndigheten bedömningen att alla som fått stöd kommer att bygga anläggningarna.

Investeringsstöd till vindkraft

Till investeringar i vindkraftverk lämnas bidrag med 15 % av investeringskostnaden till vindkraftverk med en eleffekt på minst 200 kW. Målet är att öka den årliga elproduktionen från landbaserad vindkraft med 0,5 TWh inom fem år. För åtgärden fanns ursprungligen 270 miljoner kronor anslagna för perioden 1998 – 2002. Ramanslaget har dock ökat vid olika tillfällen och är i dag 380 miljoner kr.

Hittills har stöd beviljats till 314 vindkraftverk och dessa beräknas ge 0,55 TWh el från ny vindkraft eller 110 % av det uppställda målet. Av dessa verk är 214 slutredovisade och tagna i drift och beräknas ge en elproduktion på 0,35 TWh. De resterande beräknas vara slutredovisade och i drift före den 31 december 2001. I dag finns fler ansökningar på vindkraftprojekt än vad anslaget ger möjlighet till. Det föreslås dock i budgetproposition för 2002 att anslagsposterna för stöd till vindkraft och småskalig vattenkraft sammanförs, så att fler vindkraftprojekt ska kunna ges bidrag. Enligt samma proposition föreslås en sänkning av stödet till 10 % av investeringskostnaden.

Investeringsstöd till småskalig vattenkraft

Bidrag till investeringar i småskalig vattenkraft lämnas med 15 % av investeringskostnaden i miljövänliga, småskaliga vattenkraftverk med en installerad effekt som är mindre än 1 500 kW. Målet är att öka den årliga elproduktionen från

småskalig vattenkraft med 0,25 TWh. För åtgärden finns 145 miljoner kronor anslaget för perioden 1998 – 2002.

Då endast ett fåtal ansökningar inkommit och beviljats stöd bedöms att målet inte kommer att nås. I budgetpropositionen för år 2002 föreslås därför, som nämnts tidigare, att stödet slås samman med investeringsstödet till vindkraft och att bidraget sänks till 10 % av investeringskostnaden.

Bidrag för upphandling av ny teknik för elproduktion med förnybara energislag

Detta upphandlingsstöd ska komplettera investeringsstöden för ny elproduktion. Stödet avser utveckling och provning av ett upphandlingsförfarande för ny teknik för elproduktion med förnybara energislag. Målet är att underlätta marknadsetablering för kommersiellt oprövad teknik. Anslag för 1998 – 2002 är 100 miljoner kronor. Uppdraget har förändrats sedan stödet påbörjades. Under våren 2000 har resurser använts till att stödja regeringens arbete med att utforma system med gröna certifikat för att främja förnybar elproduktion. De förändrade premisserna har inneburit att upphandlingen inte kunnat genomföras enligt de ursprungliga avsikterna.

1.3.2 Åtgärder för att minska elanvändningen

Åtgärderna för att minska elanvändningen består av utbyggnad och konvertering till fjärrvärme, utbyggnad av fjärrvärmenät, effektminskande åtgärder och konvertering från elvärme till individuell bränsleeldning.

Konvertering till fjärrvärme

För bidrag till fjärrvärmeanslutning är inriktningen att bidrag lämnas dels för att konvertera och ansluta eluppvärmda bostäder

och lokaler till fjärrvärme, dels till uppbyggnad av fjärrvärmenät. Målet för åtgärden är att under en femårsperiod minska den årliga elanvändningen för uppvärmning med 1,5 TWh.

Under 1998 till och med 30 juni år 2001 hade ca 10 700 ansökningar om bidrag till fjärrvärmeanslutning inkommit. Beviljade medel uppgick till ca 233 miljoner kr. De beviljade ansökningarna beräknas innebära en reduktion av elanvändningen på ca 246 GWh per år och reduktionen av effektbehovet uppskattas till 140 MW. Bidragskostnaden har uppgått till 25 000 kr per lägenhet vid konvertering av direktverkande elvärme till fjärrvärme och ca 6 300 kr per lägenhet vid anslutning av vattenburna system till fjärrvärme. Enligt KM:s beräkningar uppgår kostnaden för konvertering från direktverkande el till 2,15 kr/års-kWh⁴ och för vattenburna system till 0,33 kr/års-kWh. Enligt Energimyndigheten är genomsnittet för konverteringarna 0,66 kr/års-kWh. Detta innebär enligt KM:s utvärdering att 1,5 miljarder kronor krävs för att uppnå målet om en minskning av elanvändningen med 1,5 TWh för konvertering av direktverkande el till fjärrvärme.

Det finns stora kostnadsskillnader för att konvertera till fjärrvärme. Kostnaderna för småhus med direktelvärm är höga, medan de för flerbostadshus med elpanna är relativt låga då vattenburet system redan finns. Prisskillnaden mellan elvärme och fjärrvärme är i många fall inte tillräckligt stor för att underlätta en konvertering. Under den tid bidragssystemet varit verksamt har elpriserna sjunkit, vilket gör att lönsamheten i en fjärrvärmeanslutning framstår som än mer tveksam. Intressant kan dock vara att delkonvertera hus med direktverkande el, då detta kan ske till en lägre kostnad. Från och med 1 juni 2001 är det enligt reglerna möjligt att få bidrag till delkonvertering.⁵

Medan en minskning av effektuttaget eftersträvats framförallt i Sydsverige, har den största delen av minskningarna i energi respektive effekt skett i Norrlandslänen. Detta är naturligt eftersom ju högre energibehovet är för uppvärmning, dvs. ju

⁴ Års-kWh = investeringskostnad/totalt producerade kWh under ett år.

⁵ SFS 2001:214.

större andel energikostnaderna utgör av hushållens budget, desto större är lönsamheten för konvertering av småhus från elvärme till fjärrvärme. Utvärderingarna pekar även på hinder för genomförande av åtgärden. KM konstaterar att leverantörer av el och fjärrvärme i ett stort antal fall är samma energiföretag. Den utökade fjärrvärmeanslutningens kostnader läggs på samma företag samtidigt som intäkterna för eldistributionen minskar. Energimyndigheten konstaterar att om stödet ska fortsätta bör det inriktas mot hus med vattenburen elvärme.

Effektreducerande insatser

För effektminskande åtgärder inom bostadssektorn var inriktning att bidrag fick lämnas för effektminskande åtgärder genom installation av effektvakt, sekundär värmeproduktionsanläggning och utrustning för värmeackumulering.

Målet för åtgärden var inte kvantifierad utan formulerat på så sätt att eleffektuttaget ska minskas under höglastperioder. Stödet avskaffades den 20 april 1999. Efter år 1999 har ansökningar återtagits. Fram till år 2000 hade ca 16 000 småhus och lägenheter beviljats medel för effektminskande åtgärder till en kostnad om totalt ca 149 miljoner kronor.

För effektminskande åtgärder har bidragen i stor utsträckning gått till installation av braskaminer. Användningen av braskaminer kan till större delen definieras som s.k. trivseledning under kvällar och helger, vilket inte bidrar till att reducera ansträngda effektsituationer vilka företrädesvis inträffar under vardagsmorgnar.

Svårigheten med att följa upp åtgärden är att mätningar måste göras i respektive hus före och efter installation av utrustning. Det går således inte att skatta den faktiska eleffekt- och energireduktion som skett. Energimyndigheten bedömer att installation av effektvakt har en försumbar vikt för att minska risken för effektbrist i det nationella systemet.

Konvertering från elvärme till individuell bränsleledning

För konvertering från elvärme är inriktningen att bidrag får lämnas med upp till 30 % av skäligena kostnader för byte till distributionssystem baserat på ett vatten- eller luftburet värmesystem och för installation av anordning för värmeackumulering. Målet är att minska användningen av el i bostäder och lokaler i områden där fjärrvärmeanslutning inte är ekonomiskt rimlig.

Det övergripande målet har delats in i tre delmål; en minskad energianvändning allmänt, ett minskat effektuttag vid speciella tidpunkter då det för närvarande råder hög belastning samt att statens bidragspengar används till de åtgärder som ger störst besparing per insatt krona. Inget kvantitativt mål har uppställts för åtgärden. Konverteringsstöden stoppades 20 april 1999 och återinfördes i reviderad form den 1 juni 2001.⁶

Under 1998 t.o.m. 2000 har Boverket beviljat ansökningar motsvarande 103,5 miljoner kronor omfattande drygt 6 000 lägenheter. Av inkomna och beviljade ansökningar har drygt 80 % rört konvertering från direktverkande elvärme. I över hälften av fallen gäller ansökningarna ny uppvärmningsform och konvertering till ved-, flis- eller pelletspanna. Cirka 40 % av ansökningarna har gällt installation av värmepump. Nästan alla ansökningar, 98 %, gäller småhus medan flerbostadshus och lokaler står för en % vardera. Den totala kostnaden för att konvertera från direktverkande el till annan uppvärmningsform har av Energimyndigheten beräknats år 2001 till 3,42 kr/års-kWh (samma resultat som i KM:s utvärdering år 2000)

Trots bidragen har konvertering i allmänhet inte befunnits vara privatekonomiskt lönsam. Till större delen beror detta på att kostnaderna för att konvertera från direktverkande el i småhus har underskattats. Samtidigt har elpriserna sjunkit under perioden.

⁶ SFS 2001:215.

1.3.3 Åtgärder för effektivare energianvändning

Ramanslaget för åtgärder riktade mot effektivare energianvändning är 446 miljoner kronor för åren 1998 – 2002. Det övergripande målet är att öka kunskapen om och stimulera intresset för ekonomiskt och miljömässigt motiverade energi-effektiviseringar.

Programmet kan ge stöd till:

- information och utbildning,
- teknikupphandling av energieffektiv teknik,
- provning, märkning och certifiering av samt information om energikrävande utrustning och
- kommunal energirådgivning.

Information och utbildning m.m.

Åtgärdens inriktning är sammanställning och spridning av kunskap och information om energisystemet och effektiv energiteknik. Informationen ska riktas till specifika användargrupper såsom t.ex. arkitekter, fastighetsförvaltare, skolor, vitvaruförsäljare och större elkonsumenter. Målet är att öka kunskapen om ekonomiskt och miljömässigt motiverade åtgärder i syfte att skapa en mer effektiv energianvändning hos specifika användargrupper och allmänheten. Anslaget för 1998 – 2002 är 60 miljoner kronor.

Energimyndigheten sprider information för att förbättra och effektivisera energianvändningen där myndigheten ansvarar för generell information till hushåll och aktörer på energimarknaderna. Delar av anslaget för information nyttjas till stöd för insatser från regionala energikontor, intresseföreningar och liknande. Informationen gäller både aktuella fakta om energimarknaderna och riktad information om nya tekniska möjligheter. Energimyndigheten bedömer att denna verksamhet framförallt har långsiktiga effekter.

När det gäller uppföljning och utvärdering av information och utbildning m.m. är det svårt att på ett entydigt sätt hänföra några

effekter till en specifik insats. I utvärderingarna konstateras att de olika insatserna har bidragit till att öka kunskapen om energianvändning och effektivisering hos olika kundgrupper. Det är dock svårt att säkerställa om den ökade kunskapen lett till en faktiskt ökad effektivisering av energianvändningen. Vidare konstateras att elnotan är en ganska liten del av den totala hushållsbudgeten.

Energimyndighetens utvärdering visar att kampanjer för vitvaror och lågenergilampor fått resultat. KM visar på att försäljningsstatistik ger vid handen att marknadsandelarna för matförvaringsprodukter i EU: s energiklasser A och B, de energisnålaste av 7 klasser, ökat från 35 % 1997 till ca 45 % för år 1998. Samma statistik visar att marknadsandelarna för kombinerad kyl och frysskåp i energiklass A och B ökade från ca 30 % år 1996 till 78 % år 1999. När det gäller tvätt- och torkprodukter har marknadsandelarna förändrats något. Energi-myndighetens turné "Vatten värmer bättre" har tydligt ökat intresset för värmepumpar och pellets, men inga direkta effekter kan uppskattas.

Teknikupphandling

Teknikupphandling har i dagens utformning bedrivits i ca 10 år. Stöd ges till utveckling och introduktion av energieffektiv teknik.

I det energipolitiska beslutet sägs att stödet bör användas vid upphandling av sådana produkter eller system där utveckling av ny teknik är nödvändig för att beställarens krav ska kunna tillgodoses och som komplement till övriga insatser för energihushållning och teknikutveckling. Energimyndighetens mål är att "medverka till att energieffektiva produkter kommer ut på marknaden i ett tidigare skede och helst skapar nya standarder ifråga om energieffektivisering". De hittills teknikupphandlade produkterna kan kännetecknas som delar i system i byggnadssektorn eller i industrins produktion. Anslaget för 1998 – 2002

var ursprungligen 100 miljoner kronor men har efter hand justerats ned till ca 61 miljoner kronor.

Energimyndigheten har under 1998 – 1999 genomfört teknikupphandlingar och utsett vinnare inom områdena närvarostyrning, elmotorer, elfordon, övertonsfilter för industriella tillämpningar, ventilation i flerbostadshus och kopiatorer. Tidigare gjorda upphandlingar och tekniker som är i en spridningsfas är inom ventilationsfilter, kyldiskar, reglersystem för radiatorer, 2000-talets småhus, fjärrvärmekonvertering, trafiksignaler, ventilation i befintliga flerbostadshus och närvarogivare. Elbesparingen för de teknikupphandlingar som är i spridningsfasen uppskattas till 7 GWh.

Bedömningen av besparingspotentialen av de i dag aktuella teknikupphandlingarna, fram till och med slutet av 2002, uppgår till 700 GWh. Bedömningen bygger på den förväntade spridningen av de olika produkterna eller systemen och hänsyn tagen till exempelvis utbytestakt, nybyggnation och ombyggnation m.m. Ingen hänsyn tas till de effekter som informationsverksamhet och kommunal energirådgivning kopplat till teknikupphandling kan förväntas ha på spridningen. Bedömningar eller beräkningar av kostnaderna för besparingarna per års-kWh framgår inte av någon av utvärderingarna.

Utvärderarna har svårt att säga något om måluppfyllelsen av åtgärden då det i dag inte finns någon kartläggning av t.ex. marknadsandelarna för de upphandlade produkterna. Enligt KM och COWI är det därför svårt att dra några slutsatser om teknikupphandlingens effekter under en kort tid.

Utifrån de historiska erfarenheterna finns en entydig uppfattning om att teknikupphandlingarna för värmepumpar och s.k. HF-don för belysning varit lyckade. I fråga om monitorer kan det från vissa håll spåras uppfattningar om att detta skulle ha varit aktuellt även utan några speciella åtgärder. En översiktlig tolkning är dock att effekterna av teknikupphandlingarna är tveksamma. Vid teknikupphandlingen av fönster tillfördes marknaden visserligen en produkt med helt nya kvaliteter, men det fanns inte någon efterfrågan. När det gäller elbilar uppfyllde

inte någon av de båda vinnarna, tillika båda deltagarna, de ursprungliga produktkraven. Inte heller här har funnits någon efterfrågan på marknaden. En av de nyligen avslutade teknikupphandlingarna gällde torktumlare. Slutprodukten innebar en produkt med hälften så stor elanvändning, men slutpriset uppgick till 15 000 kr.

Teknikupphandling är en långsiktig process där det kan ta flera år innan resultat av insatserna uppnås. Energimyndigheten konstaterar emellertid att upphandlingarna har stimulerat till teknikutveckling. De kan dock inte dra några allmänna slutsatser att de bidragit till att minska energianvändningen.

Provning, märkning och certifiering av, samt information om, energikrävande utrustning m.m.

Inriktningen för åtgärden är provning, märkning och certifiering av, samt information om el- och energikrävande utrustning, utveckling av mätmetoder och standarder som underlag för krav på energiförbrukning och andra egenskaper, system för märkning samt forsknings- och utredningsverksamhet väsentlig för området. Målet är att stimulera till en utveckling av mer energieffektiv teknik och att skapa bättre förutsättningar för konsumenterna att få kunskap om el- och annan energikrävande utrustning. Anslaget för åtgärden 1998 – 2002 uppgår till 40 miljoner kronor.

Arbetet syftar till att underlätta för konsumenterna att välja energisnålare konsumentvaror. I detta ingår att en betydande del av vitvarorna numera är energimärkta enligt EU-direktiv. Kunderna kan därmed lättare ta ställning till varornas energianvändning i relation till andra kvalitetsegenskaper. Verksamheten är inte inriktad på kampanjer utan på att tillhandahålla information som ökar konsumenternas möjligheter att välja och rätt använda energieffektiv teknik. Energi-deklarationerna påverkar dock även andra aktörer. Återförsäljarna tar inte gärna in de sämsta produkterna, vilket

medfört att tillverkarna i produktutvecklingen satsat på att få fram modeller med lägre energibehov.

Som för övriga åtgärder inom anslaget för effektivare energianvändning är det svårt att särskilja effekterna från de olika insatserna. Utvärderarna konstaterar att andelen produkter och marknadsandelar för vissa energieffektiva produkter har ökat under pågående period. Det har därmed inte varit möjligt att bedöma måluppfyllelsen på grund av för litet underlag.

Vidare konstateras att märkning av energikrävande utrustning i sig inte leder till att konsumenterna väljer energieffektiva produkter. Konsumenterna väljer utifrån sina preferenser där ekonomi eller intresse för energi och miljöfrågor spelar olika roll. Utvärderingar har kommit fram till att ytterligare information som om hur märkningen ska tolkas och om innebörden av att använda energieffektiv teknik både för den egna ekonomin och för miljön är nödvändiga komplement.

Kommunal energirådgivning

Inriktningen för den kommunala energirådgivningen är att ge bidrag till kommunerna för lokal rådgivning på energiområdet. Målet är att underlätta för kommunerna att ge en lokalt anpassad information och rådgivning till allmänheten och lokala organisationer på energiområdet. Anslaget för 1998 – 2002 uppgår till 250 miljoner kronor.

De flesta av de kommuner som fått bidrag anser att energirådgivningen fått bra gensvar och att den fyller en viktig funktion. Utvärderingarna indikerar att allmänhetens intresse ökat för energifrågor men rådgivarna har främst utnyttjats för att vidareförmedla eller lotsa rätt i de statliga bidragssystemen eller att hitta det lägsta elpriset.

En poäng med de lokala rådgivarna är att de kan bryta ner generell information till den lokala nivån och de förhållanden som råder där. Kommunerna har i många fall dock inte anställt rådgivare med särskild energikompetens utan låtit redan anställd personal sköta denna. Kvaliteten i rådgivningen kan därför i flera

fall ifrågasättas. Flera energirådgivare i kommunerna anser sig dessutom ha behov av ytterligare utbildning för att kunna klara sin roll, enligt KM:s utvärdering. Den kommunala energirådgivningen uppfattas som ett viktigt komplement till de andra åtgärderna i det energipolitiska programmet.

Samarbete med Mitthögskolan har inletts om en 80 poängs distansutbildning för energirådgivare. I syfte att öka rådgivarnas kunskap i att föra ut budskap planeras seminarier och utbildning i kommunikation.

I utvärderingarna görs bedömningen att det inte går att uttala sig om energirådgivningens effekter på konsumenternas energikunskaper eller eventuell förändring i attityd eller beteenden.

1.3.4 Delegationen för energiförsörjningen i Sydsverige (DESS)

Målet för Sydsverigedelegationens verksamhet är att stärka el- och värmeförsörjningen på kort sikt och är inte kvantifierat. Delegationen har ett anslag om 400 miljoner kr för att:

- initiera åtgärder som stärker regionens el- och värmebalans,
- verka för åtgärder som utvecklar regionens infrastruktur,
- utreda behov av och besluta om planerings- och projektstöd,
- främja en effektivare energianvändning och ökad användning av förnybara energislag liksom ett effektivare utnyttjande av naturgasnätet samt
- stärka och utveckla den regionala kompetensen inom energiområdet.

DESS har t.o.m. år 1999 beviljat stöd för 218,5 miljoner kr vilket är 55 % av anslagna medel för verksamheten. Åtgärderna för att öka produktionen av el och värme bedöms ha lett till en sammanlagd ökad elproduktion på ca 400 GWh. Det sammanlagda stödet uppgår till 78,2 miljoner kr, vilket motsvarar ett specifikt bidrag på 0,20 kr/års-kWh.

DESS har även gett stöd till mindre fjärrvärmeanläggningar. Den sammanlagda reduktionen av elbehovet av dessa insatser beräknas till ca 35 GWh. Totalt stöd uppgår till 27,1 miljoner motsvarande ett specifikt bidrag på 0,77 kr/års-kWh. DESS har vidare gett stöd till ett projekt för åtgärder för att öka nyttjandet av det befintliga naturgasnätet.

Åtgärder för elbesparing och effektivisering av energianvändningen är svåra att följa upp p.g.a. att insatserna inte är kopplade till en specifik investering utan är en stimulans till utveckling.

DESS har beviljat bidrag med sammanlagt 79 miljoner till ny energiteknik. Bidragen har gått till ett brett spektra av insatser och har fyllt sin funktion som förstärkning och utveckling av den regionala kompetensen, men inte lett till någon påverkan vad gäller energi- eller effektsituationen i Sydsverige enligt KM.

För år 2000 blev utfallet 63 miljoner kronor och prognosen för år 2001 är 122 miljoner kronor. De stöd som getts under den senaste perioden, 2000 – 2001, är inte utvärderade. DESS ska slutredovisa sitt arbete senast den 31 december 2002.

1.4 Lokala investeringsprogram (LIP)

Syftet med de lokala investeringsprogrammen (LIP) är att öka takten i omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle genom att utgå från det lokala perspektivet. För perioden 1998 – 2003 har avsats 7,4 miljarder kronor. Det finns inga kvantitativa mål uppställda för LIP.

Till och med mars år 2000 var ca 4,9 miljarder kronor reserverade för bidrag inom ramen för de lokala investeringsprogrammen till 125 kommuner. Av dessa reserverade medel fanns en del åtgärder på energiområdet. ÅF Energikonsult har på Energimyndighetens uppdrag gjort en sammanställning av energiprojekt inom de lokala investeringsprogrammen.⁷ Uppföljningen avsåg konvertering, investeringar i förnybara energikällor och energieffektivisering.

⁷ ÅF Energikonsult (2000)

Av de bidrag som beviljades under 1998 – 99 gick drygt 9,5 %, eller ca 362 Mkr, till energieffektiviserings/besparingsåtgärder. De till och med år 1999 beslutade åtgärderna beräknades ge en minskad energianvändning på 1,64 TWh per år. Denna uppskattning grundas på de uppgifter kommunerna lämnat vid ansökan om bidrag.

Inom åtgärder för att minska elanvändningen och annan konvertering har totalt ca 3 400 GWh energi konverterats eller planeras i projekt. Den totala investeringskostnaden uppgår till 5 600 miljoner kronor och LIP-stödet till ca 1 300 miljoner kronor. Detta motsvarar ca 1 650 respektive 380 kronor per års-MWh. Konvertering av elanvändningen beräknas minska användningen med ca 390 GWh. Av dessa har konvertering av elvärme till fjärrvärme uppskattats till ca 250 GWh el med en total investeringskostnad på ca 400 miljoner kronor, varav ca 92 miljoner kronor utgör stöd från LIP. Konvertering från el till bränslebaserad värme har uppskattats till ca 180 GWh där den totala investeringskostnaden uppskattas till 270 miljoner kronor, varav 56 miljoner kronor utgör LIP-stöd. Den specifika investeringen har beräknats till totalt ca 1 600 respektive 1 500 kronor per MWh.

El från förnybara energikällor planeras i olika projekt till ca 48 GWh, varav vindkraft 1,1 GWh, vattenkraft 1,1 GWh, biogas 0,4 GWh, kraftvärme 45 GWh och solceller 0,01 GWh. Total investering uppgår till ca 100 miljoner kronor, ca 2 100 kronor per års-MWh. Av den totala investeringen utgör 16 miljoner kronor LIP-stöd, d v s. 330 kronor per års-MWh.

När det gäller åtgärder för effektivare energianvändning och elbesparing planeras elanvändningen minska med totalt ca 110 GWh. Den totala kostnaden för investeringarna uppgår till ca 405 miljoner kronor, varav ca 120 miljoner kronor i LIP-stöd. Räknat per års-MWh motsvarar detta ca 3 600 kronor respektive 1 100 kronor.

1.5 Elprisutvecklingen och det energipolitiska programmet

Elmarknaden omreglerades år 1996. Omregleringen gör att elpriset är mer svårbedömt än tidigare. I utvärderingarna av de kortsiktiga programmen (KM och Energimyndigheten) konstateras att elpriset sedan omregleringen sjönk fram till år 2000. Utvärderingarna visar också på att den sjunkande elprisnivån försämrat förutsättningarna för det energipolitiska programmets åtgärder. Möjligheterna att nå målsättningarna för de åtgärder som ingår i programmet har i stor utsträckning sin grund i att det ges förutsättningar för att åtgärderna är ekonomiskt lönsamma, såväl privat- som företagsekonomiskt.

Den förväntade prisutvecklingen för el var ett viktigt utgångsvärde för Energikommissionens bedömningar av förutsättningarna för utfallet för åtgärderna i det kortsiktiga programmet. Kommissionen bedömde att elpriset skulle stiga från 22 öre/kWh år 1994 till 28–32 öre/kWh år 2020.

I figur 1.1 redovisas hur det genomsnittliga systempriset och områdespriset för Sverige utvecklats på NordPool sedan 1996. År 1996 var det första året med reformerad elmarknad. Låg vattentillrinning medförde ett genomsnittligt systempris på 26,3 öre/kWh. Åren därefter sjönk systempriset kraftigt, vilket till större delen kan prisfallet förklaras med rik tillrinning i vattenmagasinen, men även till viss del av den ökade konkurrensen på den gemensamma elmarknaden. Fram till september år 2001 har priserna ökat kraftigt.

Figur 1.1 Utveckling av genomsnittligt systempris samt områdespris för Sverige på Nordpool 1996 – 2001 (september), SEK/MWh



Källa: NordPool

Missbedömningar gjordes även för andra ingångsvärden som låg till grund för Energikommisionens förslag till inriktning av energipolitiken, och således även till det kortsiktiga omställningsprogrammet. Oljepriset, som förväntades stiga med 2 % per år, halverades fram till mitten av 1998. En förväntad drastisk minskning av kostnaderna för konvertering från elvärme har inte heller uppfyllts.

1.6 Sammanfattning och slutsatser

Såväl de energipolitiska målen som medlen har skiftat karaktär genom åren. Någon energipolitik i dagens mening kan inte sägas ha förts före oljekriserna på 1970-talet. Innan dess ingick energiområdet som en del av infrastrukturen och statens roll var att tillhandahålla denna.

Oljekriserna fungerade som en väckarklocka i västvärlden och man insåg hur enormt beroende världsekonomin var av utvecklingen i Mellanöstern och politiken inriktades på oljeersättning. För Sveriges vidkommande utsågs kärnkraften till den framtida energikällan.

Efter olyckorna i Harrisburg och Tjernobyl inriktades politiken på att skapa förutsättningar för att ersätta kärnkraften med ny teknik. Samtidigt hade en insikt nåtts om de skadliga verkningarna av förbränningen av fossila bränslen, varför miljöproblemen blivit alltmer styrande för energipolitiken. Denna inriktning förstärktes än mer i och med insikten om den ökade växthuseffekten och dess förmodade följder.

Vid slutet av 1970-talet ändrade energipolitiken karaktär till ett mer pris- och marknadsmässigt synsätt. Ett nytt energiskattesystem infördes, vilket resulterade i att flera styrsatser på energi infördes. Energipolitiken i början av 1980-talet kännetecknades också av kvantitativa målsättningar som t.ex. att oljans andel av den totala energianvändningen skulle minska till 40 % och att kolanvändningen skulle begränsas till 3–4 miljoner ton per år. Stödgivningen till investeringar i energibesparande åtgärder inom industrin och bostadssektorn fortsatte.

I mitten av 1980-talet förändrades förutsättningarna för energipolitiken då oljepriserna sjönk snabbt. Staten drog successivt ned på investeringsbidragen till förmån för mer grundläggande forsknings- och utvecklingsinsatser. Energiforskningsprogrammet inriktades mot att långsiktigt stödja forskningsinstitutioner i stället för att direkt utveckla särskilda tekniker för oljeersättning.

I 1991 års energipolitiska beslut formades den nuvarande energipolitiken. De energipolitiska målen uttalades som att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi med för omvärlden konkurrenskraftiga priser.

Det klimatpolitiska beslutet år 1993 innebar en mer konkret strategi för den svenska klimatpolitiken. Samtidigt har successivt en allt större vikt lagts vid åtgärdernas kostnadseffektivitet och

en betoning på att Sverige bör genomföra insatser såväl nationellt som internationellt.

I och med omregleringen av elmarknaden år 1996 förändrades förutsättningarna för energipolitiken. Detta illustreras av utvärderingarna av det kortsiktiga omställningsprogrammet.

För det kortsiktiga programmet bedöms måluppfyllelsen för att främja tillförseln av bibränslebaserad kraftvärme och vindkraft vara god. Stödet till småskalig vattenkraft har dock inte uppnått avsett resultat. Hittills beslutade stöd inom åtgärderna för tillförsel av ny elproduktion från förnybara energikällor, t.o.m. den 30 juni 2001, bedöms kunna ge en ökning med ca 1,45 TWh fram till utgången av år 2002, under förutsättning att alla beviljade projekt kommer att genomföras. En ytterligare ökning av elproduktionen därutöver kan förväntas som resultat av ytterligare beslut under programmets kvarvarande period.

Åtgärderna för konvertering från elvärme till fjärrvärme når däremot inte det uppsatta målet i kraft av redan fördelade bidrag. Kostnaderna för konvertering av uppvärmningssystemen, främst direktverkade elvärme till fjärrvärme, har varit för höga. Under perioden har också elpriserna sjunkit vilket bidragit till än mindre lönsamhet för konvertering.

Eftersom det inte finns kvantifierade mål för konverteringen från elvärme till annan individuell uppvärmning är det svårt att mäta måluppfyllelsen. Bedömning är här också att kostnadsutvecklingen gjort stödet mindre efterfrågat.

Enligt utvärderingarna har åtgärderna för att minska effektuttaget inte fungerat som avsett. Vid nedläggningen av Barsebäck 1 befarades ett underskott av eleffekt i södra Sverige, men konvertering har huvudsakligen skett i Norrlandslänet. För effektminskande åtgärder har bidragen också gått till installation av braskaminer. Användningen av braskaminer kan till större delen definieras som s.k. trivseledning under kvällar och helger, vilket inte bidrar till att reducera ansträngda effektsituationer vilka företrädesvis inträffar under vardagsmorgnar.

Stödet till investering för ombyggnad och anslutning av eluppvärmda byggnader till fjärrvärme och stödet till vissa

investeringar för att minska elanvändningen i bostäder och vissa lokaler har efter revidering återinförts den 1 juni 2001. Stödet till effektminskande åtgärder har avskaffats. Med stödets reviderade utformningar finns möjligheter att kvarvarande budgetmedel inom anslagsramen kan leda till ytterligare minskning av elanvändningen för uppvärmning.

Effekterna av åtgärderna för att åstadkomma en effektivare energianvändning är svåra att uppskatta då inga utvecklade eller vedertagna verktyg finns för att följa upp eller värdera effekter av information, utbildning och rådgivning på energiområdet.

Huruvida effekterna av informations spridning och märkning är mätbara i energitermer kan ifrågasättas, åtminstone på kort sikt. Samtidigt syftar åtgärderna till att påverka konsumenternas beteende genom att öka deras medvetenhet, vilket kan sägas vara ett långsiktigt mål.

Även när det gäller teknikupphandlingen måste ett längre tidsperspektiv anslås, varför det är svårt att säga något om måluppfyllelsen. Ett problem gemensamt med övriga åtgärder är valet av jämförelsepunkt. I vissa fall är det frågan om en utveckling av en etablerad teknik, medan det i andra fall är marknadsintroduktion av en ny teknik. Ett stort antal av teknikupphandlingarna har dessutom dragit ut på tiden eller så sprids fortfarande inte tekniken på marknaden.

Åtgärder för el- och värmeförsörjningen i Sydsverige har gått till ett brett spektra av insatser. Utvärderingarna visar att de dock har fyllt sin funktion som förstärkning och utveckling av den regionala kompetensen, men har inte lett till någon säkerställd påverkan vad gäller energi- eller effektsituationen i Sydsverige.

Inom de lokala investeringsprogrammen, LIP, var t.o.m. mars år 2000 ca 4,9 miljarder kronor reserverade för bidrag till 125 kommuner. Energimyndigheten har gjort preliminära beräkningar på att elanvändningen kan minskas genom programmet med ca 0,55 TWh.

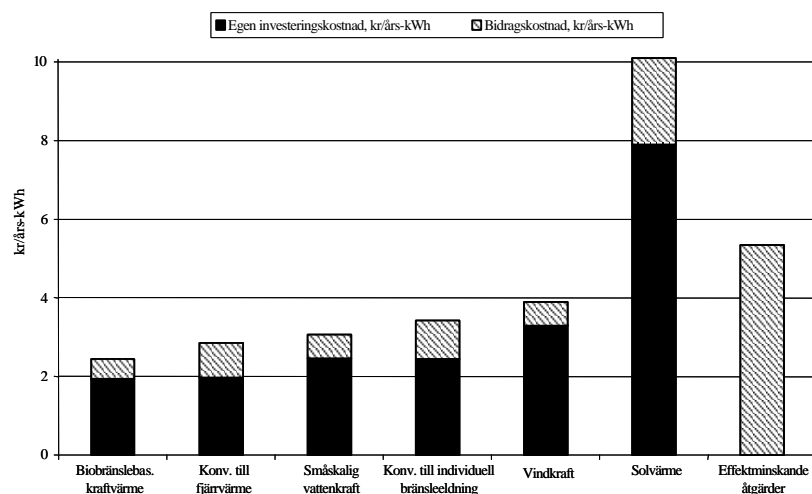
Gemensamt för DESS och LIP är att det kan sättas frågetecken för de uppskattade effekterna. De redovisade siff-

rona visar på en betydligt bättre effekt för dessa åtgärder än för de centralt initierade insatserna. Detta kan visserligen vara en indikation på vikten av lokalt och regionalt initierade insatser, men det kan även vara så att effekterna av åtgärderna har överskattats.

I figur 1.2 ges en översikt av de olika åtgärdernas kostnad omräknat till kronor per års-kWh. Åtgärder vidtagna av DESS eller inom LIP redovisas inte då effekterna av dessa än så länge framstår som hypotetiska.

Ställs de statliga bidragskostnaderna i förhållande till uppfyllelse av målen framstår att kostnader för insatser inriktade mot tillförsel av energi är lägre än för insatser riktade mot en minskad energianvändning. En jämförelse av de totala investeringskostnaderna visar att biobränsleeldad kraftvärme är billigast och därefter kommer konvertering till fjärrvärme.

Figur 1.2 Investerings- och bidragskostnad per åtgärd, kr/års-kWh



Källa: STEM, 2001d

Not: För effektminskande åtgärder framgår enbart statliga bidragskostnader i kr/års-kWh.

Den förväntade prisutvecklingen för el var ett viktigt utgångsvärde för Energikommissionens bedömningar av förutsättningarna för utfallet för åtgärderna i det kortsiktiga programmet. Kommissionen bedömde att elpriset skulle stiga kraftigt fram till år 2020.

Missbedömningar gjordes även för andra ingångsvärden som låg till grund för Energikommissionens förslag till inriktning av energipolitiken, och således även till det kortsiktiga omställningsprogrammet. Oljepriset som enligt internationella bedömningar förväntades stiga med 2 % per år, halverades fram till mitten av 1998. Vidare uppfylldes inte heller en förväntad drastisk minskning av kostnaderna för konvertering från elvärme.

2 Energisystemets utveckling

Det svenska energisystemet har förändrats dramatiskt från 1970 fram till i dag, till stor del beroende på den förda politiken. Som redovisats i kapitel 1 har energipolitikens fokus skiftat över tiden. Under 1970- och 1980-talen var målet för energipolitiken att ersätta olja med andra energibärare. Efter kärnkraftsolyckan i Tjernobyl år 1986 inriktades politiken på att skapa förutsättningar för att ersätta kärnkraften med ny teknik. Genom åren har miljöproblemen kommit att bli alltmer styrande. Förbränningens skadliga inverkan, försurningen och övergödningen har lett till åtgärder. På senare tid har också koldioxidutsläppens inverkan på klimatet uppmärksamats och fått en framträdande roll i energipolitiken.

2.1 Tillförsel och användning av energi 1970 – 1999

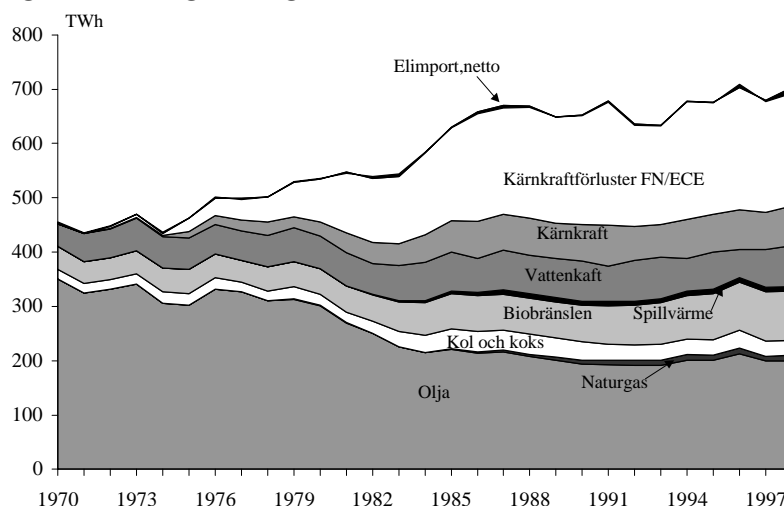
2.1.1 Energitillförseln

Sveriges energitillförsel har ökat med 36 % mellan åren 1970 och 1999. År 1970 uppgick tillförseln till 457 TWh och år 1999 till 615 TWh. Under perioden har energitillförselns sammansättning förändrats avsevärt. Framför allt har oljans andel minskat kraftigt, från 77 % år 1970 till 33 % år 1998. Denna utveckling har möjliggjorts bland annat genom en utbyggnad av vattenkraften och kärnkraften. Under de senaste trettio åren har oljan

till stor del ersatts av kärnkraft och biobränslen, samtidigt som vattenkraftens normalårsproduktion har ökat.

Kärnkraften kan idag bidra med omkring 206 TWh, motsvarande 68 TWh el⁸ per år, och vattenkraften med ca 64 TWh per år under normala nederbördsförhållanden. Vatten- och kärnkraftens sammanlagda andel av den totala energitillförseln har ökat från 9 % år 1970 till 46 % år 1999.

Figur 2.1 Sveriges energitillförsel 1970 – 1998, TWh



Källa: STEM, 2000f

Bränsletillförseln av kol och koks stod 1999 för lika stor andel av den totala energitillförseln som 1970, nämligen 4 %. Andelen biobränslen, torv m.m. av den totala energitillförseln har däremot ökat från 9 % 1970 till 14 % 1999. Biobränslen, torv m.m. används framför allt till industrisektorn och till fjärrvärmeproduktion.

Den totala energianvändningen, och därmed energitillförseln varierar mellan åren bland annat till följd av att temperaturen

⁸ Den internationella redovisningen utgår från den avgivna värmemängden. Denna är närmare tre gånger större än den producerade elenergin.

varierar. Under år som är varmare än vad som betecknas som normalt är energitillförseln lägre, medan energitillförsel är högre under kallare år. År 1999 var varmare än normalt vilket innebär att energianvändningen och därmed energitillförseln var lägre än ett år med normal temperatur.

Internationellt sett härrör den svenska energitillförseln från en relativt stor andel förnybara energikällor. Till dessa räknas biobränslen, vattenkraft och vindkraft. De förnybara energikällorna stod 1999 för 26 % av den totala energitillförseln i Sverige.

2.1.2 Energianvändningen

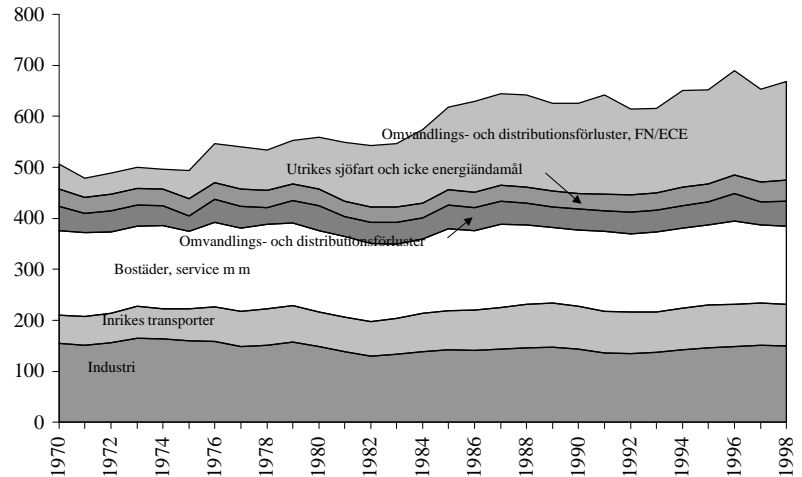
Sedan år 1970 har den slutliga energianvändningen ökat med knappt 4 %. Samtidigt har strukturen på användningen förändrats. År 1970 användes t.ex. större delen av oljan i bostads och servicesektorn, medan oljeanvändningen i dag huvudsakligen sker i transportsektorn.

Den totala energianvändningen kan delas in i tre delar. Den första delen är den totala slutliga användningen, med vilken avses användningen inom de tre sektorerna bostäder och service m.m., industri samt transporter exklusive utrikes sjöfart.

I den andra delen inräknas förlusterna i den totala energianvändningen. Med förluster menas omvandlingsförluster vid el- och värmeproduktion (förluster vid vattenkraftsproduktion inräknas dock inte), omvandlingsförluster i raffinaderier och koksverk, energisektorns egenförbrukning samt distributionsförluster vid leveranser av elkraft, natur- och stadsgas, koks- och masugns gas och fjärrvärme.

Den tredje delen omfattar bunkeroljor för utrikes sjöfart och kol och oljeprodukter för ickeenergiändamål, som till exempel råvaror till plastindustrin, smörjoljor och oljor till byggnads- och anläggningsverksamhet (asfalt och vägoljor).

Figur 2.2 Sveriges energianvändning 1970 – 1998, TWh



Källa: STEM, 2000f

Det inbördes förhållandet mellan sektorerna i den första gruppen har successivt förändrats sedan 1970. Inom såväl sektorn bostäder och service m.m. som industrisektorn har andelarna av den totala slutliga användningen minskat, medan transportsektorns andel har ökat. Industrins andel har sjunkit från 41 till 38 % och bostäder, service m.m. har minskat från 44 till 38 %. Transportsektorns andel, exklusive utrikes sjöfart, av den totala användningen har ökat från 15 till 22 %.

Variationerna i energianvändningen mellan enstaka år beror till stor del på konjunktursvängningar och temperaturskillnader. Den minskade energianvändningen inom sektorn bostäder, service m.m. under slutet av 1980-talet och början av 1990-talet kan delvis förklaras av att perioden var varmare än normalt. År 1996 var däremot kallare än normalt, vilket förklarar ökningen mellan åren 1995 och 1996. Åren efter 1996 har varit varmare än normalt, vilket har medfört en minskad användning inom sektorn bostäder, service m.m. Den totala slutliga användningen uppgick år 1999 till 393 TWh. Till detta ska läggas 36 TWh för

utrikes sjöfart m.m. och de 186 TWh som utgjorde förluster, varav förlusterna från kärnkraftverken står för 140 TWh.

2.1.3 Miljöpåverkan

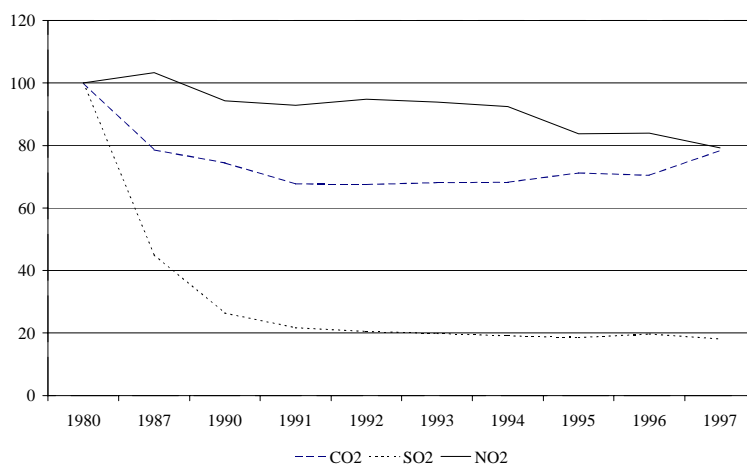
Produktion och omvandling av energi bidrar i hög grad till skador på miljön. Det kan dock konstateras att det svenska energisystemets miljöpåverkan har minskat drastiskt. Statistiken är emellertid omgärdad av vissa osäkerheter.

Förändringarna i bränslemixen har inneburit en kraftigt minskad miljöpåverkan från energisystemet. Ett ökat miljömedvetande, miljölagstiftningen, skatter och avgifter har medfört att utsläppen av koldioxid och kväveoxider har minskat med 20 % sedan 1980, medan utsläppen av svaveldioxid har reducerats med 80 % under samma period.

Utsläppen av kväveoxider ökade under 1970- och början av 1980-talet, för att sedan minska något. Under 1990-talet har det skett en markant minskning av utsläppen, vilket sannolikt beror på införandet av en avgift på utsläpp år 1992. Avgiften gäller pannor med en större produktion än 50 GWh per år och en större installerad effekt än 10 MW. Den största minskningen kan dock hänföras till införandet av katalytisk avgasrening i transportsektorn.

Utsläppen av svaveloxider i Sverige var som högst i slutet av 1960- och början på 1970-talet, men har sedan dess minskat stadigt. Förklaringen står främst att finna i minskad oljeanvändning och minskad svavelhalt i olja. Även utsläppen från industriprocesser har minskat. Ett beslut om ett minskande av Sveriges svavelutsläpp med 65 % till år 1995 och 80 % till år 2000 utgående från 1980 års nivåer uppnåddes redan 1993.

Figur 2.3 Utsläpp av koldioxid, kväveoxider (räknat som NO₂) och svaveloxider (räknat som SO₂) 1980 – 1998, index 1980=100



Källa: STEM, 2000e

De totala koldioxidutsläppen (inklusive industriprocesser men exklusive utrikes sjöfart) minskade under perioden 1970 – 1979 med närmare 20 % och för perioden 1980 – 1997 med ytterligare närmare 29 %, från ca 79 till drygt 56 miljoner ton.⁹ Denna minskning beror till stor del på övergången från olja till el och andra energibärare på både användnings- och tillförselsidan. Under samma tidsperiod har utsläppen från transportsektorn dock ökat med omkring 14 %.

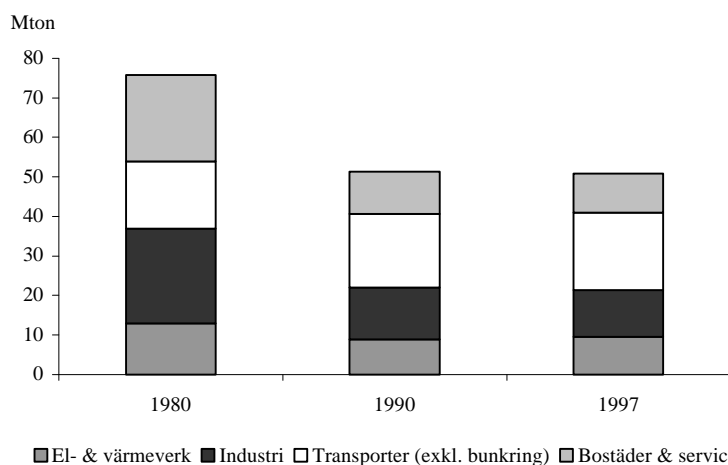
Mellan åren 1990 och 1997 har utsläppen av koldioxid från energisektorn, dvs. exklusive industriprocesser och utrikes sjöfart, ökat med 2,6 %.¹⁰ Den största relativa ökningen står utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion för. Detta kan i stor utsträckning förklaras av att år 1990 var ett våtår. I absoluta tal har emellertid transportsektorns utsläpp ökat mest. Även

²Enligt SCB/Naturvårdsverkets utsläppsberäkningar.

³Enligt SCB/Naturvårdsverkets utsläppsberäkningar. Till energisektorn räknas förbränning för energändamål.

industrisektorns utsläpp har ökat, medan bostads- och service-sektorns utsläpp har minskat mellan 1990 och 1997.

Figur 2.4 Energisektorns koldioxidutsläpp för åren 1980, 1990 och 1997, miljoner ton



Anm. Transporter inkluderar arbetsmaskiner och bunkring för utrikes sjöfart. Förbränning industri inkluderar raffinaderier.

Källa: SCB/Naturvårdsverket

2.1.4 En internationell jämförelse

Energianvändning

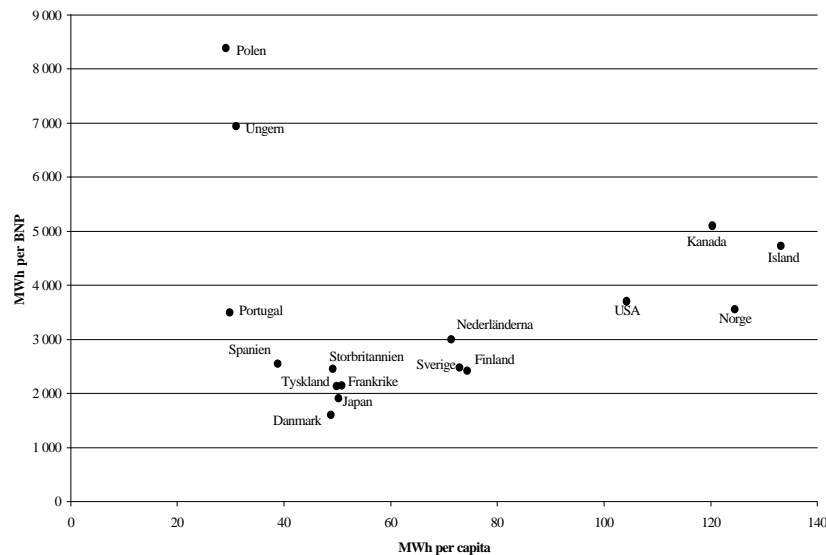
Sverige anses ha en förhållandevis hög energianvändning per invånare i jämförelse med andra OECD-länder. Detta kan förklaras med en god tillgång på naturresurser som skog och vattenkraft, vilket i sin tur medfört en relativt stor andel energiintensiv industri. Det kalla klimatet och den låga befolkningsdensiteten medför vidare ett stort uppvärmningsbehov respektive långa transportavstånd.

En internationellt sett hög användning per invånare innebär dock inte automatiskt att den svenska energianvändningen skulle

vara onödigt stor. Vid användandet av enkla nyckeltal som per capita och per BNP är det mycket viktigt att ha i minnet att en stor del av den underliggande informationen går förlorad i aggregeringen.

I figur 2.5 redovisas energianvändningen per capita respektive BNP för ett antal länder.

Figur 2.5 Energianvändning per invånare och BNP år 1999 i ett urval av länder, MWh



Källa: Energy Information Administration (EIA)

I en jämförelse av sådana nyckeltal mellan olika länder måste hänsyn tas till ett stort antal variabler som t.ex. befolkningsmängd, klimat, tillgång till naturresurser, ekonomisk utveckling inklusive växelkursförändringar, industristruktur och inte minst strukturen på energisystemet.

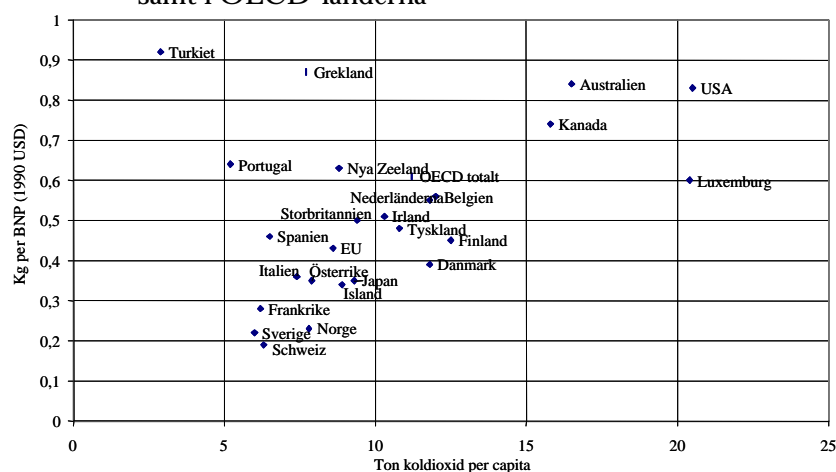
De svenska värdena för energianvändningen räknat både per capita och per BNP-enhet är i stort identiska med de finska. Sverige och Finland uppvisar stora likheter, t.ex. i klimat och

industristruktur och i viss mån även i energisystem. De danska värdena är ungefär en tredjedel lägre än de svenska och finska, men här finns större skillnader i såväl klimat och industristruktur som energisystem.

Koldioxidutsläpp

Jämfört med andra industrialiserade länder är koldioxidutsläppen per invånare förhållandevis mycket låga i Sverige. Detta beror på att andelen fossila bränslen i energisystemet endast uppgår till drygt 30 %, medan andelen i genomsnitt uppgår till 80 % i OECD-länderna. I figur 2.6 redovisas koldioxidutsläpp per invånare och BNP i EU samt i OECD-länderna.

Figur 2.6 Koldioxidutsläpp per invånare och BNP år 1997 i EU samt i OECD-länderna



Källa: STEM, 2000f

2.2 Energianvändningens utveckling

Som tidigare nämnts har den slutliga energianvändningen i Sverige mellan åren 1970 och 1999 ökat med 4 %. Under samma

period har den svenska bruttonationalprodukten ökat med 64 % och befolkningen med knappt 10 %, vilket pekar på en kraftig effektivisering. En del av denna effektivisering kan förklaras med övergången från andra bränslen till el.

En berättigad fråga är dock om den bild som ges av det statistiska underlaget överensstämmer med verkligheten vid en djupare betraktelse. Detta beror på hur man definierar effektiviseringar. För att kunna göra en bedömning är man oftast hänvisad till monetära mått, vanligen BNP. Men detta mått tar inte hänsyn till om det skett förändringar i ekonomins sammansättning. Om exempelvis den offentliga sektorn, med tämligen låg energiintensitet, växer i snabbare takt än den övriga ekonomin, minskar energiintensiteten och således ökar effektiviteten. Detta är dock en strukturell effekt som i egentlig mening inte är en effektivisering.

Även om energianvändningen totalt sett endast har förändrats måttligt så har sammansättningen på såväl användningen som tillförseln av energi förändrats desto mer. Under perioden har energianvändningen inom sektorerna industri och bostäder, service m.m. varit så gott som konstant, medan användningen för transporter samt icke energigändamål ökat. För att kunna utröna i vilken omfattning det faktiskt skett en effektivisering av energianvändningen måste de olika sektorerna studeras mer ingående.

2.2.1 Industrisektorn

Trots att produktionsvärdet ökat med drygt 70 % har energianvändningen inom industrin i stort sett varit konstant sedan år 1970. Detta gäller dock under förutsättning att omvandlingsförlusterna för industrins elanvändning tillskrivs elproduktionen. Om inte, så har den primära energianvändningen ökat med över 50 TWh, inklusive värmeförlusterna i kärnkraften. Mängden nyttiggjord energi har dock inte ökat. En del av den effektivisering som skett i industrin kan

tillskrivas förändringar i bränslemixen, där oljan företrädesvis har ersatts av el, men också av biobränsle.

Under perioden har produktionssammansättningen förändrats såtillvida att varor med ett högt produktionsvärde i förhållande till insatt energi utgör en mycket större andel av produktionsvärdet år 1998 än de gjorde år 1970. Så har främst skett inom läkemedels- och verkstadsindustrin. Detta är dock inte hela förklaringen. Till exempel har massa- och pappersindustrin ökat produktionen av såväl massa som papper med flera miljoner ton, vilket tyder på både en strukturförändring och en effektivisering inom industrin.

Utvecklingen av industrins energianvändning kan grovt delas upp på tre effekter: tillväxt-, struktur- respektive effektiviseringseffekter. Tillväxteffekten visar hur mycket sektorns totala energianvändning skulle ha ökat under en viss period med ett startårs specifika energianvändning och branschstruktur. Detta motsvarar hur mycket energianvändningen skulle ha ökat om ingen effektivisering eller strukturomvandling överhuvudtaget hade ägt rum. Med detta menas att industrins branscher antas växa i genomsnitt lika mycket och använda lika mycket energi per krona produktionsvärde som under startåret.

Struktureffekten söker isolera effekten av att vissa branscher växer i högre takt än andra och vad detta innebär för industrins energianvändning. Beräkningsmässigt innebär detta att branscherna tillåts växa som de faktiskt gjort men utan att någon effektivisering skett. Till exempel har verkstadsindustrin under en lång period vuxit i en snabbare takt än industrin i övrigt. Eftersom verkstadsindustrin använder mindre energi per krona produktionsvärde innebär en snabbare tillväxt i denna bransch, jämfört med den genomsnittliga tillväxten i industrin, att den specifika energianvändningen för industrin som helhet minskar.

Effektiviseringseffekten visar hur mycket den faktiska effektiviseringen, uttryckt i specifika åtgångstal, har betytt för energianvändningen. Tillväxteffekten minskad med struktur- och effektiviseringseffekten summerar till förändringen i total energianvändning för respektive period. Detta ger en uppfatt-

ning om vad som har styrts utvecklingen av industrins energianvändning.

Tabell 2.1 Tillväxt- och struktureffekt samt effekten av förändringen i specifik användning för 1980 – 1997, TWh

	1980	1980– 1990	1990	1990– 1997	1997
<i>Energi</i>					
Tillväxteffekt		29,7		31,8	
Struktureffekt		-7,2		-12,9	
Spec. användning		-30,0		-10,2	
<i>Total effekt</i>		-7,5		8,7	
Total energianvändning	148,5		141,0		149,7
<i>El</i>					
Tillväxteffekt		8,0		11,8	
Struktureffekt		-2,8		-3,3	
Spec. användning		7,7		-8,9	
<i>Total effekt</i>		12,9		-0,4	
Total Elanvändning	40,1		53,0		52,6

Källa: STEM, 2000d

Det kan konstateras att effektiviseringar har spelat en avgörande roll för utvecklingen av industrins energianvändning. Med detta menas inte bara effektiviseringar i produktionsstegen, utan även effektivisering av produkternas prestanda. Eftersom produkterna utvecklats medför det att det behövs ett mindre antal ton och en mindre mängd insatsvaror i dag för att uppnå samma nytta som tidigare. Produktutvecklingen medför också en minskad resursanvändning inom andra samhällssektorer såsom transportsektorn etc. En annan starkt bidragande roll har utvecklingen av nya produkter haft. Även strukturomvandlingen har spelat en viss roll för att minska industrins specifika användning.

Slutsatsen är dock att trots stora effektiviseringar har ändå industrins energianvändning ökat.

2.2.2 Sektorn bostäder, service m.m.

Liksom i industrisektorn har det i bostads- och servicesektorn skett en kontinuerlig effektivisering. I sektorn efterfrågas egentligen inte energi utan tjänster som uppvärmning, belysning, möjligheter att förvara mat osv. Dessa behov och önskemål kan vara svåra att kvantifiera. Till detta kommer att konsumenters och företags krav och preferenser förändras och produkter utvecklas. Detta försvårar möjligheterna att utröna hur hög energieffektiviseringen har varit under olika tidsperioder.

Utöver problemen med att det inte går att mäta den upplevda nyttan, finns det osäkerheter förknippade med statistiken i bostads- och servicesektorn. Statistiken har t.ex. inte den detaljeringsgrad som krävs för att man mer exakt ska kunna beskriva utvecklingen av den effektivisering som skett. Det är svårt att avgöra om det skett någon effektivisering om t.ex. hushållen höjer inomhustemperaturen samtidigt som de tilläggs-isolerar fastigheten. Den upplevda nyttan kan då ha ökat utan att energianvändningen har gjort det, men denna form av effektivisering framgår inte när statistiken studeras.

Energianvändningen i sektorn har i stort sett varit konstant sedan 1970 trots en tillväxt i uppvärmda ytor med ca 50 %. Mixen av använda energislag har dock förändrats kraftigt. Användning av olja för uppvärmningsändamål har ersatts av el och fjärrvärme. Större delen av konverteringen skedde i slutet av 1970-talet och under första hälften av 1980-talet. Konvertering av uppvärmningssystem kan till viss del förklara att den specifika energianvändningen för värme och varmvatten halverades under perioden 1970 – 1985. Efter 1985 har den specifika användningen för uppvärmning i stort sett varit oförändrad.

De specifika åtgångstalen för vitvaror och andra apparater sjunker kontinuerligt, vilket innebär att energianvändningen effektiviseras, men trots detta ökar användningen av hushållsel

och driftel i bostäder och lokaler. Volymtillväxt i form av nya apparater och användningsområden samt längre utnyttjnings tid är några förklaringar till att den totala användningen inte minskar.

2.2.3 Transportsektorn

Energianvändning för inrikes transporter har ökat med 45 % mellan åren 1970 och 1998. Under samma period ökade industriproduktionen och den privata konsumtionen med 71 respektive 65 %. Energianvändningen per enhet transporterad vara eller person har därmed ökat långsammare än den ekonomiska tillväxttakten.

Det finns flera orsaker till varför transportsektorns energianvändning inte längre ökar i samma takt som den ekonomiska utvecklingen. De miljöproblem som är förknippade med transporter har uppmärksammats på senare år, vilket medfört att det för många åkerier har blivit viktigt ur marknadsförings-synpunkt att ha en bra miljöpolicy. Därmed finns det incitament att se över företagets användning av fossila bränslen.

Höjda bränslepriser på bensin och diesel i början av 1990-talet, liksom den djupa ekonomiska kris som uppstod under denna period, har sannolikt bidragit till att minska främst bensin-användningen. Huruvida dessa händelser också påverkar individens beteende på längre sikt är dock osäkert.

Avregleringar har ökat konkurrensen på transportmarknaden. Det gäller såväl person- som godstransporter. Konkurrensen ställer krav på lönsamhet och är en drivande faktor till att hitta effektivare transportlösningar. Detta driver också på teknik-utvecklingen, både när det gäller utvecklingen av bränsle-effektivare motorer och olika IT-lösningar för samordnade transporter.

2.2.4 Tillförsel

Inom tillförselsektorn har tekniskt sett inga större effektiviseringar skett, även om både el- och värmeproduktionen i vissa avseenden har förbättrats. Inom förbränningstekniken har förbättringar som lett till ökade verkningsgrader skett. Detta beror på att nya tekniker, t.ex. rökgaskondensering och fluidiserande bädd, har tillkommit. Vidare har ett ökat utnyttjande av kraftvärme medfört ett bättre bränsleutnyttjande. Den senaste teknikutvecklingen inom såväl överföring som kraftgenerering, exempelvis högspänningsgeneratoren Powerformer, innebär dock betydande effektiviseringar.

Sedan en lång tid tillbaka har den svenska elproduktionen utgjort en del av det nordiska elproduktionssystemet. I och med omregleringen av elmarknaden har dock ett mer eller mindre informellt samarbete mellan de nordiska länderna ersatts med en i stort sett gemensam konkurrensutsatt marknad. Som en följd av detta sker elproduktionen i de anläggningar som kan erbjuda lägst pris. Dessutom finns inte längre samma krav att tillhandahålla effektreserver. Detta har medfört att ett antal kondenskraftverk i Norden har lagts ner, bl.a. i Sverige. Genom att en del av den nordiska överkapaciteten således har reducerats har en viss effektivisering skett, främst på nordisk nivå.

2.3 Ekonomisk tillväxt och energianvändning

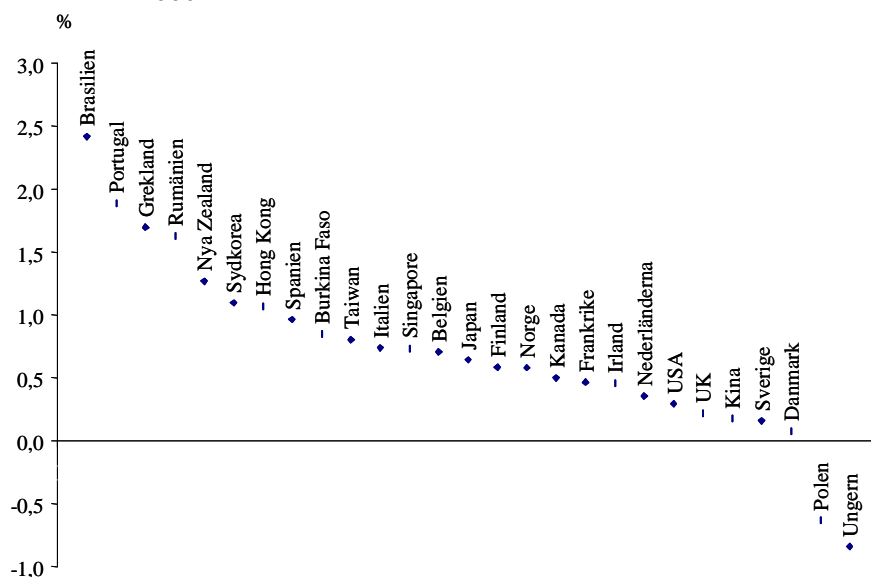
En historisk tillbakablick

I figur 2.7 nedan illustreras hur den procentuella användningen av primär energi förändrats i förhållande till procentuell förändring i BNP för ett antal länder under perioden 1980 – 1999.¹¹

¹¹ <http://www.eia.doe.gov/pub/international/iealf/tablef1.xls>
<http://www.eia.doe.gov/pub/international/iealf/tableb2.xls>.

Utifrån denna statistik kan det generellt konstateras att det historiskt sett har funnits en positiv koppling mellan ekonomisk tillväxt och energianvändning. I ett par fall kan påvisas ett negativt samband, Polen och Ungern, men detta kan dock förklaras med omstruktureringen av ekonomierna i före detta Östeuropa. Det negativa sambandet i dessa länder beror på att energianvändningen år 1999 var lägre än år 1980, medan förhållandet för BNP var det omvända. För de flesta länderna i östra Europa finns dock ett positivt samband mellan utvecklingen i BNP och energianvändningen. Detta kan dock förklaras med att såväl energianvändning som BNP i dessa länder minskat mellan åren 1980 och 1999.

Figur 2.7 Procentuell förändring av primär energianvändning i förhållande till procentuell BNP-utveckling, 1980 – 1999



Källa: Energy Information Administration (EIA)

Även om styrkan i sambandet varierar mellan länderna, så innebär ett positivt samband att en lägre ekonomisk tillväxt medför en mindre ökning av energianvändningen än vid hög ekonomisk tillväxt. Sambandet innebär att det krävs en negativ ekonomisk tillväxt för att energianvändningen ska minska totalt sett. Samtidigt måste framhållas att detta i så fall snarare beror på lägre aktivitet i samhället än en effektivisering. Lägre tillväxt innebär dels ett lägre kapacitetsutnyttjande, dels minskat utrymme för investeringar i effektivare utrustning. Resultatet skulle troligen bli en minskad effektivisering.

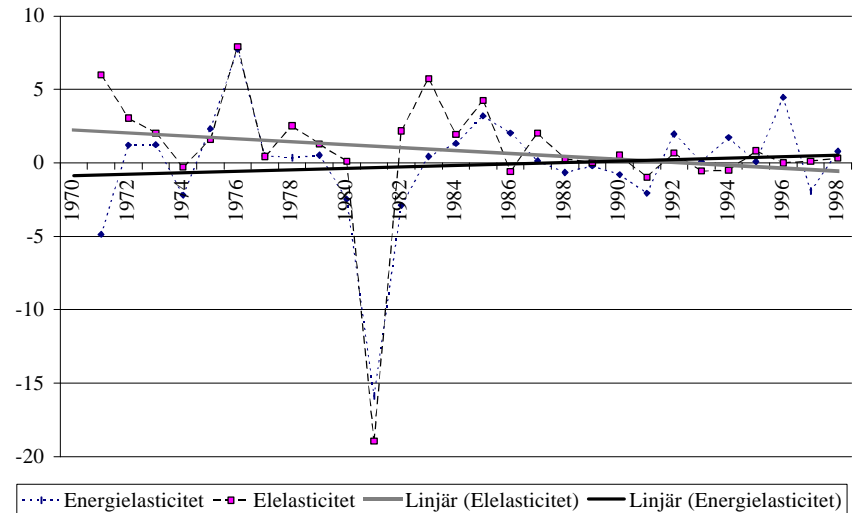
Vid jämförelsen av energianvändningen per invånare och BNP i avsnitt 2.1.4 ovan framhölls faran med jämförelser med hjälp av aggregerade nyckeltal. Av samma anledning bör inte några djupare slutsatser dras av denna översiktliga statistik då utvecklingen i enskilda länder är beroende av nationella förutsättningar som utgångsläge, energisystem, industristruktur, konjunktursyklar, konkurrenssituation och ekonomisk politik.

Det är även viktigt att betona att sambandet mellan energianvändning och ekonomisk tillväxt inte är konstant över tiden. En rimlig kvalitativ bedömning är att sambandet framförallt påverkas av konjunkturella svängningar. Senare statistik indikerar att det förekommer relativt stora variationer även på kort sikt. Detta kan möjligen förklaras med god flexibilitet i energianvändningen i kombination med mer frekventa prissvängningar.

Ibland hävdas att strukturförändringar i riktning mot ett s.k. informations- och tjänstesamhälle per automatik innebär att det positiva sambandet mellan energianvändning och ekonomisk tillväxt kommer att brytas. Under de senaste trettio åren har det skett stora förändringar i den svenska ekonomin, varför det kan vara intressant att studera hur förhållandet mellan energianvändning och ekonomisk tillväxt förändrats. I figur 2.8 redovisas hur den procentuella förändringen i total energianvändning respektive elanvändning i förhållande till procentuell förändring i BNP har förändrats i Sverige sedan år 1970. De förhållanden mellan procentuella förändringar som redovisas i figuren kan uttydas

som den svenska ekonomins elasticitet för energi- respektive elanvändningen vid förändringar i BNP.

Figur 2.8 Procentuell förändring av total energianvändning respektive elanvändning i förhållande till procentuell BNP-utveckling i Sverige, 1970 – 1998



Källa: STEM och egna beräkningar

Det stora negativa värdet för år 1981 beror på en marginell minskning av BNP samtidigt som såväl energi- som elanvändningen steg med 2,7 respektive 3,2 %. Sett över hela tidsperioden 1970 – 1998 har energielasticiteten som ett genomsnitt för hela den svenska ekonomin uppgått till ca 0,48 %, dvs. att energianvändningen ökat med knappt 0,5 % för varje procent som BNP har ökat. Motsvarande siffra för elanvändningen är 1,5 %. Utifrån statistiken går det inte att urskilja någon avtagande tendens i den mening att sambandet mellan energianvändningen och den ekonomiska tillväxten trendmässigt skulle ha minskat sedan år 1970. Med reservation för att det alltid förekommer kortsiktiga fluktuationer, pekar ett anpassat linjärt samband mycket överraskande snarare på det motsatta, dvs. att den

relativa ökningen i energianvändningen blir allt större i förhållande till ökningen i BNP. När det gäller elanvändningen visar en linjär skattning däremot på en avtagande elasticitet.

Framtidsbedömningar

De senaste bedömningarna om den framtida utvecklingen i Sverige återfinns i Klimatkommitténs betänkande *Förslag till svensk klimatstrategi* (SOU 2000:23). Enligt denna uppskattas den slutliga inhemska energianvändningen öka med 26 TWh under perioden 1997 – 2010, motsvarande 0,6 % i genomsnitt per år. Under samma period förväntas BNP öka med i genomsnitt ca 2 % per år.

Under perioden förväntas industriproduktionen öka med drygt 34 %. I Energimyndighetens referensscenario beräknas industrins energianvändning öka med nästan 20 TWh eller 12 %. Detta trots att såväl den specifika energianvändningen som den specifika elanvändningen beräknas minska med i genomsnitt 1,4 % per år.

I tabell 2.2 nedan redovisas förändringen i energi- respektive elanvändning fördelat på tillväxt-, struktur- respektive effektiviseringeffekterna.

Tabellen visar att energianvändningen i bostadssektorn beräknas öka med måttliga 1,6 TWh. En anledning är den förväntade låga nivån på bostadsbyggandet. I sektorn förväntas el- och fjärrvärmeanvändningen öka medan oljeanvändningen bedöms fortsätta minska.

Energianvändningen för inrikes transporter beräknas öka med 3 TWh eller sammanlagt 3,5 %. Mellan 1973 – 1997 uppgick ökningen till 1,6 % per år. Den betydligt lägre ökningstakten förklaras med antagandet att den s.k. ACEA-överenskommelsen får önskade effekter. ACEA-överenskommelsen är en frivillig överenskommelse som ingåtts mellan EU-kommissionen och den europeiska bilindustrin om att minska nya personbilars utsläpp av koldioxid med 25 % fram till år 2008 jämfört med 1995 års nivå.

Tabell 2.2 Tillväxt-, struktur- samt effektiviseringseffekt för referensscenariot år 2010, TWh

	1997	1997 – 2010	2010
<i>Energi</i>			
Tillväxteffekt		50,9	
Struktureffekt		-15,8	
Spec. användning		-16,9	
<i>Total effekt</i>		18,2	
Total energianvändning	149,7		167,9
<i>El</i>			
Tillväxteffekt		18,0	
Struktureffekt		-4,2	
Spec. användning		-8,2	
<i>Total effekt</i>		5,6	
Total elanvändning	52,6		58,2

Källa: STEM, 2000d

Sambandet mellan energianvändning och ekonomisk tillväxt kommer utifrån dessa scenarier att bestå även under den närmaste framtiden i Sverige. Även i omvärlden bedöms energianvändningen öka, vilket redovisas i tabell 2.3.

Enligt publikationen *International Energy Outlook 2001*¹² prognostiseras världens totala energianvändning öka med 59 % under perioden 1999 – 2020. Detta motsvarar en genomsnittlig årlig ökning med 2,2 %. I prognosen antas att energiintensiteten i de industrialiserade länderna förbättras, dvs. sjunker med 1,3 % per år mellan 1999 och 2020, vilket ungefär motsvarar takten mellan 1970 och 1999.

¹² Energy Information Administration, <http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html>.

Tabell 2.3 Genomsnittlig årlig ökning i energianvändning 1999 – 2020, %

Industriländer	
Nordamerika	1,4
Västeuropa	1,0
Industrialiserade Asien	0,9
<i>Industriländer totalt</i>	<i>1,2</i>
<i>Östeuropa</i>	<i>1,7</i>
Utvecklingsländer	
Asien	4,0
Mellanöstern	3,2
Afrika	2,7
Central- och Sydamerika	3,9
<i>Utvecklingsländer totalt</i>	<i>3,8</i>
Världen totalt	2,2

Källa: Energy Information Administration (EIA) ¹³

2.4 Sammanfattning och slutsatser

Det svenska energisystemet har förändrats markant sedan 1970. Förutom att en ökning av den totala energianvändningen med ca 1 % per år, har sammansättningen förändrats i både användningen och tillförseln. Vid början av 1970-talet utgjordes oljans andel av de tillförda bränslena mer än 75 %. I dag är andelen drygt 30 %. Vatten- och kärnkraften står i dag för knappt hälften och biobränslena för 14 % av energitillförseln. De förnybara energikällorna stod 1999 för 26 % av den totala energitillförseln i Sverige.

Förändringen i användningen kan karakteriseras som en övergång från individuell förbränning till ledningsbunden energi som fjärrvärme och el. År 1970 användes t.ex. större delen av oljan i bostads och servicesektorn, medan oljeanvändningen i dag huvudsakligen sker i transportsektorn.

¹³ http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/append_a.pdf.

Transportsektorns andel av den totala energianvändningen har ökat och uppgår i dag till drygt 20 %. Bostads- och servicesektorn och industrisektorn står för knappt 40 % vardera.

Den slutliga energiintensiteten varierar beroende på bl.a. temperaturmässiga fluktuationer, strukturförändringar i sammansättningen av ekonomin och inom industrin, förändringar i livsstil och förändringar i effektiviteten.

Produktion och omvandling av energi bidrar i hög grad till skador på miljön. Det kan dock konstateras att det svenska energisystemets miljöpåverkan har minskat drastiskt som en följd av förändringarna i bränslemixen. Utsläppen av koldioxid och kväveoxider har minskat med 20 % sedan 1980, medan utsläppen av svaveldioxid har reducerats med 80 % under samma period.

Vid internationella jämförelser hävdas ofta att den svenska energianvändningen räknat per invånare är hög. Som vid alla jämförelser med aggregerade nyckeltal tappas viktig information bort i aggregeringen. I en jämförelse mellan olika länder måste hänsyn tas till ett stort antal nationella förutsättningar som t.ex. befolkningsmängd, klimat, tillgång till naturresurser, ekonomisk utveckling, industristruktur och inte minst strukturen på energisystemet. Ett alternativt sätt är att jämföra energi-användning per BNP-enhet.

Andelen fossila bränslen i det svenska energisystemet uppgår till drygt 30 %, vilket kan jämföras med ett genomsnitt på 80 % i OECD-länderna. Detta innebär att koldioxidutsläppen per invånare däremot är förhållandevis mycket låga i Sverige jämfört med andra industrialiserade länder.

Sedan 1970 har den svenska BNP ökat med nästan 65 % och samtidigt har den slutliga energianvändningen ökat med endast 4 %. Detta indikerar att det skett en omfattande effektivisering av energianvändningen. En del av denna effektivisering kan förklaras med övergången från bränslen till el. Det är dock tveksamt att använda så grova mått som BNP-krona och per capita som mått på energieffektivisering. Förutom brister i vad

måtten egentligen mäter är en invändning att energianvändningens struktur har förändrats kraftigt.

Den förändring som följer av produktutvecklingen är svår att korrigera för, vilket i och för sig är avhängigt statistikens detaljeringsgrad. Produktutvecklingen sker såväl inom enskilda branscher som av enskilda produkter. I vissa fall sker utvecklingen i form av helt nya produkter, t.ex. mobiltelefoner. I andra fall har produkterna fått helt nya och bättre egenskaper, vilket bäst kan illustreras med utvecklingen inom den svenska stålindustrin, där det dels har skett en utveckling från handelsstål till specialstål, dels har specialstålets egenskaper förbättrats. Det går helt enkelt inte att jämföra ett ton stål producerat år 1970 med ett ton stål i dag. Motsvarande utveckling har bl.a. skett inom massa- och pappersindustrin.

För att bedöma om energianvändningen har effektiviserats kan jämföras hur mycket energi som krävdes i produktionen mellan olika tidpunkter. Problemet är att egenskaperna i produkten kan ha förändrats så att det inte är samma produkt. I den meningen går det inte heller att avgöra huruvida energianvändningen effektiviserats eller inte.

Inom bostads- och servicesektorn och transportsektorn finns samma problem. I dessa sektorer finns dessutom problemet att många av varorna och tjänsterna inte är mätbara. Bilars säkerhet kan vara mätbart men upplevs som subjektivt. Komfort, värme och belysning är andra exempel. I bostads- och servicesektorn är dessutom statistikunderlaget dåligt.

Av detta kan man konstatera att det är svårt att renodlat mäta energieffektivitet. Å andra sidan erhålls faktiskt mer BNP per energienhet i dag än för trettio år sedan. Det kan därför ändå sägas ha skett en effektivisering.

Trots denna effektivisering har den totala energianvändningen ökat. Såväl svensk som internationell statistik pekar på en positiv koppling mellan ekonomisk tillväxt och energianvändning. Styrkan i sambandet varierar mellan olika länder, men en slutsats som kan dras av statistiken är att så länge som den ekonomiska tillväxten är positiv kommer efterfrågan på energi att öka.

Ingenting tyder på att kopplingen mellan ekonomisk tillväxt och energianvändning kommer att brytas. Såväl svenska som internationella bedömningar pekar på en ökad energianvändning även i framtiden, trots en högre effektiviseringsgrad.

3 Effektivisering

Genom att studera energianvändningens utveckling under de senaste trettio åren kan det konstateras att det skett en omfattande effektivisering. Denna beror på många faktorer. En del kan otvivelaktigt hänföras till politisk styrning, oavsett om den klassificerats som energi- eller miljöpolitik eller något annat, vilken genom t.ex. skatter utgör ett ramverk som aktörerna anpassat sitt beteende till.

Oavsett förekomsten av olika styrmedel, måste företagen ständigt utvecklas och förbättras, dvs. konkurrensen driver processen mot effektivare processer och produkter och fungerar därmed som en drivkraft i utvecklingen. Det kan därför konstateras att det finns incitament för aktörerna att på frivillig väg själva söka effektivisera sin användning av resurser.

3.1 Bakomliggande motiv för en ökad energieffektivisering

Arbetsgruppens uppgift är att föreslå statliga åtgärder för en ökad effektivisering av energianvändningen utöver den som sker som en del av produktivitetens utvecklingen inom sektorerna. Utformandet av politik innebär en önskan att påverka utvecklingen i en viss riktning. I det här fallet betyder det en ökad effektiviseringstakt. Detta medför att två fundamentala frågeställningar måste besvaras: Vilket är det bakomliggande målet? Är en effektivare energianvändning ett lämpligt medel för att nå

detta mål? I detta avsnitt diskuteras möjliga teoretiska motiv för en politik inriktad mot en effektivare energianvändning.

3.1.1 Korrigerig av marknadskrafternas resursfördelning

I och med omregleringen av elmarknaden 1996 kan påstås att staten överlätit utvecklingen på energimarknaderna till marknadskrafterna, inom ramen för givna villkor. I en perfekt marknadsekonomi uppnås en effektiv resursanvändning när företag och hushåll konfronteras med priser på resurser och slutprodukter som svarar mot de samhällsekonomiska kostnaderna och mot användarnas värderingar. Användarna har ingen anledning att använda mer resurser än de behöver och därigenom fördyra sin konsumtion. I en situation med väl fungerande marknader, vilket bl.a. inbegriper att resurserna är riktigt prissatta, finns således ingen anledning för staten att ingripa och försöka styra användarnas val.

Detta är dock en helt teoretisk konstruktion. I praktiken råder vissa förhållanden i samhället vilka medför att marknaderna inte spontant klarar av att ordna en bra fördelning av resurserna på olika användningsområden. Det finns brister i de mekanismer och anpassningsprocesser som i en marknadsekonomi styr användningen av råvaror och andra resurser. Därför kan en statlig resurspåverkande politik motiveras av att identifiera och söka undanröja dessa s.k. marknadsimperfectioner.

De brister som är intressanta i sammanhanget är i huvudsak av två slag: externa effekter och informationsbrister. Externa effekter sammanhänger med frånvaron av definierade rättigheter i fråga om utnyttjande av viktiga resurser som t.ex. luft, vatten, mark och andra biologiska resurser. Med informationsbrister menas ofullständig kunskap och information om konsekvenserna av olika handlingsalternativ, inte minst då det gäller miljöeffekter och inverkan på framtida produktionsbetingelser och levnadsförhållanden. Imperfekt konkurrens är ytterligare ett exempel på marknadsmisslyckande. Detta resulterar ofta i felaktigt prissatta varor och därför en felaktig nivå på

konsumtionen. Men om problemet är att en eller flera aktörer utövar marknadsmakt är detta snarare en uppgift för den allmänna konkurrenspolitiken än ett motiv för åtgärder riktade mot energieffektivisering.

Externa effekter

Externa effekter innebär att marknadspriserna inte avspeglar den samhälleliga kostnaden eller nyttan av produktionen eller konsumtionen av en vara. Detta kan ha flera orsaker. Det primära problemet antas vara avsaknaden av äganderätter. I och med att det inte finns någon ägare till den resurs som utnyttjas behöver inte producenten eller konsumenten beakta den kostnad som dennes produktion eller konsumtion förorsakar. Avsaknaden av äganderätter medför att marknaderna på egen hand inte klarar att ta hand om exempelvis skadliga miljöeffekter.

Ett fastställande av äganderätter leder dock inte automatiskt till en riktig resursallokering. Avsaknaden av äganderätter innebär att det inte existerar några marknadspriser överhuvudtaget. Antingen måste marknader skapas, då sådana saknas, eller existerande marknadspriser korrigeras för att inkludera kostnaderna för de skadliga, eljest obeaktade effekterna.

Etablerandet av äganderätter innebär att slå fast vem som ska kompensera vem. Teoretiskt skulle detta kunna vara tillräckligt för att nå en lösning, men i praktiken finns flera hinder. I takt med att antalet berörda aktörer växer minskar t.ex. sannolikheten för att en lösning ska kunna nås spontant. Inte minst ökar kostnaderna för att etablera en marknad med fler berörda parter och risken för förekomsten av s.k. fripassagerare ökar.

En annan förklaring till att marknadspriset inte avspeglar den "sanna" kostnaden, är att det i många fall i praktiken är omöjligt att uppskatta de faktiska kostnaderna eller den upplevda nyttan av den externa effekten. I en marknadsekonomi är priset den viktigaste informationsbäraren. Om priserna inte förmedlar rätt information sker en suboptimering av resursallokeringen.

Tillförseln och användningen av energi är förbunden med negativ miljöpåverkan i någon omfattning. Detta utgör det viktigaste motivet till åtgärder inom energisektorn. En förbättrad energieffektivitet kan medföra lägre energiomvandling och därmed en lägre miljöpåverkan.

Men då kopplingen mellan energianvändning och miljöpåverkan inte är entydig är det en omväg att verka för minskade utsläpp via energiomvandlingens omfattning. Lämpligare är att rikta åtgärder direkt mot de oönskade utsläppen, exempelvis via skatter och avgifter i direkt relation till utsläppen. Koldioxidskatten, svaveldioxidskatten och avgiften på kväveoxider är exempel på effektivare medel. Sådana styrmedel leder till att aktörerna kan välja mellan olika åtgärder som t.ex. ökad energieffektivitet, reningsåtgärder eller bränslebyte. Styrmedlens generella karaktär leder till att aktörerna kan välja den åtgärd som ger bäst måluppfyllelse i förhållande till kostnaderna. Därigenom uppnås en högre kostnadseffektivitet jämfört med om styrmedlet hade utformats i syfte att främja en specifik åtgärd.

Informations- och kunskapsbrister

På en perfekt marknad antas att samtliga aktörer har perfekt information och således är detta inte ett problem av teoretisk natur. I praktiken kan det dock konstateras att det är omöjligt för alla aktörer att ha fullständig information om alla tillgängliga möjligheter och konsekvenser av sitt handlande.

Det kan dock finnas andra orsaker till informationsbrister. Hushåll och företag kan ha begränsade kunskaper om möjligheterna att ordna sin energianvändning på ett ändamålsenligt sätt. Det kostar emellertid tid och pengar att skaffa sådan kunskap och den ofullständiga kunskapen kan vara avsiktlig.

Frågan om kunskap och informationsspridning har länge stått i centrum för diskussionen om en effektivare energiomvandling. I flera bedömningar om effektiviseringspotentialer har man

funnit lösningar som förefaller privatekonomiskt lönsamma.¹⁴ Frågan är varför dessa inte genomförs?

Som förklaring har bl.a. angetts att de berörda trots allt inte betraktar de observerade möjligheterna som lönsamma. Detta kan bero på att man anser att avkastningen på åtgärderna visserligen kan vara positiv, men för låg jämfört med andra investeringsmöjligheter. Vidare kan andra faktorer prioriteras. Inom industrin är frågor som produktkvalitet, drifttillgänglighet och andra åtgärder inom miljöpolicy betydelsefulla.

Avsaknad av information är en annan orsak. Införskaffande av information om energieffektiva tekniker och metoder är kostsamt. Kollektiv kunskapsutveckling och informationsspridning kan innebära stordriftsfördelar – och att mer kunskap utvecklas och sprids. Här har staten en uppgift, vilken delvis är den vanliga som gäller utbildning och forskning.

Innebörden är att en väl avvägd kunskapsutveckling och informationsspridning om energiomvandling och energianvändning hos företag och hushåll kan leda till välfärdsvinster.

3.1.2 Dynamiska innovationssystem

För att initiera ett utvecklingsblock i ekonomin krävs vissa förutsättningar. Sverige kan ha grundläggande förutsättningar för ett eller flera utvecklingsblock i energisektorn. Givet detta krävs att en teknologisk infrastruktur byggs upp på ett medvetet sätt.

Statens insatser handlar mycket om att utveckla forskning och utbildning inom området och att inledningsvis skapa kontaktytor mellan producerande företag, efterfrågesidan och berörda forsknings- och utbildningsinstitutioner. Målet är att få fram starka innovationssystem. I en medveten politik att skapa sådana innovationssystem, ytterst med avsikten att framgångsrikt kunna konkurrera på de internationella marknaderna i samband med en

¹⁴ Statens energimyndighet, 2000e.

internationell klimatpolitik, kan kunskap om effektivare metoder att omvandla energin vara av betydelse.

Teorin att påverka ekonomins dynamik genom effektiviseringspolitik utgår i viss utsträckning från den s.k. Porterhypotesen. Enligt denna hypotes kan en skärpning av miljökrav stimulera innovationer och en snabb teknisk utveckling leder till stärkt konkurrenskraft. Enligt Porterhypotesen betonas att inte vilka miljöregleringar som helst bidrar till att stärka konkurrenskraften. Miljöregleringar ska enligt Porter vara förebyggande, marknadsbaserade och inte teknologibundna. Dessa rekommendationer skiljer sig dock inte från den traditionella ekonomiska teorin som förespråkar generella ekonomiska styrmedel, då de är marknadsbaserade och inte ställer speciella krav på viss teknologi. Detta innebär att man kan undvika "teknikinläsnings-effekter", eftersom företagen ges ekonomiska motiv för att kontinuerligt anpassa sig genom att använda den bästa tillgängliga tekniken. Detta gynnar såväl miljön som teknisk utveckling, strukturomvandling och tillväxt.

Ett exempel som ofta hänvisas till inom energiområdet är den danska vindkraftsindustrins kraftiga tillväxt. Lämpligheten i detta exempel kan dock ifrågasättas då utvecklingen till större delen är och har varit beroende på stora statliga subventioner. Inledningsvis växte den inhemska efterfrågan på vindkraftteknik beroende på bidrag från den danska staten. Efter hand har tillväxten i allt större utsträckning förklarats av en ökad export. Detta har i sin tur möjliggjorts av stora subventioner i bl.a. Tyskland och Sverige.

Det är möjligt att en politik inriktad på energieffektivisering kan bidra till framväxten av en ny industri, men detta motiv känns långsökt. Bedömningar om affärsidéers utvecklingspotential är i en marknadsekonomi överlämnad till marknaden. Statens uppgift är att se till företagandet som helhet och detta nås bäst genom näringspolitiska åtgärder.

3.1.3 Fördelningsaspekter

Sett i ett längre historiskt perspektiv innebär industrialiseringen ett gigantiskt uttag av ändliga resurser under en extremt kort tidsperiod. Påfallande är också att det uppkomna konsumtions-samhället lämnar större delen av jordens befolkning helt utanför.

Dessa förhållanden har väckt flera farhågor. En gäller de ändliga resurserna, som fossila bränslen och metaller. Kommer dessa att vara tillräckliga för kommande generationer? Kommer uttagens effekter på miljön i vid mening, särskilt klimatet, att kunna bemästras?

För att översiktligt hantera effektiviseringspolitikens roll i dessa sammanhang kan frågan förenklas till att handla om två identifierade "orättvisor", mellan länder och mellan generationer – och i omsorg om miljön. För att hantera miljöproblemen, såväl nationella som internationella, finns som diskuterats ovan lämpligare medel än direkt effektiviseringspolitik att tillgripa. De aktuella målen blir då att mildra "orättvisorna".

En jämnare fördelning av resurser mellan länder

För att utjämna skillnader i det globala konsumtionsmönstret krävs en överföring av resurser från de rika till de fattiga länderna. En förbättrad energieffektivisering i industriländerna förbättrar inte nödvändigtvis den internationella inkomstfördelningen.

En bättre hushållning och effektivisering utan att överföra resurser till tredje världen medför inte någon ökad "rättvisa". Som diskuterats i föregående kapitel går det inte heller att jämföra energianvändningen per capita länder emellan på något enkelt sätt och på grundval av detta dra slutsatser om ett eventuellt slöseri.

Det kan exempelvis vara så att Sverige skulle kunna utveckla utomordentligt effektiva metoder för pappers-, massa- och

ståltillverkning, vilka skulle kunna medföra att en ökande del av världens efterfrågan på dessa produkter skulle tillhandahållas från Sverige. Per capita räknat skulle detta tynga en sådan jämförelse för Sverige, men förhållandena skulle egentligen spegla att världen då kunde försörjas med denna produktion till lägre energiåtgång än tidigare.

En jämnare fördelning mellan generationer

Skulle den framtida utvecklingen innebära en dramatisk produktivitetstegring inom alla betydelsefulla områden och om kommande generationer klarar sig utmärkt utan fossila bränslen finns det ingen anledning till extra försakelser i dag. I den jämförelsen är dagens generation den fattiga.

Om å andra sidan utvecklingen inte blir sådan, utan tvärtom, att det visar sig omöjligt att finna substitut för de fossila bränslena och att produktivitetens utvecklingen blir låg, borde vi ta det lugnare nu, annars utarmas kommande släkters förmåga till ett rikt liv.

Effektiviseringarna kan således i detta perspektiv bli för höga eller för låga. Sällan framträder någon hänvisning till möjligheten av för stora ansträngningar för att spara och effektivisera. Det går dock inte att utesluta detta. I ett perspektiv där kunskap ackumuleras, över tiden och i accelererande takt, vilket är något som vi i dag tror oss iaktta, är detta inte orimligt.

Energieffektivisering innebär att vi ska använda mindre av produktionsfaktorn energi och därmed vanligen mer av övriga, dvs. kapital och arbete. Anledningen till beslutet är att vi vill försäkra oss om att kommande generationer inte ska gå miste om välfärd i jämförelse med oss. Målet är att säkra kommande generationers livsbetingelser. Det är dock inte självklart att energieffektivisering är det effektiva medlet. En minskad konsumtion i dag till förmån för ett större sparande, och därmed större investeringar med ökat konsumtionsutrymme i framtiden, är ett annat alternativ för att trygga de kommande generationerna. Det är således inte självklart att det mest effektiva

medlet i ansträngningarna för att förbättra de kommande generationernas levnadsbetingelser är att kanalisera resurserna till energisystemet.

Uttömning av naturresurser

En särskild aspekt av fördelningen mellan generationer är risken för utarmning av naturresurser. Den teoretiska ansatsen är att risken för uttömning är liten för resurser som är prissatta på en marknad. Förväntningar om framtida knapphet på vissa resurser hanteras genom att höjda priser driver fram nya alternativ genom teknisk utveckling. Skillnader mellan marknadsaktörernas och samhällets riskvärdering, likaväl som skillnader i tidspreferenser, kan dock utgöra motiv för statliga ingrepp i hushållningen med naturresurser. Problemet är här att marknadspriserna, inklusive räntan, inte förmedlar "rätt" information. Det lämpligaste är i så fall att med hjälp av ekonomiska styrmedel korrigera priserna snarare än åtgärder direkt riktade mot energieffektivisering.

Risken är större för ett överutnyttjande av de förnybara resurserna då dessa oftast saknar väldefinierade äganderätter och marknadspriser. Inte heller här kan dock en ökad effektivisering i energianvändningen sägas vara ett lämpligt medel. Avsaknaden av marknadspris innebär att det föreligger externa effekter. Detta bör enligt den teoretiska ansatsen därför hanteras med en utvidgning av nyttjanderätten för naturresurser i form av överlåtbara kvoter och utsläppsrätter eller genom ekonomiska styrmedel som skatter eller avgifter, fastställda utifrån uppskattningar av skadekostnader för användning/spridning av olika slags resurser.

3.2 Effektivitet

Under våren 2001 presenterade Resurseffektivitetsutredningen betänkandet *Effektiv användning av naturresurser* (SOU 2001:2). Utredningen hade i uppdrag att genomföra en översyn av

åtgärder för en bättre hushållning med och en effektivare användning av naturresurser, inklusive bl.a. energiråvaror. I betänkande används begreppet resurseffektivisering för att beskriva hushållningen med naturresurser i produktionen av varor och tjänster.

Utredningen understryker att produktivetsmått är partiella och att en produktivitetshöjning för en resurs inte nödvändigtvis innebär en mer effektiv hushållning totalt sett. Vidare påpekas att produktivitet är ett relativt mått. En inte ovanlig missuppfattning är att en effektivare användning av en resurs entydigt leder till en minskad total användning av resursen i fråga. En effektivisering innebär att produktiviteten höjs, vilket i själva verket gör resursen mer attraktiv för användarna. Det antas ofta i ekonomisk teori att ekonomin söker sig mot ett jämviktsläge, där avkastningen för olika produktionsfaktorer på marginalen tenderar att bli densamma. I ett system i jämvikt går det därför inte att öka produktionen genom att byta ut t.ex. arbetskraft mot energi. Således kan inte endast en av produktionsfaktorerna studeras utan ett helhetsperspektiv måste anläggas.

3.2.1 Olika begrepp med olika innebörd

Vid diskussioner om en effektivare energianvändning är det inte ovanligt att det råder en viss sammanblandning av olika begrepp. Det kan därför vara på sin plats att här försöka bringa ordning bland begreppen. Nedan följer ett försök till förklaring som bygger på ett resonemang i Statens energiverks rapport *Energi-hushållning och nyckeltal* (STEV 1986:8).

En *samhällsekoniskt effektiv energianvändning* innebär att de samhällsekoniska kostnaderna för den sist producerade kilowattimmen är lika stora som de samhällsekoniska intäkterna av att använda denna enhet. Detta är således inte detsamma som en minimal energianvändning, dvs. den tekniskt sett minsta möjliga energianvändningen för att tillfredställa ett givet behov. En samhällsekoniskt effektiv användning innebär inte heller en slösaktig energianvändning utan kräver att möjligheterna att

spara energi beaktas. Användarna ska spara energi så länge som det är billigare än att tillföra energi.

Energihushållning är ett vitt och överordnande begrepp som innebär såväl en avvägning mellan användningen av energi och andra resurser, exempelvis arbetskraft och kapital, som en avvägning mellan användningen av olika energislag.

Energieffektivisering avser en höjning av energiproduktiviteten. Energieffektivisering är en kontinuerlig process som drivs av användarna. Med energieffektivisering kan företag och hushåll öka sin vinst eller nytta per insatt resursenhet.

Energisparande innebär en faktisk minskning i energianvändningen räknat i fysiska enheter. Så länge man undersöker energisparande vid exempelvis ett givet uppvärmningssätt, innebär energisparande samma typ av avvägningsfrågor som för energihushållning dvs. mellan energi och andra resurser. I ett val mellan tekniskt effektiva lösningar kan vid given energiform, t.ex. olja, el och fjärrvärme, energisparande endast åstadkommas genom ökad insats av andra resurser. Energisparande i fysiska enheter räknat vid byte mellan uppvärmningssystem är inget användbart begrepp vid analys av effektiviteten i energianvändningen. Detta kräver istället att kostnaderna för de olika energi-bärarna ställs mot varandra och inte deras fysiska energiinnehåll.

3.2.2 Energieffektivitet

Motivet för att effektivisera användningen av energi är det samma som för övriga resurser. Samma produktion eller konsumtion kan nås till en lägre kostnad.

Eftersom omvandling och användning av energi framstår som en av de mest betydelsefulla komponenterna när det gäller miljöstörande inverkan från produktion och konsumtion kan således målet även vara en minskad miljöpåverkan. Detta kräver dock att två olika aspekter beaktas, dels kopplingen mellan energisystemets olika delar och påverkan på miljön, dels miljö-påverkan i sig.

Om målet är minskad miljöpåverkan bör utgångspunkten vara att åtgärder som påverkar tillförseln av energi är lika aktuella som åtgärder för att minska användningen. Kostnaderna för effektiviseringsåtgärder måste vägas mot kostnaderna för en ökad tillförsel av förnybar energi med ingen eller obetydlig miljöpåverkan för att ge vägledning om var insatserna bör göras.

Vidare måste även tas i beaktande att det är skillnad på olika energibärare. Elanvändningen har t.ex. mycket små externa effekter jämfört med användningen av exempelvis bensin. Produktion och tillförsel av el kan å andra sidan ha betydande miljöeffekter. Externa effekter i tillförseln kan därför utgöra ett motiv för effektiviseringsåtgärder i användningen p.g.a. svårigheter att införa styrmedel vid källan av utsläppen. För att åtgärden ska kunna betraktas som lyckad krävs att den leder till minskad miljöstörande produktion i önskad omfattning. Men då motivet är att minska exempelvis utsläppen av koldioxid, medan medlen är inriktade på att minska energianvändningen prioriterat är verktyget trubbigt.

En effektiv politik måste också ta hänsyn till miljöstörnings geografiska utsträckning, vilket innebär att skilja mellan globala, regionala och lokala effekter.

Även marknadsförhållandena måste beaktas. Möjligheterna att korrigera elproduktionens externa effekter genom ensidiga svenska åtgärder är t.ex. kraftigt beskurna beroende på att den svenska elmarknaden bara är en delmängd av den nordeuropeiska. Hårdare miljökrav eller höjda skatter och avgifter på nationella produktionsanläggningar kan visserligen innebära en nationellt minskad produktion och miljöpåverkan, men kan resultera i en ökad miljöpåverkan globalt sett om produktionen i stället sker i anläggningar med miljömässigt sämre prestanda.

3.2.3 Motverkande effekter

Det är viktigt att ha i åtanke att en effektivisering av energianvändningen är ett relativt begrepp, medan effekten av de miljöstörande utsläppen beror på de absoluta nivåerna. En

effektivisering innebär en ökad produktivitet, vilket gör resursen mer attraktiv för användarna. I den internationella litteraturen benämns denna effekt på energianvändningen ibland "rebound effect".¹⁵ I Resurseffektivitetsutredningens betänkande översätts den till retureffekten, medan Energimyndigheten har kallat den rikoschetteffekten.¹⁶

Överfört till den ekonomiska teorin innebär en ökad marginalproduktivitet för en resurs ett lägre relativpris för denna, vilket i sin tur innebär en "inkomstökning", dvs. det kostar mindre att producera varan. Detta leder till två effekter: inkomst- respektive substitutionseffekten.

Substitutionseffekten innebär att aktörerna efterfrågar mer av den vara eller resurs som blir relativt billigare, medan inkomsteffekten innebär att aktörernas efterfrågan på alla (normala) varor eller resurser ökar. Beroende på vilken typ av vara som avses kan dessa båda effekter antingen vara motverkande eller förstärka varandra.

En effektivare energianvändning innebär en ökning av energins marginalproduktivitet, vilket har följande effekter:

- Energi blir billigare relativt andra insatsvaror, vilket får till effekt att det används mer energi i produktionen. Indirekt kan det även leda till att den totala produktionen ökar, speciellt för energiintensiva varor.
- Energitjänster, t.ex. ljus eller värme, blir relativt billigare varför konsumenternas efterfrågan på dessa ökar. Samtidigt ökar efterfrågan på alla varor p.g.a. inkomstökningen.
- Mer energitjänster kan produceras med mindre input vilket frigör resurser, vilket i sin tur bidrar till en ökad tillväxt. Detta kommer också att leda till en ökad inkomst och således en ökad efterfrågan.
- Vid en konstant efterfrågan på energitjänsterna och samtidig energieffektivisering kan ett utbudsöverskott uppstå vilket kan leda till lägre energipriser.

¹⁵ IEA/SLT (1999).

¹⁶ Statens energimyndighet, 2000d.

Ett hypotetisk, men praktiskt exempel på en anpassning är t.ex.:

- Om aluminium, som är en mycket elintensiv produkt, kan tillverkas med mindre elenergi ökar aluminiumets konkurrenskraft i förhållande till stål i biltillverkning.
- Om bilar blir lättare och bilmotorer blir effektivare kommer konsumenterna att anse sig ha råd att efterfråga större bilar och starkare motorer, samt eventuellt också köra längre sträckor.
- Med effektivare transporter kan produktion koncentreras till större och effektivare enheter, vilket ytterligare kan öka behovet av transporter.

Storleken på denna motverkande effekt beror på flexibiliteten i tekniken och hos användarna. Effekten kan förväntas vara låg på kort sikt men avsevärt större på längre sikt när ekonomin har hunnit anpassa sig till de nya förutsättningarna.

För att en ökad energiproduktivitet, dvs. effektivisering, ska leda till en minskning av den totala energianvändningen, måste den årliga minskningen i intensitet, t.ex. uttryckt som TWh/BNP, vara större än den ekonomiska tillväxten. För att hålla användningen konstant måste den årliga minskningen vara lika stor som tillväxten, låt kalla den "g".

Om rebound effekten uppgår till "r" så krävs att ökningen i den tekniska effektiviteten uppgår till $g/(1-r)$. Sannolikheten är inte särskilt stor att så ska kunna ske med befintlig teknik, utan förutsätter i praktiken någon form av teknikgenombrott.

Det måste därför framhållas att en effektivare energianvändning i sig inte entydigt kan påstås leda till att den totala energianvändningen minskar.

3.2.4 Optimal, effektiv och önskad effektivitet

Resurseffektivitetsutredningen (SOU 2001:2) konstaterar att det inte finns behov av att införa nya intermediära mål eller styr-

medel direkt inriktade på energieffektivisering. Utredningen anser att en politik inriktad mot en effektiv resursanvändning:

- ...*bör inriktas på att uppnå en situation där*
- *dels användningen av olika slags resurser för en given produktion av varor och tjänster anpassats så att de samhällsekonomiska kostnaderna minimeras,*
 - *dels sammansättningen av produktion och slutlig användning är sådan att dess värde vid rådande preferenser (dess bidrag till välfärden för dagens och kommande generationer) blir så stort som möjligt.*

Energi produktivitet är ett delmätt som inte är intressant i sig, utan som måste studeras utifrån perspektivet total resursproduktivitet. Vid en minskad energiinsats kan t.ex. den resurs som används i stället innebära en högre miljöbelastning än energianvändningen. Ur detta perspektiv går det därför inte att fastställa den "korrekta" nivån på energianvändningen utan att ta hänsyn till alla andra resurser. I sammanhanget är det därför viktigt att påpeka att begrepp som tekniskt optimal, önskad och samhällsekonomiskt effektiv energianvändning inte alltid är synonyma.

Med *tekniskt optimal* energianvändning avses här den användning och sammansättning av energibärare som är optimal då enbart energiinnehållet betraktas. Någon hänsyn tas således inte till kostnaderna utan resursen energi studeras isolerat. Rent teoretiskt skulle en sådan energianvändning möjligen kunna uppnås i fallet med "den upplyste despoten", dvs. alla beslut fattas i en punkt. Detta faller dock på att denne måste besitta fullständig information, vilket i praktiken är en omöjlighet. Sannolikheten att en tekniskt optimal energianvändning, enligt denna definition, skulle kunna nås i en marknadsekonomi är i det närmaste obefintlig. Framför allt beroende på att besluten fattas på en decentraliserad nivå av enskilda aktörer. Dessa enskilda aktörer agerar utifrån sina preferenser som inte enbart omfattar energianvändningen. Vid beslut om nyinvesteringar i t.ex. uppvärmningssystem eller vitvaror tas hänsyn till flera faktorer, inte minst till den befintliga utrustningens kvarvarande

ekonomiska livslängd. Även om en investering i ny teknik leder till en lägre energianvändning, behöver den inte nödvändigtvis vara privatekonomiskt lönsam för den enskilde.

En *samhällsekonomiskt effektiv energianvändning* innebär att man ser till användningen av alla resurser i samhället, dvs. resursen energi betraktas inte isolerat. Den principiella utgångspunkten är att samhällets nytta av att använda ytterligare en enhet av en resurs ska vara lika stor som kostnaden att tillhandahålla den. Om alla marknaderna fungerar teoretiskt perfekt, vilket inkluderar att alla externa effekter är internaliserade, är den situation som spontant uppstår lika med den samhällsekonomiskt effektiva.

Den *önskade* energianvändningen är ett subjektivt begrepp baserat på värderingar. Innebörden av begreppet varierar med vad som är önskvärt. Teoretiskt sett behöver inte det önskvärda vara vare sig effektivt eller optimalt. I praktiken behöver inte heller det optimala vara önskvärt. Vidare kan det finnas skillnader mellan de enskilda aktörernas och samhällets värderingar.

Utgångspunkten måste dock vara att energianvändningen alltid kommer att kunna effektiviseras. Motsatsen skulle innebära att vi lever i en statisk värld. En förbättrad hushållning med naturresurser, inklusive energi, kan bidra till ökad välfärd och till en ekonomiskt och ekologiskt hållbar utveckling. Enligt propositionen *En uthållig energiförsörjning* (prop. 1996/97:84) är det övergripande målet med energieffektivisering:

... att med bibehållen välfärd, utnyttja resurser så effektivt som möjligt. Genom effektiv användning av energi kan samhällets kostnader minskas och negativa externa effekter, som inte avspeglas i energipriset, delvis undvikas.

3.3 Sammanfattning och slutsatser

Arbetsgruppens uppgift är att undersöka möjligheterna för statliga åtgärder för en ökad effektivisering av energianvändningen utöver den som sker spontant. Detta kräver att två fundamentala frågeställningar besvaras: Vilket är det bakomliggande målet? Är en effektivare energianvändning ett lämpligt medel för att nå detta mål?

Utifrån en teoretisk ansats kan ett antal motiv identifieras för statliga åtgärder inriktade mot en effektivare energianvändning. Den slutsats som kan dras är att åtgärder är motiverade för att korrigera för brister i marknadens funktionssätt såsom externa effekter och informationsbrister. Däremot kan åtgärder inte sägas vara motiverade i syfte att stimulera den ekonomiska dynamiken. Bedömningar om affärsidéers utvecklingspotential är i en marknadsekonomi överlämnad till marknaden. Statens uppgift är att se till företagandet som helhet och detta görs bäst genom näringspolitiska åtgärder. Inte heller olika rättviseaspekter kan sägas motivera åtgärder för en effektivare energianvändning. Resursfördelningen mellan individer och länder hanteras lämpligen med traditionell fördelningspolitik. Vad gäller risken för utarmning av naturresurser kan hävdas att risken för uttömning är liten för resurser som är prissatta på en marknad. De resurser som inte har något pris bör enligt den teoretiska ansatsen hanteras med en utvidgning av nyttjanderätten för naturresurser i form av överlåtbara kvoter och utsläppsrätter eller genom ekonomiska styrmedel som skatter eller avgifter, fastställda utifrån uppskattningar av skadekostnader för användning/spridning av olika resurser.

Risken är stor att det i diskussioner om effektivare energianvändning bortses från att detta är ett såväl partiellt som relativt begrepp. En produktivitetshöjning för en resurs innebär inte nödvändigtvis en mer effektiv hushållning totalt sett. Ur ett miljöperspektiv kan den resurs som ersätter den minskade insatsen av energi vara skadligare och slutresultatet kan bli en ökad miljöbelastning.

En effektivisering innebär en ökad produktivitet. Teoretiskt sett innebär detta att efterfrågan ökar på den resurs vars användning effektiviserats. Miljöbelastningen är dock beroende av absoluta nivåer, vilket inte med nödvändighet påverkas av en relativt lägre energiintensitet.

Vidare måste även tas i beaktande att det är skillnad på olika energibärare. Elanvändningen har t.ex. mycket små externa effekter jämfört med användningen av exempelvis bensin. Om målet är minskad miljöpåverkan måste ett systemperspektiv anläggas på energisystemet. Utgångspunkten måste vara att kostnaderna för effektiviseringsåtgärder måste vägas mot kostnaderna för en ökad tillförsel av förnybar energi med ingen eller obetydlig miljöpåverkan för att ge vägledning om var insatserna bör göras.

Hänsyn måste också tas till miljöförstörelsens geografiska utsträckning och aktuella marknadsförhållanden. Strängare regler för nationella anläggningar kan visserligen innebära en minskad nationell miljöpåverkan, men resultera i en ökad miljöpåverkan globalt sett.

Ett effektivare resursutnyttjande innebär att samma produktion/konsumtion kan uppnås till en lägre kostnad. På så sätt frigörs resurser för andra ändamål som att öka produktionen eller konsumtionen av varor eller annat. Ett effektivare resursutnyttjande utgör grunden för tillväxt och är nödvändigt för en hållbar utveckling.

Då en effektivare energianvändning är ett såväl partiellt som relativt mått kan eller bör det därför inte ställas upp kvantifierade mål på den önskade energianvändningen, varken i absoluta eller relativa termer.

I den energipolitiska propositionen 1997 (prop. 1996/97:84) ges ett övergripande mål för energieffektivisering. Det är att med bibehållen välfärd, utnyttja resurser så effektivt som möjligt. Genom en effektiv användning av energi kan samhällets kostnader minskas och negativa externa effekter delvis undvikas.

4 Mål och medel

I föregående kapitel fördes en diskussion av mer teoretisk natur om olika motiv för statliga åtgärder för en effektivare energianvändning. I praktiken finns ett stort antal politiska mål varav många har större eller mindre bäring på energisektorn.

I detta kapitel förs en diskussion om olika politiska mål, med fokus på de energipolitiska målen, och vilken koppling en effektivare energianvändning har till de olika målen. Frågan ställs om åtgärder inriktade mot en effektivare energianvändning är en lämplig eller effektiv metod att nå de energipolitiska målen. Därefter görs en genomgång av vilka styrmedel staten har till sitt förfogande och olika styrmedels för- och nackdelar för att nå skilda mål diskuteras.

4.1 Politiska mål och energieffektivisering

De energipolitiska målen har självklart direkt koppling till energisektorn. Av andra politiskt uppsatta mål finns den starkaste kopplingen till energisektorn i miljö- och klimatpolitiken. För övriga politikområden är sambandet av mer indirekt natur, men även mål inom t.ex. närings-, arbetsmarknads-, finans, regional- och trafikpolitiken har i större eller mindre utsträckning kopplingar till energisektorn och målkonflikter mellan olika områden förekommer.

4.1.1 De energipolitiska målen

I propositionen *En uthållig energiförsörjning* (prop. 1996/97:84) anges ett övergripande mål för energipolitiken, vilket kan sammanfattas enligt följande:

Energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi till priser som är konkurrenskraftiga med omvärldens. Enerkipolitiken ska skapa förutsättningar för en effektiv energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.

De mål som formulerats i det energipolitiska beslutet bör utgöra utgångspunkten för alla förslag på åtgärder inom energiområdet. Målen kan sammanfattas till konkurrenskraftiga priser, leveranssäkerhet och låg miljöpåverkan.

Konkurrenskraftiga priser

Med konkurrenskraftiga priser avses i huvudsak att den förda politiken inte bör påverka den svenska industrins energikostnader så att dess internationella konkurrenskraft försämras. Konsumenterna ska också generellt sett ha tillgång till säker energi till rimliga priser.

I viss mån är strävan mot konkurrenskraftiga priser motstående till målet om låg miljöpåverkan då lägre priser medför ökad energianvändning och därmed högre miljöpåverkan.

Förslag på höjda energi- och miljöskatter är vanligt förekommande när man diskuterar åtgärder för att främja en effektivare energianvändning genom internalisering av energianvändningens externa kostnader. Här är målkonflikten tydlig med målet om konkurrenskraftiga priser. En ensidig höjning av svenska energi- och miljöskatter ger konkurrensnackdelar för den inhemska energiintensiva industrin. En effektiv användning av energi ger å andra sidan lägre kostnader för industrin.

Leveranssäkerhet

Målet om leveranssäkerhet är i första hand riktat mot en trygg elförsörjning. Med detta avses att produktionskapaciteten överstiger användningen i önskvärd utsträckning, dvs. att det finns reservkapacitet eller ledigt produktionsutrymme som kan tas i bruk vid en ökad efterfrågan. I diskussioner om leveranssäkerhet inom EU hänvisas ofta till det stora oljeberoendet och den sårbarhet detta innebär för medlemsstaternas ekonomier. Utvecklingen av handel på den inre marknaden för energi är en viktig del av försörjningstryggheten och leveranssäkerheten.

Leveranssäkerheten är direkt kopplat till absoluta nivåer för såväl tillförsel som användning av energi. Som tidigare nämnts leder inte en effektivare energianvändning nödvändigtvis till en minskad total användning. Åtgärder specifikt inriktade mot effektivisering kan därför inte sägas vara ett effektivt instrument i strävan mot leveranssäkerhet. Effektiviseringsåtgärder kan däremot indirekt få effekter på leveranssäkerheten.

Vidare kan problemet med leveranssäkerhet, åtminstone i dagsläget, sägas ha en starkare koppling till tillförseln än till användningen av energi. Ett arbete pågår för närvarande under ledning av Svenska kraftnät med att utarbeta ett system för så kallad *demand side bidding*. Med detta avses att en marknadsplats skapas på vilken större elkunder, företrädesvis inom industrin, kan bjuda ut effekt som inte utnyttjas. På så sätt bildas ett marknadspris för eleffekt och kostnaderna för att tillföra ny kapacitet kan jämföras med kostnaderna på att reducera uttaget.

Det måste dock framhållas att i och med omregleringen av elmarknaden har ansvaret för kraftbalansen i princip överlåtits till marknaden. Producenter och konsumenter agerar mot priserna och maximerar sin nytta genom detta. Ett minskat utbud eller ökad efterfrågan på el resulterar i ökade priser och den leveranssäkerhet som marknadsaktörer är villiga att betala för erhålls. Det är därför inte längre relevant att tala i termer av nationell självförsörjning. Statens uppgift är att skapa en ram

inom vilken marknaden kan agera. Leveranssäkerheten gynnas bäst av långsiktighet, stabilitet och entydiga riktlinjer i politiken.

Låg miljöpåverkan

Produktion och användning av energi bidrar i hög grad till miljö- och hälsoskador. Problemen är av olika karaktär. Till de lokala räknas bilavgaser, stoftnedfall och utsläpp av cancerogena ämnen och kemikalier. Övergödning och mark- och vattenförsurning är exempel på regionala miljöproblem. De globala miljöproblemen illustreras bäst av den ökande växthuseffekten.

Flertalet av såväl våra lokala som regionala och globala miljöproblem uppstår som en följd av luftutsläpp som uppstår vid förbränning av fossila bränslen. I Sverige utgör transporter den största enskilda källan till utsläpp av koldioxid, som är den främsta växthusgasen. Förbränning inom industrin och från bebyggelse och service är andra stora utsläppskällor. Eftersom elproduktionen i Sverige är så gott som fossilfri sker endast mycket små utsläpp från denna sektor. Utsläppen i värmeproduktionen har successivt minskat genom en övergång till effektivare teknik och förnybara bränslen.

Energisystemets miljöpåverkan är i stor utsträckning kopplad till omvandlingen och tillförseln av energi och den är även en funktion av absoluta nivåer. Därför kan det ifrågasättas om åtgärder för att främja en effektivare energianvändning är den bästa vägen för att nå målet att minska miljöpåverkan.

Hänsyn måste tas till att miljöpåverkan skiljer mellan energibärare, tillämpning och sektorer. Användningen av el har t.ex. mycket små externa effekter jämfört med användningen av bensin eller olja. Samtidigt kan det i vissa tillämpningar finnas nära substitut, medan det i andra fall är hart när omöjligt att byta bränsle, t.ex. vid transporter.

4.1.2 Miljö- och klimatmål

I april år 1999 fattade riksdagen beslut om en ny struktur i arbetet med miljömål och fastställde 15 nationella miljö-kvalitetsmål (bet. 1998/99:MJU6, rskr. 1998/99:183). Det kan hävdas att utvecklingen av energisystemet är kopplat till samtliga av dessa mål i varierande grad.

I april år 2001 överlämnade regeringen propositionen *Svenska miljömål – delmål och åtgärdsstrategier* (prop. 2000/01:130) till riksdagen. I denna lämnas förslag till delmål och åtgärdsstrategier för 14 av de 15 miljö-kvalitetsmålen. Målet *Begränsad klimatpåverkan* avses behandlas i en särskild proposition under hösten 2001. I Miljömålspropositionen anges en strategi för en effektivare energianvändning och effektivare transporter. Strategin ska främst bidra till att uppnå miljö-kvalitetsmålen *Frisk luft*, *Bara naturlig försurning* och *Begränsad klimatpåverkan* samt vissa delmål under *Ingen övergödning* och *God bebyggd miljö*.

Det finns även konflikter mellan de olika miljömålen, varav vissa berör energieffektiviteten. Exempelvis kan en ökad dieselanvändning leda till lägre utsläpp av koldioxid, men kan göra det svårare att nå andra miljö-kvalitetsmål, som t.ex. *Frisk luft*. Samtidigt innebär en övergång från bensin till diesel ett effektivare bränsleutnyttjande.

Som nämnts tidigare är energisystemets miljöpåverkan i första hand kopplad till energiomvandlingen. En minskad energi-användning kan medföra en lägre energiomvandling och därmed en lägre miljöpåverkan. Det är emellertid att gå en omväg att försöka påverka utsläppen via energiomvandlingens omfattning. Lämpligare är att rikta åtgärderna direkt mot de oönskade utsläppen, genom exempelvis skatter och avgifter i direkt relation till utsläppen. Via dessa nås det önskade målet, miljö-kvaliteten, till lägre kostnader än med åtgärder direkt riktade mot en högre energieffektivitet.

Flertalet av miljö-kvalitetsmålen anges i absolut belastning. Då det inte är givet att en effektivare energianvändning ger en minskning av absoluta nivåer, utan snarare bidrar till att dämpa en framtida ökning av energianvändningen, kan det ifrågasättas

om åtgärder för en effektivare energianvändning är den bästa vägen för att uppfylla målen.

Medan övriga miljömål kan hänföras till flera olika typer av miljöstörningar är klimatmålet nästan ensidigt kopplat till förbränningen av fossila bränslen. Det står därför klart att syftet med den förda politiken måste vara en lägre kolintensitet och inte en generellt sett lägre energiintensitet.

4.1.3 Andra politiska mål

Det finns även andra politiska mål som har viss koppling till energisystemet. Bland dessa finns mål inom närings-, arbetsmarknads-, finans, regional- och trafikpolitiken. Åtgärder för en effektivare energianvändning skulle kunna gynna vissa av dessa. Genom en ökad produktivitet till följd av en effektivare användning av energi skulle t.ex. konkurrenskraften stärkas vilket skulle bidra till att nå mål inom närings- och arbetsmarknadspolitiken.

Det motsatta skulle dock också kunna gälla. En ökad beskattning i syfte att minska personbilstrafiken skulle kunna motverka vissa mål inom regionalpolitiken.

4.2 Styrmedel

Utgångspunkten vid utformandet av politik bör vara samhällsekonomisk effektivitet, dvs. att de samhälleliga intäkterna av politiken ska motsvara de samhälleliga kostnaderna. En grundläggande princip är att energipolitiken - såväl på kort, medellång som på lång sikt - bör utformas på ett sådant sätt att den upprätthåller eller förbättrar de långsiktiga förutsättningarna för marknadens aktörer att fatta samhällsekonomiskt riktiga beslut. Effektiva energimarknader ger tillräckliga incitament till företag, hushåll och andra att fatta väl avvägda investeringsbeslut på såväl användnings- som tillförselsidan. En förutsättning för detta är att marknaden har klara och över tiden stabila spelregler.

Det är statens uppgift att utforma ett ramverk inom vilket marknaden kan fungera. Storleken på ramverket varierar beroende på marknadsformen. På den perfekta marknaden är statens uppgift begränsad till att tillhandahålla ett regelsystem med sanktionsmakt. Den perfekta marknaden är dock endast en teoretisk konstruktion och i praktiken finns ett flertal brister, t.ex. externa effekter, vilka motiverar statliga ingripanden.

De styrmedel som står till buds för staten att styra mot uppställda mål kan huvudsakligen delas upp i ekonomiska, administrativa och informativa styrmedel.

4.2.1 Ekonomiska styrmedel

Med ekonomiska styrmedel försöker man med ekonomiska incitament styra individers och företags beteenden i den önskvärda riktningen. Exempel är skatter och avgifter, överlåtbara utsläppsrättigheter, pantsystem, samt bidrag och subventioner. Syftet är att via priset ge signaler till producenter och användare om resursernas knapphet. Skatter eller avgifter på miljöfarliga utsläpp ger t.ex. en anvisning om att det kan vara lönsamt att hushålla med miljöresurser.

Fördelarna med ekonomiska styrmedel kan grovt sammanfattas enligt följande:

- de leder till samhällsekonomiskt effektiva lösningar, under förutsättning att de är riktigt utformade leder de till anpassningar till lägsta kostnader,
- de bär genom prissignalerna tydlig information till företag och hushåll om samhällets värderingar,
- de kan varieras i styrka och generalitet och är därmed lätta att successivt anpassa till målet,
- besluten fattas decentraliserat utifrån aktörernas värderingar och preferenser,
- de kan stimulera till teknisk utveckling i önskvärd riktning genom att de skapar utrymme för ökad lönsamhet för nya alternativ och
- de har låga administrativa kostnader.

Nackdelarna med ekonomiska styrmedel kan grovt sammanfattas enligt följande:

- de går inte att med god precision förutsäga om eller när målen kan uppfyllas,
- industrins konkurrenskraft medger inte kraftigt höjd energibesättning,
- de kan vara inflationsdrivande och
- skatter kan leda till icke önskvärda fördelningseffekter.

Det finns även skillnader mellan de olika typerna av ekonomiska styrmedel. En skatt på t.ex. utsläpp innebär enligt miljöekonomisk teori att en utsläppsreduktion sker till lägsta möjliga kostnad. Däremot kan man inte med säkerhet säga i förväg vilken utsläppsnivå som erhålls av en viss skattenivå. Överlåtelsebara utsläppsrätter ger, i likhet med en likformig miljöskatt, en kostnadsminimerande utsläppsreduktion, men innebär dessutom, i motsats till en skatt, att ett kvantitativt mål kan uppnås. Däremot kan inte kostnaden för att nå målet preciseras på förhand.

Syftet med subventioner är ofta att påskynda utvecklingen i någon riktning. Det finns alltid en risk att den valda utvecklingen inte är den rätta, eller att den vägen inte är den effektivaste. Stöd och bidrag kan i dessa fall leda till ur samhällets synvinkel felaktiga investeringar. Detta kan i sin tur kräva följdåtgärder för att korrigera för misstagen. En subvention ger inte heller en klar signal om att den aktivitet som genererar utsläppen inte är önskvärd, utan kan istället innebära att lönsamheten ökar för hela branschen med ökad produktion som följd. Investeringar gjorda på felaktiga premisser, eller på grund av något bidrags snedvridande effekt, leder till störningar på marknaden med ökade samhällsekonomiska kostnader som följd. Vidare kan det leda till osäkerhet hos aktörerna. Subventioner, bidrag och stöd bör således undvikas om en effektiv energipolitik ska föras. Om det anses nödvändigt att använda dessa typer av styrmedel bör de utformas så generellt som möjligt så att de negativa effekterna

minimeras. Miljö- och energipolitiken bör i stället inriktas mot skatter och avgifter, då dessa mer generella styrmedel garanterar att utsläppsreduktionerna sker där de tar minst resurser i anspråk. Utformningen och nivåerna måste dock som tidigare framhållits anpassas till förhållanden i omvärlden för att undvika snedvridningar i konkurrensen och för att måluppfyllelsen ska bli optimal.

4.2.2 Administrativa styrmedel

Med administrativa styrmedel avses olika typer av regleringar som är tvingande för målgruppen, t.ex. lagar, förordningar, föreskrifter och allmänna råd.

De administrativa styrmedel kan grovt delas in i kvantitativa regleringar, exempelvis gränsvärden och förbud, och teknologiska regleringar, som t.ex. krav på viss reningsteknik eller normer för elförbrukning för en vara. Till fördelarna med kvantitativa regleringar är att måluppfyllelse kan uppnås. Vidare kan hänsyn tas till om miljöbelastningen är beroende av var utsläppen sker. Teknologiska regleringar ser enbart till enskilda produkter eller processer och garanterar därför inte måluppfyllelse.

Administrativa styrmedel är även att föredra om de beslut som fattas decentraliserat anses vara ineffektiva avseende måluppfyllelse på grund av att viktig information inte når fram till aktörerna eller att kostnaderna för informationen är för höga i samband med enskilda beslut.

Till nackdelarna hör att regleringar kan kringgås genom undantag och dispenser. Framförallt finns osäkerhet om kostnaderna, såväl för genomförandet som för administrationen, t.ex. i form av kontroll att regleringar efterföljs.

4.2.3 Information som styrmedel

Informativa styrmedel syftar till att generera ett ändrat beteende och ofta till att få en attitydförändring som förhoppningsvis leder till ett eftersträvansvärt beteende. De är inte styrande i samma avseende som de ekonomiska och administrativa styrmedlen utan man försöker här istället förändra människors beteende på frivillig väg genom att överbrygga informationsbrister.

En vid definition av statliga informativa styrmedel inbegriper inte bara informationskampanjer och informationsverksamhet från statliga myndigheter, utan även statligt finansierad forskning och utbildning som pågår vid bl.a. skolor, universitet och institut.

Då information ofta kan ha karaktären av kollektiv nytta saknas det incitament för privata aktörer att tillhandahålla all information, vilket motiverar statliga insatser. Genom att öka informationens tillgänglighet minskar aktörernas sökkostnader.

Staten kan ses som uppsamlare av den forskning som pågår och har en viktig funktion att sprida resultaten samt att göra informationen överskådlig och begriplig för medborgarna i samhället. Det finns dock en risk att värdet av information kan försvagas, exempelvis genom "lobbying" från starka motstående intressen.

Informationsspridning kan användas för att sända entydiga signaler om vad som önskas uppnås. Framhävas måste dock att informationsspridningen måste ses som ett komplement till andra typer av åtgärder. Enbart information kan utgöra en del i att skapa bättre förutsättningar för att uppnå ett visst mål. Ju bättre priserna speglar de samhällsekonomiska kostnaderna, desto större är effektiviteten hos de informativa styrmedlen.

Det ska även påpekas att åtgärder som informationsspridning är svåra att följa upp. Förutom att det kan vara svårt att mäta effekterna så kommer det sannolikt att ta tid innan några effekter erhålls.

4.3 Hur mycket ska effektiviseras?

Under förutsättning att beslut om att driva effektiviseringspolitik fattas, vad kan sägas om effektiviseringens målangivelse och medlen för att nå målen?

Målen ska anges så nära det bakomliggande målet som möjligt, således på en så övergripande nivå som låter sig göras. Målet kan definitionsmässigt inte sättas till att exempelvis favorisera kommande generationer, utan beslutet rör energieffektiviseringen. Beslutsfattarna vill nå målet med just detta medel. Målet bör då anges som en samlad effektivisering i den svenska energiomvandlingen, eller alternativt, att uppnå mesta möjliga effektivisering i energiomvandlingen av en viss resursmängd.

Mer detaljerade mål, exempelvis att effektivisera just energi- eller elanvändningen, eller effektivisera för så stora resurser i industrins elanvändning och för så mycket i transportsektorn kan innebära ineffektiviteter. Detta blir fallet om inte de som sätter målen förfogar över perfekt kunskap om effektiviseringsmöjligheterna i all energiomvandling, vilket de inte gör. Det kan knappast heller vara ändamålsenligt för dem att försöka lära sig detta. För att möjliggöra en effektiv effektiviseringspolitik bör således det politiska målet anges översiktligt.

Vidare måste de effektiviseringsåtgärder som övervägs bedömas i ett systemperspektiv. Åtgärdernas effektivitet med avseende på målet är beroende av varandra. Åtgärderna är sällan additiva. Värdet av en vindsisolering är beroende på om en värmepump installerats eller ej. En systemanalys kan också göras med olika värdemätare:

I ekonomiska termer

Effektivisera där det gör störst nytta räknat i pengar. Priserna avspeglar användarnas värdering, "producenternas" tekniska möjligheter och miljöeffekterna, direkt och indirekt eftersom varje led i omvandlingen och i kringutrustningens produktion etc. belastas med miljö- och klimatavgifter. Hela energiomvandlingen ska analyseras, inte bara användningen, utan också omvandlingen och distributionen.

I energitermer

Effektivisera där det ger mest räknat i kWh. Metoden särskiljer inte energibärarna, hela energiomvandlingen ska tas med. Metoden kan behöva kompletteras med materialbalanser för att få med den indirekta energin.

I exergitermer

Effektivisera där det ger mest i exergi. Metoden bygger på en energianalys, men kompletteras med en värdering i exergitermer. Med detta avses den del av energin som är (obegränsat) omvandlingsbar till andra energiformer. Exempelvis har elektricitet värdet 100, fjärrvärme 35 och solens långvägiga utstrålning från jorden 0.

4.4 Kostnadseffektivitet

Energi utgör en av flera olika resurser i konsumtionen och produktionen av olika varor. Detta medför att en effektivare energianvändning är ett såväl partiellt som relativt mått. Då det bakomliggande syftet är att uppnå en samhällsekonomiskt effektiv användning av alla resurser, kan eller bör det inte ställas upp kvantifierade mål på den önskade energianvändningen, varken i absoluta eller relativa termer.

Det kan även framläggas argument av mer praktisk natur mot kvantifierade mål. Oberoende av vilken åtgärd som vidtas och vilket styrmedel som används, är det omöjligt att på förhand bedöma effekterna vilket medför svårigheter att precisera kvantifierade mål. Detta illustreras inte minst i den av Energimyndigheten gjorda genomgången av historiska potentialbedömningar för energieffektiviseringsåtgärder, där potentialer kraftigt överskattats eller på annat sätt använts felaktigt.¹⁷

Vidare uppstår problem när åtgärderna ska utvärderas. Förutom att effekterna kan vara svåra att mäta kan effekterna av

¹⁷ Statens energimyndighet, 2000e.

olika åtgärder inte alltid entydigt särskiljas från effekter som beror på andra faktorer.

4.5 Balansprincipen

En utgångspunkt för samhällsekonomisk effektivitet är att balansprincipen gäller. Utifrån denna kan hävdas att kostnaden för effektiviseringsåtgärder inte får överskrida kostnaden, inklusive den samhällsekonomiska, för att tillföra ny energi. Ett grovt sätt att uppskatta de samhällsekonomiska kostnaderna är via de gällande skatterna. För att värdera miljö, hälsa och risker krävs en djuplodad samhällsekonomisk analys som dock inte med säkerhet kan värdera alla samhällsekonomiska kostnader.

Elmarknaden kan utgöra ett illustrativt exempel. Under år 2000 var det genomsnittliga områdespriset för Sverige på spotmarknaden 12 öre/kWh. Detta utgör marginalkostnaden för att tillföra energi. Det kan visserligen diskuteras huruvida detta är en riktig uppskattning av de samhällsekonomiska kostnaderna, då elproduktionen i princip är befriad från miljöskatter.¹⁸ Alternativet är i stället att anta produktionskostnaden för ett förnybart kraftslag.¹⁹ Dock bör beaktas att även förnybara energikällor har externa effekter, vilka ej beaktas här. Sålunda skulle marginalkostnaden vara densamma som produktionskostnaden för t.ex. vindkraft, vilken exklusive dagens befintliga stöd uppgår till ca 35–40 öre per kWh.

Det kan hävdas att spotpriset inte är rätt pris att använda, då detta utgör elsystemets *kortsiktiga* marginalkostnad för att tillföra ny energi. Den korrekta jämförelsen borde i stället utgå från den *långsiktiga* marginalkostnaden, dvs. kostnaden att tillföra kraft från ny produktionskapacitet. I dag antas vanligen naturgasbaserad gaskombi vara det troligaste nya kraftslaget, med en kostnad på 20–25 öre per kWh. Det billigaste icke

¹⁸ I kraftvärme- och kondenskraftverk hänförs dock en del av det fossila bränslet till den interna förbrukningen i kraftverket och beskattas med såväl energi- som koldioxidskatt. Den s.k. kärnkraftskatten baseras på den termiska effekten i kärnkraftreaktorerna.

¹⁹ Här har bortsetts från utbyggnad av undantagna älvsträckor.

fossilbaserade kraftslaget är vindkraft med en förväntad framtida kostnad på 25–30 öre per kWh. Utifrån effektproblematiken kan det argumenteras att inte heller detta är lämpligt, då vindkraftens effektbidrag i genomsnitt endast uppgår till ca 20 % av den installerade effekten.²⁰ Den billigaste förnybara källan med påtagligt effektbidrag utgörs av biobränslebaserad kraftvärme till en kostnad av 25–45 öre per kWh. Här bortses från det eventuella behovet av återföring av aska, vilket påverkar kostnadsbilden.

Kostnaden för att genomföra effektiviseringsåtgärder varierar mellan olika aktörer. Teoretiskt kan den dock uppskattas till det pris som konsumenterna faktiskt betalar. En rationell användare investerar i effektiviseringsåtgärder tills kostnaden är lika med det pris denne betalar för elen inklusive nätavgifter och skatter. I tabell 4.1 nedan redovisas konsumentpriserna för olika typer av användare.

Tabell 4.1 Sammanlagt pris på el den 1 januari 2000, öre/kWh inkl. skatter

Typkund	Medelvärde öre/kWh
Hushållskund, 3 500 kWh	87,7
Hushållskund, 20 000 kWh	72,7
Liten industri	39,4
Mellanstor industri	27,5
Stor industri	23,1

Källa: STEM, 2001f

Det ska dock framhållas att nätavgiften för flertalet konsumenter består av såväl en fast som en rörlig del, och för en korrekt jämförelse borde den fasta delen av avgiften räknas bort. Detta har dock inte gjorts då andelarna för den fasta respektive rörliga avgiften varierar stort mellan de ca 260 nätföretagen. I sammanhanget måste också påpekas att nätavgiftens andel av slutpriset till konsumenten varierar.

²⁰ Elforsk (1997).

Det måste dock framhållas att i likhet med flertalet av åren i slutet av 1990-talet var kraftproduktionen i vattenkraften hög år 2000. Hög tillrinning får direkt genomslag på spotmarknaden, medan effekterna på konsumentpriserna tar längre tid. Då det dessutom finns olika kontraktsformer för slutanvändarna är priserna inte direkt jämförbara, men utgör trots detta ett illustrativt exempel.

Av priserna i tabell 4.1 framgår att det pris som konsumenterna möter klart överstiger kostnaderna för att tillföra ny kraft. Utifrån detta måste ett rimligt antagande vara att användarna redan vidtagit större delen av de privatekonomiskt lönsamma effektiviseringsåtgärderna, dvs. de åtgärder som är billigare än kostnaden för att köpa ytterligare en kWh.

Med balansprincipen som utgångspunkt, och under antagandet att aktörerna agerar rationellt, följer att förhållandet mellan konsumentpriserna och kostnaderna för miljömässigt acceptabel kraftproduktion indikerar att det i dag läggs för stora resurser på en effektivare energianvändning än vad som är samhällsekonomiskt motiverat. De vidtagna effektiviseringarna kan visserligen vara privatekonomiskt lönsamma, men för att vara samhällsekonomiskt motiverade bör de inte överstiga kostnaderna för att tillföra ny miljömässigt acceptabel elproduktion, vilken kan sägas utgöra den samhällsekonomiska värderingen av att tillföra ny kraft.

I avsaknad av vederhäftiga kvantitativa värderingar är det därför vanskligt att motivera effektiviseringsåtgärder vars kostnad alltför mycket överstiger sådana som är kostnads-effektiva utifrån produktionskostnaderna betraktat.²¹

4.6 Sammanfattning och slutsatser

Den förda politiken strävar mot ett stort antal olika mål och i vissa fall kan dessa vara motstående. Många av målen har mer eller mindre bäring på energisektorn. Främst utgörs dessa av de

²¹ Parfomak (1997).

energipolitiska målen, men även målen kopplade till miljö- och klimatpolitiken är av stor betydelse. I olika grad måste hänsyn också tas till mål inom t.ex. närings-, arbetsmarknads-, finans, regional- och trafikpolitiken.

De energipolitiska målen kan sammanfattas till konkurrenskraftiga priser, leveranssäkerhet och låg miljöpåverkan. Insatser för en effektivare energianvändning kan dock inte sägas vara bäst lämpade att nå dessa mål. Sådana åtgärder kan dock genom att dämpa en förväntad ökning av energianvändningen bidra till målen.

Då energisystemets miljöpåverkan i första hand är kopplad till energiomvandlingen är det en omväg att försöka påverka utsläppen via energianvändningen. Effektivare torde vara åtgärder riktade mot omvandlingen och tillförseln av energi. Vidare bör hänsyn tas till att det finns skillnader mellan olika energibärare, tillämpningar och sektorer.

Det finns inget stöd för att anta att en effektivare energianvändning automatiskt leder till en minskad total energianvändning och därmed en lägre absolut miljöpåverkan. Det kan däremot hävdas att en ökad effektiviseringstakt kan leda till en framtida lägre miljöpåverkan än som skulle vara fallet utan att några effektiviseringsåtgärder vidtagits. Men då flertalet av miljö kvalitetsmålen anges i absolut belastning kan inte åtgärder för en effektivare energianvändning sägas vara ett effektivt sätt att uppfylla dessa mål. När det gäller klimatmålet måste syftet med den förda politiken vara en lägre kolintensitet och inte en generellt sett lägre energiintensitet.

Det förekommer konflikter mellan kravet på energieffektivitet och de olika miljömålen, men även mellan de olika miljömålen. Detta kan illustreras med att en övergång från bensin till diesel skulle innebära ett effektivare bränsleutnyttjande och lägre utsläpp av koldioxid men samtidigt en reducerad möjlighet att uppnå andra miljömål.

De styrmedel som står till buds för staten att styra mot uppställda mål kan huvudsakligen delas upp i ekonomiska, administrativa och informativa styrmedel. Med ekonomiska

styrmedel försöker man med ekonomiska incitament styra individers och företags beteenden i den önskvärda riktningen. Syftet är att via priset ge signaler till producenter och användare om resursernas knapphet. En viktig egenskap är att de kan utformas generellt och ger därigenom incitament för en kostnadseffektiv begränsning av utsläppen och deras miljöeffekter.

Med administrativa styrmedel avses olika typer av regleringar som är tvingande för målgruppen, t.ex. lagar, förordningar, föreskrifter och allmänna råd. Till fördelarna med administrativa styrmedel hör att målet kan definieras i kvantitativa termer och måluppfyllelse kan uppnås. Vidare kan särskild hänsyn tas till om miljöbelastningen är beroende av var utsläppen sker. Nackdelar med administrativa styrmedel är att det finns osäkerheter om kostnaderna för att nå det uppsatta målet och att de administrativa kostnaderna kan vara stora. Informativa styrmedel syftar till att generera ett ändrat beteende, ofta genom en attitydförändring. De är inte styrande i samma avseende som de ekonomiska och administrativa styrmedlen utan man försök i stället förändra människors beteende på frivillig väg genom att överbrygga informationsbrister. Informationen har ofta karaktären av kollektiv nytthet vilket motiverar statliga insatser. Genom att öka informationens tillgänglighet minskar aktörernas sökkostnader. Informationsspridning kan utgöra en del i att skapa bättre förutsättningar för att uppnå ett visst syfte, men måste ses som ett komplement till andra typer av åtgärder. Det ska även påpekas att åtgärder som informationsspridning är svåra att följa upp. Förutom att det kan vara svårt att mäta effekterna så kommer det sannolikt att ta tid innan några effekter uppnås.

Energipolitiken har av flera skäl saknat en långsiktig stabilitet, där olika stödsystem över tiden avlöst varandra. I viss mån kan det förklaras av oväntade yttre faktorer, medan det i andra fall beror på brister i utformningen av de konkreta åtgärderna. De historiska erfarenheterna visar på att olika problem kräver olika åtgärder, och att förutsättningarna förändras. Slutsatserna är dels att det inte finns ett entydigt bästa styrmedel utan lämpligast är

en kombination av styrmedel. Dels att i förväg uppställda mål sällan erhålls.

Sammanfattningsvis kan vissa riktlinjer sättas upp för utformningen av en effektiv politik inriktad mot energianvändningen:

- inga kvantifierade mål för energianvändningen bör anges då detta kräver en helhetssyn som inte kan uppnås, varför suboptimeringar riskeras,
- styrmedel bör vara generella och inte bundna till specifika tekniker,
- priserna ska ge rätt (eller önskad) information,
- sökkostnader reduceras genom att information tas fram och sprids och
- barriärer kan undanröjas, t.ex. genom att det befintliga regelverket justeras.

5 Potentialer för energieffektivisering

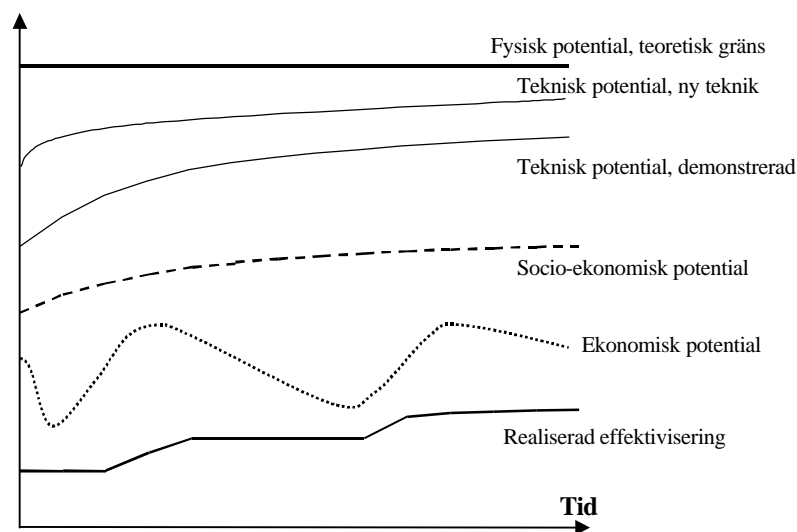
I samband med att mål formuleras för energisystemets utveckling är bedömningar av den framtida utvecklingen ett viktigt underlag för politiska beslut. Dessutom måste bedömningar göras av lämplig inriktning för eventuella åtgärder som utformas i syfte att nå målen, samt en uppskattning av möjliga effekter.

Vid sådana bedömningar måste ett stort antal olika antaganden göras. I de fall där utgångspunkten är att beskriva "möjligheter" baseras en stor del av antagandena på s.k. effektiviseringspotentialer, dvs. hur mycket energi man skulle kunna avvara jämfört med en spontan utveckling. Men effektiviseringspotentialer används även i de fall då en "referensutveckling" ska beskrivas.

5.1 Olika typer av potentialer

I figur 5.1 illustreras förhållandet mellan olika potentialdefinitioner. Utseendet på och avståndet mellan de olika kurvorna i diagrammet förändras t.ex. vid ändrade relativpriser, eller i takt med att ny kunskap och teknik blir tillgänglig. Vid varje givet ögonblick är förhållandena dock konstanta.

Figur 5.1 Skiss över olika potentialdefinitioner vid givet efterfrågemönster i ekonomin



Källa: STEM, 2000e

Den fysiska potentialen begränsas av den teoretiskt minimala energinivå som krävs för den aktivitet som avses, givet kunskapsnivån. Enda sättet att ytterligare minska energianvändningen är att inte utföra aktiviteten.

En teknisk potential med *framtida, ny* och bättre teknik kan specificeras. En annan teknisk potential är den som kan nås med *existerande* teknik. Vad som avses med existerande teknik kan dock diskuteras. Begreppet kan omfatta alltifrån produkter på demonstrationsstadiet via prototyper till tekniker på försöksstadiet.

Den socioekonomiska potentialen anger den nivå av effektivisering som är samhällsekonomiskt lönsam. Begreppet är svårdefinierbart eftersom detta kräver subjektiva värderingar av ibland icke mätbara variabler som t.ex. miljöstörningar.

Med den ekonomiska potentialen avses den nivå av effektivisering som kan nås med åtgärder som är privat- eller företagsekonomiskt lönsamma. Denna är cyklisk, vilket kan förklaras

med att det i samband med konjunkturuppgångar sker investeringar i ny och effektivare teknik. Prishöjningar på energi ökar den ekonomiska potentialen medan prissänkningar minskar den. Kraftiga prissänkningar kan leda till att den ekonomiska potentialen sjunker under den realiserade.

I kapitel 4 fördes en teoretisk diskussion om motiv för statliga insatser för effektiviseringsåtgärder, av vilka s.k. marknadsmisslyckanden var ett. Avståndet mellan den realiserade effektiviseringen och övriga kurvor kan illustrera detta.

Då kurvorna för den realiserade effektiviseringen och den ekonomiska potentialen inte sammanfaller kan det hävdas att det finns åtgärder som är privatekonomiskt lönsamma, men som trots detta ändå inte vidtas. Till viss del kan skillnaden mellan dessa kurvor förklaras med att aktörerna, såväl företag som enskilda konsumenter, saknar information om möjligheter och kostnader. Detta kan därför motivera statliga kunskapsbyggande och informationsspredande åtgärder.

Det finns dock andra typer av informationsbrister som förklarar skillnaderna mellan kurvorna, men som inte motiverar statliga insatser. Dessa åtgärder kan visserligen innebära monetära vinster, men aktörernas preferenser gör att andra investeringar föredras vid rådande priser.

För att öka nivån på effektiviteten till den socio-ekonomiska potentialen krävs ytterligare åtgärder från samhället. Avståndet mellan den ekonomiska och den socio-ekonomiska potentialen kan sägas bero på en felallokering av resurser p.g.a. felaktiga priser, t.ex. genom att externa effekter förekommer. Genom att förändra relativpriserna genom skatter och avgifter förändras de ekonomiska villkoren för aktörerna och ytterligare åtgärder blir privatekonomiskt lönsamma.

Genom ytterligare åtgärder kan effektiviseringen närma sig den tekniska potentialen, men detta är inte berättigat ur ett samhällsekonomiskt perspektiv då kostnaderna överstiger den uppskattade nyttan för samhället.

Minskade kostnader för olika tekniker kan dock innebära att avståndet minskas mellan de tekniska potentialerna och de socio-ekonomiska respektive ekonomiska potentialerna.

Förändrade marginella skadekostnader för miljöförstörelsen är ett annat exempel på en faktor som påverkar förhållandena mellan den socio-ekonomiska och den tekniska respektive ekonomiska potentialen.

5.2 Informationsbrister

När effektiviseringsåtgärder diskuteras, speciellt sådana som betraktats som ekonomiskt lönsamma, brukar hänvisas till att dessa vidtas om aktörerna har tillräcklig information.

I diskussionen i samband med figur 5.1 framkom att skillnaden mellan den realiserade effektiviseringen och den ekonomiska potentialen kan förklaras med informationsbrister. Det hävdades dock att inte alla informationsbrister motiverar statliga insatser. I detta avsnitt diskuteras därför skillnader mellan olika typer av informationsbrister på energiområdet.

Fundamentalt är dock att priset är den främsta informationsbäraren i en marknadsekonomi. Felaktiga priser innebär i sig att det förekommer informationsbrister. I diskussionen nedan antas emellertid att priserna är de rätta.

Information sökes

En orsak kan vara att informationen saknas av olika orsaker. Den kan vara omöjlig att ta fram, eller att den inte finns på rätt ställe. Exempel på detta är att forskningen ännu inte hunnit dit eller att den befintliga tekniken är otillräcklig t.ex. att individuell mätning av värme i flerbostadshus inte är möjlig.

Det kan även vara så att informationen inte finns på rätt ställe, exempelvis inom en organisation eller ett företag. Ett fall utgörs av s.k. "split incentives", vilket kan illustreras med att bygg-

herren väljer vitvaror utifrån investeringskostnaden medan hyresgästerna drabbas av driftskostnaden.

Informationsinhämtning innebär en kostnad för aktörerna. Under rådande marknadspriser och övriga gällande förutsättningar väljer aktörerna att skaffa information så länge som nyttan av denna överstiger kostnaden för att inhämta densamma. Exempelvis kan olika nödvändiga tekniska lösningar finnas på marknaden, men vinsterna av en investering är för små i förhållande till kostnaderna.

En annan anledning kan vara att själva "sökkostnaden" är för stor, exempelvis beroende på att det saknas en central "trovärdig" informationskälla. I termer av ekonomiskt lönsamma potentialer för energieffektivisering kan detta uttryckas som att kostnaden för informationsinhämtning underskattas.

Information finnes

Ett inte ovanligt konstaterande är att aktörerna har tillgång till information, men att de inte agerar som "önskat". Oavsett om aktörerna har information om effektiva åtgärder för att nå den teoretiska fysiska potentialen och den tekniska potentialen eller inte, så är sådana investeringar inte berättigade ur ett samhälls-ekonomiskt perspektiv. Utgångspunkten måste således vara att utgå från potentialer som är eller hävdas vara samhällsekonomiskt eller privatekonomiskt lönsamma.

Ett genomgående problem är att såväl kostnader som intäkter av åtgärder för att uppnå den samhällsekonomiskt lönsamma effektiviseringsnivån kan vara under- respektive överskattade. Dels kan detta bero på att åtgärderna kanske inte ter sig som samhällsekonomiskt lönsamma för alla betraktare, då definitionen omfattar ett inte obetydligt mått av subjektivitet. Dels innebär samhällsekonomisk lönsamhet inte med nödvändighet privatekonomisk lönsamhet, varför åtgärder inte sker spontant.

Med de åtgärder som hävdas vara ekonomiskt lönsamma avses att de genererar ett positivt kassaflöde för aktören. Trots detta vidtas inte alla dessa åtgärder och förklaringar till detta kan i

vissa fall vara att informationen är felaktig, dvs. att åtgärden inte är lönsam. Även om åtgärden kan anses vara lönsam generellt sett, är det inte säkert att de är så i varje enskilt fall. Det kan även vara så att det finns motverkande effekter i systemet. Ett exempel på detta är att taxeringsvärdet höjs för den som installerar energieffektiva fönster i sin fastighet.

I samband med detta kan hänvisas till skillnaden mellan transaktionskostnader och s.k. *hidden costs*.²² Dessa båda kostnadstyper sammanblandas inte sällan, vilket dock inte ska diskuteras här. Däremot kan konstateras att risken är stor för att det i lönsamhetsberäkningarna bortses från viktiga, och inte sällan individuella faktorer, vilket leder till att vinsten av en investering äts upp. Detta kan vara kostnader i samband med att rent praktiskt installera en ny teknik i tillverkningsprocessen eller vara beroende av ansvarsfördelningen i företagets organisation.

Inte sällan bortses helt från tidskostnaden. Det hävdas ibland att den tid som hushållen använder för att arbeta i hemmet är gratis eftersom de gör det frivilligt, vilket är en missuppfattning. I en samhällsekonomisk kalkyl ska all tid ingå som en kostnad, utom i den hypotetiska situationen där det inte finns något annat att använda tiden till.

Konkurrerande investeringar är en annan förklaring till att lönsamma åtgärder inte vidtas. Bristen på kapital är en förklaring som används, med vilket avses att man föredrar att göra andra investeringar med högre avkastning. En parallell till detta är att energikostnadernas andel av de totala kostnaderna är försumbar, varför det inte anses vara värt att vidta åtgärder.

Detta resonemang kan dock göras mer allmängiltigt genom att jämföras med begreppet *bounded rationality*²³, med vilket avses att aktörerna inte fattar beslut som passar med antagandena i vedertagna ekonomiska modeller, t.ex. antagandet om vinstmaximering. När en individ som väljer mellan ett vitt, energisnålt och ett gult, mindre energisnålt kylskåp, men med i övrigt identiska

²² Ostertag (1999), Sanstad and Howarth (1994), Sorrell et al (2000).

²³ Se t.ex. Sanstad and Howarth (1994) eller Eyre (1998).

egenskaper, väljer bort det snålare, sägs detta ibland utgöra exempel på ett marknadsmisslyckande. Men om motivet bakom agerandet är att individen värderar färgen högre än andra egenskaper maximerar denne sin nytta med det gula kylskåpet. Det kan inte betraktas som ett marknadsmisslyckande när aktörerna nyttomaximerar.

När det gäller företag kan dessa avvika från strikt vinstmaximering. Ett medvetet val kan vara att vinstsatisfiera. Ägarna kan t.ex. föredra en önskad vinst med lägre risktagande än en högre vinst förknippade med större risker. Enligt detta resonemang så gäller även här att informationen är felaktig, så tillvida att åtgärden inte är "lönsam", även om den genererar ett positivt kassaflöde.

5.3 Empiriska erfarenheter av prognoser och potentialer

Såväl äldre som nuvarande energipolitiska program har i viss utsträckning baserats på prognoser och potentialbedömningar. Det är därför av intresse att studera sådana bedömningar närmare för att finna eventuella förklaringar till det nuvarande programmets bristande effektivitet och på så sätt undvika detta i den framtida utformningen av energipolitiken. I detta avsnitt redovisas ett antal tidigare förbrukningsprognoser och potentialbedömningar på energiområdet.²⁴

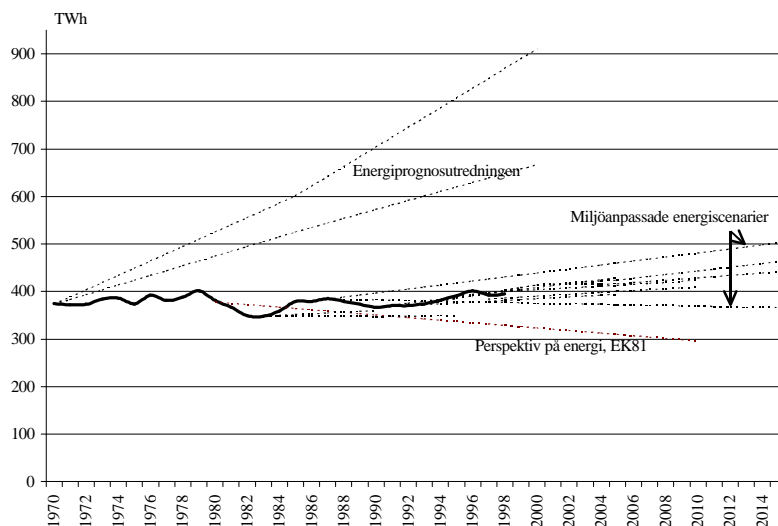
5.3.1 Historiska framtidsbedömningar

Sedan 1970-talets början har ett stort antal framtidsbedömningar redovisats, från Energiprognosutredningen år 1974 fram till Klimatkommittén år 2000. I figur 5.2 redovisas prognoser eller scenarier över energianvändningen från tio olika rapporter, samt den faktiska användningen mellan åren 1970 och 1999. Med

²⁴ Avsnittet baseras på Energimyndighetens rapport "Effektiv energianvändning. En analys av utvecklingen 1970 – 1998", ER 22:2000.

användning avses här inhemsk användning, dvs. användningen i de tre sektorerna industri, transporter samt bostäder, service m.m. Utrikes transporter, omvandlings- och distributionsförluster samt energi för icke energiändamål ingår inte.

Figur 5.2 Historiska prognoser över framtida inhemsk energianvändning, samt faktisk inhemsk användning, 1970–1998, TWh



Källa: STEM, 2000e

Utvecklingen enligt *Energiprognosutredningen*²⁵ från år 1974 och *Perspektiv på energi*²⁶, från 1981 års energikommission, skiljer sig markant från övriga bedömningar. En av anledningarna kan vara utgångspunkten för beräkningarna. Utredningen från 1974 utgick från leveranssäkerhetsperspektivet. Inga begränsningar fanns beträffande tillgängliga energilag och en fortsatt ökad energianvändning förutspåddes. Fyra scenarier beräknades. I de två lägre scenarierna utgicks från en kärnkraftsproduktion på

²⁵ Energi 1985 – 2000, SOU 1974:64.

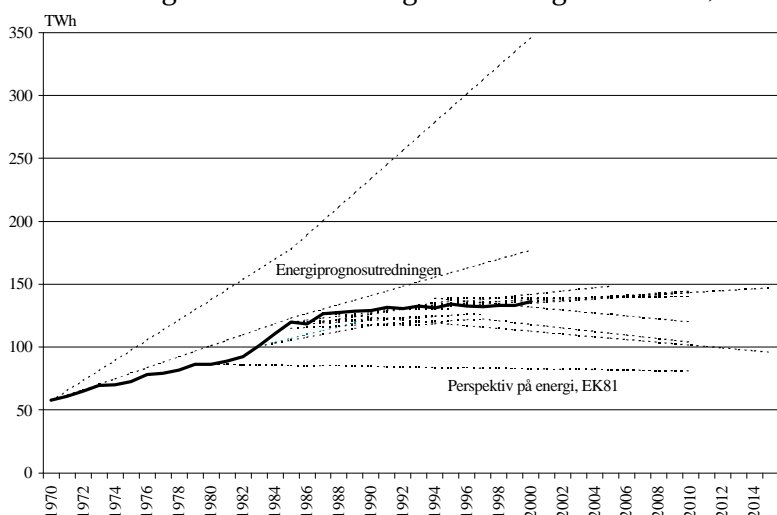
²⁶ Perspektiv på energi. Om möjligheter och osäkerheter inför energiomställningen 1985, Thomas B Johansson, Peter Steen.

55 TWh el och i de två högre uppgick kärnkraften till 185 respektive 195 TWh. Energikommisionen 1981 tillsattes efter folkomröstningen om kärnkraft år 1980 och perspektivet var en framtida avveckling av kärnkraften.

Med undantag av de två ovannämnda, ryms övriga studerade bedömningar inom de två ytterlighetsscenarioer som beräknades av Statens energiverk år 1989 i *Miljöanpassade energiscenarier*²⁷. I förutsättningarna för dessa beräkningar ingår bl.a. att två kärnkraftsreaktorer skulle vara avställda år 1996 och samtliga till år 2010.

Ett flertal av de äldre prognoserna är fokuserade på elanvändningen. I figur 5.3 redovisas prognoser eller scenarier från femton olika rapporter samt den faktiska slutliga elanvändningen 1970 – 1999. Med slutlig elanvändning avses elanvändningen inom industri, transporter, bostäder m.m. samt fjärrvärme och raffinaderier. Distributionsförluster ingår ej.

Figur 5.3 Historiska prognoser över framtida slutlig elanvändning samt faktisk slutlig användning 1970–1998, TWh



Källa: STEM, 2000e

²⁷ Statens Energiverk 1989:4.

Även i bedömningen över den framtida elanvändningen avviker *Energi prognosutredningen* och *Perspektiv på energi* från övriga bedömningar. Det kan noteras att den totala elanvändningen bedömdes minska i några scenarier i ytterligare tre rapporter: *Avveckling av två reaktorer*²⁸, *Miljöanpassade energiscenarier* och *Omställning av energisystemet*²⁹.

I *Miljöanpassade energiscenarier* antas för scenariot med lägst elanvändning bl.a. att industriproduktionen minskar med nästan 40 procent mellan åren 1987 och 2015. Elvärmen i bostadssektorn antas också reduceras med nästan 40 procent. I *Omställning av energisystemet* antas mycket stora potentialer för en effektivare energi- och elanvändning.

5.3.2 Förklaringar till skillnader mellan prognos och utfall

Alla framtidsbedömningar är betingade av de förutsättningar som antagits. Vad som gjorts är en bedömning av hur energisystemet kan utvecklas under rådande kunskapsläge och under förutsättning att utvecklingen för de underliggande variablerna blir den antagna.

En grundlig och genomgripande uppföljning av historiska beräkningar är ett mycket omfattande arbete. Varje beräkning baseras på ett stort antal antaganden och förutsättningar. I efterhand kan det enkelt konstateras att t.ex. den totala energianvändningen inte har utvecklats på det sätt som förutspäts. För att kunna förklara varför så har varit fallet måste varje underliggande antagande granskas och jämföras med den faktiska utvecklingen.

²⁸ Statens Energiverk 1988:1.

²⁹ SOU 1995:139.

Underliggande variabler

De variabler som är av störst betydelse är framförallt utvecklingen av BNP och industrins produktion. Privat och offentlig konsumtion är andra ekonomiska faktorer som är av betydelse inom transport- och bostadssektorn, dock med svagare samband. Medan industriproduktionen är ett ekonomiskt mått direkt kopplat till aktiviteten i sektorn, så är konsumtionen en underliggande faktor som påverkar andra variabler vilka i sin tur påverkar energianvändningen, t.ex. bostadsbyggande, inköp av hushållsapparater, bilinköp, körsträcka osv.

Antaganden om priser är givetvis väsentliga. Bränsle-, el- och fjärrvärmepriisernas relativa inbördes förhållande och förhållandet till priserna på andra varor påverkar energianvändningen. Här är det på den internationella marknaden satta oljepriset av central betydelse. Övriga priser kan i princip mer eller mindre sägas utgå utifrån detta. I detta sammanhang är det även värt att notera att antaganden om hur växelkursen förändras är en inte obetydlig faktor med avseende på energiprisernas utveckling.

De priser som de olika användarna möter inkluderar även skatter av olika slag. Bortses från känslighetsanalyser ingår det oftast inte i uppdraget att göra bedömningar om den framtida energipolitiken. Av denna anledning antas vanligen att samma skatter som gäller vid basåret gäller under hela perioden.

Förutom beskattningen antas även basårets energi- och miljöpolitik i övrigt gälla under hela perioden. Detta gäller även den förda politiken i omvärlden. På senare år har detta fått allt större betydelse, speciellt på två områden: elmarknaden samt miljö- och klimatpolitiken. Till exempel kan ändrade skatter i omvärlden innebära ändrade förutsättningar för den svenska industrin, vilket i sin tur påverkar energianvändningen. Även andra politikområden har viss betydelse för energisystemet, som t.ex. närings- och arbetsmarknadspolitiken.

Om utvecklingen för någon av parametrarna ovan avviker från den faktiska kan resultaten av beräkningarna i princip förkastas. Ingen är dock omedveten om att prognoser inte kan betraktas som exakta förutsägelser om framtiden. Avsikten är snarare att

visa i vilken riktning utvecklingen rör sig inom ett tämligen brett konfidensintervall.

Utvecklingen av de underliggande variablerna blir sällan detsamma som förutsätts när prognoserna görs, vilket således är en förklaring till varför framtidsbedömningarna skiljer sig från det faktiska utfallet. Hur stor betydelse detta har för skillnader i energianvändningen beror på hur stora avvikelserna varit mellan utfall och antagande för de underliggande variablerna.

Syfte och mål

En annan förklaring till skillnader kan bero på den utgångspunkt eller det syfte man har haft för beräkningarna. Prognoser och scenarier över energianvändningen görs i olika syften. Exempel på dessa syften kan vara att t.ex. bedöma energisystemets leveranssäkerhet, framtida utsläpp av växthusgaser, bedömningar av olika åtgärders effektivitet eller att illustrera olika tänkbara framtidsbilder. På samma sätt som olika bedömare har olika framtidsbilder ger olika syften olika resultat.

Gemensamt för de framtidsbedömningar ovan där elanvändningen antas minska, är att i inget fall har syftet varit att göra en bedömning av den troliga utvecklingen i form av ett referensalternativ. I stället har man försökt beskriva hur ett framtida energisystem skulle kunna se ut givet vissa antaganden om t.ex. begränsningar i tillgången på vissa resurser. Utifrån dessa antaganden beräknades priser på energi och el, vilka styrde samhällets efterfrågan. Detta kan i princip inte kallas för prognoser, utan utgör snarare en form av s.k. "backcasting" där man utgår i från den önskade snarare än den troliga framtiden. I denna typ av framtidsbedömningar bortses också ofta i stor utsträckning från kostnaderna för att uppnå det framtida tillståndet.

Utan någon grundligare analys verkar det som om variationer i syfte eller angreppssätt för prognoserna till större del kan förklara skillnaden gentemot den faktiska utvecklingen än skillnader mellan faktisk och antagen utvecklingen för de underliggande variablerna.

5.3.3 Effektiviseringspotentialer – teori och empiri

I de flesta framtidsbedömningarna förutsätts en fortsatt teknisk utveckling. En vanlig metod att inbegripa detta i beräkningarna är att detta yttrar sig som lägre åtgångstal för olika applikationer. Eftersom det råder genuin osäkerhet om den framtida utvecklingen är bedömningen av dessa förändringar subjektiva. En utgångspunkt vid dessa bedömningar kan t.ex. vara effektiviseringspotentialer.

Ovan diskuterades olika definitioner på potentialer för en effektivare energianvändning. Hur dessa olika potentialer används i framtidsbedömningar påverkar beräkningarnas utfall.

Teori

För att beräkna effektiviseringspotentialer räknar man vanligen nerifrån och upp och utgår från enskilda tekniker. Hur mycket kan det genomsnittliga kylskåpet förbättras under perioden, och vilken spridning kommer de bättre kylskåpen att få? Hur mycket kan koncentrationen i vattensuspensionerna i massatillverkningen öka och hur mycket mindre energi till pumpar och omrörning kommer detta att medföra?

Bedömningarna måste sedan för varje teknik skalas upp för att gälla hela ekonomin. Denna aggregering vållar i sig vetenskapliga svårigheter. Kärnan i potentialbedömningarna är ändå teknikbedömningarna. Potentialerna är strängt taget teknikprognoser. Hur utvecklas tekniken med avseende på energianvändningen och hur snabbt kan tekniken spridas? De allmänna prognoselementen som BNP-utveckling, branschstruktur i industrin, befolkningens tillväxt och liknande, tas normalt från andra prognoser. Inte sällan används en vanlig energiprognos som jämförelsenorm. I potentialarbetet utvecklas då inte en helt självständig prognos. Arbetet går i stället ut på att undersöka hur den vanliga energiprognosen förändras om teknikutvecklingen blir snabbare. Effektiviseringspotentialerna anges som skillnader mot referensprognosen.

Ett vanligt förekommande fenomen är att potentialberäkningarna i huvudsak utgår från ett referensläge från vilket reduktioner skrivs fram betingade av den antagna teknikutvecklingen. Sällan tas det dock hänsyn till en framtida tillväxt i den ekonomiska aktiviteten. Detta har ofta lett till missvisande resultat i bedömningarna. Vid sidan av den inneboende osäkerheten om effektiviseringsmöjligheternas genomslag i praktiken, beskrivs inte heller effekten på energianvändningen av tillväxten i ekonomin. Resultatet kan bli en ökning av den totala energianvändningen i förhållande till referensnivån.

För känd och förväntad teknikutveckling kan antaganden göras om den s.k. acceptansen, dvs. i vilken utsträckning den nya tekniken får genomslag i verkligheten. I detta sammanhang måste man skilja mellan olika slag av tekniska och ekonomiska potentialer.

Empiri

En genomgång av de uppskattade potentialerna för hur mycket energianvändningen skulle ha effektiviserats till mitten av 1990-talet överstiger klart den faktiska effektiviseringen, med något enstaka undantag. Det finns flera tänkbara förklaringar till varför potentialerna inte har uppfyllts. Förklaringarna kan kopplas till metodiken och antagandena som ligger till grund för potentialberäkningarna samt människors beteende.

Bland de brister som kan identifieras är produktutveckling, ekonomisk lönsamhet i förhållande till andra investeringar, teknikspridning samt det statistiska material som bedömningarna bygger på.

Produktutveckling

Som tidigare nämnts beräknas besparingspotentialer nästan alltid utifrån ett bottom-up perspektiv. Denna beräkningsmetodik tar inte hänsyn till teknisk utveckling i form av nya produkter.

Däremot inkorporeras produktutveckling genom att de specifika åtgångstalen blir lägre. Detta problem blir större ju längre tidsperiod som potentialer och beräkningar spänner över.

Produktutveckling medför i många fall ett behov av att tillföra en industriprocess ytterligare energi, vilket innebär att energianvändningen kan öka även om densamma effektiviseras. I många potentialbedömningar har det även bortsetts från nödvändigheten av produktutveckling ur konkurrenssynpunkt. Produktutveckling är på en konkurrensutsatt marknad ofta en förutsättning för tillväxt eller för att bibehålla en marknadsandel.

Produktkvalitet är en annan aspekt som påverkar potentialbedömningar. Ett exempel på en förväntad energibesparande teknik har varit användningen av dubbla skivraffinörer inom massaindustrin. Denna teknik fick dock inget genomslag då den påverkade kvaliteten på massan. Detta var önskvärt för en del av produktionen, men inte för all massaproduktion då detta är avhängigt efterfrågan på olika typer av produkter från pappersindustrin.

Lönsamhet

I samband med beräkningar av potentialer brukar även lönsamhetsberäkningar för att genomföra olika åtgärder presenteras och påfallande ofta uppskattas kostnaden vara mycket låg eller direkt vinstgivande. Ekonomiska potentialer anges ofta som de investeringar som per definition är företagsekonomiskt lönsamma, vilket innebär att investeringen genererar positiva kassaflöden efter ett visst antal tidsperioder, givet en viss kalkylränta. Dock diskuteras sällan konkurrerande investeringsobjekt. Andra investeringar kan många gånger vara att föredra ur företagets synvinkel. Då kapital utgör en begränsning kommer inte alla investeringar till stånd och investeringar prioriteras efter vad som tjänar ett företags övergripande syfte bäst, vilket ofta är att ge så god avkastning på aktieägarnas kapital som möjligt.

Ett avgörande antagande i lönsamhetsberäkningarna är valet av realränta. Företag och privatpersoner kräver ofta en högre

avkastning på investeringar än den realränta som används i samhällsekonomiska kalkyler.

Energikostnadernas andel av de totala kostnaderna är också av betydelse. I många industribranscher utgör dessa en låg andel av de totala kostnaderna. Vanligen finns ofta en god kunskap om energianvändningen och dess kostnader i de branscher där energikostnaden utgör en betydande del av kostnaderna och de har därför redan installerat effektiv teknik.

Även storleken på de kostnader som är förknippade med genomförandet av åtgärderna påverkar utfallet av lönsamhetsberäkningarna. Framför allt när det gäller ingrepp i fastigheter kan kostnaderna variera mycket beroende på fastighetens utformning och förutsättningar. Om fastighetsägaren inte utför arbetet själv påverkar den rådande byggkonjunkturen hur höga arbetskostnaderna blir. Hur höga kostnaderna blir när fastighetsägaren utför arbetet beror på hur den egna arbetstiden värderas. Dessutom antas ibland att den tid som hushållen använder för att arbeta i hemmet är gratis.

Hur uppgifter om priser och kostnader som används i lönsamhetskalkyler har tagits fram framgår ofta inte. Det finns exempel på åtgärder där det i efterhand framkommit att kostnaderna underskattats. Ett exempel är underlaget som låg till grund för att ett stöd för konvertering av eluppvärmda fastigheter till fjärrvärme infördes år 1998. Det är rimligt att anta att detta inte är det enda fallet där potential- och lönsamhetskalkyler baserats på för låga kostnader.

Det finns flera faktorer än de faktiska investerings- och driftkostnaderna som bör vägas in i en kalkyl. Det kan dock vara svårt att sätta ett värde på ett flertal av dessa. Hur värderas t.ex. bekvämlighet och komfort?

Teknikspridning – acceptans

En stor del av potentialerna går ut på att aktörerna ersätter befintlig teknik med ny och effektivare sådan. Erfarenheterna är att antagandena för spridningen av den nya tekniken överskattats

kraftigt. Detta kan dels bero på felaktiga antaganden om t.ex. livslängd i den befintliga stocken av produkter, dels på att man missbedömt människans kynne.

Fastigheter, anläggningar och apparater har lång livslängd och vanligtvis ersätts dessa först när de är utslitna. Detta leder till att det tar mycket lång tid innan åtgärder får full genomslagskraft. Det finns en tendens att överskatta utbytestakten för bl.a. vitvaror och uppvärmningssystem. Även i vilken takt fastigheter kommer att tilläggsisolera tak och fasad samt byta fönster finns en benägenhet att överskatta. Detta bidrar till att den tid det tar för ny teknik att spridas underskattas.

Konsumenterna väljer inte alltid de mest energieffektiva produkterna. Det finns flera tänkbara förklaringar till detta beteende.

- Det kan finnas en allmän skepsis mot nya produkter och tekniker.
- Konsumenterna kan sakna information om hur mycket energi produkterna använder. Detta kan bero på att energikostnaderna utgör en relativt liten del för merparten av de svenska hushållens totala utgifter, vilket inte motiverar ett aktivt informationssökande. Dessutom kan informationen vara svår att finna eller svår att förstå. Det tar tid att söka information och konsumenten kan värdera andra aktiviteter högre.
- Priset är vanligtvis högre på energieffektiva varor, men det kan ändå vara lönsamt att göra en investering i energieffektiv teknik då lägre driftkostnader kan ge lägre total kostnad. Hushållens tillgång till likvida medel eller finansieringsmöjligheter vid inköpstillfället kan leda till att apparater med lägst inköpspris väljs trots att det finns mer lönsamma val. Att köpa en billig vara med höga driftkostnader kan vara ett sätt att sprida ut de totala kostnaderna över tiden.
- Vid beräkning av lönsamhet för olika val av produkter måste fler faktorer vägas in än pris och specifik elanvändning. Det finns ett antal egenskaper hos

produkterna som kan påverka konsumenternas val, men som kan vara svåra att värdera i kronor och ören. Exempel på sådana egenskaper är färg, form och funktion. En energieffektiv vara avger mindre värme och under vinterhalvåret kan bortfallet behöva kompenseras, vilket leder till att energianvändningen för uppvärmning ökar något. Denna effekt glöms ibland bort i lönsamhetskalkylerna.

- Incitamentsstrukturen kan hindra utvecklingen. I flerbostadshus är det exempelvis ofta fastighetsägaren som gör inköpen av vitvaror, medan det är de som bor i lägenheterna som betalar för hushållselen. Fastighetsägaren har inga incitament att investera i de dyrare och mer energieffektiva produkterna då det är hyresgästen som tillgodogör sig de lägre driftskostnaderna.

Beräkningsunderlag

Det är i många fall oklart vilka uppgifter som ligger till grund för potentialbedömningar. Det går inte att härleda beräkningarna, vilket beror på ett knapphändigt underlagsmaterial där det finns anledning att misstänka att potentialbedömarna mer eller mindre har gissat hur mycket el och energi som använts inom olika tillämpningar.

Inom bostads- och servicesektorn finns det i dagsläget inte detaljerad statistik. För att kunna beräkna potentialer och för att kunna följa upp och utvärdera dem behövs tillgång till detaljerade uppgifter. Det går inte att samla in dessa uppgifter på annat sätt än att göra mätningar i fastigheterna. För att det ska vara möjligt att skatta den faktiska totala situationen, med en rimlig nivå på osäkerheten, måste ett slumpmässigt urval göras och antalet undersökta enheter vara stort. I de årliga urvalsundersökningarna av småhus som SCB genomför ingår mellan 6–7 000 av drygt 1,5 miljoner småhus.

Kvaliteten på de uppgifter som potentialberäkningarna bygger på är osäker. Alla urvalsundersökningar är förknippade med osäkerheter och ju mindre urvalet är i förhållande till popu-

lationen, desto osäkrare är uppgifterna när de skalas upp till totalnivåer. Potentialberäkningarna bli aldrig bättre än de uppgifter de baseras på.

5.4 Sammanfattning och slutsatser

Potentialbedömningar utgör ett viktigt underlag för formuleringar av mål och inriktning för energipolitiken. Potentialer kan definieras på olika sätt och bör användas därefter. Skillnader mellan olika potentialdefinitioner kan illustrera behovet av olika typer av statliga åtgärder för en effektivare energianvändning.

Framförallt måste skiljas mellan termerna socio-ekonomisk, ekonomisk och privatekonomisk lönsamhet. Medan ekonomisk lönsamhet kan definieras som monetärt eller finansiellt lönsamt, innehåller de övriga begreppen subjektiva värderingar.

Skillnaden mellan socio-ekonomisk lönsamhet och ekonomisk lönsamhet kan t.ex. förklaras med förekomsten av externa effekter. Genom att förändra relativpriserna genom skatter och avgifter förändras de ekonomiska villkoren för aktörerna och ytterligare åtgärder blir privat- och företagsekonomiskt lönsamma.

Förekomsten av informationsbrister kan motivera statliga åtgärder. Detta innebär i praktiken en subvention såtillvida att aktörernas kostnader för informationsinhämtningen reduceras.

Det som i litteraturen kallas för *hidden costs* utgör dock inget skäl för statligt ingripande, medan staten däremot har en uppgift i att söka minska transaktionskostnaderna. När det gäller det som inbegrips i termen *bounded rationality* måste de statliga insatserna bestå av informationsspridning i syfte att på lång sikt försöka bidra till en ökad medvetenhet och ett ändrat beteende.

Prognoser och bedömningar av effektiviseringspotentialer utgör viktiga beslutsunderlag vid utformningen av politik. Det är därför nödvändigt att känna till de begränsningar som de är förknippade med. Alla framtidsbedömningar är betingade av de förutsättningar som antagits. Utvecklingen av de underliggande variablerna blir sällan desamma som förutsätts när prognoserna

görs, vilket således är en förklaring till varför framtidsbedömningarna skiljer sig från det faktiska utfallet. Viktiga variabler är BNP, privat- och offentlig konsumtion, energipriser och skatter. Variationer i syfte eller angreppssätt för prognoserna har också stor betydelse.

Framtidsbedömningar bygger på antaganden om den tekniska utvecklingen, vilket ofta jämföras med effektiviseringspotentialer. Det kan konstateras att de historiskt gjorda potentialbedömningarna för energibesparingar har stora brister. Brister som kan identifieras i användningen av dessa är: produktutveckling, ekonomisk lönsamhet i förhållande till andra investeringar, teknikspridning samt det statistiska material som bedömningarna bygger på. Det förekommer brister såväl i metoder som i bedömningar. Framtiden får utvisa huruvida andra antaganden om t.ex. acceptansfrågor är felaktiga. Erfarenheterna visar dock på en överdriven optimism om möjligheterna till effektivisering.

6 Underlag och avgränsningar

Under senare tid har ett antal utredningar lämnat förslag till åtgärder för en mer effektiv energianvändning. Klimatkommittén och miljömålskommittén har i sina betänkanden (SOU 2000:23; SOU 2000:52) bl.a. föreslagit åtgärder för en effektivare energianvändning med syfte att bidra till att nå miljömålen. Energimyndigheten har lämnat förslag dels till en strategi för rationell energianvändning, dels till en plan för ett svenskt Save-program. Även Resurseffektivitetsutredningen (SOU 2001:2) har behandlat frågan. Den 26 april 2000 beslutade Europeiska kommissionen om en handlingsplan för effektivare energianvändning. Vid Europeiska unionens energiministerråd den 5 december 2000 beslutade energiministrarna bl.a. om kriterier för kommissionens handlingsplan.

De nuvarande kortsiktiga åtgärderna från 1997 års program för att främja en minskad användning av el och en effektiv energianvändning upphör vid utgången av år 2002. Det finns därför ett behov av att samlat bedöma vilka framtida insatser och åtgärder som kan vara rimliga att genomföra. Utvärderingar har genomförts för att ge underlag för bedömning av de pågående insatserna på området.

Arbetsgruppen ska, bl.a. med utgångspunkt från förslagen i ovan nämnda utredningar, föreslå åtgärder för en mer effektiv användning av energi. Energiministerrådets förslag på kriterier för kommissionens handlingsplan ska utgöra en viktig grund för arbetsgruppens arbete.

6.1 Pågående utredningar

Som framgår av diskussionen i kapitel 3 bör ett helhetsperspektiv anläggas vid analys av resursutnyttjandet. Även i studier av energisystemet har vikten av ett systemperspektiv framkommit. Av praktiska skäl tvingas dock arbetsgruppen avgränsa sig till vissa delar av energisystemet. En orsak är att ett flertal utredningar pågår parallellt som var och en studerar en avgränsad del av energisystemet. Nedan redogörs kort för dessa utredningar.

När det gäller transportsektorn hänvisas till propositionen *Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem* (prop. 2001/02:20) som regeringen överlämnade till riksdagen under hösten. Dessutom kan hänvisas till den s.k. ACEA-överenskommelsen mellan EU-kommissionen och den europeiska bilindustrin om att minska nya personbilars utsläpp av koldioxid med 25 % fram till år 2008 jämfört med 1995 års nivå.

6.1.1 Långsiktiga avtal med industrin

En förhandlare och expertgrupp har tillsatts av regeringen med uppgift att ta fram underlag och förslag till långsiktiga avtal med syfte att uppnå effektivare energianvändning i den energiintensiva industrin.³⁰ Programmet ska inledningsvis omfatta den energiintensiva industrin, dvs. skogsindustrin, järn- och stålindustrin, gruvindustrin, cementindustrin samt den energiintensiva delen av kemiindustrin, totalt ca 60 företag. Målet är att genom långsiktiga avtal stimulera industrin till att genomföra åtgärder som leder till minskade utsläpp av växthusgaser. Förhandlaren skall rapportera till regeringen senast den 31 oktober 2001.

³⁰ Protokoll I20 vid regeringssammanträde den 31 augusti år 2000, N2000/6745/ESB (delvis).

6.1.2 Elcertifikatsutredningen

En utredare är tillsatt av regeringen med uppdrag att utforma ett system för certifikathandel baserat på kvoter för användningen av el från förnybara energikällor (Dir. 2000:56). En utgångspunkt för förslaget ska vara att ekonomiskt stöd endast ska lämnas till förnybar elproduktion som ännu inte är kommersiellt självbärande. En grundprincip bör vara att all el med ursprung i förnybara energikällor, som uppfyller vissa miljökriterier, bör vara kvalificerade för stöd oavsett kraftslag. Utredaren ska redovisa sitt förslag senast den 31 oktober 2001.

6.1.3 Vägtrafikskatteutredningen

En utredning är tillsatt för en översyn av vägtrafikbeskattningens utformning (Dir. 2001:12). Särskild vikt ska ges till att beakta miljö-, trafiksäkerhets- och konkurrensaspekter, med utgångspunkt i ett fiskalt perspektiv. Hänsyn ska också tas till vägtrafikskatternas påverkan på transportsystemets effektivitet. Målsättningen är att öka trafikbeskattningens styrning mot miljövänliga och trafiksäkra fordonsalternativ. En särskild uppgift är att klargöra om det är möjligt att införa ekonomiska incitament för fordon med låga utsläpp. Utredaren ska redovisa resultatet av sitt arbete senast den 30 april 2003.

6.1.4 Energiskatteutredningen

En parlamentariskt sammansatt kommitté har tillsatts med uppgift att utreda utformningen av regler för nedsättning av skatt på energi som förbrukas för uppvärmning och drift av stationära motorer inom sektorer som är utsatta för internationell konkurrens (Dir. 2001:29). Den allmänna utgångspunkten för uppdraget är att energi så långt möjligt ska beskattas

likartat oavsett användningsområden. Detta främjar en samhällsekonomiskt effektiv resursanvändning där incitamenten för energieffektivisering och miljöstyrning blir likartade i olika samhällssektorer. För en liten öppen ekonomi som den svenska ska undantagen från denna regel inte vara större än vad som är motiverat av konkurrensskäl och av globala miljöhänsyn och vad som krävs för att uppnå ett hanterbart system. Inom områden med nedsatt skatteuttag är det viktigt att tillämpa andra styrmedel för energieffektivisering och miljöstyrning. Vid utformningen av sina förslag ska kommittén beakta riktlinjerna för energibeskattningen i 1997 års energiöverenskommelse och de av riksdagen fastställda nationella miljö kvalitetsmålen samt verka för att förslagen ligger i linje med regeringens strävan mot att skapa en socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbar utveckling i Sverige. Kommittén skall redovisa resultatet av sitt arbete senast den 31 december 2002.

6.2 Utredningar som behandlat eller föreslagit åtgärder för energieffektivisering

Arbetsgruppens ska i sin analys bl.a. beakta förslag från tidigare utredningar om åtgärder för att främja energieffektivisering. Då utredningarna har haft olika perspektiv och mål har förslagen lagts utifrån olika bakomliggande mål och syften. I detta avsnitt görs en kort genomgång av dessa utredningar för att ge en överblick över i vilken kontext förslagen har tagits fram.

6.2.1 Förslag till Svensk Klimatstrategi

Regeringen beslutade i maj år 1998 att tillkalla en parlamentarisk kommitté med uppgift att presentera förslag till en samlad svensk strategi och ett åtgärdsprogram för att begränsa och reducera utsläppen av koldioxid och övriga växthusgaser som täcks av Kyotoprotokollet.

I sitt betänkande Förslag till svensk klimatstrategi (SOU2000:23) presenterar kommittén mål på kort och lång sikt samt ett handlingsprogram för att nå målen. Handlingsprogrammet innehåller åtgärder, styrmedel samt planer och organisation för genomförandet. Strategin avser tiden fram till år 2050. Handlingsprogrammet sträcker sig fram till år 2010. I strategin anges mål på lång sikt för år 2050, mål på kort sikt för perioden 2008 – 2012 samt etappmål för år 2005.

De överväganden som ligger till grund för strategin understryker behovet av internationell samverkan, behovet av ett långsiktigt tänkande samt samband med och avgränsning mot andra politikområden.

Enligt kommittén kan de globala klimatförändringarna bara åtgärdas med en samlad global strategi som innebär att framförallt i-länderna minskar utsläppen avsevärt. Av denna anledning är internationell samverkan avgörande och Sverige ska aktivt delta i det internationella arbetet. Detta gäller inte minst europeisk samverkan och ett fördjupat EU-samarbete vad gäller miljöpolitisk harmonisering samt utveckling av gemensamma styrmedel.

Av betänkandet framgår att en strategi med en avlägsen tidshorisont måste medge flexibilitet, beakta behov av rättvisa mellan länder och mellan generationer samt prioritera åtgärder som påverkar strukturer som är långsiktigt bindande. Ett genomförande av strategin berör hela samhället. Det är därför nödvändigt att bl.a. behandla sambandet med andra politikområden. Sammantaget innebär förslagen att möjligheter skapas för att integrera klimatpolitiken med andra politikområden både på kort och på lång sikt.

Kommittén föreslår att informativa, administrativa och ekonomiska styrmedel ska användas för att nå de föreslagna målen. I handlingsprogrammet ingår åtgärder på såväl kort som lång sikt för att uppnå målen. Förslagen syftar till att engagera hela samhället vid ett genomförande av klimatpolitiken. Dels bygger förslagen på att olika informationsinsatser ska genomföras, dels att åtgärder ska vidtas inom alla sektorer för att

minska utsläppen av växthusgaser. Ökad kunskap och ökad medvetenheten lyfts fram som avgörande för att skapa en delaktighet som underlättar nödvändiga omställningar. Vidare föreslås att samordningen inom Regeringskansliet förstärks och att ett särskilt klimatråd på myndighetsnivå inrättas. Det fortsatta arbetet på lokal nivå ska stödjas genom bl.a. statliga bidrag till klimatprogram, så att åtgärder kan genomföras utifrån lokala förutsättningar.

Åtgärder inom olika samhällssektorer ingår i kommitténs förslag till handlingsprogram. Förslagen omfattar dels hur Sverige bör agera internationellt, dels vilka åtgärder som bör vidtas inom landet. De föreslagna åtgärderna har fördelats i olika paket, s.k. bas- och tilläggs paket. Baspaketet innehåller både åtgärder som bedöms ge effekt i form av utsläppsreduktioner inom ett par år, och sådana som leder till positiva effekter på sikt. I tilläggs paket finns åtgärder och styrmedel som möjliggör fortsatta utsläppsminskningar, men där ytterligare beslutsunderlag erfordras. Exempelvis ingår åtgärder som beror på utfallet av internationella förhandlingar, som användning av Kyotoprotokollets flexibla mekanismer och beaktande av sankor.

Många av de åtgärder som föreslås bedöms även leda till positiva effekter för övriga miljömål. Det finns dock i vissa fall en risk för att konflikter uppstår med andra miljömål. I förekommande fall är det angeläget att genomförandet sker så att negativ påverkan på miljön begränsas.

I åtgärdsförslagen är information kopplad till demonstrationsprojekt och investeringsbidrag viktiga delar. Ett förbehåll för föreslagna stöd och bidrag är att de måste få godkänt av EU-kommissionen, med hänsyn till EU:s statsstödsregler.

6.2.2 Framtidens miljö – allas vårt ansvar

Regering tillkallade i maj år 1998 en parlamentarisk kommitté med uppgift att göra en samlad översyn av vilka delmål som behövs för att Sveriges nationella miljökvalitetsmål, med undantag för miljökvalitetsmålet "begränsad klimatpåverkan", ska

kunna nås inom en generation. Miljömålskommittén presenterade sina förslag i sitt betänkande *Framtidens miljö – allas vårt ansvar* (SOU 2000:52).

Förslagen innebär i korthet:

- kompletterande preciseringar till miljö kvalitetsmålen som talar om vilken miljö kvalitet som ska vara uppnådd inom en generation,
- etappmål, oftast för 2010, som visar vad som behöver uppnås i halvtid för att målen ska kunna förverkligas,
- åtgärdsstrategier och styrmedel som har syftet att målen ska nås,
- uppföljningssystem som gör det möjligt att veta att vi är på rätt väg och
- fördelning av ansvaret mellan de centrala myndigheterna, länsstyrelserna och kommunerna.

Kommittén anser att tre åtgärdsstrategier behöver förverkligas för att det ska bli möjligt att nå miljömålen. För dessa strategier är det av grundläggande betydelse med en effektiv tillämpning av miljöbalken, forskning och utbildning samt fortsatt frivilliga åtgärder som miljöledning och miljömärkning. De tre strategierna är följande:

- Effektivisering av energi och transporter. Målet är ett energisystem som är långsiktigt hållbart. För att minska utsläppen och behoven av nya dyrbara produktionsanläggningar är det nödvändigt med energihushållning, effektiv energiproduktion och införande av förnybara energikällor. För fordon och arbetsmaskiner handlar denna strategi om att införa nya drivmedel och drivsystem och fortsätta arbetet med avgasrening. Mer trafik måste gå på järnväg, ske kollektivt och via cykel och gångtrafik.
- Giftfria och effektiva kretslopp. Särskilt farliga ämnen ska fasas ut och tillåtna kemiska ämnen i produkter ska märkas ut. Varukretsloppen måste bli effektivare och återanvändning och återvinning regel. Förstärkta åtgärder

- mot övergödning behövs inom jordbruket, beträffande allmänna avloppsanläggningar och enskilda avlopp.
- Hushållning med mark, vatten och den bebyggda miljön. Värdefulla områden ska skyddas, biologiska mångfalden bevaras och hänsyn till natur- och kulturvärden tas vid exploatering.

6.2.3 Energieffektivisering i Sverige – inför en strategi och handlingsplan för rationell energianvändning

Regeringen har givit i uppdrag åt Energimyndigheten att genomföra en analys av hur det fortsatta arbetet med energieffektiviseringen och effektiviseringsprogrammet kan bedrivas. Utifrån analysen ska en strategi utarbetas för Sveriges framtida arbete inom området med hänsyn tagen till energisystemet som helhet.

Energimyndighetens slutsats är att arbetet med att effektivisera energisystemets alla delar behöver få en mer långsiktig prägel. Det globala arbetet med att begränsa utsläppen av klimatgaserna kommer att ställa hårda krav på en effektivare hushållning i energisystemet, även i Sverige. Detta innebär att det långsiktiga arbetet inte kan fortsätta att bedrivas som enstaka effektiviserings- eller investeringsprojekt, utan en helhetssyn måste till. Effektiviseringen av energisystemet måste bli en kontinuerlig vardagsprocess, som integreras med andra förändringar över tiden i alla led från produktion till omvandling, distribution och användning.

Strategin för energieffektivisering tar sin utgångspunkt och sitt mål i miljöarbetet där klimatfrågan i dag är den mest diskuterade. Det konstateras att strategin i största möjliga utsträckning måste utgå från att förstärka de normala marknadskrafterna. Vidare måste hänsyn tas till andra omvärldsfaktorer som den omreglerade elmarknaden, företagens miljöarbete och initiativ från EU och övrig omvärld. Strategin utmynnar till stora delar i en handlingsplan på kort och lång sikt i syfte att peka på viktiga aktiviteter och möjliga arbetssätt.

6.2.4 Plan för ett svenskt SAVE

Energimyndigheten fick i regleringsbrevet år 2000 i uppdrag att redovisa en plan för ett svenskt SAVE-program.³¹

Energimyndighetens slutsatser är att ett svenskt program ska syfta till att främja genomförandet av kostnadseffektiva miljömässigt motiverade åtgärder genom att stödja marknadspåverkande projekt. Programmet ska stimulera till effektivisering i samverkan med de nuvarande energipolitiska programmen för forskning, utveckling, teknikupphandling och information.

Programmet bör vidare vara upplagt så att det kompletterar EU:s SAVE-program beträffande de svenska tekniskspecifika insatserna, särskilt där de svenska förutsättningarna är annorlunda än i övriga EU. Vidare bör programmet verka för ett ökat utbyte av information mellan Sverige och övriga medlemsländer. Myndighetens redovisning av uppdraget innehåller även ett förslag till finansiering.

I planen beskrivs hur Energimyndigheten fortsättningsvis avser att arbeta och vilka förslag myndigheten har på ny verksamhet relaterat till ett svenskt SAVE-program.

6.2.5 Resurseffektivitetsutredningen

Regeringen beslutade i december år 1998 att tillsätta en särskild utredare med uppgift att genomföra en översyn av behovet av åtgärder för en bättre hushållning och effektivare användning av naturresurser, inkl. bl.a. energiråvaror, i syfte att nå en hållbar utveckling i ett globalt perspektiv. I uppdraget ingick bl.a. att studera och bedöma sambanden mellan ekonomisk tillväxt, naturresursförbrukning och miljöpåverkan. Utredarens arbete skulle ske med utgångspunkt i en analys av vilken grad av resurseffektivisering som är önskvärd och möjlig på lång och kort sikt. Utredarens betänkande presenteras i rapporten *Effektiv användning av naturresurser* (SOU 2001:2).

³¹ EU:s SAVE-program startades 1991 och syftar till att främja en effektiv energianvändning i gemenskapen.

Enligt utredningen finns två delvis motverkande krafter när det gäller den ekonomiska tillväxtens miljöpåverkan; effektivare användning av resurser och ökad slutlig efterfrågan på varor och tjänster vid stigande inkomster. Hittills har volymeffekten av stigande inkomster varit starkast, dvs. resurseffektiviseringen har "ätits upp" av ökande konsumtion. Råvaruförbrukningen per producerad enhet i Sverige har minskat betydligt sedan mitten av 1950-talet. Råvaruanvändningen i absoluta tal år 1996 var ungefär 50 % högre än år 1957. Höjningen av materialproduktiviteten har m.a.o. inte varit tillräcklig för att uppväga volymeffekten. Sammansättningsförändringar i näringslivets produktion har varit den dominerande orsaken till höjd materialproduktivitet. Dessa förändringar har inneburit en omfördelning i riktning mot arbetskrafts- och kunskapsintensiv produktion av varor och tjänster.

I betänkandet betonas att utvecklingen av utrikeshandeln inte har inneburit att utsläpp av koldioxid flyttat från Sverige till andra länder utan att tendensen snarare är den motsatta. Sveriges utrikeshandel bidrar, tack vare relativt sett ren industriproduktion, också till att våra handelspartners miljöpåverkan blir lägre än vad som annars vore fallet vad gäller svaveldioxid och koldioxid.

Utredningen har gjort modellkalkyler avseende samband mellan tillväxt och naturresursanvändning i tidsperspektivet fram till år 2030. Trots de invändningar som från metodsynpunkt kan riktas mot sådana kalkyler, illustrerar de några viktiga förutsättningar för naturresurs- och miljöpolitiken de närmaste årtiondena. Om den nuvarande miljöpolitiken behålls i huvudsak oförändrad är det sannolikt att råvaruanvändning, energi-användning och miljöpåverkande utsläpp kommer att öka betydligt. Man kan inte förvänta sig en vändning nedåt som en spontan anpassning vid oförändrad politik. En väsentlig skärpning av miljöpolitiken, exempelvis koldioxidbeskattningen, krävs om man vill åstadkomma en minskning av fossil bränsleanvändning och miljöpåverkande utsläpp i absoluta tal under de närmaste årtiondena. En sådan ändring av politiken bör

dock genomföras stegvis och i samarbete med andra länder, för att inte ge några dramatiska effekter på näringslivets struktur eller hushållens konsumtionsmöjligheter.

En huvudslutsats av utredningens överväganden är att det inte är ändamålsenligt att ställa upp specifika mål för "resurs-effektivisering" totalt i ekonomin, i bestämda regioner eller i enskilda branscher. Såväl miljöpåverkan som eventuella risker för resursuttömning bestäms av uttag och spridning av naturresurser i absoluta tal. Därför är en begränsning lika "värdefull" då den åstadkommes genom exempelvis ändrad konsumtionsinriktning som då den är resultatet av mer naturresurssparande och miljövänlig teknik.

En central uppgift för miljöpolitiken kan formuleras som att åstadkomma en s.k. internalisering av kostnader för produktionens och konsumtionens miljöpåverkan, så att de företag och hushåll som förorsakar den också får bära de fulla samhällsekonomiska kostnaderna.

På många områden finns troligen kritiska belastningsgränser, dvs. miljöskadorna ökar dramatiskt vid vissa nivåer för utsläppen eller de över tiden ackumulerade utsläppen. Tillsammans med osäkerhet om skadefunktionerna ger detta starka skäl för att ställa upp kvantitativa mål (maximigränser) för utsläpp och spridning av olika ämnen. De kvantitativa målen måste omprövas allteftersom ny kunskap och information framkommer om skadekostnader och/eller åtgärds-kostnader. Om skatter eller avgifter utnyttjas som styrmedel, måste deras nivå anpassas fortlöpande så att totala resursuttag eller utsläpp uppfyller maximikraven.

Politiken bör således inriktas på att vidareutveckla de styrmedel, som syftar till att internalisera miljö-kostnader av naturresursanvändning och att uppnå mål i absoluta tal för reducering av olika slags emissioner. Sådana styrmedel bidrar till effektivisering av användningen men samtidigt också till andra anpassningar som minskar produktionens och konsumtionens anspråk på naturresurser och deras negativa inverkan på miljön. De gör det möjligt att nå uppställda mål till lägsta

samhällsekonomiska kostnad. Det innebär också att de skapar bästa möjliga förutsättningar för att uppfylla det hållbarhetskrav, som förutom den ekologiska dimensionen också innefattar sociala och ekonomiska aspekter.

6.2.6 Kommissionens handlingsplan för en effektivare energianvändning inom EU

Kommissionen anser att det finns ett starkt behov av att på ett mer aktivt sätt, såväl på unionsnivå som i de enskilda länderna, driva på en effektivisering i energianvändning. Detta motiveras framförallt av att en effektivare energianvändning kan komma att ha stor betydelse för EU:s möjligheter att på ett kostnads-effektivt sätt kunna nå EU:s gemensamma utsläppsåtagande enligt Kyotoprotokollet. Vidare anses en effektivare energianvändning leda till en mer hållbar energipolitik och förstärkt leveranssäkerhet.

Det underliggande antagandet till handlingsplanen är att även om marknadskrafterna gradvis har förbättrat energieffektiviteten under senare år, står det klart att ytterligare åtgärder kan och bör vidtas. Bedömningen baseras på en uppskattad ekonomisk potential för energieffektivisering inom EU på mer än 18 %, motsvarande 1 900 TWh, av nuvarande energianvändning. Detta förklaras av förekomsten av marknadsimperfectioner och barriärer specifika till energi- och energiteknikmarknaderna, vilka förhindrar en övergång till effektivare teknik och användning av energi.

De ansträngningar som hittills gjorts, EU:s gemensamma eller enskilda medlemsländers, anses inte ha lyckats överkomma de existerande barriärerna för energieffektiva investeringar. Till exempel reflekterar energipriserna inte de verkliga kostnaderna, inklusive externaliteter. Informationsbrister förhindrar användandet av kostnadseffektiv och energieffektiv teknologi. Vidare hävdas att det finns ett stort antal institutionella och legala barriärer som förhindrar en ökad energieffektivisering. Ett exempel anses vara att energi säljs i kWh i stället för effektiv

uppvärmning, kyla, ljus eller kraft, vilket kunderna egentligen efterfrågar. Det finns även många typer av tekniska barriärer, inkluderande en brist på harmoniserade och standardiserade komponenter. Ett annat viktigt tekniskt hinder är avsaknaden av tillräcklig infrastruktur för överföring av energi. Avslutningsvis anses även finansiella barriärer finnas, vilket exemplifieras med att avskrivningstiden för många investeringar på användarsidan anses vara obefogat korta jämfört med investeringar på tillförselsidan.

Kommissionen anser att det finns åtgärder vilka kan reducera eller eliminera dessa barriärer och medföra en realisering av en stor del av den uppskattade potentialen och på så sätt signifikant reducera nivån på energiintensiteten och minska utsläppen av växthusgaser. Handlingsplanen beskriver åtgärder för att undanröja dessa marknadsbarriärer. Genom att öka effektiviserings-takten med 1 % årligen anses att två tredjedelar av potentialen kan nås till år 2010. Detta anses innebära att en energianvändning på över 1 163 TWh skulle undvikas, vilket skulle motsvara utsläpp om 200 miljoner ton koldioxid per år eller 40 % av EU:s åtagande gentemot Kyotoprotokollet. Genom att uppfylla EU:s mål att dubbla produktionen av kraftvärme till 18 % av EU:s elproduktion till år 2010 antas innebära att ytterligare utsläpp motsvarande 65 miljoner ton koldioxid undviks.

Tre grupper av åtgärder för en effektivare energianvändning föreslås:

- Åtgärder syftande till att integrera energieffektivisering i icke energirelaterade policies och program som regionalpolitik och skattepolitik etc. Detta omfattar bl.a. frivilliga överenskommelser för effektivisering av personbilar, ökad konsumentinformation inklusive märkning av hushållsapparater, långsiktiga avtal med industrin, åtgärder för att gynna kraftvärme och energitjänster och direktiv för byggnaders energiprestanda.
- Åtgärder syftande till att förstärka befintliga lyckade åtgärder för energieffektivisering. Bland dessa återfinns informationskampanjer på EU-nivå för att sjösätta

handlingsplanen, tredjepartsfinansiering, och förbättrad utvärdering och uppföljning.

- Nya gemensamma och koordinerade åtgärder som initiativ för offentlig upphandling, samarbete för teknikupphandling, energirevisioner och *best-practice* initiativ på EU-nivå.

Kriterier för handlingsplanen

Energiministrarna beslutade vid rådsmötet den 5 december år 2000 bl.a. om kriterier för kommissionens handlingsplan för en effektivare energianvändning inom EU. Bland slutsatserna kan noteras att rådet:

- anser att ökade ansträngningar för energieffektivitet bidrar till att förbättra försörjningssäkerheten och till att minska energiberoendet, dessa insatser är särskilt viktiga med tanke på den nuvarande situationen på oljemarknaden och
- betonar att energieffektiva åtgärder inom industrin, hushållssektorn och tjänstesektorn samt transporter kan bidra till att göra medlemsstaternas ekonomier mindre sårbara för yttre faktorer, särskilt oljeberoendet, och därigenom bidra till energipolitikens mål i EU, nämligen säker energiförsörjning, konkurrenskraft och miljöskydd.

Vidare rekommenderar rådet att ett antal kriterier, instrument och prioriteringar beaktas vid genomförandet av handlingsplanen och andra åtgärder inom den övergripande planen för att spara energi och diversifiera energikällor. Enligt de övergripande kriterierna vid valet av åtgärder ska bl.a. följande beaktas:

- kostnadseffektivitet och miljöskyddseffektivitet för åtgärder och deras eventuella återverkan på den inre marknaden och på konkurrensen,
- fördelarna med gemensamma jämfört med samordnade åtgärder och

- den tekniska utvecklingen genom att dynamiska standarder och märkningssystem utvecklas.

De instrument som rådet rekommenderar omfattar bl.a. frivilliga avtal, märkning, standarder på gemenskapsnivå, certifiering, riktlinjer för upphandling, energianalyser, informationsutbyte, riktade informationskampanjer och utbildningsaktiviteter samt utveckling av ett lämpligt ramverk för energibesiktning.

6.2.7 Mot en europeisk strategi för trygg energiförsörjning

I november år 2000 lade kommissionen fram en grönbok angående en europeisk strategi för trygg energiförsörjning. Motivet till grönboken är en oro för ett allt större importbehov av energi. Enligt grönboken beräknas att 70 procent av EU:s energibehov kommer att täckas av importerade produkter om inget görs inom de kommande 20–30 åren, jämfört med 50 procent i dag. En utvidgning av EU kommer att förstärka dessa tendenser. Beroendet återspeglas inom alla ekonomiska sektorer. Transport-, hushålls- och elproduktionssektorerna är kraftigt beroende av kolväten och därmed utlämnade åt varierande internationella priser. Den kraftiga uppgången av oljepriserna sedan mars år 1999 anses kunna undergräva Europas ekonomiska återhämtning och påvisar de strukturella svagheter i unionens energiförsörjning. Dessa svagheter beror på ett allt större energiberoende, oljans prisledande roll på energiområdet och de nedslående resultaten av den politik som syftat till att styra efterfrågan. EU anses inte kunna frigöra sig från ett växande energiberoende utan en aktiv energipolitik. EU:s långsiktiga strategi för att trygga sin energiförsörjning bör därför syfta till att säkra en fysisk och fortlöpande tillgång till energiprodukter på marknaden till ett pris som är överkomligt för alla konsumenter med beaktande av det mål om en hållbar utveckling som anges i EU-fördraget.

Försörjningstryggheten syftar till att minska de risker som är förknippade med detta beroende. Bland de mål som eftersträvas

återfinns balans och diversifiering mellan olika försörjningskällor med avseende på energiprodukter och geografiska områden.

Fullbordandet av den inre energimarknaden ger efterfrågesidan en ny betydelse och samhället måste finna genomförbara lösningar på de nya spänningar som uppstår. Prissänkningarna på el motverkar politiska insatser i syfte att styra efterfrågan och bekämpa klimatförändringar, medan den konkurrenssituation som är förknippad med den inre marknaden innebär att konkurrensvillkoren ändras för de olika energislagen. Energipolitiken har fått en gemensam dimension utan att detta har lett till motsvarande nya befogenheter på gemenskapsnivå. I detta sammanhang bör därför analyseras om det är lämpligt att utforma en gemensam energipolitik utöver de åtgärder som vidtas inom politikområden som den inre marknaden, harmonisering, miljö eller beskattning.

I grönboken skissar kommissionen grunderna för en långsiktig strategi på energiområdet enligt vilken:

- EU bör balansera politiken på utbudssidan med tydliga politiska åtgärder till förmån för efterfrågesidan.
- En verklig förändring av konsumenternas beteende efterlyses. Skatteinstrumentet lyfts fram som ett sätt att styra efterfrågan mot en bättre kontrollerad och mer miljöanpassad konsumtion. Skatter och avgifter förespråkas som ett sätt att låta de olika energikällorna stå för sina miljöeffekter.

På utbudssidan bör kampen mot den globala uppvärmningen prioriteras. Utvecklingen av nya och förnybara energikällor utgör nyckeln till förändring. Att fördubbla deras andel av energiförsörjningen från 6 till 12 % och att öka deras andel av elproduktionen från 14 till 22 % är ett mål som bör ha uppnåtts år 2010. Det krävs ekonomiska åtgärder (statligt stöd, skatteavdrag och finansieringsstöd) för att främja ett så pass ambitiöst mål.

6.2.8 Slutsatser och sammanfattning

I de angivna publikationerna finns ett stort antal förslag av olika omfattning, med olika inriktning och med varierande bäring på energianvändningen. Som framgår av diskussionen i kapitel 3 vore det optimala att utgå ifrån ett helhetsperspektiv vid analys av åtgärder, dvs. att ha hela samhället som utgångspunkt där energisektorn utgör en av delarna. I normalfallet är det samhälls-ekonomi som påverkar energisektorns utveckling och inte tvärtom. I praktiken är det dock en omöjlig uppgift att beakta ett sådant totalperspektiv. Det näst bästa är att anlägga ett helhetsperspektiv för energisystemet och inte göra några avgränsningar inom denna systemgräns. Ett flertal utredningar pågår emellertid parallellt med detta arbete, som var och en studerar avgränsade delar av energisystemet. Arbetsgruppen gör därför vissa avgränsningar vid analys av åtgärder.

För det första har arbetsgruppen inte studerat åtgärder för tillförseln eller omvandlingen av energi, utan koncentrerat arbetet på användningen. Arbetsgruppen har dock funnit det lämpligt att kommentera vissa åtgärder riktade mot tillförseln.

För det andra har arbetsgruppen inriktat sig på åtgärder riktade mot energianvändningen i sektorerna industri samt bostäder och service. I bostäder och service m.m. har arbetsgruppen diskuterat att sektorn i vissa avseenden kan betraktas som tillförande av energi, och kanske än mer i framtiden, men av praktiska skäl valt att definiera sektorn som energianvändare. I och med att regeringen till riksdagen har överlämnat en proposition avseende infrastrukturella frågor bortser arbetsgruppen från transportsektorn. Förutom att transportsektorn uppvisar speciella egenskaper som gör att denna kan karakteriseras som en separat del av energisystemet, kan hänvisas till den frivilliga ACEA-överenskommelsen mellan Europakommissionen och de europeiska bilproducenterna.

För det tredje har arbetsgruppen valt att bortse från den processrelaterade energianvändningen inom industrin. Detta motiveras till viss del med att den processrelaterade energianvändningen i många fall är specifik för enstaka branscher eller

företag. För att föreslå åtgärder för dessa branscher eller företag krävs omfattande och detaljerad kunskap om såväl tekniken som marknaderna på vilka företagen agerar.

Vidare antas den processrelaterade energianvändningen i industrin omfattas av expertgruppen för långsiktiga avtal med industrin. Expertgruppen ska ta fram förslag till ett program för långsiktiga avtal med syfte att uppnå effektivare energianvändning i och minskade utsläpp från den energiintensiva industrin.

7 Arbetsgruppens förslag

Energi utgör en förutsättning för dagens samhälle och livsstil. Tillförseln och användningen av energi är samtidigt förbunden med negativ miljöpåverkan av mer eller mindre allvarlig karaktär. Energisystemet utgör därmed en sektor med beröring på många politikområden. Därav följer att det finns många önskemål om systemets framtida utveckling, varav flera verkar i inbördes motsatt riktning.

Såväl de politiska målen som metoderna på energiområdet har, med skiftande resultat, förändrats i tämligen stor omfattning under de senaste trettio åren. Det är mot denna bakgrund som fortsatta insatser på energiområdet ska ses. Vilka erfarenheter kan dras för att söka undvika att upprepa historiska misstag?

I detta kapitel görs först en redogörelse av de utgångspunkter utifrån vilka arbetsgruppen har lämnat sina förslag. Därefter diskuteras möjliga åtgärder för att främja en effektivare energianvändning. Slutligen följer en presentation av arbetsgruppens samlade förslag och slutsatser, samt kriterier som bör beaktas vid utformningen av politiken.

7.1 Utgångspunkter för arbetsgruppens förslag

En av de slutsatser som kan dras av kapitel 2 är att det kontinuerligt sker en utveckling mot en effektivare energianvändning. En stor del kan hänföras till den politiska styrning som skett genom t.ex. energi- och miljörelaterade skatter som aktörerna anpassat sitt beteende efter. Men oavsett förekomsten av olika

styrmedel, måste företagen ständigt utvecklas och förbättras, dvs. konkurrensen driver aktörerna mot effektivare processer och produkter och fungerar därmed som en drivkraft i utvecklingen. Det kan därför konstateras att det finns incitament för aktörerna att på frivillig väg själva söka effektivisera sin användning av resurser.

Vid utformningen av en politik inriktad mot att öka effektiviteten i energianvändningen, utöver vad som sker spontant, bör faktorer av olika slag tas i beaktande, som historiska erfarenheter, vilka praktiska hänsynstaganden som kan vara nödvändiga att göra samt identifierade förhållanden som t.ex. hur energisystemet påverkar miljön och det samband som kan påvisas mellan energianvändning och ekonomisk tillväxt.

7.1.1 Historiska erfarenheter

Under åren har de politiska målen för energisystemet varierat. Från att ha varit led i utbyggnaden av välfärden, via finanspolitiska mål i samband med 1970-talets oljekriser, till att få en mer utpräglad miljö- och klimatpolitisk inriktning under senare tid. I 2000-talets inledning har försörjningstryggheten återigen fått ökad betydelse. Samtidigt har förutsättningarna för att föra en energipolitik förändrats. Från ett nästan slutet nationellt statskontrollerat energisystem med problem av lokal karaktär, till konkurrensutsatta internationella marknader med privata aktörer och problem av global karaktär. Även metoderna och verktygen i energipolitiken har varierat, från direkt styrning, via regleringar och stora program, mot en allt större del ekonomiska styrmedel och en mer informativ inriktning.

Energipolitiken har av flera skäl saknat en långsiktig stabilitet, där olika stödsystem över tiden avlöst varandra. I viss mån kan detta förklaras av oväntade yttre faktorer som oljeprischockerna under 1970-talet och kärnkraftsolyckorna i USA och dåvarande Sovjetunionen.

En förklaring till att den förda politiken inte alltid fått den avsedda effekten är dels att det generellt har funnits en

överoptimistisk tro på att det på kort sikt är möjligt att reducera den totala energianvändningen genom effektiviseringar, dels att den förda politiken löpande påverkas av förändringar i samhället och att förutsättningarna därför förändras. Utvärderingarna av dagens kortsiktiga omställningsprogram ger en illustration av detta. Politiken har formulerats som en kvantifiering av mål eller nivåer som ska nås inom snäva tidsramar genom bl.a. åtgärder för att effektivisera energianvändningen. Målformuleringen har i sin tur baserats på potentialbedömningar med överdrivna förväntningar om faktiska möjligheter och åtgärdernas effektivitet, inte minst beroende på att kostnaderna underskattats. Till exempel förutsatte programmet kraftigt sjunkande kostnader i konverteringsteknik vilket inte realiserats. Vidare har effekterna av vissa åtgärderna, t.ex. elskatten på avkopplingsbara elpannor under vissa tider av året och bidraget till effektminskande åtgärder, det s.k. kaminbidraget, kraftigt överskattats.

I likhet med prognoser av olika typer är det enkelt att i efterhand konstatera att utvecklingen inte blev den förutspådda, vilket i sin tur kan bero på en mängd orsaker. Slutsatsen är att potentialbedömningar, och prognoser, bör hanteras med stor försiktighet vid utformningen av politiken. Samtidigt påverkas politiken löpande av förändringar i samhället, vilket också kan illustreras med utfallet av det energipolitiska programmet. Programmet förutsatte att elpriserna skulle stiga. Fyra år med rik nederbörd i kombination med omreglerade elmarknader har i stället inneburit kraftigt sänkta elpriser och därmed kunde inte delar av de uppsatta målen nås. I dagsläget har dock såväl el- som oljepriser stigit till väsentligt högre nivåer än för bara något år sedan. Aktuella prognoser pekar fortfarande på "hög" priser år 2010. Det måste därför tas i beaktande att kortsiktiga svängningar alltid kommer att förekomma utan att de långsiktiga förhållandena nödvändigtvis förändras.

7.1.2 Praktiska hänsynstaganden

Priserna är de främsta informationsbärarna i en marknads ekonomi. Därför måste dessa förmedla rätt information till aktörerna. De enskilda aktörerna möter priserna och anpassar sin energianvändning efter dessa. Utan korrekta priser saknas de grundläggande förutsättningarna för ett effektivt resursutnyttjande. Om å andra sidan alla resurser är "rätt" prissatta, finns inget motiv att ytterligare förstärka prissignalerna, t.ex. genom skattehöjningar, i syfte att öka effektiviteten i energianvändningen.

För en effektiv politik krävs att resursen energi inte betraktas partiellt. En förutsättning för att marknaden ska leda till en för samhället optimal användning av resurser är att alla marknader fungerar perfekt. Det kan mycket väl vara så att övriga resurser, t.ex. arbetskraft, inte är rätt prissatta. För ett regelrätt systemperspektiv bör således även prissättningen på alla andra resurser beaktas.

I verkligheten återfinns olika störningar, t.ex. marknadsmakt eller trögheter i anpassningen mot jämvikt. Till de senare kan även inräknas politiska beslut. Med detta avses statliga ingrepp i marknaderna som bidrar till att användning och produktion inte blir effektiv. Sådana ingrepp kan vara motiverade av t.ex. fördelningskäl eller statsfinansiella skäl. Ett annat exempel är att politiken varit inriktad på att internalisera externa effekter genom skatter. En effektiv internalisering av miljökostnader förutsätter att man har fullständig kunskap om effekterna på miljön och skadekostnaden. En felaktig nivå på skatterna ger inte rätt prissignaler och leder följaktligen till en suboptimering i resursanvändningen.

Då politiken strävar mot flera mål, som ibland är motstående, kan det även förekomma motverkande effekter i det befintliga regelsystemet. Exempel på detta är subventioner till verksamhet som kan vara miljöskadlig eller t.ex. att investeringar i energieffektiv utrustning i fastigheter resulterar i högre taxeringsvärde. Innebörden av det senare är att administrativ enkelhet och skatteunderlaget prioriterats framför energieffek-

tivitet. En justering av det befintliga regel- och skattesystemet i enlighet med de prioriterade värderingarna utgör en kostnads-effektiv åtgärd.

Som diskuterats ovan bestäms resursanvändningen enligt ekonomisk teori utifrån prisnivåerna. Den effektivaste metoden att påverka användningen av en resurs är att ändra priset via ekonomiska styrmedel. Om målet är en lägre energianvändning kan skatten på energi höjas tills det att aktörerna anpassat sin användning till den önskade nivån. Effektiviteten och eventuella följd effekter av än högre skatter måste dock diskuteras.

Effektiviteten hos olika åtgärder beror på hur elastisk efterfrågan är. Denna varierar mellan olika typer av användare och energibärare och beror bland annat på närheten till olika substitut. En höjning av bensinskatten kan leda till att somliga låter bilen stå och i stället utnyttjar andra transportmedel. Faktorer som då är av betydelse är t.ex. avstånd och utbyggnadsgrad av kollektivtrafik. Större delen av den el som används inom aluminiumindustrin kan dock inte ersättas och måste betraktas som oelastisk, dvs. högre priser påverkar inte den totala elanvändningen nämnbart.

Vissa följd effekter kan också stå i motsats till andra politiska mål. Högre priser p.g.a. nationella skatter kan leda till minskad internationell konkurrenskraft för industrin, vilket står i kontrast till målen för arbetsmarknads- och näringspolitiken. En drastisk höjning av bensinskatten kan få oönskade fördelnings- och regionalpolitiska effekter. Till exempel kan det leda till att bilåkandet minskar totalt sett, men att enbart hushåll med högre inkomst anser sig ha råd med bil.

Oberoende av vilken åtgärd som vidtas och vilket styrmedel som används, är det i praktiken omöjligt att på förhand bedöma effekterna vilket medför svårigheter att precisera kvantifierade mål. Detta visar inte minst utvärderingarna av dagens kortsiktiga program. Vidare uppstår problem när åtgärderna ska följas upp och utvärderas. Förutom mätsvårigheter kan effekterna av olika åtgärder inte alltid entydigt särskiljas från varandra eller sådana som beror på andra yttre faktorer.

Det måste även understrykas att det ständigt sker en teknikutveckling, men att det samtidigt råder en genuin osäkerhet om framtiden. Brist på kunskap om de möjligheter som kan erbjudas av framtida tekniska alternativ talar för att det är viktigt att styrmedel utformas så att man undviker teknikinlåsningar.

7.1.3 Energisystemets miljöpåverkan

Det kan påvisas att energisystemet påverkar miljön, oavsett energibärare och omvandlingsteknik. Men skillnaderna i miljöpåverkan är stora mellan olika bränslen och var i energisystemets olika delar dessa utnyttjas. Det kan dock hävdas att energianvändningens direkta effekter är små jämfört med de som uppstår vid omvandlingen.

Förbränningen av fossila bränslen resulterar i utsläpp av bl.a. koldioxid, kväveoxider och svaveloxid. Kärnkraft omfattar risk för radioaktiv strålning såväl i driften som i avfallshanteringen. Även omvandling baserad på förnybara energibärare medför en miljöpåverkan utöver den påverkan som följer av konstruktionen av anläggningarna. Vattenkraftens problem omfattar bl.a. påverkan på den biologiska mångfalden, irreversibla ingrepp i naturen, naturupplevelser, metanutsläpp. Utnyttjandet av biobränsle omfattar problem med hanteringen av askan, bränsletransporter, partiklar, tungmetaller osv. Vindkraft innebär framförallt audiovisuell påverkan. Problemen med solenergi kan främst hänföras till visuell påverkan, men påverkan kan även vara beroende av den framtida tekniken. Tekniken kan vara baserad på mineraler eller metaller med olika miljöpåverkan. Även överföringen av energi innebär miljöpåverkan. Utbyggnad av infrastruktur kräver utrustning och utrymme. Tekniken i sig kan även ställa speciella krav, t.ex. på vissa metaller i kablar för kraftöverföring.

Sammanfattningsvis finns det en skillnad i miljöpåverkan mellan drift och uppförande, varför det vid utformandet av politiken måste tas hänsyn till skillnaden mellan befintliga anläggningar och framtida.

7.1.4 Energianvändning och ekonomisk tillväxt

Historiskt sett finns ett positivt samband mellan ekonomisk tillväxt och energianvändning. Sambandet varierar mellan länder och över tiden och är beroende av specifika nationella förutsättningar som tillgång på naturresurser, klimat, industristruktur, infrastruktur, befolkning, energisystemets utformning etc. Det finns inga indikationer på att sambandet kommer att förändras inom den närmaste framtiden. Samtidigt genererar tillväxt i sin tur utrymme för investeringar i ny och bättre (effektiva) teknik.

Samhället anses ha gått genom olika faser, från nomadsamhälle via agrarsamhälle till industrisamhälle osv. Sverige och större delen av övriga industrialiserade världen har kommit olika långt på väg in i det s.k. tjänstesamhället. Denna uppfattning stöds av den pågående trenden att tjänsteproduktion och kunskapsintensiva produkter, som mobiltelefoner och läkemedel, står för en allt större del av den svenska bruttonationalprodukten. Enligt vissa betraktare skulle detta automatiskt innebära en minskad produktion och således en minskad material- och resursanvändning.

Av detta dras ibland slutsatsen att energianvändningen inte längre skulle öka vid ekonomisk tillväxt. Vad som då bortses ifrån är att alla övriga verksamheter också utvecklas, vissa negativt och andra positivt. Den svenska varvsindustrin har t.ex. försvunnit, medan den svenska produktionen av t.ex. järn och stål samt massa och papper aldrig varit större. Sett över hela tidsperioden 1970 – 1998 har energielasticiteten som ett genomsnitt för hela den svenska ekonomin uppgått till ca 0,5, dvs. att energianvändningen ökat med knappt 0,5 % för varje procent som BNP har ökat. Motsvarande siffra för elanvändningen är 1,5 %. Utifrån statistiken går det inte att urskilja någon avtagande tendens i den mening att sambandet mellan energianvändningen och den ekonomiska tillväxten trendmässigt skulle ha minskat sedan år 1970. Med reservation för att det alltid förekommer kortsiktiga fluktuationer, pekar ett anpassat linjärt samband mycket överraskande snarare på det motsatta. När det

gäller elanvändningen visar en linjär skattning däremot på en avtagande elasticitet.

Med en ständigt ökande internationell handel, i kombination med att Sverige har vissa konkurrensfördelar i produktionen av en del energiintensiva varor, tyder ingenting på att det positiva sambandet mellan energianvändning och ekonomisk tillväxt skulle komma att brytas inom den närmaste framtiden.

7.1.5 Slutsatser

En effektivare användning av energi är önskvärd ur ett samhällsligt perspektiv. Genom ett effektivare resursutnyttjande kan samma produktion/konsumtion uppnås till en lägre kostnad. Såväl samhällets som de enskilda individernas kunskapsnivå ökar kontinuerligt och tekniken gör nya landvinningar. Det kommer därför ständigt att vara möjligt att effektivisera resursutnyttjandet och således även energianvändningen. Trots vissa mätproblem kan det slås fast att det löpande sker en effektivisering av samhällets energianvändning. Den totala energianvändningen fortsätter dock att öka. Det finns ett positivt samband mellan den ekonomiska tillväxten och energianvändningen och ingenting tyder på att detta samband kommer att brytas inom överskådlig tid.

Erfarenheter visar att energieffektivisering inte nödvändigtvis innebär att den totala energianvändningen kommer att minska. Då miljöbelastningen är beroende av absoluta nivåer är de kortsiktiga miljövinsterna av en effektivare energianvändning sannolikt små. Energisystemets miljöpåverkan är beroende av valet av energibärare och omvandlingsteknik. Det kan hävdas att energianvändningens direkta effekter är små jämfört med de som uppstår vid omvandlingen. En effektivisering av energianvändningen kan däremot bidra till att dämpa ett framtida ökande behov av energi och därmed innebära att investeringar i ytterligare produktionskapacitet uteblir eller skjuts på framtiden. På så sätt kan en effektivare energianvändning bidra till en framtida

lägre miljöpåverkan än utan en effektivisering. Därmed inte sagt att den totala miljöbelastningen nödvändigtvis blir lägre än i dag.

Sammanfattningsvis gör arbetsgruppen därför bedömningen att det inte är ändamålsenligt att sätta upp kvantitativa mål för en effektivare energianvändning. Utgångspunkten måste vara att byta ut kvantitativa mål som ska nås inom bestämda tidsramar mot långsiktighet, kontinuitet och entydighet. Den framtida inriktningen på åtgärderna bör vara sådana att de stödjer den positiva utvecklingen på marknaden. Det resultat som förväntas uppnås är att kostnaderna för inhämtning av information, de så kallade transaktionskostnaderna, sänks. Tyngdpunkten ligger därför vid information, ökad kvalitet i informationen samt utveckling av verktyg och metoder med syfte att främja en effektiv energianvändning.

7.2 Åtgärder för att främja en effektivare energianvändning

Arbetsgruppen har gjort en genomgång och kritisk analys av åtgärder föreslagna i tidigare utredningar och rapporter samt analyserat en del ytterligare förslag. Utifrån denna samlade analys har arbetsgruppen valt att lyfta fram ett antal åtgärder som presenteras i detta avsnitt. Som redogjordes för i kapitel 6 har arbetsgruppen gjort vissa avgränsningar, men har ändå funnit det lämpligt att kommentera vissa åtgärder utanför avgränsningarna. I bilaga 2 återfinns de olika åtgärderna med arbetsgruppens kommentarer i mer detaljerad form.

För en del åtgärder i rapporterna, och i underlagsmaterialet till dessa, har det inte angetts några kvantifierade effekter. För andra åtgärder har effekter kvantifierats, men i texten återfinns formuleringar som påvisar stora osäkerheter dels om effekternas storlek, dels om de föreslagna styrmedlen är tillräckliga för att erhålla de redovisade effekterna. För större delen av förslagen har även kostnader angetts. Medan vissa ter sig rimliga, kan andra ifrågasättas av olika anledningar. Till exempel gäller det åtgärderna inom industrin, där det troligen har använts en för låg

internränta, vilket medför att den bedömda omfattningen av åtgärderna troligen kraftigt överskattats. Beroende på de omfattande osäkerheterna har arbetsgruppen därför valt att i första hand göra en kvalitativ bedömning av åtgärderna.

7.2.1 Åtgärder inom produktionen av el och fjärrvärme

Produktionen av el och fjärrvärme faller utanför arbetsgruppens uppgift med den avgränsning som gjorts. Det är dock arbetsgruppens uppfattning att en helhetssyn måste tillämpas på energisystemet för att undvika suboptimeringar, varför även en del av förslagen riktade mot tillförseln och omvandlingen av energi kommenteras.

Miljöpåverkan vid användningen av energi är beroende av vilken typ av energibärare som utnyttjas. Det är därför svårt att entydigt bedöma miljöeffekterna av åtgärder direkt riktade mot den slutliga energianvändningen. Därför måste det framhållas att i arbetet med att försöka reducera miljöpåverkan, speciellt utsläppen av koldioxid, kan åtgärder inriktade mot tillförselsidan vara betydligt effektivare än insatser inriktade mot en effektivare energianvändning.

Vidare måste den internationella konkurrenskraften beaktas, vilket innebär att regelsystemet måste stå i samklang med omvärldens. Detta medför t.ex. att beskattningen av elproducenterna inte kan avvika betydligt från de förhållanden som gäller i omvärlden. (I beaktande får man dock ha att detta gäller det totala skattetrycket och att man därför inte kan koncentrera sig på enbart energi- och miljöskatter).

Hänsyn måste även tas till tekniska karakteristika i olika system. I den termiska kraft- och värmeproduktionen ställs krav på flexibilitet i driften, bl.a. beroende på hur användningen varierar. Detta ställer i sin tur krav på de använda bränslena. Med dagens teknik kan inte fossila bränslen som olja och gas ersättas för s.k. topplast. En eventuell strängare beskattning i detta syfte skulle troligen enbart leda till högre kostnader för användarna med marginella förändringar i bränslesammansättningen.

De åtgärder som föreslagits i andra utredningar syftar framför allt till bränslesubstitution i el- och fjärrvärmeproduktionen. Åtgärder som tangerar arbetsgruppens uppgift är att söka öka användningen av spillvärme och restgaser från industri, samt förändra taxesättningen för el och fjärrvärme.

Främja avtal mellan staten och industrier som genererar spillvärme

Ett bättre utnyttjande av spillvärme innebär såväl en hushållning med naturresurser som en effektivare energianvändning. Arbetsgruppen anser att detta är ett bra förslag, men då åtgärden främst är inriktad mot större energiintensiv industri behandlas förslaget företrädesvis av expertgruppen med uppgift att studera långsiktiga avtal med industrin. Det bör dock påpekas att långsiktiga avtalen inte är en lösning i sig, men att de kan stimulera till ett ökat utnyttjande av spillvärme.

Förändrad taxesättning för el och fjärrvärme

En ökad rörlig andel i taxesättningen för el och fjärrvärme innebär att de totala kostnaderna kopplas närmare till den faktiska förbrukningen vilket ger användarna starkare incitament att anpassa sin användning efter prisnivån. På den omreglerade elmarknaden sker taxesättningen i avtal mellan leverantören och dennes kund, där priser och övriga villkor varierar mellan olika företag. Grundprincipen i kostnadssättningen i dag är att den fasta avgiften, nätavgiften, ska täcka företagets fasta kostnader och att rörliga avgifter ska tas ut för rörliga kostnader.

En förändrad taxesättning för el kan även vara av betydelse ur effektsynpunkt. Då nätavgiften är knuten till energin, skulle en helt rörlig avgift innebära att priset på effekt blir lika med noll och det finns därmed inga teoretiska restriktioner för att ta ut mer effekt. För att ge användarna incitament till att styra

effektbehovet bör därför en komponent i nätavgiften vara knuten till den abonnerade kapaciteten.

Arbetsgruppen anser att man bör undersöka om det är samhällsekonomiska motiverat att ändra principerna för elföretagens prissättning, dvs. om dagens kostnadsfördelning leder till beslut som inte är samhällsekonomiskt optimala. En översyn kan även behövas huruvida en större andel rörlig avgift är förenlig med det befintliga regelverket för elmarknaden.

Information om effektivitetsvinster med t.ex. fjärravläsning av el

En förändrad taxesättning behöver inte bara innebära en större andel rörliga avgifter. Det kan finnas effektivitetsvinster med att ytterligare utveckla de rörliga avgifterna. Den aktuella effektproblematiken pekar på behovet av laststyrning. En styrning av lasten innebär ett effektivare utnyttjande av befintlig produktionskapacitet och kan även bidra till att nyinvesteringar i kraftproduktion kan senareläggas.

I dagsläget är kravet att avläsning för elförbrukningen sker en gång per år. En tätare mätaravläsning skapar bättre förutsättningar för en differentierad prissättning på el och kan ge incitament till ändrade förbrukningsmönster hos konsumenterna. Endast kunder med säkringsabonnemang på mer än 200 ampere har i dag krav på timvis mätning. En större prisvariation och installation av fjärravläsnings- och fjärrstyrningssystem utgör antagligen ett av de billigaste sätten för leverantörerna att påverka lasten.

Det är arbetsgruppens uppfattning att information bör tas fram och spridas om de möjligheter som fjärravläsning och fjärrstyrning av el medför. Man bör även se över möjligheterna att successivt sänka taket för när krav på timmätning ska gälla i takt med utvecklingen på marknaden av mätarnas tillförlitlighet, kostnadsbild etc.

Årlig granskning av utvecklingen på värmemarknaderna

En reflektion är att fjärrvärmenäten i dag utgör lokala monopol. För att andra hetvattenproducenter ska kunna konkurrera om kunderna krävs att parallella nät byggs, vilket inte är ekonomiskt rationellt. Konkurrensen mellan fjärrvärme och andra uppvärmningsformer består i att konsumenterna kan välja andra sätt att värma sina hus på, genom att investera i egen värmeproduktion eller eluppvärmning. Värmemarknaderna är dock genomgående trög eftersom byten till andra uppvärmningssätt ofta är förenade med höga investeringskostnader. Mot denna bakgrund är konkurrenstrycket på den lokala fjärrvärmeleverantören lågt vilket är otillfredsställande och kan leda till ineffektivitet. För ett effektivare utnyttjande krävs antagligen en utökad konkurrens, vilket kan ske genom tredjepartstillträde. Detta kan dock i sin tur vara motverkande på en fortsatt utbyggnad av fjärrvärmen.

På tröga marknader med begränsad konkurrens är konsumenternas ställning svag. Det är därför av stor vikt att effektiviteten i fjärrvärmeföretagen redovisas och att konsumenternas ställning skyddas. I likhet med Energimyndighetens granskning av nätföretagen på elsidan, skulle utvecklingen på värmemarknaderna årligen kunna granskas. En jämförelse bör ske av företagets prissättning på fjärrvärme, kundernas kostnader för olika uppvärmningsalternativ, konkurrensförhållandena mellan olika tekniker och effektiviteten i fjärrvärmeföretagen samt en analys av i vilken omfattning det är möjligt att konkurrensutsätta etablerade fjärrvärmeföretag t.ex. med s.k. tredjepartstillträde.

Arbetsgruppen föreslår att utvecklingen på värmemarknaderna årligen granskas.

7.2.2 Åtgärder inom industrin

Den svenska industrin är mycket heterogen, inte minst vad gäller energianvändningen. Olika energibärare har olika stor betydelse såväl mellan som inom olika branscher. Valet av energibärare kan vara mer eller mindre direkt beroende av den produkt som

tillverkas eller av den använda processen. För vissa branscher och processer finns alternativ såväl till den insatta energin som till de valda bränslena. I andra fall utgör energibäraren en råvara i produktionen och kan i princip inte bytas ut. Vidare finns det stora variationer i total energianvändning mellan olika branscher och företag. Elanvändningen för en pappersmaskin kan t.ex. uppgå till 1 TWh per år, vilket är mer än den totala energianvändningen i den svenska textil- eller grafiska industrin.

Två olika angreppssätt kan identifieras för att främja en effektivare energianvändning i industrin. Ett angreppssätt är att inrikta sig på tekniker eller funktioner som används inom företag av alla storlekar och branscher. Exempel på sådana gemensamma faktorer är s.k. hjälpsystem som belysning och ventilation. Ett annat angreppssätt är att rikta åtgärderna specifikt mot de stora och energiintensiva företagen, där små marginella effektiviseringar kan ge stora absoluta effekter. Denna energianvändning är i princip processrelaterad och består av olika typer av processer och verksamheter. Ett sådant angreppssätt förutsätter djupgående kunskap om såväl verksamheternas produktionsförhållanden som marknadsförutsättningar. Den svenska industrin är dock i en internationell jämförelse energieffektiv, varför några stora effekter på energianvändningen inte kan förväntas.

Under de senaste åren har det skett en ökad användning i industrin av miljöverktyg av en mer frivillig karaktär, som bl.a. olika former av miljöledningssystem, miljöredovisning och miljömärkning. En drivkraft bakom denna utveckling är en ökad efterfrågan på miljöinformation från konsumenter, anställda, aktieägare, banker, försäkringsbolag m.fl. Dessa verktyg kan användas för att identifiera åtgärder som bidrar till en mer effektiv användning av energi.

Åtgärder riktade mot energiintensiv industri

Vissa av de föreslagna åtgärderna i de tidigare rapporterna är direkt riktade mot den energiintensiva industrin. Regeringen har tillsatt en förhandlare med uppgift att ta fram underlag och

förslag till ett program för långsiktiga avtal med syfte att uppnå en effektivare energianvändning i den energiintensiva industrin (se avsnitt 6.1.1). Åtgärder mot energiintensiv industri behandlas därför inte av arbetsgruppen.

Miljö- och energiledningssystem

Sedan mitten av 1990-talet finns det frivilliga miljöledningssystem som ISO 14001 och EMAS. I systemen krävs av företagen att de identifierar sina "signifikanta" miljöbelastningar och att det har ett årligt åtgärdsprogram för att minska miljöbelastningen.

Flertalet av de föreslagna åtgärderna i de tidigare utredningarna kan kategoriseras som olika delar av miljö- eller energiledningssystem. Exempel är information om lönsamma åtgärder för energieffektivisering i t.ex. hjälpsystem, information om märkning och klassificering av energianvändning, samt krav på återkommande energikartläggningar och förbättrade miljö- och årsredovisningar. En del av dessa förslag kan redan sägas ha påbörjats i olika projekt på Energimyndigheten som *EKO-energi* och *Energiledning*.

Energikartläggning utgör också en del av ett miljö- eller energiledningssystem. För att säkerställa kvaliteten bör lämpliga verktyg för att genomföra energikartläggningar tas fram. Sannolikheten för positiva effekter kan förväntas öka då fler allmänt accepterade verktyg finns tillgängliga. Arbetet med att utveckla verktyg måste därför ske i samarbete med industri och relevanta delar av den offentliga förvaltningen. Det kan från företagets sida även uppstå ett behov på objektiv och trovärdig information. Ett behov av certifiering av energikartläggare eller ackreditering av energitjänsteföretag kan tänkas uppstå.

Arbetsgruppen föreslår att denna typ av informationsarbete bör fortsätta. Information om hjälpsystem bör ingå som en del i arbetet med miljö- och energiledning. För att ge trovärdighet och underlätta såväl genomförande som spridning av erfaren-

heterna bör industrin själva medverka och aktivt delta för större genomslagskraft.

Stöd till upphandling av energitjänster och tredjepartsfinansiering (TPF)

Principen med energitjänster är att kunden mot ersättning överläter t.ex. driften av en anläggning till någon annan. I många fall är det irrelevant för kunden hur energin tillförs, utan man är intresserad av en tjänst som t.ex. värme eller belysning. Innan omregleringen av elmarknaden spåddes just funktionsförsäljning bli en utbredd företeelse, men så har dock inte blivit fallet.

TPF kan beskrivas som investeringar i energieffektiviseringsåtgärder vidtagna av en extern tredje part vars avkastning i viss utsträckning baseras på de sparade energikostnaderna. Den tredje parten kan t.ex. utgöras av maskintillverkare, energiföretag, finansiella institutioner, konsulter, etc. Denna tredje part tillhandahåller kapital för investeringarna, t.ex. identifierade åtgärder efter en energikartläggning.

Energitjänster och TPF är intressanta så tillvida att det kan finnas effektiviseringsåtgärder som är ekonomiskt lönsamma för företag eller offentliga förvaltningar att vidta. Anledningen till att så inte sker kan bero på t.ex. dålig energiledning, informations- och kunskapsbrister eller att åtgärden anses vara förknippad med alltför stor risk. Energitjänster och TPF kan medverka till att överbrygga dessa barriärer. Svårigheter som har identifierats vid liknande projekt är exempelvis hur lagen om offentlig upphandling ska hanteras, äganderättsfrågor, försäkringar, säkerhet vid upplåning, kontrakt och momsfrågor. För beställaren är det ett nytt sätt att arbeta, vilket kan göra att det initialt tar tid att konstruera och förhandla fram ett TPF-avtal. Detta kan i viss mån underlättas genom att standardkontrakt sprids.

Det finns i dag inga hinder för hugade entreprenörer att kontakta industriföretag eller energiföretag och föreslå ett samarbete. Bärkraftigheten i affärsidén är dock något som får bedömas av aktörerna på marknaden varför statliga ingripande

inte är påkallade. I likhet med många andra områden finns dock vissa informationsbrister vilka inte kan förväntas lösas genom privata initiativ.

Arbetsgruppen anser därför att det arbete som påbörjats med att i samarbete med industrin och den offentliga förvaltningen ta fram material i syfte att reducera transaktionskostnaderna bör fortsätta.

Stimulera miljöanpassad produktutveckling genom teknikupphandling

I de tidigare utredningarna föreslås att staten ska stimulera miljöanpassad produktutveckling genom information och utbildning. För att det ska finnas tillgång till bra, ny teknik, och för att förbättra redan bra teknik, kan staten på olika sätt stimulera produktutvecklingen där teknikupphandling är en metod.

Ur ett strikt marknadsekonomiskt synsätt kan framhållas att detta är frågan om en subvention till tekniker som av marknaden vid tillfället inte bedömts vara mogen. En annan nackdel är att systemet kan vara specificerat till en viss teknik vilket kan innebära en risk att utvecklingen styrs i fel riktning. Informationsbrister kan dock vara en förklaring till att tekniken ännu inte är spridd och det av den anledningen kan vara motiverat med statliga insatser.

De genomförda teknikupphandlingarna har givit såväl positiva som negativa erfarenheter. Det är dock arbetsgruppens uppfattning att teknikupphandlingen bör fortsätta. I det fortsatta arbetet bör Energimyndighetens slutsatser i myndighetens översyn av arbetsformerna för stöd till teknikupphandling beaktas. Vidare måste en omfattande utvärdering göras av de hittills genomförda upphandlingarna.

Vidareutbilda energirådgivare mot mindre industri

I de tidigare utredningarna föreslås att den kommunala energirådgivningen även ska kunna arbeta mot mindre företag/industri. Detta är också arbetsgruppens uppfattning. En förändrad inriktning kan dock ställa krav på vidareutbildning. Utöver denna är det också nödvändigt att utbildning i syfte att åstadkomma en allmän kompetenshöjning görs för de kommunala energirådgivarna.

Arbetsgruppen föreslår fortsatta statliga bidrag för kommunal energirådgivning.

7.2.3 Åtgärder inom bebyggelse och service

Energianvändning i sektorn kan i princip delas upp i uppvärmning och drift. Användningen sker i småhus, flerbostadshus och lokaler. Berörda aktörer är enskilda konsumenter, företag och offentlig verksamhet.

I de tidigare utredningarna är förslagen på åtgärder med inriktning mot uppvärmning dels fokuserade på uppvärmningssystem, dels själva byggnadernas energiprestanda. Med energiprestanda avses möjligheter att begränsa värmeförlusterna via väggar, fönster, dörrar, tak m.m. Detta kan även uttryckas som byggnaders klimatskal/skärm. Åtgärder riktade mot klimatskärmen omfattar skärpta byggregler för såväl nybyggnation som för om- och tillbyggnad i befintlig bebyggelse, energibesiktning i samband med byggnadslov för ombyggnad, produktkrav på nya fönster samt information och utbildning för ökad vindisolering och fasadåtgärder.

Översyn av byggregler och produktkrav

Krav på byggnader och anläggningar har tidigare angivits i form av detaljkrav. Dagens byggregler är formulerade som funktionskrav dvs. med angivande av vad som ska uppnås, men inte

hur och med vilka medel funktionen skall uppnås. Därmed stimuleras till nytänkande och utveckling av tekniska lösningar och därigenom sänkta kostnader.

Arbetsgruppen vill betona att det inte är lämpligt att ensidigt studera energianvändningen då denna och t.ex. inomhusmiljön påverkar varandra ömsesidigt. Hänsyn måste tas till en byggnads alla funktioner. Samtidigt visar de historiska erfarenheterna att det kan vara problematiskt att ställa generella krav på befintlig bebyggelse. Befintliga byggnader utgör individuella system där komponenterna är anpassade till varandra. Förändringar i enskilda komponenter kan t.ex. innebära risk för försämrade inomhusmiljö.

Till fördelarna med byggregler hör att de är ett långsiktigt verktyg som kan påverka energianvändningen oavsett fluktuationer i energipriserna. Det är arbetsgruppens uppfattning att kravnivån löpande bör ses över och justeras med byggbranschen involverad.

När det gäller krav på enskilda komponenter i klimatskärmen bör arbetet inom EU följas och eventuella krav ska följa gemensamma europeiska regler, dock med hänsyn till de speciella nationella förutsättningar som gäller, inte minst med avseende på klimat och energisystemets struktur.

Informationen i Klimatkommitténs betänkande avseende de ekonomiska konsekvenserna av en översyn av reglerna är knapphändig och arbetsgruppen föreslår därför att nytt underlag tas fram rörande energieffektivisering i befintliga byggnader, där helhetsperspektivet betonas och inte de enskilda komponenterna.

Arbetsgruppen föreslår att byggregler för nybyggnation löpande bör ses över och justeras med byggbranschen involverad. När det gäller krav på enskilda komponenter i t.ex. klimatskärmen, bör arbetet inom EU följas och eventuella krav ska följa gemensamma europeiska regler, dock med hänsyn till de speciella nationella förutsättningar som gäller, inte minst med avseende på klimat och energisystemets struktur.

Arbetsgruppen anser vidare att nytt underlag tas fram rörande möjligheterna för energieffektivisering i befintliga byggnader, där helhetsperspektivet ska betonas och inte de enskilda komponenterna.

Information om konvertering av uppvärmning

Åtgärder rörande uppvärmningssystem riktar sig dels mot byte av energibärare, dels mot kontroll av befintlig utrustning. De åtgärder som i rapporterna riktas mot byte av energibärare är delkonvertering till solvärme i småhus, demonstrationsprojekt för förädlade bibränslen för uppvärmning, minskade kostnader för fjärrvärmeanslutning samt att undvika direktverkande el i nybyggnation.

Erfarenheterna från pågående program riktat mot ökad konvertering till fjärrvärme visar på dålig kostnadseffektivitet, men där delkonvertering kan vara en framkomlig väg. Det är dock väsentligt att ett helhetsperspektiv anläggs. Ur ett systemperspektiv är det kanske inte heller av godo att all uppvärmning konverteras till fjärrvärme. Detta beror inte minst på faktorer som befintligt uppvärmningssystem och bebyggelsens täthet.

Rent kostnadsmässigt är uppvärmning med förädlade bi-bränslen i dag ett konkurrenskraftigt alternativ. Uppfattningen är dock att de mer osynliga kostnaderna är höga, i första hand avses kanske bekvämligheten jämfört med andra uppvärmningsformer. Det kan därför anses vara motiverat att sprida information om teknikläget för olika uppvärmningssystem genom demonstrationsstöd och pilotverksamhet. Detta bör ske i samarbete med energileverantörer och kan även utgöra en del i demonstrations- och pilotprojekt för energitjänster, t.ex. genom att energileverantören äger anläggningen och står för driften.

Mot bakgrund av det material som Energimyndigheten tagit fram till Klimatkommittén finns ingen teknik som är självklar att speciellt förorda eller främja ur ett energi- och miljöpolitiskt perspektiv i förhållande till övriga. Därmed bör kostnadseffektivitet för den enskilda fastighetsägaren vara en viktig

utgångspunkt, vilket leder till att teknikneutrala och generella styrmedel förordas.

Arbetsgruppen anser det motiverat att sprida information om teknikläget genom bl.a. demonstrationsstöd och pilotverksamhet. Konvertering mellan olika system för uppvärmning är av intresse oavsett mellan vilka system som konverteringen sker, varför informationsspridningen inte behöver avgränsas till specificerade typer av system. Vidare anser arbetsgruppen att information bör tas fram för alla typer av byggnader.

Arbetsgruppen föreslår att information om konvertering av uppvärmning av byggnader tas fram och sprids, oavsett uppvärmningsform.

Information om byggnaders energianvändning

Höga krav på den tekniska utformningen av byggnader innebär att det finns förutsättningar för en effektivare energianvändning, men i slutändan är driften en viktig faktor för energianvändningen. Bland de tidigare föreslagna åtgärderna återfinns ett program med information och utbildning för att åstadkomma energieffektivare drift av flerbostadshus och lokaler. Arbetsgruppen anser att information om vilka möjligheter som finns för en effektivare energianvändning bör tas fram och spridas. Informationen bör anpassas för olika kategorier av mottagare: de som berörs yrkesmässigt, allmänheten respektive den offentliga förvaltningen.

En annan viktig förutsättning för att påverka agerandet hos driftsansvariga och boende är att det finns en återkoppling mellan ändrat beteende och energianvändningen och dess kostnader. Denna koppling saknas i de flesta fall för boende i flerbostadshus och därför finns ett förslag att regler tas fram för att införa obligatorisk fördelningsmätning i oljeuppvärmda fastigheter. När det gäller individuell mätning och debitering av energi har flera ansatser gjorts på statens initiativ, bl.a. räntesubventioner för att installera mätare för tappvarmvatten. Erfarenheterna har dock varit mindre goda, både avseende mät-

teknikens tillförlitlighet och informationsvärdet för användaren. Det är vidare tveksamt om de tekniska lösningar som finns i dag är kostnadseffektiva.

Energimärkning av byggnader anses vara en annan metod att påverka ägare/förvaltare. Ingen erfarenhet finns på detta område, varför en uppskattning av effekterna inte kan göras i dag, utan åtgärden behöver utredas vidare. Erfarenheter från Danmark visar att konceptet metodmässigt måste utvecklas vidare för att minska kostnaderna för besiktnings- och energimärkningsarbetet.

Boverket har i begränsad omfattning genomfört en försöksverksamhet med deklARATIONER av bostäder, skolor och förskolor. Utifrån denna föreslår Boverket en modell, vilken har använts i försöksverksamheten, för beräkning av en byggnads energianvändning i relation till byggnadens storlek och byggnadsår.

Arbetsgruppen föreslår att ett försöksarbete med energideklARATIONER av byggnader i större skala påbörjas utifrån erfarenheterna av Boverkets pilotprojekt.

Information om eleffektiviserande åtgärder för hushålls- och driftel

Några förslag av mer allmän karaktär i de tidigare rapporterna är regler och program för eleffektiviserande åtgärder för hushålls- och driftel samt en databas för hushållsrelaterad miljöinformation.

En databas för hushållsrelaterad miljöinformation föreslås som ett verktyg att sprida information. En sådan är för närvarande under uppbyggnad hos Konsumentverket. Genom denna skapas en informationskanal ut till vidareinformatörer och även till allmänheten.

Arbetsgruppens uppfattning är att program inriktat mot effektivisering av hushålls- och driftel bör baseras på provning och informationsspridning. Arbetet inom EU bör följas och eventuella krav som ställs på produkter ska följa gemensamma europeiska regler.

Undersökningar och mätningar av bebyggelsens energianvändning

Ett förslag i de tidigare utredningarna är att Energimyndigheten i samverkan med Boverket ges i uppdrag att genomföra undersökningar och mätningar av bebyggelsens energianvändning för att förbättra möjligheterna till att bedöma effekterna av olika åtgärder.

I underlagsmaterialet till Klimatkommittén framhåller Energimyndigheten att det saknas underlag för att på ett riktigt sätt bedöma vilka möjligheter som finns att reducera energianvändning genom förbättringar i det befintliga byggnadsbeståndet och därför bör bättre underlag tas fram innan några åtgärder vidtas.

Som påpekats tidigare finns stora osäkerheter vad gäller tillgång och kvalitet på statistik över sektorns energianvändning. Arbetsgruppen anser därför att uppdateringar och kompletteringar av kunskapsunderlaget om bebyggelsens energianvändning är nödvändig för att det överhuvudtaget ska anses rimligt att föreslå åtgärder inom sektorn. Det bör även undersökas i vilken omfattning den nya tekniken kan utnyttjas för att förbättra omfattningen på underlaget och vilka möjligheter som finns för t.ex. en löpande uppdatering av materialet.

Arbetsgruppen anser att uppdateringar och kompletteringar av kunskapsunderlaget om bebyggelsens energianvändning genomförs.

Utredning för att granska hinder och incitament för energibesparingsåtgärder

En effektivare energianvändning är önskvärd ur ett samhälleligt perspektiv. Det vore därför naturligt att regelsystemet vore utformat på så sätt att aktörernas ansträngningar befrämjas. Så är dock inte alltid fallet. Vanligen brukar detta illustreras med att vissa effektiviseringsåtgärder innebär ett högre fastighetsvärde, vilket innebär en ökad skatteutgift. Ett förslag i de tidigare rapporterna är därför att Boverket ges i uppdrag att genomföra

en utredning för att granska hinder och incitament för såväl byggföretag och fastighetsägare som hyresgäster för att vidta åtgärder för att effektivisera och spara energi och minska utsläppen av växthusgaser. Det är arbetsgruppens uppfattning att en förutsättning för effektivitet är att regelsystemet ger entydiga och riktiga signaler om den önskade utvecklingen. En granskning av hinder och incitament för energieffektivisering är därför önskvärd för att identifiera kostnadseffektiva effektiviseringsåtgärder. För att få ett systemperspektiv bör däremot granskningen omfatta alla resurser och sektorer, och inte enbart bostadssektorn.

Arbetsgruppen föreslår att en granskning av befintliga hinder och incitament för en effektivare energianvändning genomförs.

7.2.4 Sektorsövergripande åtgärder

I de olika rapporterna finns ett antal förslag som inte kan kopplas direkt till någon av användarsektorerna utan avser mer generella åtgärder.

Internationellt samarbete

Bland de tidigare förslagen återfinns förslag på ett utökat svenskt deltagande i det internationella samarbetet. Arbetsgruppen anser att ett utökat internationellt samarbete innebär att erfarenheter kan inhämtas om okonventionella metoder och möjligheter. Större teknikupphandlingsprojekt är t.ex. möjliga. Vad gäller produktkrav är det viktigt att Sverige dels följer den internationella utvecklingen, dels har möjlighet att påverka utvecklingen.

Arbetsgruppen föreslår ett ökat deltagande i det internationella samarbetet om en effektivare energianvändning.

Förslag riktade mot offentlig förvaltning

I de tidigare utredningarna lämnas ett antal förslag riktade mot offentlig förvaltning. Dessa kan sammanfattas som statlig verksamhet, energieffektiv teknik i den offentliga förvaltningens uppköp, lokal energi- och miljöstrategi och långsiktiga avtal med kommuner, bättre kommunal energiplanering, lokala klimatprogram, utveckla och sprida information och rådgivning om kostnadseffektiva miljöanpassade energisystem lokalt samt att erfarenheter från de regionala energikontorens verksamhet tillvaratas.

Förslaget att den offentliga förvaltningen ställer krav i samband med upphandling innebär att energieffektiva standarder implementeras vid all offentlig upphandling i huvudsak enligt de förslag som utarbetats av delegationen för ekologiskt hållbar upphandling (M1998:01). Då de spontana köpen av flertalet apparater ofta sker utan kunskap om apparatens effektivitet, innebär förekomsten av etablerade standarder vid inköp en rationalisering för uppköparna. Arbetsgruppen anser att förslaget är kostnadseffektivt.

Förslaget om lokala energi- och miljöstrategier utgår ifrån det stora intresse som finns bland Sveriges kommuner att utarbeta handlingsprogram för omställningar till mera uthålliga energisystem. Kopplingen mellan energianvändning och miljöpåverkan har medfört en ökad efterfrågan på information och rådgivning om kostnadseffektiva miljöanpassade energisystem. I dessa program kan energieffektivisering ingå.

Det är arbetsgruppens uppfattning att det lokala engagemanget och kunskapen om lokala förhållanden måste utnyttjas. En förutsättning är dock att ett program utformas på rätt sätt. Genom att formuleras som krav från statsmakterna finns dock en risk att det lokala engagemanget kvävs. Statens uppgift kan vara att bistå med finansiering och samla in information centralt som sedan kan spridas till och via den lokala organisationen.

I rapporterna föreslås att idén med långsiktiga avtal utvidgas till att även omfatta kommuner. Under år 2001 har Energimyn-

dighetens projekt Eko-energi utvidgats till att omfatta kommuner och detta arbete bör följas noggrant.

Arbetsgruppen anser att höga krav på energieffektivitet ställs på offentlig förvaltning och ägande.

Lokala initiativ

Informationsspridning och rådgivning om kostnadseffektiva lokala energisystem kan utvecklas till ett förslag om "lokala kompetenscentra för hållbar utveckling". Med detta åsyftas att det inom kommuner finns olika kompetenser som inte alltid finns samlad. Förutom kommunal energirådgivning, avses bl.a. lokala Agenda 21-samordnare, samordnare för lokala investeringsprogram (LIP), miljö- och hälsoskyddsförvaltning och kommunal konsumentrådgivning. Det är arbetsgruppens uppfattning att det kan finnas vinster att samordna denna verksamhet. En koppling till de regionala energikontoren vore också eftersträvansvärd.

Arbetsgruppen föreslår att det lokala engagemanget stöds genom att förutsättningarna utreds för skapandet av "lokala centra för hållbar utveckling".

7.2.5 Ekonomiska styrmedel

Flertalet av ovanstående åtgärder är inriktade på att överbrygga informationsbrister. Det gäller dock att skilja mellan genuina informationsbrister och "informationsbrister". Med det förra avses t.ex. att användare inte känner till att det finns lönsamma investeringar i energieffektivisering att göra, medan med det senare avses att priserna inte ger rätt signaler. Vid befintliga priser saknas tillräckliga incitament men med högre priser skulle användarna genomföra vissa åtgärder. Ur ett privatekonomiskt perspektiv är det således rationellt att inte vidta dessa åtgärder i dag, även om de kan vara samhällsekonomiskt lönsamma. En förutsättning för samhällsekonomisk effektivitet är att priserna

ger rätt information. Det vore kostnadsineffektivt att vidta andra åtgärder så länge som priserna inte är de rätta. I en statlig strategi för en effektivare energianvändning torde således det första steget vara att se till att skattesystemets utformning i förlängningen leder till önskade priser.

Arbetsgruppen föreslår därför att en justering av energi- och miljöskattesystemet bör ske. Detta kan ske inom ramen för den beslutade skatteväxlingen under perioden 2001 – 2010.

7.3 Sammanfattning och slutsatser

De historiska erfarenheterna visar att olika problem kräver olika åtgärder och att förutsättningarna förändras. Slutsatsen är att det inte finns ett entydigt bästa styrmedel utan lämpligast är en kombination av styrmedel, vilka så långt möjligt ska vara oberoende av ändrade förutsättningar.

Arbetsgruppens uppgift är att föreslå statliga insatser för en framtida energipolitik. Den bedömning som arbetsgruppen har gjort baserar sig på uppskattade effekter och kostnader för de föreslagna åtgärderna. Hänsyn har också tagits till den osäkerhet som finns i dessa uppgifter. En uppskattning har också gjorts huruvida den önskade utvecklingen kan ske spontant eller om det krävs statliga insatser. Ett viktigt inslag är vidare att hänsyn tas till lämpligheten i att staten ingriper.

I bilaga 2 återges arbetsgruppens analys av och kommentarer på de åtgärder som har studerats. Medan vissa anses få obetydliga effekter på energianvändningen och miljöbelastningen, finns andra där åtgärden skulle kunna leda till en önskad utveckling men där bedömningen är att det inte är lämpligt med statliga insatser.

7.3.1 Förslag på åtgärder

I föregående avsnitt redogjordes för arbetsgruppens samlade analys av åtgärder för en effektivare energianvändning. I detta

avsnitt presenteras ett sammandrag av arbetsgruppens förslag till åtgärder inom olika sektorer med utgångspunkt från denna analys.

Rätt priser är en förutsättning för effektiva åtgärder

En förutsättning för samhällsekonomisk effektivitet är att priserna ger rätt information. Det vore därför kostnadsineffektivt att vidta andra åtgärder så länge som priserna inte är de rätta. I en statlig strategi för en effektivare energianvändning torde således det första steget vara att se till att skattesystemets utformning i förlängningen leder till önskade priser. Arbetsgruppen föreslår därför att en justering av energi- och miljöskattesystemet bör ske. Detta kan ske inom ramen för den beslutade skatteväxlingen under perioden 2001 – 2010.

Åtgärder inom produktionen av el- och fjärrvärme

Arbetsgruppen anser att en översyn kan behövas huruvida en större andel rörlig avgift är förenlig med det befintliga regelverket för elmarknaden.

Det är arbetsgruppens uppfattning att information bör tas fram och spridas om de möjligheter som fjärravläsning av el medför.

På marknader med begränsad konkurrens är konsumenternas ställning svag. Det är därför av stor vikt att effektiviteten på värmemarknaderna redovisas och att konsumenterna ställning skyddas. Arbetsgruppen föreslår att utvecklingen på värmemarknaderna årligen granskas.

Åtgärder inom industrin

Arbetsgruppen föreslår att det informationsarbete med beröring på energi- och miljöledningssystem som pågår vid bl.a. Energi-

myndigheten bör fortsätta. För att ge trovärdighet och underlätta såväl genomförande som spridning av erfarenheterna bör industrin själva medverka och aktivt delta för större genomslagskraft.

Energitjänster och tredjepartsfinansiering är intressanta utifrån ett energieffektiviseringsperspektiv. Arbetsgruppen anser därför att det är befogat att staten i samarbete med industrin och den offentliga förvaltningen tar fram material i syfte att reducera transaktionskostnaderna.

De genomförda teknikupphandlingarna har givit såväl positiva som negativa erfarenheter. Det är dock arbetsgruppens uppfattning att teknikupphandlingen bör fortsätta. I det fortsatta arbetet bör Energimyndighetens slutsatser i myndighetens översyn av arbetsformerna för stöd till teknikupphandling beaktas. Vidare måste en omfattande utvärdering göras av de hittills genomförda upphandlingarna.

Arbetsgruppen anser att statliga bidrag fortsatt ska utgå för kommunal energirådgivning. Rådgivarna bör även kunna informera mot mindre företag. Dessutom behövs en generell kompetenshöjning bland energirådgivarna.

Åtgärder inom bebyggelse och service

Till fördelarna med byggregler hör att det är ett långsiktigt verktyg som kan påverka energianvändningen oavsett fluktuationer i energipriserna. Arbetsgruppen föreslår att byggregler för nybyggnation löpande bör ses över och justeras med byggbranschen involverad.

När det gäller krav på enskilda komponenter i t.ex. klimatskärmen bör arbetet inom EU följas och eventuella krav ska följa gemensamma europeiska regler, dock med hänsyn till de speciella nationella förutsättningar som gäller, inte minst med avseende på klimat och energisystemets struktur.

Då befintlig information avseende de ekonomiska konsekvenserna av energieffektiviseringsåtgärder är inaktuell och knapphändig föreslår arbetsgruppen att nytt underlag tas fram rörande

möjlighet till energieffektiviseringar i befintliga byggnader, där helhetsperspektivet ska betonas och inte de enskilda komponenterna.

Arbetsgruppen föreslår att ett försöksarbete med energideklarationer av byggnader i större skala påbörjas utifrån erfarenheterna av Boverkets pilotprojekt.

Arbetsgruppen anser det vara motiverat att sprida information om teknikläget för konvertering mellan olika system för uppvärmning genom bl.a. demonstrationsstöd och pilotverksamhet. Vidare anser arbetsgruppen att information bör tas fram för alla typer av byggnader. Arbetsgruppen föreslår därför att information om konvertering av uppvärmning av byggnader tas fram och sprids, oavsett uppvärmningsform.

Arbetsgruppen anser att information om vilka möjligheter som finns för en effektivare energianvändning bör tas fram och spridas. Informationen bör anpassas för olika kategorier av mottagare: de som berörs yrkesmässigt, allmänheten respektive den offentliga förvaltningen.

Arbetsgruppens uppfattning är att program inriktat mot effektivisering av hushålls- och driftel bör baseras på provning och informationsspridning. Arbetet inom EU bör följas och eventuella krav som ställs på produkter ska följa gemensamma europeiska regler.

Det finns stora osäkerheter vad gäller tillgången och kvaliteten på statistiken över sektorns energianvändning. Arbetsgruppen anser därför att uppdateringar och kompletteringar av kunskapsunderlaget om bebyggelsens energianvändning är nödvändig för att det överhuvudtaget ska anses rimligt att föreslå åtgärder inom sektorn.

Arbetsgruppen föreslår att energieffektivitet beaktas vid offentlig upphandling.

Sektorsövergripande åtgärder

Arbetsgruppen föreslår att en granskning av befintliga hinder och incitament för en effektivare energianvändning genomförs.

Arbetsgruppen anser att ett utökat svenskt deltagande i det internationella samarbetet innebär att erfarenheter kan inhämtas om okonventionella metoder och möjligheter.

Det är arbetsgruppens uppfattning att det lokala engagemanget och kunskapen om lokala förhållanden måste utnyttjas. Förutsättningarna för skapande av "lokala centra för hållbar utveckling" bör därför utredas.

Arbetsgruppen anser att höga krav på energieffektivitet ställs på offentlig förvaltning och ägande.

7.3.2 Förslagets inriktning

Den inriktning som arbetsgruppen förespråkar och föreslår kan sammanfattas i informationsspridning och framtagande av verktyg som mallar, rutiner och metoder. Vidare framhålls att hänsyn måste tas till lokala och regionala förhållanden och vikten av att utnyttja det lokala och regionala engagemanget. En annan huvudpunkt är att höga krav bör ställas på offentligt ägande och drift.

Information

Informationsbrister är en av flera orsaker till att aktörer på marknaden inte alltid genomför olika energieffektiva investeringar. Men det finns även andra motiv till varför energipolitiken i stor utsträckning bör baseras på kunskapsuppbyggande och informationsspridande åtgärder.

- Informativa styrmedel syftar till att försöka ändra de olika aktörernas beteende på frivillig väg.
- Informativa åtgärder är inte beroende av förändrade förutsättningar.
- Information har ofta karaktären av kollektiv nyttighet, vilket motiverar statliga insatser.

- Genom att öka informationens tillgänglighet minskar aktörernas sökkostnader och därmed transaktionskostnaderna.

Kunskapsuppbyggnad och informationsspridning kan utgöra en del i att skapa bättre förutsättningar för att uppnå ett visst syfte, men måste ses som ett komplement till andra typer av åtgärder. Enbart information kan utgöra en del i att skapa bättre förutsättningar för att uppnå ett visst mål. Ju bättre priserna speglar de samhällsekonomiska kostnaderna, desto större är effektiviteten hos de informativa styrmedlen.

Spridning av information förutsätter att information finns tillgänglig. Därför måste tillräckliga resurser avsättas för att möjliggöra en omfattande faktainsamling.

Lokala förhållanden

Så gott som genomgående kan internationellt gjorda prognoser över det svenska energisystemets utveckling kritiserats för att inte ta hänsyn till specifika nationella förutsättningar. Inom EU används t.ex. samma modell för samtliga länder. Detta resulterar inte sällan i orimliga prognoser på den svenska kol- och naturgasanvändningen. På samma sätt kan nationella prognoser och bedömningar kritiserats för att inte ta tillräcklig hänsyn till regionala och lokala förhållanden. Kännedom om lokala förhållanden, lokala nätverk etc. utgör en viktig grund för en bedömning av utvecklingen av lokala och regionala energisystem och vilka möjligheter som finns att påverka dessa.

I och med omregleringen av elmarknaden har t.ex. förutsättningarna för investeringar i elproduktionskapacitet förändrats. Ökade krav på avkastning innebär kortare avskrivningstider för investeringar och mindre riskexponering. Detta är faktorer som talar för ett framtida energisystem bestående av en kombination av stor- och småskalighet, t.ex. decentraliserad kraftvärme, och därför beroende av lokala förhållanden. Enligt en annan framtidsbild kommer ett fåtal producenter att

dominera elmarknaden med fortsatt fokus på storskalig produktion.

Effekterna av de åtgärder som vidtagits inom ramen för DESS och LIP är svåra att bedöma. Dessa lokala program kan dock leda till effekter som inte förmås genom centrala insatser. Det finns ett stort outnyttjat kunskapskapital i det lokala engagemanget.

Ett aktivt agerande på lokal nivå är viktigt för att nå konsumenter och företag och påverka deras beteende, detta har störst betydelse inom sektorn för bostäder och service. Utöver mer generella styrmedel kan Agenda 21, lokala energiplaner, energikontor, aktiviteter enligt lokala investeringsprogram och lokala energirådgivare ha stor betydelse. Det är dock svårt att uppskatta en rimlig reduktionspotential.

Offentlig sektor

Arbetsgruppen anser att förslaget att den offentliga förvaltningen ställer krav i samband med upphandling enligt de förslag som utarbetats av delegationen för ekologiskt hållbar upphandling är kostnadseffektivt. Det finns ett antal motiv till varför även andra åtgärder främst bör fokuseras på den offentliga sektorn i dess egenskap av ägare, förvaltare eller huvudman.

- Det goda exemplets makt ska inte underskattas. Förutom att tjäna som en god förebild kan det uppfattas som hycklande att samhället ställer höga krav på enskilda företag och konsumenter men inte själva vidtar några åtgärder.
- Ofta beräknas många effektiviseringsåtgärder vara lönsamma. Det kan då anses vara det offentligas skyldighet att genomföra dessa då försiktighet ska iakttas i hanteringen av skattemedel.
- En förklaring till att spridningen av energieffektiv teknik är begränsad kan bero på för höga kostnader som i sin tur beror på för små serier. Om det ställs krav på att åtgärder vidtas inom hela den offentliga sektorn innebär detta en möjlighet för större serier vilket kan pressa kostnaderna.

- Ett hinder vid införandet av åtgärder är ofta att hänsyn måste tas till konkurrenssituationen. Detta utgör inget problem för åtgärder riktade mot den offentliga sektorn.
- Den offentliga sektorns storlek innebär i sig en stor potential till effektivare energianvändning.
- Det har konstaterats att det i många fall saknas såväl statistik som annat underlag för bedömningen av effekterna av olika åtgärder. Den offentliga sektorns verksamhet med utgör med sin storlek en stor bas för empiriska studier och försöksverksamhet. Inte minst då sektorn i stor utsträckning utgörs av många "anläggningar" med likartad verksamhet som t.ex. skolor och vårdinrättningar.

7.3.3 Kriterier för politikens utformning

De åtgärder som arbetsgruppen föreslår ovan kan i viss utsträckning överlappa varandra. Dessutom utgör insatser för en effektivare energianvändning endast en del av energipolitiken. Arbetsgruppen anser det därför viktigt att följande kriterier tas i beaktande vid utformningen av energipolitiken:

Samordning

För att sätta alla energipolitikens delar i ett sammanhang är det viktigt att det sker en samordning av åtgärderna. Ansvar för samordning bör ges i ett separat uppdrag, företrädesvis till Energimyndigheten.

Flexibilitet

Erfarenheterna av det nuvarande korta programmet visar att utformningen av olika program måste tillåta en stor del flexibilitet hos utföraren för att inte haverera med förändrade förut-

sättningar. En aspekt av detta är att risken för teknikinläsningseffekter måste beaktas.

Kvalitet

Informationen måste vara relevant och trovärdig och inte ha karaktären av en "lära". Inom alla projekt ska informations-spridning finnas som en naturlig del. Det är viktigt att inte bara de goda erfarenheterna sprids utan att även de dåliga erfarenheterna ges allmän kännedom.

Strategi

Då energianvändningen i stor utsträckning beror på användarnas beteende, måste syftet med åtgärderna vara att öka medvetenheten hos dessa för att på sikt påverka beteendet. Strategier och metoder för att genomföra detta är oerhört komplicerat och ställer stora krav på kompetens, inte minst beteendevetenskaplig, hos utföraren. Ansvaret för val av strategier och metoder bör överlåtas till utföraren.

Uppföljning och utvärdering

Det är viktigt att de insatser som vidtas följs upp och utvärderas regelbundet. Regelbundna kontrollstationer kan ge indikationer på att åtgärderna har de önskade effekterna och att utvecklingen är på rätt väg. På så sätt ges även möjligheter att ändra inriktning eller utformning av programmet om så inte skulle vara fallet.

Det är grundläggande att gjorda erfarenheter, såväl goda som sämre, tas till vara för att undvika framtida misstag. Med tanke på de i vissa fall bristfälliga utvärderingar som gjorts historiskt sett, måste även en metodutveckling för uppföljning och utvärdering ske på området.

Samarbete

Det är viktigt att arbetet sker i samarbete med industri, fastighetsägare och den offentliga sektorn, ev. även energiföretag. Bland anledningarna finns möjligheter till samfinansiering, men dessutom erhålls kompetens och ökad trovärdighet som kan underlätta erfarenhetsspridning och acceptans. Vidare kan ett samarbete utgöra en grund för fördjupade åtgärder via frivilliga överenskommelser.

Långsiktighet och kontinuitet

En viktig faktor för den framtida utvecklingen är marknadsaktörernas uppfattning om framtiden. Långsiktiga och stabila spelregler utgör en nödvändig förutsättning för ett effektivare utnyttjande av resurser. Om den förda politiken uppfattas som kortsiktig och godtycklig kan detta t.ex. utgöra ett hinder för önskade investeringar.

Kostnadseffektivitet

Önskemålen överskrider oftast de tillgängliga resurserna. Detta innebär att framförallt de gemensamma resurserna måste användas på ett kostnadseffektivt sätt. Inte minst genom att problem löses på lämplig nivå och med lämpliga medel. Detta kan illustreras med en ökad växthuseffekt, ett globalt problem som till viss del förklaras med ökad förbränning av fossila bränslen. De vidtagna åtgärderna måste således syfta till en lägre kolintensitet globalt sett snarare än en minskad nationell energianvändning.

Referenser

Boverket (2001), *Deklaration av bostäder, skolor, förskolor*, Rege-
ringsuppdrag M1999/3328/Hs

Brookes, L.G. (1992), *Forum, Energy Policy*, Vol 20, No 5

Bygghälsöversynsgruppen (1996), *EnergiAnvändning. Vägval för
framtiden*, T17:1996

Bygghälsöversynsgruppen (1995), *Energiboken. Kunskapsläge och
forskningsfront*, T21:1995

COWI (2000a), *Evaluering av 1997s energipolitiska program.
Hovedrapport*

COWI (2000b), *Evaluering av 1997s energipolitiska program.
Analyse af udvalgte aspekter*

DeCanio, Stephen J. and Watkins, William E. (1998), *Investment
in Energy Efficiency: Do the Characteristics of Firms Matter?*, The
Review of Economics and Statistics

DeCanio, Stephen J. (1998), *The efficiency paradox: bureaucratic
and organizational barriers to profitable energy-saving investments*,
Energy Policy, Vol 26, No 5

DESS (2000), *Energirapport Sydsverige*

Elforsk (1997), *Vindkraftens effektvärde*, Elforsk 97:27

- Europeiska Gemenskapernas Kommission (2000), *Action Plan to Improve Energy Efficiency in the European Community*, COM(2000) 247 final
- Europeiska Gemenskapernas Kommission (2000), *Grönbok. Mot en europeisk strategi för trygg energiförsörjning*, KOM(2000) 769 slutlig
- Europeiska Ministerrådet (2000), Rådets 2318:e möte – Industri/Energi, 14000/00 (Press 466), 2000
- Eyre, Nick (1998), A golden age or a false dawn? Energy efficiency in UK competitive energy markets, *Energy Policy*, Vol 26, No 12
- Eyre, Nick (1997), External Costs. *What do they mean for energy policy?*, *Energy Policy*, Vol 25, No 1
- Grubb, Michael (1992), Forum, *Energy Policy*, Vol 20, No 5
- Haas, Reinhard (1997), *Energy efficiency indicators in the residential sector. What do we know and what has to be ensured?*, *Energy Policy*, Vol 25, Nos 7–9
- Hobbs, Benjamin F. (1991), *The 'Most Value' Test: Economic Evaluation of Electricity Demand-Side Management Considering Customer Value*, *The Energy Journal*, Vol 12, No 2
- IEA (1999), *Energy Efficiency: The Role of Prices and Technology Development*, IEA/SLT(99)24
- IEA (2001a), *Initiative to Promote Energy Efficient Buildings*, IEA/SLT(2001)/12
- IEA (2001b), *Publication on Policies and Measures to Reduce Greenhouse Gas Emissions from Appliances*, IEA/SLT(2001)34
- IVF (1999), *Miljöledningssystem – papperstiger eller kraftfullt verktyg*, IVF-skrift 99830

- KM Miljöteknik AB (2000), *Utvärdering av 1997 års energipolitiska program, 2000-05-31*
- Kooreman, Peter and Steerneman, Ton (1998), *A note on the energy-efficiency investments of an expected cost minimizer*, Resource and Energy Economics 20
- Miljöstyrningsrådet (1998), *Produktspecifika regler för certifierade miljövarudeklarationer för el- och fjärrvärmeproduktion*, PSR 1998:1 revision 1
- Naturvårdsverket (2000), *Mått och mål för energianvändningen. Verktyg i arbetet för en hållbar samhällsutveckling*, Rapport 5115
- NUTEK (1995), *Styrmedel inom energiområdet*, R 1995:48
- Ostertag, Katrin (1999), *Transaction Costs of Raising Energy Efficiency*, Working Paper presented at the IEA International Workshop on Technologies to Reduce Greenhouse Gas Emissions: Engineering-Economic Analyses of Conserved Energy and Carbon, 5–7 May 1999, Washington, D.C., USA
- Owen, Gill (1997), *Who controls energy efficiency policy? A case study of the energy saving trust*, Energy Policy, Vol 25 No 11
- Perfomak, Paul W. (1997), *Falling generation costs, environmental externalities and the economics of electricity conservation*, Energy Policy, Vol 25 No 10
- Prop. 1990/91:88, *Regeringens proposition om energipolitiken*
- Prop. 1996/97:84, *En uthållig energiförsörjning*
- Ramesohl, Stephan (1999), *Opening the Black Box – What can be Learned from Socio-Economic Research for Energy Policy Analyses?*, Presented at the IEA International Workshop on Technologies to Reduce Greenhouse Gas Emissions: Engineering-Economic Analyses of Conserved Energy and Carbon, 5–7 May 1999, Washington, D.C., USA

- Rosenfeld, Arthur H. and Bassett, David A. (1999), *The Dependence of Annual Energy Efficiency Improvement (AEEI) on Price and Policy*, presented at the IEA International Workshop on Technologies to Reduce Greenhouse Gas Emissions: Engineering-Economic Analyses of Conserved Energy and Carbon, 5-7 May 1999, Washington, D.C., USA
- Sanstad Alan H. and Howarth, Richard B. (1994), 'Normal' markets, market imperfections and energy efficiency, *Energy Policy*, Vol 22, No 10
- Skytte, Klaus (1999), *Market imperfections on the power markets in northern Europe: a survey paper*, *Energy Policy* 27
- Sorrell, Steve et al (2000), *Reducing Barriers to Energy Efficiency in Public and Private Organisations*, Project JOS3CT970022, SPRU Environment and Energy
- SOU 1995:139, *Omställning av energisystemet*
- SOU 1995:140, *Omställning av energisystemet, Underlagsbilagor, del 2*
- SOU 2000:23, *Förslag till Svensk Klimatstrategi*
- SOU 2000:45, *HANDLA för att uppnå klimatmål*
- SOU 2000:52, *Framtidens miljö – allas vårt ansvar*
- SOU 2001:2, *Effektiv användning av naturresurser*
- Statens energimyndighet (1999a), *Energieffektivisering i Sverige – inför en strategi och handlingsplan för rationell energianvändning*, Energimyndigheten 1 juli, version 10, 28 juni 1999
- Statens energimyndighet (1999b), *Plan för ett svenskt SAVE – rapportering av regeringsuppdrag*
- Statens energimyndighet (1999c), *Energimyndighetens arbete med omställningen av energisystemet*, ER 17:1999

Statens energimyndighet (1999d), *Utredning angående erfarenheterna av individuell mätning av värme och varmvatten i svenska flerbostadshus*, ER 24:1999

Statens energimyndighet (2000a), *Statens energimyndighets yttrande över Näringsdepartementets rapporter Uppföljning och utvärdering av 1997 års energipolitiska program (KM Miljöteknik AB och COWI)*

Statens energimyndighet (2000b), *Årsredovisning 1999*, EI 1:2000

Statens energimyndighet (2000c), *Statens energimyndighets slutrapportering av uppdrag avseende utveckling av åtgärderna för minskad elanvändning i bostäder och lokaler*

Statens energimyndighet (2000d), *Energi och klimat i Sverige. Scenarier 2010*, EB 4:2000

Statens energimyndighet (2000e), *Effektiv energianvändning. En analys av utvecklingen 1970 – 1998*, ER 22:2000

Statens energimyndighet (2000f), *Energiläget 1999*

Statens energimyndighet (2000g), *Elmarknad 2000*

Statens energimyndighet (2001a), *Energimyndighetens arbete med omställningen av energisystemet, 1 januari 1998 – 30 december 2000, Version 2001-01-29*

Statens energimyndighet (2001b), *Årsredovisning 2000*, EI 3:2001

Statens energimyndighet (2001c), *Det kortsiktiga programmet för omställning av energisystemet – i en föränderlig värld*, ER 4:2001

Statens energimyndighet (2001d), *Det kortsiktiga programmet för omställning av energisystemet – resultat per den 30 juni 2001*, ER 12:2001

- Statens energimyndighet (2001e), *Delredovisning av regeringsuppdrag. Uppdrag att studera om mätperiodens längd bör regleras och om preliminär debitering av elförbrukning bör avskaffas*, ER 17:2001
- Statens energimyndighet (2001f), *Elmarknad 2001*
- Statens energimyndighet (2001g), *Energiförsörjningen i Sverige, Kortsiktsprognos 2001-02-26*
- Statens energimyndighet (2001h), *Energiläget 2000*
- Statens energimyndighet (2001i), *Utredning av stöd till teknikupphandling*, Dnr 06-01-2199
- Statens energiverk (1986a), *Energihushållning och nyckeltal. Analyser och förslag till försöksverksamhet*, Stev1986:8
- Statens energiverk (1986b), *Kommunernas energiplanering. En uppföljning av 1985 års lagändring*, Stev 1986:12
- Statens energiverk (1990), *Effektivare elanvändning*, Stev 1990:6
- Thompson, Philip B. (1997), *Evaluating energy efficiency investments: accounting for risk in the discounting process*, Energy Policy, Vol 25, No 12
- Zarnikau, Jay (1999), *A note: Will tomorrow's energy efficiency indices prove useful in economic studies?*, The Energy Journal, Cambridge
- ÅF Energikonsult (2000), *Uppföljning av energiprojekt inom de lokala investeringsprogrammen 1998, 1999 och 2000 (november 2000)*

Bilaga 1 Uppdrag och arbetsformer

Framtida åtgärder för att främja en effektivare energianvändning

I regeringens skrivelse till riksdagen om den fortsatta omställningen av energisystemet (skr. 2000/01:15) aviseras en rad åtgärder för att främja utvecklingen av ett uthålligt energisystem på längre sikt. Näringsutskottet har uttalat sig positivt om förslagen i skrivelsen (bet. 2000/01:NU3, rskr. 2000/01:111). Regeringen framhåller i skrivelsen bl.a. behovet av en förnyad översyn av förutsättningarna för åtgärder i syfte att effektivisera energianvändningen. En arbetsgrupp föreslås tillsättas i Regeringskansliet för att utarbeta förslag på området. Till arbetsgruppen skall knytas en referensgrupp som bör bestå av representanter för berörda branschorganisationer samt företrädare för riksdagspartier.

Bakgrund

1997 års energipolitiska program innehåller åtgärder inom området energieffektivisering (prop. 1996/97:84, bet. 1996/97:NU12, rskr. 1996/97:272). I den kortsiktiga delen av programmet skall hushållning med energi stimuleras genom informationsinsatser, utbildning, upphandling av energieffektiv teknik, provning, märkning och certifiering av energikrävande

utrustning, samt kommunal energirådgivning. För att minska elanvändningen finns dessutom stöd för fjärrvärmeanslutning, eleffektminskande åtgärder och konvertering från elvärme. Den kortsiktiga delen av programmet löper under en femårsperiod t.o.m år 2002 och omfattar 3,1 miljarder kronor varav 1,650 miljarder kronor till minskad elanvändning och 450 miljoner kronor för effektivare energianvändning. Vidare ingår 1 miljard kronor för stöd till ökad tillförsel av el från förnybara energislag. Åtgärderna syftar till att kompensera för bortfall av elproduktion från kärnkraftsreaktorerna vid Barsebäck. Syftet är att minska den årliga elanvändningen för uppvärmning av bostäder med 1,5 TWh och att öka tillförsel av el med 1,5 TWh under femårsperioden.

I den långsiktiga delen av 1997 års energipolitiska program ingår forskning, demonstration och utveckling av ny energiteknik för elproduktion från förnybara energislag, effektivare energianvändning samt marknadsintroduktion av renare och effektivare energiteknik. Syftet är att de sammantagna åtgärderna skall bidra till att kraftigt sänka kostnaderna för ny teknik och skapa möjligheter att minska miljö- och klimatpåverkande utsläpp. Programmet löper under en sjuårsperiod fram t.o.m. år 2004 och omfattar ca 5 miljarder kronor.

Dessutom har 400 miljoner kronor avsatts för åtgärder för el- och värmeförsörjningen i Sydsverige, till Sydsverigedelegationen (DESS). De hittillsvarande projekten inom energieffektiviseringsområdet innefattar bl.a. utbildningar för fastighetsskötare, folkbildning och energiinformation för att stödja energieffektivisering och hushållning, samt ett generellt energieffektiviseringsverktyg för industrin. Delegationen stöder även projekt för att främja ny energiteknik, bl.a. i form av utveckling av individuella mätsystem för uppvärmning i lägenheter och effektivare styr- och reglerutrustning för fjärrvärmesystem.

Parallellt med det energipolitiska programmet beviljar regeringen stöd till lokala investeringsprogram i syfte att öka takten i omställningen av Sverige till ett hållbart samhälle. Av de bidrag som beviljades under 1998 – 2000 gick ca 10 % eller ca

490 miljoner kronor, till energieffektiviserings- och energibesparingsåtgärder, av vilka olika åtgärder för att tillvarata spillvärme ingår som en betydande del.

Eftersom de nuvarande kortsiktiga åtgärderna för att främja en effektiv energianvändning upphör vid utgången av 2002 finns ett behov av att samlat bedöma vilka framtida insatser och åtgärder som kan vara rimliga att genomföra. Vad gäller främjande av elproduktion från förnybara energislag har regeringen utrett formerna för detta (prop. 1999/2000:134, bet. 2000/01:NU3, rskr. 2000/01:111) Riksdagen har i enlighet med regeringens förslag beslutat om att ett system med handel med certifikat skall inrättas från och med år 2003. En utredning pågår med uppgift att tekniskt utforma systemet. Utredningen skall lämna sitt betänkande den 31 oktober 2001.

Regeringen har haft riksdagens uppdrag att årligen redovisa erfarenheterna av 1997 års program. Detta har gjorts i budgetpropositionerna. Uppföljning och utvärderingar visar att de åtgärder som riksdagen beslutade om 1997 inte har lett till avsett resultat vad gäller insatser för att genom minskad elanvändning kompensera för bortfall från kärnkraftsreaktorerna. Däremot bedöms åtgärderna för att främja elproduktion från förnybara energislag uppnå målet, att öka tillförseln med 1,5 TWh, under programperioden.

Resultaten från utvärderingar visar att det i huvudsak är de höga kostnaderna för konvertering till fjärrvärme som lett till de negativa resultaten för åtgärderna för minskad elanvändning. Åtgärderna förutsatte att kostnaderna för konvertering skulle kunna minskas med 40 % och elpriserna förutsattes samtidigt successivt stiga. Konsekvensanalyserna byggde bl.a. på erfarenheter från konverteringsprogram i Danmark där kostnaderna för konvertering är lägre än i Sverige. Fjärrvärmebranschens bedömningar av möjligheter till utvecklingsprojekt för att sänka kostnaderna var också en viktig faktor liksom en ingående analys av fjärrvärmeunderlag och koncentrationsmöjligheter.

Bedömningarna av elprisets utveckling byggde på underlag från Energikommisionen (SOU 1995:139). De avgörande fakto-

rerna bakom elprisets utveckling är utvecklingen av BNP och oljepriset. De svenska och internationella bedömningar som gjordes vid den tidpunkten var att oljepriset skulle stiga, vilket i sin tur skulle medföra en successiv ökning av elpriset. Den kommande avregleringen av elmarknaden antogs dock komma att medföra en lägre prisökningstakt jämfört med vad som annars varit fallet. Energikommissionen framhöll även de stora osäkerheterna beroende på att särskilt oljepriserna historiskt visat sig mycket svåra att bedöma. Därtill framhölls att osäkerheten var stor om hur olika marknadsaktörer skulle komma att agera under de nya förhållandena på konkurrensutsatta marknader.

Den utveckling som skett sedan 1997 års energipolitiska beslut har inte legat i linje med de bedömningar som gjordes vid mitten av 1990-talet. Energikommissionen hade ett stort antal utredningar som underlag och baserade sina förutsättningar på prognoser från internationella institutioner som International Energy Agency och OECD samt på underlag från NUTEK, Konjunkturinstitutet och Finansdepartementet. Oljepriset har under andra hälften av 1990-talet varit sjunkande och först under år 2000 har sådana prisnivåer uppnåtts som de som förutsågs vid mitten av 1990-talet. Avregleringen på de nordiska och nordeuropeiska elmarknaderna har vidare medfört sjunkande elpriser vilket har förstärkts av gynnsamma väderförhållanden med relativt varma vintrar och rikliga nederbörds mängder.

Elhandeln över gränserna medverkar starkt till att balansera tillgång och efterfrågan på eleffekt i de nationella elsystemen samtidigt som skillnader i prisnivåer mellan länderna delvis utjämnas. Överskottskapaciteten i våra södra grannländer har under de senaste åren bidragit till att stabilisera elpriset i vårt land. Hittills överstiger elpriset endast enstaka dagar per år den prisnivå som Energikommissionen förutsåg för 2010. Endast under kalla vintervardagar är effektbehovet så stort att marknaden inte kan garantera effektbalansen. För hushållen har effekterna på elanvändningen av sänkningen av elpriserna motverkats av förändringar i energiskatten på el.

Det är viktigt att kommande analys av eventuella nya åtgärder för att främja effektiv energianvändning tar fasta på de osäkerheter som finns beträffande förändringar av faktorer som kan påverka förutsättningarna för åtgärdernas resultat. En noggrann analys bör göras vid val av och utformning av åtgärder för att minska åtgärdernas känslighet för ändrade förutsättningar.

Arbetsgruppens uppdrag

Under senare tid har ett antal förslag med syfte att främja en rationell energianvändning presenterats. Utvärderingar har genomförts för att ge underlag för bedömning av de pågående insatserna på området och en skrivelse har lämnats till riksdagen i oktober 2000 (skr. 2000/01:15). Statens energimyndighet har lämnat förslag till en strategi för rationell energianvändning samt ett förslag till en plan för ett svenskt Save-program. Även Klimatkommittén (SOU 2000:23) och Miljömålskommittén (SOU 2000:52) har lämnat förslag till klimatmål respektive miljömål och föreslagit åtgärder för en effektivare energianvändning. Frågan har även behandlats av Resurseffektivitetsutredningen (SOU 2001:2).

Arbetsgruppen skall, med utgångspunkt i dessa utredningar och förslag, föreslå åtgärder för att främja en mer rationell användning av energi samt bedöma om ytterligare förslag utöver de som föreslagits i ovan nämnda utredningar behöver analyseras. Arbetsgruppen skall även ombesörja erforderliga konsekvensanalyser, särskilt vad gäller åtgärdernas påverkan på klimatpåverkande utsläpp och kostnader för åtgärderna. Beträffande åtgärder som berör byggnader bör en helhetssyn anläggas och bl.a. inomhusmiljöaspekter vägas in. Erfarenheterna från tidigare och nuvarande åtgärder skall beaktas liksom internationella erfarenheter på området.

Den 26 april 2000 beslutade Europeiska kommissionen om en handlingsplan för effektivare energianvändning. Vid energiministerrådet den 5 december 2000 beslutade energiministrarna i

EU om bl.a. kriterier för handlingsplanen. Kriterierna skall utgöra en viktig grund för arbetsgruppens arbete.

Arbetet skall avslutas med en slutrapport senast den 31 oktober 2001.

Bilaga 2 Föreslagna åtgärder i tidigare utredningar

Arbetsgruppen ska föreslå åtgärder för en mer effektiv användning av energi, bl.a. med utgångspunkt från de förslag som presenteras i betänkandena från Klimatkommittén (SOU 2000:23) och Miljömålskommittén (SOU 2000:52), samt i Energimyndighetens förslag dels till en strategi för rationell energianvändning, dels till en plan för ett svenskt SAVE-program.

Förslagen till åtgärder i de olika rapporterna karaktäriseras av stora likheter och i många fall är de identiska. Detta av naturliga skäl då kommittéerna hade ett nära samarbete. Vidare beroende på att kommittéernas bedömningar rörande energisystemet till större delen baseras på samma underlag från Energimyndigheten.

I denna bilaga kommenteras dels ett urval av de föreslagna åtgärderna i ovan nämnda rapporter, dels förslag som diskuterats i arbetsgruppen. Då ett flertal utredningar, som var och en studerar olika avgränsade delar av energisystemet, pågår parallellt, har arbetsgruppen gjort vissa avgränsningar. Arbetsgruppen har inriktat sig på åtgärder riktade mot energianvändningen i sektorerna industri samt bostäder och service. Då arbetsgruppen anser det nödvändigt att ett helhetsperspektiv anläggs, kommenteras dock även vissa åtgärder utanför avgränsningen.

Åtgärder inom produktionen av el och fjärrvärme

Produktionen av el- och fjärrvärme faller utanför den avgränsning som arbetsgruppen gjort. Men då det enligt arbetsgruppens uppfattning krävs att en helhetssyn anläggs på energisystemet för att undvika suboptimeringar, kommenteras därför även en del av förslagen riktade mot tillförselsidan.

Ökad elproduktion från förnybara och inhemska energikällor

Klimatkommittén har föreslagit att åtgärder bör vidtas för att öka produktionen av el i Sverige från förnybara energikällor. Åtgärden betraktas inte som en effektivisering av energianvändningen och inga förslag presenteras av arbetsgruppen.

En utredning pågår för närvarande med uppgift att utforma ett regelverk för handeln med gröna certifikat för att främja ny, förnybar elproduktion. I systemet kommer sannolikt inte den största källan till förnybar elproduktion i dag att omfattas, dvs. storskalig vattenkraft.

Certifikatsystemet ska se till att ökningen av förnybar elproduktion sker på ett kostnadseffektivt sätt. Certifikaten är tänkta att ersätta dagens stöd och skattesubventioner till elproduktion från förnybara energikällor. Skillnaden gentemot dagens system är att kostnaden kommer att bäras direkt av elanvändarna istället för att finansieras över statsbudgeten. I praktiken innebär systemet att el från ny, inte företagsekonomiskt lönsam, elproduktion subventioneras in på marknaden. Med stor sannolikhet kommer införandet av systemet kortsiktigt att innebära en viss ökning av kostnaderna för elanvändarna - såvida inte energiskatteuttaget minskas i samma utsträckning som budgetbelastningen minskas. Ökade kostnader kan innebära att incitamenten ökar för att effektivisera användningen.

Ett bibehållande av det nuvarande stödsystemet, vilket i och för sig inte är möjligt eftersom EU:s godkännande är tidsbegränsat, skulle innebära successivt kraftigt höjda kostnader

för staten. Skattesubventionen till vindkraft, den s.k. miljöbonusen, kostar drygt 180 miljoner kronor per TWh.

I dagsläget finns en viss oro över att elanvändningen närmar sig kapacitetstaket. På en normal marknad skulle detta medföra ökade priser tills investeringar i ny produktionskapacitet vore lönsamma. Subventionerna innebär ett ökat utbud, vilket medför att eventuella prisstegringar hålls tillbaka. Således dämpas signaler om att det skulle finnas någon brist på varken energi eller effekt, vilket motverkar en effektivisering av energianvändningen.

Då det svenska elsystemet utgör en del av det nordeuropeiska är det svårt att bedöma miljöeffekterna av certifikaten i ett europeiskt perspektiv.

Åtgärdens effekt på leveranssäkerheten kan också diskuteras. Detta beror inte minst på hur stor andel certifierad el som krävs av användarna. Ju större andel som krävs desto större behov av investeringar i produktionskapacitet. Vidare har valet av kraftslag stor betydelse. Om t.ex. den tillförda kraften huvudsakligen kommer att vara vindbaserad innebär detta att effekt tillförs i nominella termer och medför samtidigt ett ökat behov av reservkapacitet.

Minskad användning av fossila bränslen i fjärrvärme- produktionen

Klimatkommittén och Miljömålskommittén har föreslagit att stöd bör utformas som syftar till att minska användningen av fossila bränslen i fjärrvärmeproduktionen. Åtgärden betraktas inte som en effektivisering av energianvändningen och behandlas därför inte av arbetsgruppen.

Främja avtal mellan staten och industrier som genererar spillvärme

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår en ökad användning av spillvärme och restgaser från industri. Ett bättre utnyttjande av spillvärme innebär såväl en hushållning med naturresurser som en effektivare energianvändning. Arbetsgruppen anser att detta är ett bra förslag, men då åtgärden främst är inriktad mot större energiintensiv industri behandlas förslaget företrädesvis av expertgruppen med uppgift att studera långsiktiga avtal med industrin. Det bör dock påpekas att de långsiktiga avtalen inte är en lösning i sig men kan stimulera till ett ökat utnyttjande av spillvärme. Det kan även vara nödvändigt att utreda huruvida det kan behövas förändringar i regelsystemet för att öka incitamenten eller undanröja eventuella hinder.

Förändrad taxesättning för el och fjärrvärme

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att det bör undersökas om det är möjligt att förändra taxesättningen för el och fjärrvärme mot ökad rörlig andel i syfte att främja energieffektiviseringar. Den teoretiska bakgrunden är att användarna får ett starkare incitament att minska användningen då en högre rörlig andel innebär att kostnaderna kopplas närmare till den faktiska förbrukningen. Om en sådan förändring i taxesättningen får avsedd effekt, dvs. en minskad användning, blir resultatet att samma fasta kostnader behöver slås ut på ett färre antal kWh. Detta leder till att distributörerna måste öka de rörliga avgifterna, vilket i sin tur kan utgöra ytterligare incitament för en effektivare energianvändning.

Grundprincipen i prissättningen i dag är att den fasta avgiften, till övervägande delen nätavgiften, ska täcka företagets fasta kostnader och att rörliga avgifter ska tas ut för rörliga kostnader. I praktiken ger detta förfaringssätt små incitament för elanvändare med låg förbrukning att effektivisera användningen, eftersom de fasta avgifterna då står för en relativt stor andel av

kundens totala kostnader. En annan grund för prissättningen skulle kunna vara att maximalt en viss procentandel av priset får vara fast. Man bör i detta fall undersöka om det är samhälls-ekonomiskt motiverat att ändra principerna för elföretagens prissättning, dvs. om dagens kostnadsbaserade fördelning på fasta och rörliga avgifter ger beslut som inte är samhälls-ekonomiskt optimala.

En förändrad taxesättning behöver inte bara innebära en större andel rörliga avgifter. Det kan finnas effektivitetsvinster med att ytterligare utveckla de rörliga avgifterna. Den aktuella effekt-problematiken pekar på behovet av laststyrning. Ett sätt kan vara en större variation i prissättningen över såväl säsong som dygn. Det finns t.ex. i dag inte några incitament för kunder med låg förbrukning att styra sin förbrukning från höglasttimmar till låglasttimmar. En jämnare belastning i elnätet ger dessutom lägre tekniska förluster.

I dagsläget är kravet att avläsning av elförbrukningen sker en gång per år. Detta innebär bl.a. att kunderna faktureras efter beräknad förbrukning. En tätare mätaravläsning skapar bättre förutsättningar för en differentierad prissättning på el och kan ge incitament till ändrade förbrukningsmönster hos konsumenterna. Endast kunder med säkringsabonnemang på mer än 200 ampere har i dag timvis mätning. Energimyndigheten uppskattar kostnaden för att införa fjärravlästa mätinsamlingssystem till mindre än 300 kronor per kund och år för ett timregistrerande system och mindre än 200 kronor för system som hanterar mätarställningar.³²

Exempel visar att installationen av fjärravläsning och fjärrstyrningssystem innebär minskade administrativa kostnader och kan vara företagsekonomiskt lönsamt för leverantörer och distributörer av el. Vinsten för företagen är kostnadsminskningar genom att de kan projektera eldistributionsnäten effektivare och bättre utnyttja egen personal.

En styrning av lasten innebär ett effektivare utnyttjande av befintlig produktionskapacitet och kan även bidra till att

³² Statens energimyndighet, 2001e.

nyinvesteringar i kraftproduktion fördröjs. I takt med att elanvändningen närmar sig kapacitetstaket kan eldistributörernas incitament att installera fjärrstyrningssystem att förstärkas ytterligare. En större prisvariation och installation av fjärrstyrningssystem utgör antagligen ett av de billigaste sätten för leverantörerna att påverka lasten.

Konkurrensen på fjärrvärmemarknaderna

Fjärrvärmenäten utgör i dag lokala monopol. För att andra hetvattenproducenter ska kunna konkurrera om kunderna krävs att parallella nät byggs, vilket inte är ekonomiskt rationellt. Konkurrensen mellan fjärrvärme och andra uppvärmningsformer består i att konsumenterna kan välja andra sätt att värma sina hus på, genom att investera i egen värmeproduktion eller eluppvärmning. Värmemarknaderna är dock genomgående trög eftersom byten till andra uppvärmningssätt ofta är förenade med höga kostnader. Mot denna bakgrund är konkurrenstrycket på den lokala fjärrvärmeleverantören lågt vilket är otillfredsställande och kan leda till ineffektivitet. För ett effektivare utnyttjande krävs antagligen en utökad konkurrens, vilket kan ske genom tredjepartstillträde. Detta kan dock i sin tur vara motverkande på en fortsatt utbyggnad av fjärrvärmen.

På tröga marknader med begränsad konkurrens är konsumenternas ställning svag. Det är därför av stor vikt att effektiviteten i fjärrvärmeföretagen redovisas och att konsumenterna ställning skyddas. I likhet med granskningen av nätföretagen skulle Energimyndigheten årligen kunna granska utvecklingen på värmemarknaderna. En jämförelse bör ske av företagens prissättning på fjärrvärme, kundernas kostnader för olika uppvärmningsalternativ, konkurrensförhållandena mellan olika tekniker och effektiviteten i fjärrvärmeföretagen samt en analys av i vilken omfattning det är möjligt att konkurrensutsätta etablerade fjärrvärmeföretag t.ex. med s.k. tredjepartstillträde.

Belysa den bästa användningen av bioenergi på sikt

Klimatkommittén föreslår att man bör analysera hur bioenergi bäst utnyttjas för att ge störst nytta i förhållande till kostnader. Användningen av biobränslen på systemnivå faller utanför arbetsgruppens avgränsning.

För närvarande pågår ett sådant projekt hos IVA.

Åtgärder inom industrin

Information och utbildning för att energieffektivisera i industrins s.k. hjälpsystem

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår information och utbildning om energibesparande åtgärder i industrins s.k. hjälpsystem. Hjälpsystemen innefattar belysning, ventilation, tryckluft m.m. Statens kostnader för informations-satsning uppskattas till 5–15 miljoner kronor och effekterna uppskattas till en minskning av koldioxidutsläppen med 40–150 tusen ton per år och en minskning av elanvändningen med 0,2–0,7 TWh per år. Kommittén påpekar att det finns stora osäkerheter i att bedöma långsiktigheten i ett informations- och utbildningsprogram och att tidigare erfarenheter av kampanjer inom energiområdet visar att det är svårt att upprätthålla bestående effekter.

Arbetsgruppen anser att de uppskattade effekterna kan ifrågasättas. Effekterna baseras på erfarenheter från energikartläggningar mellan 1994 – 1999. Kartläggningarna är inte valda utifrån ett statistiskt urval, vilket ger en osäkerhet i uppskalningen av besparingspotentialerna.

Den viktigaste kritiken ligger dock i beräkningsantagandena. Vid identifieringen av åtgärder har inte utgått från strikt företagsekonomisk lönsamhet, utan man har utgått från "nära" företagsekonomisk lönsamhet. Med det menas att åtgärderna har en avbetalningstid på upp till sju år. I realiteten är det vanligast

att industrin genomför de investeringar som har avbetalningstider på högst ett till tre år.

Dessutom används i beräkningarna en kalkylränta på 4 %. Den kalkylränta som används i företagens kalkyler ligger betydligt högre. Detta innebär att en stor del av de identifierade åtgärderna troligen inte är företagsekonomiskt lönsamma. Det är därför inte troligt att de bedömda effekterna uppnås enbart med informativa styrmedel.

Investeringsstöd

Enligt förslaget från Klimatkommittén och Miljömålskommittén är investeringsstödet avsett att riktas mot den processrelaterade energianvändningen i industrin, främst inom de energiintensiva branscherna. Dessa omfattas av expertgruppen med uppgift att studera långsiktiga avtal med industrin och åtgärden behandlas därför inte här.

Direkta stöd till enskilda företag är oförenligt med EU:s statsstödsregler. Det ska även framhållas att renodlade investeringsstöd är olämpliga, dels då de ofta är knutna till en specifik teknik, dels då de påverkar konkurrenssituationen. Däremot kan ett visst utrymme finnas för demonstrations- eller pilotprojekt i samarbete med industrin, givet hänsyn till EU:s statsstödsregler.

Vidare måste de stora osäkerheter som finns i de potentialer som anges i Klimatkommitténs betänkande påpekas. I Energimyndighetens underlagsrapport till kommittén rekommenderas att de föreslagna åtgärderna ska studeras noggrannare då materialet inte kvalitetssäkrats och bedöms vara ofullständigt och behäftat med stora osäkerheter.

Information om märkning och klassificering

Klimatkommittén föreslår att man bör sprida information om märkning och klassificering av energianvändning hos pumpar, motorer, fläktar m.m. enligt pågående arbete inom EU för

minskad energiförbrukning i det s.k. SAVE-projektet. I betänkande anges varken kostnader eller effekter av åtgärden.

Energimyndigheten medverkar i detta projekt inom SAVE där bl.a. ett frivilligt klassificeringssystem har förhandlats fram mellan tillverkarna och kommissionen. Överenskommelsen innehåller ett inslag om att minska försäljningen av de motorer som klassificerats som mindre bra. Detta bör framskrida i samma takt som i övriga EU-länder.

Genom märkning och klassificering sprids information om olika produkters prestanda. Däremot kan det saknas information om att märknings- eller klassificeringssystem finns, vilket enligt arbetsgruppens bedömning motiverar åtgärden. Samarbetet på europeisk nivå bör fortsätta och kan sägas ligga inom ramen för Energimyndighetens löpande internationella samarbete.

Information om energieffektiv upphandling

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Energimyndigheten i samråd med bl.a. branschorganisationer sprider information om det system för energieffektiv upphandling, ENEU, som tagits fram genom samarbete mellan Sveriges Verkstadsindustrier, VI och NUTEK.

Samverkan mellan VI och NUTEK har nu tagits över av Energimyndigheten. I samarbete med Svenska Kommunförbundet har också en version tagits fram riktad mot kommuner, ENEU-K. Utgångspunkten är att den bästa möjligheten att påverka energieffektiviteten i utrustning är inköpet. Energimyndigheten anser detta vara ett mycket viktigt långsiktigt instrument. ENEU kommer att ändra namn till *Kalkylera med LCCEnergi*, och ska då ersätta de båda materialen ENEU-94 och ENEU-K.

Genom att allmänt accepterade rutiner finns tillgängliga kan upphandlingskrav utgöra en viktig del i företagets miljöledningsarbete. Då tekniken ständigt utvecklas bör systemet för upphandling löpande revideras. Arbetet måste ske i samarbete med industri och relevanta delar av den offentliga förvaltningen.

Vidare måste såväl bra som mindre bra erfarenheter av arbetet spridas.

Miljöledningssystem

Klimatkommittén föreslår att NUTEK i samråd med Energi-myndigheten bör fortsätta arbetet med att stimulera införandet av miljöledningssystem i stora och medelstora företag.

Sedan mitten av 1990-talet finns det frivilliga miljöledningssystem som ISO 14001 och EMAS. Tanken bakom dessa är att ge företag möjligheten att visa marknaden att de tar ett miljöansvar. I systemen krävs av företagen att de identifierar sina "signifikanta" miljöbelastningar och att det har ett årligt åtgärdsprogram för att minska miljöbelastningen.

Energimyndighetens arbete inom projektet *EKO-energi* syftade till att företagen skulle se att det är lönsamt att titta på energieffektivisering om man gör det rationellt. Före 1998 kunde företag ansluta sig om de tagit strategiska beslut att arbeta fram mot en certifiering. Tanken var sedan att påverka miljöledningssystemet vid uppbyggnadsskedet. Man gick således inte in i certifierade företag och heller inte i sådana som inte beslutat att arbeta för en certifiering. För företag som anslöts mellan åren 1994 – 1997 fanns först inte en möjlighet till certifiering, då ISO 14001 blev klart först år 1995.

Sedan 1998 har inga nya företag tillåtits anslutas till denna del av projektet och Energimyndigheten arbetar nu för att följa upp projektet. Om eller hur en fortsättning ska gå till är bl.a. kopplat till hur ett eventuellt system med långsiktiga avtal med industrin kommer att se ut.

Projektet var ursprungligen inriktat endast mot företag. Under år 2001 har projektet utsträckts till att omfatta kommuner och tio kommuner ingår inledningsvis i projektet *EKO-energi, kommuner*. Syftet med programmet är att få till stånd en utveckling där fler kommuner på ett strukturerat sätt ställer om sin energianvändning genom åtgärder för att

effektivisera och hushålla samt för att öka andelen förnyelsebar energi.

Ju bättre och mer allmänt accepterade verktyg och rutiner som finns tillgängliga, desto större är sannolikheten för ett positivt resultat. ENEU är ett exempel på ett sådant verktyg.

Arbetet måste ske i samarbete med industri och relevanta delar av den offentliga förvaltningen. Vidare måste erfarenheter av arbetet spridas.

Stimulera miljöanpassad produktutveckling genom information och utbildning

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att miljöanpassad produktutveckling med avseende på klimatpåverkan och energieffektivitet bör stimuleras genom information och utbildning. Åtgärden motsvarar den teknikupphandling som funnits sedan år 1988 och som i dag pågår hos Energimyndigheten.

Kommittéerna anser att det effektivaste sättet att uppnå energieffektivisering uppstår vid inköp av nya maskiner eller ny utrustning. För att det ska finnas tillgång till bra, ny teknik, och för att förbättra redan bra teknik, kan staten på olika sätt stimulera produktutvecklingen. Ett sätt som ofta använts på framförallt konsumentsidan är teknikupphandling. Ett antal teknikupphandlingar har också gjorts på industrisidan. Tanken är att samla en splittrad köpkraft och få dessa att ställa krav på bättre produkter. Staten har här haft rollen att hjälpa beställarna att fokusera på energifrågan. Köparna i sig är även intresserade av andra skäl som t.ex. arbetsmiljö, ljud etc. På industrisidan har det inte varit lika lätt att få till stånd sådana upphandlingar.

Synen på teknikupphandling varierar. Ur ett strikt marknadsekonomiskt synsätt kan framhållas att det är frågan om en subvention till tekniker som av marknaden vid tillfället inte bedömts vara mogen. Ytterligare en nackdel är att systemet kan vara specificerat till en viss teknik vilket kan innebära en risk att utvecklingen styrs i fel riktning. En anledning till att tekniken

ännu inte är spridd kan bero på informationsbrister och av den anledningen kan det vara motiverat med statliga insatser.

De genomförda teknikupphandlingarna har givit såväl positiva som negativa erfarenheter. Utifrån de historiska erfarenheterna finns en entydig uppfattning om att teknikupphandlingarna för värmepumpar och s.k. HF-don för belysning varit lyckade. I fråga om monitorer kan från vissa håll spåras uppfattningar att detta skulle ha varit aktuellt även utan några speciella åtgärder. En översiktlig tolkning är dock att effekterna av teknikupphandlingarna är tveksamma. Vid teknikupphandlingen av fönster tillfördes marknaden visserligen en produkt med helt nya kvaliteter, men det fanns inte någon efterfrågan. När det gäller elbilar uppfyllde inte någon av de båda vinnarna, tillika båda deltagarna, de ursprungliga produktkraven. Inte heller här har funnits någon efterfrågan på marknaden. En av de nyligen avslutade teknikupphandlingarna gällde torktumlare. Slutprodukten innebar en produkt med hälften så stor elanvändning, men slutpriset uppgick till 15 000 kr. Ett stort antal av teknikupphandlingarna har dessutom dragit ut på tiden eller så sprids fortfarande inte tekniken på marknaden.

Sedan projektet startade har regelbundna utvärderingar gjorts, men dels har tiden sedan starten varit för kort för att kunna bedöma effekterna, dels kan kvaliteten på utvärderingarna diskuteras. I utvärderingarna har angetts att upphandlingar har skett med varierande framgång. Med detta avses i bland att många företag lämnat anbud, eller att en stor köpgrupp bildats. När det gäller effekterna påvisas t.ex. att den genomsnittliga apparaten på marknaden blivit effektivare, däremot sägs inget om den genomsnittliga effektiviteten hos den mest sålda.

Svårigheterna med att mäta effekterna innebär att metoder måste utvecklas för att följa upp och utvärdera teknikupphandling.

Förbättrade miljö- och årsredovisningar

Klimatkommittén föreslår att NUTEK bör initiera ett samarbete med näringslivet som syftar till att uppgifter om företagens klimatpåverkan ingår i miljö- och årsredovisningarna.

Åtgärden är i egentlig mening inte en energieffektiviserings åtgärd. Däremot utgör det ett medel att synliggöra energi-användningen och dess miljöpåverkan.

Det finns ett behov av transparens och jämförbarhet såtillvida att det finns en gemensam "terminologi" och definitioner att använda. Till exempel finns inget entydigt sätt att bedöma klimateffekterna av användningen av el respektive fjärrvärme. Frågan är också var gränsen ska dras vad gäller input av övriga resurser och insatsvaror. En etablerad metod och terminologi bör tas fram i samarbete med myndigheter, industri och högskolor.

Återkommande energikartläggningar med krav på att lönsamma åtgärder genomförs

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att man bör utreda möjligheten att införa generella föreskrifter om återkommande energikartläggningar i större företag med krav på att åtgärder som är lönsamma åtgärdas av företagen. För den energiintensiva industrin omfattas denna åtgärd av expertgruppen med uppgift att studera långsiktiga avtal med industrin.

Ett problem är att det inte går att specificera begreppet "lönsamma" åtgärder på ett objektivt sätt. Företagens investeringar bestäms av ägarna och är (oftast) baserade på ekonomiskt sunda grunder och måste så förbli för att företagets konkurrenssituation inte ska påverkas.

Den statliga insatsen bör omfatta framtagandet och etablerande av lämpliga verktyg för att genomföra energikartläggningar. Energitkartläggning bör ses som en del av ett miljöledningssystem.

Det kan från företagets sida uppstå ett behov på objektiv och trovärdig information. Därför kan det finnas en efterfrågan på certifiering av kartläggare eller ackreditering av energitjänsteföretag.

Introduktion av effektiva motorer samt demonstrationsprojekt

Föreslås i Energimyndighetens strategi för rationell energianvändning.

Åtgärden omfattas av ovan riktade åtgärder mot industrin, dels av informationsinsatser om hjälpsystem, dels information om märkning och klassificering. Ett visst utrymme för demonstrationsprojekt bör finnas, men det är viktigt att detta sker med samfinansiering och i samarbete med industrin.

Vidareutbilda energirådgivare mot mindre företag/industri

Föreslås i Energimyndighetens strategi för rationell energianvändning.

Energirådgivarna bör även kunna informera mot mindre företag, vilket kan kräva vidareutbildning. Utöver detta är det också nödvändigt att utbildning i syfte att åstadkomma en allmän kompetenshöjning görs för de kommunala energirådgivarna. Det kan här nämnas att Föreningen Sveriges Energirådgivare tagit fram ett system för en frivillig certifiering av energirådgivare.

Staten, via Energimyndigheten, ska vara drivande t.ex. genom att ta initiativ till erfarenhetsutbyte, seminarier, framtagande av information och spridning av denna.

Stöd till upphandling av energitjänster inklusive tredjepartsfinansiering

Föreslås i Energimyndighetens strategi för rationell energianvändning.

Det kan vara svårt att skilja mellan s.k. outsourcing och energitjänster. Den rådande trenden bland företag är att krympa organisationen till att koncentrera sig kring kärnverksamheten och i stället köpa in tjänster utifrån. Principen med energitjänster är att kunden mot ersättning överläter t.ex. driften av en anläggning till någon annan. I många fall är det för kunden irrelevant hur energin tillförs, utan man är intresserad av en tjänst som t.ex. värme eller belysning. Innan omregleringen av elmarknaden spåddes just funktionsförsäljning bli en utbredd företeelse, men så har dock inte blivit fallet.

Energitjänster är intressanta utifrån ett energieffektiviseringsperspektiv. Sätillvida att det kan finnas åtgärder som är ekonomiskt lönsamma för företag eller offentliga förvaltningar att vidta, men som inte görs beroende på t.ex. dålig energiledning, informations- och kunskapsbrister eller att åtgärden anses vara förknippad med alltför stor risk. Olika former av tredjepartsfinansiering, TPF, kan vara en metod att överbygga dessa barriärer. I vid mening kan TPF definieras som investeringar i energieffektiviseringsåtgärder vidtagna av en extern tredje part vars avkastning i viss utsträckning baseras på de sparade energikostnaderna. De interna parterna antas vara ett företag och dess energileverantör. Den tredje parten kan sedan bestå av maskintillverkare, energiföretag, finansiella institutioner, konsulter, etc. Den tredje partens åtagande kan antingen variera från drift till finansiering.

Svårigheter som har identifierats vid liknande projekt är exempelvis hur lagen om offentlig upphandling ska hanteras vid TPF, äganderettsfrågor, försäkringar, säkerhet vid upplåning, kontrakt och momsfrågor. Såväl TPF-finansiärer som beställare ser gärna någon form av ackreditering av s.k. energitjänstföretag.

För många beställare är det även ett nytt sätt att arbeta, vilket kan göra att det initialt tar tid att konstruera och förhandla fram

ett TPF-avtal. Detta kan i viss mån underlättas genom att standardkontrakt sprids. Kontraktsförslag finns i dag från både EU-projekt och från tidigare svenska TPF. I Sverige tas en guidebok fram som innehåller viktiga punkter för beställare och finansiär att uppmärksamma samt förslag på lösningar på olika frågetecken eller problem kring TPF. Vidare genomförs program för information, rådgivning och nätverksuppbyggnad med intresserade aktörer för erfarenhetsutbyte. Programmet riktas främst till offentlig verksamhet men även privata beställare är av intresse.

Det är möjligt att det kan vara en affärsidé för en tredje part att bedriva effektiviseringsverksamhet. Det finns i dag inga hinder för hugade entreprenörer att kontakta industriföretag, eller energiföretag, och föreslå ett samarbete. Bärkraftigheten i affärsidén är dock något som får bedömas av aktörerna på marknaden varför statliga ingripande inte är påkallade.

Det ovan beskrivna kan liknas vid traditionell outsourcing av verksamhet. I detta fall sker den faktiska investeringen av den tredje parten, till skillnad mot TPF där den tredje parten tillhandahåller kapital. Å andra sidan finns det fungerande kapitalmarknader varför statliga ingripande inte är påkallade.

I likhet med många andra områden finns dock vissa informationsbrister vilka inte kan förväntas lösas genom privata initiativ. Således kan det vara befogat att staten i samarbete med industrin och den offentliga förvaltningen tar fram material i syfte att reducera transaktionskostnaderna. I detta inbegrips dock inte bedömningar över fördelningen av kostnader eller vinster av outsourcingen eller TPF. Certifiering av energikartläggare eller ackreditering av energitjänsteföretag är andra möjliga åtgärder.

Energiledning

Föreslås i Energimyndighetens strategi för rationell energianvändning.

Inom Energimyndigheten pågår en verksamhet att ta fram ett material under namnet *Energiledning*. Materialet innehåller en guide till hur ett företag kan organisera sitt energiarbete med inriktning mot minskade kostnader och minskad miljöbelastning.

Materialet utformas så att det med fördel inlemmas i ett miljöledningssystem. Grundstenar är energipolicy, grundläggande kännedom om energianvändning inklusive möjligheter till förbättring och återvinning, mängd inköpt energi och dess miljöbelastning samt en policy för inköp av ny utrustning.

Detta bör ske i samarbete med industrin och samfinansieras.

Åtgärder inom bebyggelse och service

Skärpta byggregler för nybyggnation

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Boverket bör ges i uppdrag att utforma skärpta regler för nybyggnation. Dessa föreslås utformas med ett generellt krav på en högsta beräknad energiåtgång. Boverket föreslås även utarbeta metoder och regler för tillsyn och eventuella sanktioner.

Krav på byggnader och anläggningar har tidigare angivits i form av detaljkrav. Dagens byggregler är formulerade som funktionskrav dvs. med angivande av vad som ska uppnås, men inte hur och med vilka medel funktionen skall uppnås. Därmed stimuleras till nytänkande och utveckling av tekniska lösningar och därigenom sänkta kostnader. Funktionsnormer innebär att förutsättningar finns för en effektivare energianvändning, men i slutändan är de boendes beteende en viktig faktor för den slutliga energianvändningen.

Den nuvarande kravnivån gäller ifrån 1992. Under senare år har såväl kunskaper som komponenter och systemteknik utvecklats. Ett grundläggande krav bör vara att nivån löpande ses över och justeras med byggbranschen involverad.

Arbetsgruppen vill betona att det inte är lämpligt att ensidigt studera energianvändningen då denna och t.ex. inomhusmiljön

påverkar varandra ömsesidigt. Hänsyn måste tas till en byggnads alla funktioner. Samtidigt visar de historiska erfarenheterna att det kan vara problematiskt att ställa generella krav på befintlig bebyggelse. Befintliga byggnader utgör individuella system där komponenterna är anpassade till varandra. Förändringar i enskilda komponenter kan t.ex. innebära risk för försämrade inomhusmiljö.

Till fördelarna med byggregler hör att de är ett långsiktigt verktyg som kan påverka energianvändningen oavsett fluktuationer i energipriserna. Kravnivån bör därför löpande ses över och justeras med byggbranschen involverad.

Det bör även beaktas att skärpta byggregler innebär ökade investeringskostnader. Det är i dag svårt att få ut de hyror som krävs för nybyggnation av flerbostadshus, varför det finns en viss risk att skärpta byggregler skulle kunna verka hämmande på nybyggnationen. Detta kan i sin tur ha negativ effekt på den ekonomiska tillväxten.

Informationen i Klimatkommitténs betänkande är knapphändig avseende de ekonomiska konsekvenserna av förslaget och Boverket föreslås att tillsammans med Energimyndigheten ta fram nytt material.

Undvika direktverkande el i nybyggnation

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att man bör utreda möjligheten att skapa förutsättningar för alternativ uppvärmning från förnybara källor för att undvika att nya fastigheter byggs med uppvärmningssystem som enbart bygger på direktverkande el.

Definitionsmissigt innebär inte åtgärden automatiskt en effektivare energianvändning. Historien indikerar snarare det omvända såtillvida att övergången från enskild oljeuppvärmning till elvärme inneburit lägre förluster för uppvärmningen.

Klimatkommittén skriver i sitt betänkande att alla nybyggda småhus antas vara elvärmade. Det måste här påpekas att detta till större delen antas vara vattenburen elvärme. Detta bekräftas av

en mindre enkät från Energimyndigheten till ett antal byggföretag. Enligt denna uppgår andelen nybyggda småhus med direktverkande el som uppvärmningsform till 10 %. Det måste även framhållas att energibehovet i nybyggnationen är mycket litet jämfört med den äldre bebyggelsen.

Mot bakgrund av det material som Energimyndigheten tagit fram till Klimatkommittén finns ingen teknik som är självklar att speciellt förorda eller främja ur ett energi- och miljöpolitiskt perspektiv i förhållande till övriga. Därmed bör kostnads-effektivitet för den enskilda fastighetsägaren vara en viktig utgångspunkt, vilket innebär att teknikneutrala och generella styrmedel som energiskatter förordas.

Direktverkande el behandlas även i Miljömålspropositionen (prop. 2000/01:130). I propositionen föreslås att effekterna av ett eventuellt förbud mot direktverkande elvärme i nya byggnader år 2005 bör analyseras liksom effekterna av att begränsa möjligheterna till sådan värme i nya fritidshus.

Det är värt att notera att bland skälen för regeringens förslag anges att direktverkande elvärme finns i 27 % av småhusen. I denna siffra ingår även direktel i kombination med olja och/eller ved. Av statistiken framgår det inte i vilken utsträckning de olika energibärarna används. Uppgifterna samlas in genom enkäter och i instruktionerna finns ingen definition på vad som ska räknas som direktverkande el. Enligt statistik från SCB för år 1999 uppgick andelen småhus med enbart direktverkande el till 17 %, exklusive jordbruksfastigheter.

Skärpta byggregler för om- och tillbyggnad i befintlig bebyggelse

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Boverket ges i uppdrag att utreda möjligheten att införa skärpta byggregler för om- och tillbyggnad i befintlig bebyggelse.

De historiska erfarenheterna av att ställa generella krav på befintlig bebyggelse är att detta kan vara problematiskt. Befintliga byggnader utgör individuella system där kompo-

menterna är anpassade till varandra. Förändringar i enskilda komponenter kan t.ex. innebära risk för försämrad inomhusmiljö. Det är därför nödvändigt att betrakta varje byggnad ur ett helhetsperspektiv och inte bara studera enskilda komponenter.

Energimyndigheten framhåller att det saknas underlag för att på ett riktigt sätt bedöma vilka möjligheter som finns att reducera energianvändning genom förbättringar i det befintliga byggnadsbeståndet. Innan åtgärder vidtas bör således bättre underlag tas fram.

Det måste här även påpekas att vissa effektiviseringsåtgärder höjer värdet på fastigheten, vilket innebär en ökad skatteutgift.

Regler och program för eleffektiviserande åtgärder för hushålls- och driftel

Förslaget från Klimatkommittén och Miljömålskommittén avser energinormer, teknikupphandling, demonstrationsstöd, spridningsaktiviteter, information, utbildning och tillämpad forskning och utveckling.

Detta är en pågående verksamhet hos Energimyndigheten och Konsumentverket. Den potentiella effekten av åtgärden ter sig i Klimatkommitténs betänkande överdriven och risken för dubbelräkning är väsentlig. Det bör noteras att bedömningen baseras utifrån samma material som levererades till Energi-kommissionen år 1995, vilket i sin tur ligger till grund för dagens pågående program.

Ett program inriktat mot effektivisering av hushålls- och driftel bör baseras på informationsspridning. Arbetet inom EU bör följas och eventuella krav som ställs på produkter ska följa gemensamma europeiska regler.

Produktkrav på nya fönster

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Boverket ges i uppdrag att utforma produktkrav på nya fönster motsvarande max 1,3 W/m², °C. Information om produktkraven bör utarbetas och spridas.

Byggreglerna är utformade som funktionskrav och ställer krav på hela byggnadens klimatskärm. Detta möjliggör kostnadseffektiva lösningar för att uppfylla värmeisoleringskraven. Produktkrav på fönster är detaljkrav. För befintliga byggnader väcker förslaget många frågor, bl.a. renovering/återvinning, kulturmässiga aspekter m.m.

Arbetet inom EU bör följas och eventuella krav som ställs på produkter ska följa gemensamma europeiska regler, dock med hänsyn till speciella nationella förutsättningar som gäller bl.a. m.a.p. klimat och energisystemets struktur.

Information och utbildning för ökad vindisolering och fasadåtgärder

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Energimyndigheten i samråd med Boverket bör arbeta för ökad vindisolering och fasadåtgärder genom utbildning och information.

Se kommentar angående förslagen om skärpta byggregler för om- och tillbyggnad samt produktkrav för fönster ovan.

Minska kostnader för fjärrvärmeanslutning

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Energimyndigheten ges i uppdrag att utreda möjligheterna att minska kostnaderna för att ansluta ytterligare fastigheter till fjärrvärme.

Åtgärden syftar till att öka konverteringen till fjärrvärme. Huruvida detta de facto innebär en effektivisering av energi-

användningen beror på vilket uppvärmningssystem som ersätts och vilka bränslen som används i fjärrvärmeproduktionen.

Erfarenheterna från pågående konverteringsprogram visar på dålig kostnadseffektivitet, men att delkonvertering kan vara en framkomlig väg.

Det är dock väsentligt att ett helhetsperspektiv anläggs. Ur ett systemperspektiv är det kanske inte av godo att all uppvärmning konverteras till fjärrvärme. Detta beror framförallt på faktorer som befintligt uppvärmningssystem och bebyggelsens täthet.

Demonstrationsprojekt för förädlade biobränslen för uppvärmning

Klimatkommittén föreslår att Energimyndigheten ges i uppdrag att utforma och bevilja stöd för demonstrationsprojekt för konvertering till förädlade biobränslen i småhus.

Rent kostnadsmässigt är uppvärmning med förädlade biobränslen i dag ett konkurrenskraftigt alternativ på marknaden. Uppfattningen är dock att de mer osynliga kostnaderna är höga, i första hand avses kanske bekvämligheten jämfört med andra uppvärmningsformer. Det kan därför antas vara motiverat att sprida information om teknikläget genom demonstrationsstöd och pilotverksamhet.

Detta bör ske i samarbete med energileverantörer och kan även utgöra en del i demonstrations- och pilotprojekt för energitjänster, t.ex. genom att leverantören äger anläggningen och står för driften.

Det ska påpekas att det i Klimatkommitténs betänkande saknas bedömningar över minskad el- och oljeanvändning. Därför kan åtgärden inte motiveras med annat än att överbrygga informationsbrister.

Inriktningen mot enbart småhus är alltför begränsad ur ett helhetsperspektiv och bör därför kunna riktas mot alla lokaler.

Energimyndigheten har nyligen påbörjat projektet "Trygg pelletvärme i småhus" med tonvikt på kommunikation. Projektets mål är att i tre svenska regioner bygga upp nätverk av

marknadsaktörer och aktivera pelletflöden som i dag är bristfälliga eller helt saknas, för att förenkla för villaägaren att använda pelletbränsle.

Energieffektivare drift av flerbostadshus och lokaler

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Energimyndigheten ges i uppdrag att utforma program med information och utbildning för att åstadkomma energieffektivare drift av flerbostadshus och lokaler. Genom bl.a. effektivare driftsorganisation för fastigheter med bättre utbildad personal kan driften effektiviseras.

Det underlag på vilket kommittéerna gjort sin bedömning måste betraktas som undermåligt. Ingen källa anges men det mesta tyder på att materialet är från första hälften av 1990-talet och beskriver vad som uppnåddes av att utbilda fastighetsskötare under 1980-talet. Inte heller finns specificerat vilka åtgärder som i praktiken ska vidtas. Risken är även stor för dubbelräkning, dels i förhållande till den autonoma effektiviseringen, dels med andra åtgärder som rör offentlig upphandling, eleffektivisering, energimärkning av fastigheter och effektivare panndrift.

Informationsverksamhet pågår för närvarande vid Energimyndigheten.

Obligatorisk fördelningsmätning i oljeuppvärmda fastigheter

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Boverket ges i uppdrag att ta fram regler för att införa obligatorisk fördelningsmätning i oljeuppvärmda fastigheter.

I Sveriges rapportering om EU:s rådskdirektiv 93/76/EEG från december år 1997 anges att flera åtgärder under årens lopp har vidtagits vilket påverkar de möjliga effekterna av åtgärden. Bland annat påpekas att det föreligger en risk för dubbelräkning då andra åtgärder vidtas, t.ex. förbättringar av byggnaders klimatskärm, injustering av installationer.

Vad gäller individuell mätning och debitering av energi har flera ansatser gjorts på statens initiativ, bl.a. räntesubventioner för att installera mätare för tappvarmvatten. Erfarenheterna har dock varit mindre goda, både avseende mätteknikens tillförlitlighet och informationsvärdet för användaren. Bedömningen är att för Sveriges del bör injustering av fastighetsinstallationer prioriteras före mätning och debitering.

System för individuell mätning och debitering innebär stora kostnader för fastighetsägarna och därmed ökade kostnader för de boende. Det är tveksamt om de tekniska lösningar som finns i dag är kostnadseffektiva och beteendeförändringarna osäkra. Storleken på kostnadsbesparingarna för olika kategorier av boende måste först verifieras.

Energimyndigheten och Boverket har informerat marknadens aktörer om individuell mätning och debitering i seminarieform och i skriftlig form. I Energimyndighetens rapport "Utredning angående erfarenheter av individuell mätning av värme och varmvatten i svenska flerbostadshus" redovisas 31 genomförda och planerade projekt för individuell mätning och debitering.³³

Projektbeskrivningarna bygger på intervjuer av ett 30-tal bostadsföretag och merparten av genomförda projekt i Sverige bedöms vara täckta genom denna undersökning. Tyvärr är ofta uppföljningen av projekten bristfällig, särskilt när det gäller förändringen av energianvändning efter installation av mätare. Vid nybyggnation finns inte heller alltid relevanta jämförelseobjekt att tillgå, varför resultat uttryckta i kWh eller CO₂ inte kan preciseras och rapporteras. Uppföljning är därför en av de viktigaste delarna av det fortsatta pilotprogrammet.

Slutsatsen är att det inte finns några hinder i regelverket för individuell mätning och debitering av värme och varmvatten. På basis av resultaten från pågående pilotprogram fortgår utredningen om huruvida ytterligare åtgärder ska vidtas för att stimulera individuell mätning och debitering.

I rapporteringen till Klimatkommittén uppskattar Energi-myndigheten kostnaden till 3 000 – 8 000 kr per lägenhet.

³³ Statens energimyndighet, 1999d.

Det måste framhållas att ur perspektivet en effektivare energi-användning är åtgärdens avgränsning alldeles för snäv. Ett krav på obligatorisk fördelningsmätning bör vara generellt, dvs. omfatta alla flerbostadshus oavsett uppvärmningssystem.

Granska hinder och incitament

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Boverket ges i uppdrag att genomföra en utredning för att granska hinder och incitament för såväl byggföretag och fastighetsägare som hyresgäster för att vidta åtgärder för att spara energi och minska utsläppen av växthusgaser.

En effektivare energianvändning är önskvärd ur ett samhälleligt perspektiv. Det vore därför naturligt att regelsystemet vore utformat på så sätt att aktörernas ansträngningar befrämjas. Så är dock inte alltid fallet. Vanligen brukar detta illustreras med att vissa effektiviseringsåtgärder innebär ett högre fastighetsvärde, vilket innebär en ökad skatteutgift. Ett förslag i de tidigare rapporterna är därför att Boverket ges i uppdrag att genomföra en utredning för att granska hinder och incitament för såväl byggföretag och fastighetsägare som hyresgäster för att vidta åtgärder för att effektivisera och spara energi och minska utsläppen av växthusgaser. Det är arbetsgruppens uppfattning att ur ett helhetsperspektiv är åtgärdens omfattning för snäv och bör omfatta alla resurser och sektorer. En förutsättning för effektivitet är att regelsystemet ger entydiga och riktiga signaler om den önskade utvecklingen.

Enligt Resurseffektivitetsutredningens betänkande *Effektiv användning av naturresurser* (SOU 2001:2) bör den genomgång som gjorts av Naturvårdsverket och Riksrevisionsverket vad gäller svenska miljöskadliga subventioner fortsätta. Resultaten bör bilda underlag för omprövning av subventioner med anledning av deras eventuella miljöskadlighet. Det kan dessutom finnas behov av att utreda förekomsten av miljöskadliga skatter, exempelvis att energieffektiviserande åtgärder i bostäder höjer

taxeringsvärdet, fastighetsskatten ökar, och kan således leda till att incitamenten för sådana åtgärder minskar.

Obligatorisk pannkontroll

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att Boverket i samråd med Energimyndigheten bör få i uppdrag att utreda hur regler för obligatorisk pannkontroll ska utformas.

Åtgärden avser justeringar av verkningsgraden i oljepannor i syfte att reducera utsläppen av koldioxid. Detta bedöms inte som en effektiv åtgärd av Boverket som dock har diskuterat ett utkast till obligatorisk kontroll av oljepannor. Denna omfattade årlig kontroll av pannor och panncentraler med en effekt mellan 60 och 1 000 kW. Därmed ingår inte småhusens oljepannor med motiveringen att kontrollkostnaden skulle överstiga nyttoeffekten. Boverket har gjort bedömningen att det till denna kategori ägare är mer kostnadseffektivt med informationsinsatser.

Enligt Klimatkommittén är ett system för obligatorisk pannkontroll självfinansierande genom att en avgift tas ut för kontroller. I genomsnitt beräknas systemet inte medföra ökade totala kostnader eftersom driftskostnaderna kommer att minska. Systemet har dock oönskade fördelningsaspekter, så tillvida att de som redan har bra pannor får högst kostnad och de som har sämst pannor blir vinnare.

Effekterna av åtgärden är tveksamma såväl ur effektivitets- som ur koldioxidsynpunkt.

Effektivisering av pannor i småhus

Miljömålskommittén föreslår att pannor i småhus regelbundet kontrolleras. Kommittén uppskattar effekten till en reduktion på mellan 2 – 20 % av energianvändningen och en privat kostnad på 800 kronor årligen.

Arbetsgruppen bedömer dock att åtgärden endast innebär en marginell effektivisering av energianvändningen. Ett byte av äldre utrustning skulle antagligen få större effekt.

Delkonvertering till solvärme i småhus

Miljömålskommittén föreslår en delkonvertering till solvärme i småhus. Det motiveras inte varför åtgärden endast riktas mot småhus och av betänkandet framgår inte heller hur det ska genomföras.

I Danmark har nyligen införts ett krav på att vissa delar av bebyggelsen ska installera solvärme. Detta har dock inte lett till någon teknikutveckling. I Sverige har nyligen ett bidrag införts.

Åtgärden ter sig mycket dyr räknat per kWh och det kan ifrågasättas om bidraget är bra utifrån ett helhetsperspektiv.

Installation av ackumulatortank för vedpannor

Miljömålskommittén förespråkar installation av ackumulatortank för vedpannor. Av betänkandet framgår inte hur detta ska genomföras.

Åtgärden innebär i princip en effektivisering såtillvida att verkningsgraden höjs och mindre ved behövs. Vidare innebär åtgärden även en viss effekthushållning.

I nuvarande program är det, inom åtgärder för att minska elanvändningen, möjligt att få bidrag till ackumulatortank om konvertering sker till vedeldning och i samband med detta att vissa miljökrav måste uppfyllas.

Undersökningar och mätningar av bebyggelsens energi-användning

Klimatkommittén föreslår att Energimyndigheten i samverkan med Boverket ges i uppdrag att genomföra undersökningar och

mätningar av bebyggelsens energianvändning för att förbättra möjligheterna till att bedöma olika åtgärder.

Det finns stora osäkerheter vad gäller tillgång och kvalitet på statistik över sektorns energianvändning. I underlagsmaterialet till Klimatkommittén framhåller Energimyndigheten att det saknas underlag för att på ett riktigt sätt bedöma vilka möjligheter som finns att reducera energianvändning genom förbättringar i det befintliga byggnadsbeståndet och därför bör bättre underlag tas fram innan några åtgärder vidtas.

Uppdateringar och kompletteringar av kunskapsunderlaget om bebyggelsens energianvändning är nödvändig för att det överhuvudtaget ska anses rimligt att föreslå åtgärder inom sektorn. Det bör även undersökas i vilken omfattning den nya tekniken kan utnyttjas för att förbättra omfattningen på underlaget och vilka möjligheter som finns för t.ex. en löpande uppdatering av materialet.

Energimärkning av fastigheter

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår obligatorisk energimärkning vid nybyggnad och försäljning av fastigheter.

Höga krav på den tekniska utformningen av byggnader innebär att det finns förutsättningar för en effektivare energianvändning, men i slutändan är driften en viktig faktor för energianvändningen. Energimärkning av byggnader anses vara en metod att påverka ägare/förvaltare. Ingen erfarenhet finns på detta område, varför en uppskattning av effekterna inte kan göras i dag, utan åtgärden behöver utredas vidare.

Klimatkommitténs underlag är baserat på en beskrivning av åtgärden i Danmark. För småhus visar erfarenheterna från Danmark att ca 5 % av de nya ägarna genomför föreslagna åtgärder, vilket därmed skulle resultera i en besparing om drygt 1 % efter en 10-årsperiod. Det innebär också att "programkostnaden" utslagen på de hus som verkligen gör något skulle bli 100 000 kronor/hus. Totalkostnaden för obligatorisk energimärkning är beroende av överlätelsetakten i det befintliga

byggnadsbeståndet, men kan vid en omsättningstakt på 5 % per år uppskattas till ca 800 miljoner kr/år. Transaktionskostnaden skulle därmed utgöra en alldeles för stor belastning på den erhållna besparingen, vilket speciellt gäller för småhusdelen i kalkylen.

De danska erfarenheterna är än så länge mycket begränsade, men visar att konceptet måste utvecklas vidare metodmässigt för att rationalisera och därmed minska kostnaderna för besiktnings- och energimärkningsarbetet. Vidare måste konceptet kompletteras på ett sådant sätt att fastighetsägarens benägenhet att genomföra föreslagna åtgärder förstärks. Det kan vara finansiella komplement, men framför allt att åtgärden ger ett synbart ekonomiskt mervärde för de fastigheter som blir energimärkta med hög energistatus. Märkningssystemet behöver därför troligen kombineras med ändringar i fastighetsskattesystemet alternativt med lägre kostnader för lagfart vid överlåtelse. Ett system med energimärkning kan förstärka effekten av andra styrmedel för energieffektivare byggnader.

Potentialerna i Klimatkommitténs betänkande är högre än vad som uppnåtts i Danmark och kostnaderna lägre. Detta motiveras med att åtgärden kompenseras med lägre fastighetsskatt. Ingen erfarenhet finns på detta område, varför en uppskattning av effekterna inte kan göras i dag, utan åtgärden och styrmedlet behöver utredas vidare.

Ett system med obligatorisk energideklaration av byggnader innebär att föreskrifter och certifieringssystem för behöriga besiktningsmän behöver utarbetas. Kostnader för kontroll uppskattas till ca 5 000 kr per småhus och lägenhet.

Boverkets utredning "Deklaration av bostäder, skolor och förskolor" (regeringsuppdrag M 1999/3328/Hs) syftar till att kartlägga vilka uppgifter som bör ingå i en deklARATION för att den ska vara ändamålsenlig. Huvudsyftet med deklARATIONEN är att ge kunskap till boende, brukare och fastighetsägare om egenskaper i byggnaden som är av betydelse för människors hälsa och den yttre miljön m.m. Boverket föreslår att deklARATIONERNA till en början introduceras på frivillig väg med hjälp av

omfattande informationsinsatser. För hyresrätter och bostadsrätter ska deklARATIONEN rikta sig till befintliga och potentiella hyresgäster och bostadsrättsinnehavare. För småhus är deklARATIONEN tänkt att användas främst vid överlåtelse. För skolor och förskolor är de huvudsakliga målgrupperna skolpersonal, elever och föräldrar. I Boverkets uppdrag ingick också att utforma referensvärden för energianvändning m.m., en s.k. energideklARATION. Boverket menar att en energideklARATION kan uppnå flera syften som bl.a. förbättra kunskapsunderlaget när det gäller dagens energianvändning i byggnader. Ett annat exempel är att ge ett energireferensvärde för den enskilda byggnaden, där fastighetsägaren kan jämföra sina byggnader sinsemellan eller samma byggnad olika år.

Boverket konstaterar dock att den modell som framtagits kräver för mycket av den som ska fylla i uppgifterna att de inte är användbara i deras förslag. En annan modell föreslås, vilken har använts i försöksverksamheten, för beräkning av en byggnads energianvändning i relation till byggnadens storlek och byggnadsår. Modeller är densamma som den energiklassning som finns för vitvaror. Modellen förespråkas eftersom det inte finns detaljerad statistik på energiområdet. Kostnaderna för att genomföra en energimärkning enligt denna modell är enligt Boverket ca 2 kr/m².

Krav på energibesiktning i samband med byggnadslov för ombyggnad

De flesta förbättringar av byggnaders status ur energisynpunkt bör enligt Energimyndigheten ske i samband med annan förbättring av fastigheten för att bli lönsamma. I dag är medvetenheten om möjligheterna att sänka driftkostnaderna med mindre tilläggskostnader bristfällig. Mottagligheten för information är dock stor när man står i begrepp att bygga om. En miljöklassning av byggnader föreslås som ett komplement till byggreglerna. För fastigheter skulle ett sådant system kunna

gälla både vid nybyggnad, försäljningstillfälle och när en energirenovering gjorts.

Energieffektiv teknik i den offentliga förvaltningens uppköp

Klimatkommittén och Miljömålskommittén föreslår att den offentliga förvaltningen ska ställa krav på energieffektivitet i samband med upphandling.

Förslaget innebär att energieffektiva standarder implementeras vid all offentlig upphandling enligt de förslag som utarbetats av delegationen för ekologiskt hållbar upphandling (M1998:01).

I förslaget från delegationen för ekologisk upphandling har potentialerna för minskad elanvändning genom offentlig upphandling uppskattats för kontorsutrustning, vitvaror, belysning, hemelektronik, ventilation och fönster.

Merparten av föreslagna standarder anses ha god lönsamhet. De spontana köpen av flertalet apparater sker oftast utan kunskap om apparatens effektivitet varför förekomsten av etablerade standarder vid inköp rationaliserar för uppköparna.

Databas för hushållsrelaterad miljöinformation

Föreslås i Energimyndighetens strategi för rationell energianvändning.

En databas för hushållsrelaterad miljöinformation är under uppbyggnad hos Konsumentverket. Genom denna skapas en informationskanal ut till vidareinformatörer och även till allmänheten. Informationen om energianvändning kan därmed föras in i ett sammanhang, där konsumenten söker svar på sina konkreta frågor och beräknas därmed nå fram på ett effektivt sätt.

Informationen i databasen är baserad på bl.a. resultat från provningar av hushållsapparater och utrustning för uppvärmning. Detta har stor betydelse för att konsumenterna ska få tillräckligt konkreta och detaljerade fakta för att värdera vilka åtgärder som är lönsamma och hur de ska kunna genomföras.

Det är viktigt att informationen kvalitetssäkras, dels med undersökningar om befintlig bebyggelse, dels med kopplingen mellan energianvändning och miljöpåverkan.

Lokal energi- och miljöstrategi, Agenda 21

Föreslås i Energimyndighetens strategi för rationell energianvändning.

Det lokala engagemanget och kunskapen om lokala förhållanden måste utnyttjas. En förutsättning är dock att ett program måste utformas på rätt sätt. Genom att formuleras som krav från statsmakterna är risken stor att det lokala engagemanget kvävs.

Statens uppgift kan vara att samla in information centralt som sedan kan spridas till och via den lokala organisationen.

Långsiktiga avtal med kommuner

Föreslås i Energimyndighetens plan för ett svenskt SAVE-program.

Åtgärden är en utveckling av ett förslag att studera långsiktiga avtal med industrin. I Finland har ett frivilligt program med avtal med kommuner påbörjats och denna utveckling bör studeras.

Ej sektorsbundna åtgärder

Gröna fonder

Föreslås i Energimyndighetens strategi för rationell energianvändning.

Gröna fonder används i Holland som ett sätt att finansiera "gröna" investeringar på tillförselsidan. Idén med gröna fonder bygger på att privat inkomst, ränteintäkt eller utdelning från gröna investeringar inte inkomstbeskattas. Det gör det möjligt för de gröna fonderna att erbjuda en lägre utlåningsränta

eftersom de som sätter in pengar i de gröna fonderna inte behöver kompenseras för inkomstskatt på avkastningen. Följaktligen blir räntekostnaderna för investeringar som finansieras av de gröna fonderna lägre än vid annan finansiering.

Systemet med fonder är tämligen okomplicerat när det gäller tillförseln av energi då detta är lätt att mäta. Anpassningen till reduktioner i energianvändningen är betydligt svårare. Förändringar i energianvändning måste jämföras med ett hypotetiskt alternativ.

Utökat svenskt deltagande i det internationella samarbetet

Föreslås i Energimyndighetens strategi för rationell energianvändning.

Genom ett utökat svenskt deltagande i det internationella samarbetet kan erfarenheter inhämtas om okonventionella metoder och möjligheter. Större teknikupphandlingsprojekt är t.ex. möjliga. Vad gäller produktkrav är det viktigt att Sverige dels följer den internationella utvecklingen, dels har möjlighet att påverka utvecklingen.

Initiera och delta i upphandlingar på europeisk nivå

Föreslås i Energimyndighetens plan för ett svenskt SAVE-program. Åtgärden kan sägas ingå i ett ökat svenskt deltagande i det internationella samarbetet.

Utveckla och sprida information och rådgivning om kostnadseffektiva miljöanpassade energisystem lokalt

Föreslås i Energimyndighetens plan för ett svenskt SAVE-program.

Kan sägas ingå i den kommunala energirådgivningen, men frågan är vad som avses med energisystem. Eftersom

förutsättningarna varierar över landet beroende på t.ex. geografi och lokalt näringsliv, samtidigt som det sker en teknikutveckling, kan det finnas skäl att utvidga idén.

Miljöanpassade lokala energisystem kan t.ex. omfatta tillvaratagande av spillvärme från industrin eller småskalig kraft- och värmeproduktion. Inom programmet för allmänna energisystemstudier skulle underlag kunna tas fram för olika typexempel som storstad, kommuner inom skogsregioner, jordbruksregioner, bruksorter etc.

Åtgärden har även koppling till ett förslag om lokala kompetenscentra. Med detta åsyftas att det inom kommuner finns olika kompetenser som inte alltid finns samlad. Förutom kommunala energirådgivarna, åsyftas bl.a. lokala Agenda 21-samordnare, samordnare för lokala investeringsprogram (LIP), miljö- och hälsoskyddsförvaltning, kommunal konsumentrådgivare. Det kan finnas vinster att samordna denna verksamhet. En koppling till de regionala energikontoren vore också eftersträvansvärd.

Handel med utsläppsrätter

Klimatkommittén anser att ett system med utsläppshandel där så många länders som möjligt ingår är en långsiktigt bra strategi för att angripa problemet. Möjligheter till ett nationellt system bör utredas.

Offentlig verksamhet

Klimatkommittén lämnar ett antal förslag avseende den nationella nivån. Bland dessa återfinns:

- *Klimatpolitiska överväganden beaktas i direktiv till utredningar inom berörda politikområden*
- *Precisering av myndigheternas ansvar och uppgifter*
- *Behovet av förstärkt samordning inom regeringskansliet*
- *Behovet av förstärkt samordning inom regeringskansliet*

- *Minskad elanvändning inom den offentliga sektorn*
- *Minska utsläpp från statlig verksamhet*

Åtgärderna är inte direkt kopplade till en effektivare energianvändning. Det är dock av stor vikt att staten så långt möjligt agerar i samma riktning som den förda politiken. Genom att agera annorlunda sänds fel signaler till övriga samhället, vilket riskerar att underminera att vidtagna åtgärder.

Bättre kommunal energiplanering

Klimatkommittén föreslår att Lagen (1977:439) om kommunal energiplanering bör ses över.

Då större delen av energimarknaderna är konkurrensutsatta och det kommunala ägandet minskat efter omregleringen av elmarknaden, kan konstateras att den kommunala energiplaneringen inte längre fyller någon större funktion. Syftet med kommunal energiplanering bör istället vara en tillämpning på kommunernas egen verksamhet.

Plan- och bygglagen (PBL) är den ram för hur kommuner ska planera för dess mark- och vattenanvändning. PBL är således ett verktyg som kan ha stor betydelse för energianvändningen. Exempel på detta är lokaliseringen av köpcentra i ytterområden eller betydelsen för placeringen av t.ex. vindkraftverk. Men det finns fler aspekter än enbart energi för kommunerna att ta i beaktande som t.ex. riksintressen av olika slag, varför energi inte bör brytas ut separat. Kommunal energiplanering kan i stället ersättas med lokala energiplaner som kunskapsunderlag inför planering och bör samordnas med den övriga lokala verksamheten.

Erfarenheter från de regionala energikontorens verksamhet tillvaratas

Klimatkommittén föreslår att de regionala energikontorens verksamhet bör utvärderas och att erfarenheterna tillvaratas.

Det är en självklarhet att erfarenheter från offentlig finansierad verksamhet ska tas tillvara. Regionala energikontor kan utgöra en naturlig samlingspunkt för arbete som sker på lokal nivå.

Ändrad indexering av koldioxidskatten

Klimatkommittén föreslår en utredning angående möjligheten att nivån på koldioxidskatten kan ta hänsyn till förändringar i BNP.

Det samhällsekonomiskt motiverade är att koldioxidskatten reflekterar värdet av den marginella skadan. I dag är skatten kopplad till den allmänna prisutvecklingen, KPI. Detta kan anses vara motiverat under förutsättning att KPI:s sammansättning på ett riktigt sätt återspeglar användningen av fossila bränslen och att värdet på den marginella skadan följer den allmänna prisutvecklingen. Då det innebär stora svårigheter att uppskatta värdet av den marginella skadan kan det därför anses vara en *second best* lösning att koppla indexeringen till KPI.

Motivet som anges för en indexering av koldioxidskatten till den ekonomiska tillväxten är att utsläppen antas bero på aktivitetsnivån i ekonomin. Med ökad BNP ökar utsläppen och kvantifierade mål för utsläppen kommer att överskridas.

Genom att koppla indexeringen till den ekonomiska tillväxten bortses helt från värdet av den marginella skadan. Förslaget innebär därför ett sämre alternativ än kopplingen till KPI. Inte minst beroende på att användningen av fossila bränslen inte utvecklas i samma takt som den ekonomiska tillväxten.

Ökad energihushållning via miljöbalken

Klimatkommittén föreslår att man i tillämpningen av Miljöbalken prioriterar hushållningsprincipen.

Någon praxis för miljöbalken har ännu inte hunnit skapats, varför det är svårt att se effekterna på energianvändningen av en tillämpning.

Lokala klimatprogram

Klimatkommittén föreslår att regeringen bör anslå 600 miljoner under en 4-årsperiod för lokala klimatprogram (KLIMP).

Se ovan om lokala och regionala insatser.

Ytterligare förslag diskuterade i arbetsgruppen

Flertalet av ovanstående åtgärder är inriktade på att överbrygga informationsbrister. Det gäller dock att skilja mellan genuina informationsbrister och "informationsbrister". Med det förra avses t.ex. att användare inte känner till att det finns lönsamma investeringar i energieffektivisering att göra, medan med det senare avses att priserna inte ger rätt signaler. Vid befintliga priser saknas tillräckliga incitament men med högre priser skulle användarna genomföra vissa åtgärder. Ur ett privatekonomiskt perspektiv är det således rationellt att inte vidta dessa åtgärder i dag, även om de kan vara samhällsekonomiskt lönsamma. En förutsättning för samhällsekonomisk effektivitet är att priserna ger rätt information. Det vore kostnadsineffektivt att vidta andra åtgärder så länge som priserna inte är de rätta. I en statlig strategi för en effektivare energianvändning torde således det första steget vara att se till att skattesystemets utformning i förlängningen leder till önskade priser.

Energi- och miljöskattesystemet

Som en följd av löpande förändringar med olika motiv i dagens skattesystem saknas i viss mån konsekvens. Det finns exempelvis ingen konsistent koppling mellan energiskatten och bränslenas

energiinnehåll. Vidare varierar skatterna mellan olika användarkategorier och för olika ändamål.

En justering av rådande energi- och miljöbeskattningen är således en förutsättning för att riktiga incitament ska finnas för en effektivare energianvändning. En justering av den befintliga beskattningen syftar till att skattesystemet ska ge konsekventa signaler, så tillvida att de olika bränslena beskattas korrekt sinsemellan. Därmed inte sagt att beskattningen blir korrekt. Det kan även vara nödvändigt med en justering av skattenivåerna för att ge rätt prissignaler till användarna.

Då stora delar av energimarknaderna är internationella bör beskattningen så långt möjligt harmonisera med beskattningen i omvärlden. Detta gäller inte minst förutsättningarna för elproduktion, men även för den övriga konkurrensutsatta industrin. Det måste dock påpekas att hänsyn inte enbart kan tas till energi- och miljöbeskattningen utan den totala beskattningen måste beaktas.

I beräkningsunderlaget till Klimatkommittén har Energimyndigheten gjort en översiktlig uppskattning av effekterna av en förändrad energi- och miljöbeskattning i enlighet med Skatteväxlingskommitténs förslag. Beräkningarna visar på kraftigt minskade utsläpp av koldioxid vid en generellt sett bibehållen skattenivå. Det måste dock framhållas att denna effekt i första hand beror på förändrade beskattning av elproduktion vilket återspeglas i ett ytterligare behov av tillförd kraft på 11 TWh.

Skatteväxling

I budgetproposition för år 2001 (prop. 2000/01:1) presenterades en strategi för en successivt ökad miljörelaterad avskattning av skattesystemet genom grön skatteväxling. Skatteväxlingsstrategin beräknas under tioårsperioden 2001 – 2010 omfatta sammanlagt 30 miljarder kronor. Grunden för strategin är att höjda skatter på energi- och miljöområdet växlas mot sänkta skatter på arbete.

Det finns dock stora svårigheter att genomföra detta inom industrin. I vissa fall inom de energiintensiva branscherna utgör energikostnaderna en så stor del av produktionsvärdet att t.ex. arbetsgivaravgifterna i princip skulle behöva vara negativa för att kompensera de ökade kostnaderna för företagen. För att inte drabbas av ökade kostnader jämfört med andra länder, har industrin och jordbruket av konkurrensskäl därför undantagits från de senaste årens höjningar av koldioxidskatten.

En möjlig utväg vore att öka beskattningen för enskilda konsumenter och kompensera detta på olika sätt. Som tidigare nämnts utgör fastighetstaxeringen ett motverkande incitament för effektiviseringsåtgärder i bebyggelsen. De minskade intäkterna från fastighetstaxeringen skulle kunna ingå i en kompensation för högre miljö och energiskatter. Ett annat exempel är subventionerad kollektivtrafik. Tyvärr finns ingen automatisk koppling mellan kostnader och kompensation. I det förra fallet gynnas enbart de som betalar fastighetsskatt och i det senare de som har tillgång till utbyggd kollektivtrafik.

Det första steget i regeringens strategi för skatteväxling togs år 2001. Under inledningsåret var den totala omslutningen 3,3 miljarder kronor. Inriktningen var då att ge koldioxidskatten en ökad tyngd i förhållande till energiskatten. Skattehöjningarna på energiområdet koncentrerades till fossila bränslen för uppvärmning och till elförbrukning. Med undantag för dieselolja berördes transportområdet endast av den årliga indexuppräkningen av skattesatserna. Jämfört med skattehöjningarna på bränslen för uppvärmning genomfördes endast en måttlig höjning av skatten på dieselolja. Med undantag för den höjda skatten på dieselolja påverkade inte åtgärderna industriell tillverkning, jordbruk, skogsbruk och vattenbruk.

Skatterna på arbete sänktes genom att grundavdragen för löntagare och pensionärer höjdes med mellan 1 100 och 1 200 kronor och genom att arbetsgivaravgifterna och motsvarande avgifter för egenföretagare sänktes med 0,1 procentenheter.

I samband med denna skatteväxling justerades enligt gällande regler energi- och koldioxidskattesatserna med hänsyn till förändringarna i konsumentpriserna (konsumentprisindex, KPI). Vid detta tillfälle ändrades samtidigt den basmånad som används vid indexjämförelsen och justeringen uppgick då till 0,58 %.

I budgetpropositionen för år 2002 (prop. 2001/02:1) föreslås att ett andra steg tas i skatteväxlingen. Sänkt skatt föreslås på arbete i form av en höjning av grundavdragen i inkomstskatten. Energiskattehöjningarna följer samma inriktning som förra årets. Huvudlinjen är att höja koldioxidskatten på bränslen som används för uppvärmning och att höja energiskatten på el. I samband med detta görs också den årliga indexomräkningen av skattesatserna där hänsyn tas till prisutvecklingen. Vidare föreslås en höjning av avfallsskatten.

Differentierad moms

I samband med klassificering och märkning är ett förslag att "typ A"-utrustning beskattas fördelaktigare. EU:s regelverk tillåter dock inte differentierad moms.

Fastighetsbeskattning

Fokus ligger på att effektiviseringsåtgärder höjer värdet på fastigheten, vilket motarbetar viljan till att genomföra åtgärder. Eftersom det ställs krav på enkelhet och låga administrationskostnader på uppbördssystemet är knappast olika skattesatser ett relevant förslag. En fråga är även om investeringar ska gynnas med sänkt eller bibehållet taxeringsvärde?

Problemet associeras oftast med boendet, men gäller även för delar av industrin. För skraddarsydd lokal utgår fastighetsskatt även för den maskinella utrustningen, vilket kan motverka investeringar i ny och mer miljövänlig teknik.

En uppfattning är att den höjning av fastighetsskatten som följer av att fastighetsägaren vidtar effektiviseringsåtgärder är

marginell. Detta är ett argument för en justering då det kan uppfattas som en symbolfråga.

Fastighetsbeskattningskommittén (SOU 2000:34) ansåg att skattesystemet i vissa delar kan användas för att styra mot en bättre miljö. Kommittén anser att det ur effektivitetssynpunkt dock inte är lämpligt att miljörelatera beskattningen av fastigheter utan att en sådan styrning bör sker i andra delar av skattesystemet, genom exempelvis energiskatter och andra punktskatter. Vidare ifrågasätter kommittén om det är lämpligt att i fastighetsbeskattningen införa undantagsregler som är miljörelaterade i syfte att begränsa de skatteeffekter som motverkar miljöinvesteringar.

Fastighetstaxeringsutredningen (SOU 2000:10) har undersökt om olika slags miljöåtgärder faktiskt påverkar marknadspriserna på det sätt och i den omfattning som nuvarande regler utgår ifrån. Utredningens resultat indikerar att förekomsten av dessa installationer ökar marknadsvärdet. Problemet är dock att göra gällande vad som kan anses vara miljöinvesteringar. Det är ibland tveksamt om det är frågan om en miljöinvestering eller inte. Utifrån 1996 års fastighetsdeklaration för småhus finns tre slags installationer som enligt Fastighetstaxeringsutredningen kan anses vara miljöinvesteringarna och som påverkar värdefaktorn standard. Dessa tre är treglasfönster, isolerglas och värmepumpar, medan det i övrigt fall generellt sett inte kan ges några entydiga svar utan en bedömning måste ske från fall till fall.

När det gäller skatteeffekter av miljöinvesteringar framhåller Fastighetsbeskattningskommittén att i den mån miljöinvesteringar leder till ökat skatteuttag är den grundläggande orsaken till detta att investeringen höjer bostadsfastighetens marknadsvärde. Detta gäller för alla nyinvesteringar i bostadsfastigheter. Ett undantag för miljöinvesteringar innebär således ett avsteg från en strikt tillämpat kapitalinkomstperspektiv på fastighetsbeskattningen. Vidare framför man att miljöinvesteringar i regel medför sänkta driftkostnader. Ett ökat skatteuttag till följd av miljöinvesteringar behöver således inte innebära totalt sett ökade boendekostnader.

Kommittén konstaterar dock att incitamenten vid ökat skatteuttag minskar incitamenten för att göra miljöinvesteringar. För att begränsa dessa skatteeffekter har Fastighetsbeskattningsskommittén diskuterat två lösningar. Den ena lösningen innebär att fastigheter som försetts med vissa typer av installationer beviljas skatterabatt genom exempelvis reducerad schablonintäkt. Den andra lösningen innebär att underlaget för schablonintäkten justeras ned med ett belopp som motsvarar inverkan på taxeringsvärdet av den aktuella standardfaktorn. Kommittén anser det dock olämpligt att justera eller förändra taxeringsvärdena som sådana då dessa värden bör spegla det faktiska marknadsvärdet. Kommittén föreslår att den ökning av en fastighets taxeringsvärde, som hör ihop med vissa typer av miljöinvesteringar, inte ska tillåtas påverka underlaget för schablonintäkten under de första tio åren efter det att investeringen gjorts. Åtgärden beräknas innebära ett årligt skattebortfall på omkring 40 miljoner kronor.

Skattereduktioner

Det område som kan anses vara intressant är uppvärmning av bostäder. Men det är tveksamt om det kan leda till några effekter med tanke på erfarenheterna av det nuvarande kortsiktiga programmet. Möjligen skulle det införda bidraget till solvärme kunna ersättas med någon form av skattereduktion för installation av solvärme i stället.

Räntesubvention för investering i energieffektiv teknik

I bland påtalas svårigheter att få kredit för investeringar i energieffektiv teknik. Även om investeringen innebär förbättrade privatekonomiska förhållande, t.ex. genom lägre driftskostnader, avvisar kreditinstitutioner en förfrågan. Detta kan förklaras med bristande kunskap om tekniken hos långivarna, att investeringen anses innebära en högre risk eller att långgivaren

utgår ifrån schablonberäkningar. En lösning anses vara att staten inför någon form av räntesubvention eller räntegaranti för energieffektiva investeringar.

Riskbedömningen och resultatet av kreditgivarens sammanlagda bedömning av investeringen bygger i grunden på kunskap och information om det specifika projektet samt de alternativ som kreditgivaren har. Räntan förväntas avspegla allt detta.

Räntesubventioner eller statliga garantier innebär inte bara bedömningssvårigheter om vilka investeringar som bör få bidrag och risker med teknikinläsningseffekter, utan även kostsam administration och finansiering av garantiavgifter³⁴ via anslag på statsbudgeten. Bristande kunskap hos långivarna bör i stället avhjälpas med ökad tillgång till information.

Negawatt

Med en viss regelbundenhet föreslås system för handel med icke använd energi, s.k. negawatt. Ett sådant system är förknippat med alltför många osäkerheter för att det ska kunna genomföras i praktiken. Grundläggande problem är att hitta referensvärde att jämföra med, dels i termer av kWh, dels i kronor. Den allvarligaste kritiken kan sammanfattas som en virtuell handel med en icke-vara. Det finns dock inget hinder för marknaden själv att genomföra ett sådant system.

³⁴ Statens åtaganden i form av garantier och liknande ansvarsförbindelser regleras i § 14–15 budgetlagen och tillhörande förordning.

Bilaga 3 Internationella erfarenheter

I EU:s medlemsstater finns en rad olika typer av statliga program för att stimulera en effektivare användning av energi. Detta avsnitt syftar till att ge en överblick över de olika program som används – från lagstiftning till skatter och informationskampanjer. Översikten här är utförd av Energimyndigheten som i sin tur baserat sitt arbete på en rapport gjord år 1999 åt EU-kommissionen.³⁵

Information om de program som införts eller planeras i övriga länder kan tjäna som ett stöd vid utformningen av den svenska energipolitiken. Det måste dock tas i åtanke att de olika ländernas program är anpassat efter nationella omständigheter. Klimat och industristruktur varierar mellan de olika länderna, även byggnaders utformning och klimatskal. Den viktigaste aspekten är dock energisystemets utformning och fördelningen mellan olika energibärare.

Allmänt

Många länder i EU har någon form av energi- eller koldioxid-skatt som gynnar energieffektivisering och användning av förnybara energikällor. De länder som har denna typ av skatt är Danmark, Belgien, Finland och Holland.

Informationsprogram finns i de flesta länder för att stimulera energianvändare att följa upp sin användning. En del länder,

³⁵ Janssen: "Analysis Of Recent Progress Made By Member States In Addressing Environmental Concerns By Improving Energy Efficiency".

exempelvis Danmark, tillhandahåller handböcker i "energy management". Andra länder, t.ex. Irland, har regionala informationscenter som ger energirådgivning. Den belgiska regeringen ger ut ett nyhetsbrev med syfte att öka kunskapen och spridningen av ny energiteknik.

Program för industrisektorn

Industrin står för ungefär 30 % av energianvändningen i EU. I några länder finns obligatoriska åtgärder t.ex. att större energikonsumenter ska genomföra energikartläggningar. Tyskland, Irland och Luxemburg har krav på pannkontroll. Italienska företag som använder mer än 10 000 ton energi ska ha en speciell energichef ansvarig för effektivisering. I Holland måste företag som söker miljötillstånd klara speciella energikrav.

Finansiella instrument är mest vanligt förekommande i de statliga programmen. Ett flertal – t.ex. Holland, Belgien och Finland – ger bidrag för genomförande av energikartläggningar. Fem medlemsländer ger bidrag med mellan 10 % och 50 % till investeringar i effektiv teknik och fem länder ger lån.

En dialog med industriföretag upprätthålls i de flesta länder. Informationsaktiviteterna spänner från enkla broschyrer om energipolitiken till avancerad teknisk rådgivning. Frivilliga avtal med industrin finns i flera av EU:s medlemsländer.

Program för bostadssektorn

Ungefär 40 % av energin i EU går till bostadssektorn. Alla EU-länder har byggregler för nybyggnation och några även för ombyggnation. Byggreglerna skärps dessutom successivt.

Energimärkning av nya byggnader är obligatoriskt i Belgien, Grekland, Spanien och England. Danmark har också obligatorisk märkning för befintliga småhus (vid försäljning) och flerbostadshus och lokaler (vart 5:e år). Standarder för värmepannor och uppvärmningssystem finns i nästa alla länder och pannorna

måste ha EU-märkning. Inspektion av pannor samt krav på individuell mätning av energi finns i många länder. EU-märkningen av hushållsapparater finns också implementerad i alla länder.

De frivilliga åtgärderna är färre. Där märks dock: en delstat i Österrike som har frivillig märkning av hus, Frankrike som stimulerar till frivillig besparing av el samt den italienska statens avtal med lokala regeringar om energieffektivisering i de byggnader dessa äger.

De finns en uppsjö av bidrag och skattelättnader för att stimulera energieffektivisering i många länder. Dessa riktas ofta mot tilläggsisolering och utbyte av ineffektiva uppvärmningssystem.

På informationssidan har Belgien, Danmark och Tyskland finansierat speciella informationscenter där allmänheten kan få spartips. Alla länder har informations-spridning via broschyrer, faktablad, annonser i generella eller specifika frågor. TV-kampanjer och särskilda *energiveckor* förekommer. Energimärkning av apparater behöver ofta stödjas med informations- och utbildningsaktiviteter. Utbildning ges i en del länder till speciella yrkesgrupper i frågor om konstruktion och installation av värme- och ventilationssystem samt apparater.

Program för servicesektorn

Nybyggnadsregler finns även för servicesektorn i fem länder. Den danska obligatoriska märkningen av byggnader gäller också offentlig och privat servicesektor. Obligatorisk pannkontroll finns i de flesta länderna. Italien kräver att företag som använder mer än 1 000 ton oljeekvivalenter ska ha en speciell energichef.

Bland de frivilliga programmen finns i Finland avtal med kommuner och i Nederländerna avtal med offentlig och privat sektor inklusive sjukhus, skolor och jordbruk. Den franska staten har satt upp mål på 10 % besparing av energianvändningen i den offentliga sektorn. I Portugal har frivillig energikartläggning i hotellsektorn skapats med statlig guidning. Den engelska

modellen innehåller stimulering av användningen av energitjänster av typen tredjepartsfinansiering.

Alternativa eller "innovativa" program

Nedan följer ett antal program för effektivare energianvändning från andra länder. Urvalet har gjorts på grundval av att dessa program är annorlunda än de befintliga svenska styrmedlen och att de i så måtto är "alternativa" eller "innovativa". Vissa program har funnits i många år, andra har nyligen införts.

I några av programmen är resultaten utvärderade, i andra fall är de endast metodmässigt intressanta. Program på transportområdet har inte tagits med och metoden för energieffektivisering i industrin – frivilliga avtal – har inte heller behandlats.

"A-klubben" pressar priser på bästa tekniken – Danmark

I Danmark finns en fond, Elsparefonden, som administrerar program som främjar energisparandet och effektivare energianvändning. Inom den s.k. "A-klubben" förbinder sig beställarna från offentliga och privata organisationer att endast beställa produkter som uppfyller A-klubbens krav för energieffektivitet. Till exempel gäller för vitvaror att de är A-märkta enligt EU:s energimärkning. Genom att vara med i A-klubben förbättras organisationernas miljöprofil. De får också exklusiv tillgång till viss information och speciell inköpsvägledning. Möjligheter till bidrag samt deltagande i utvecklingsprojekt finns också.

Kopplat till A-klubben, men också riktat till konsumenter, är en hemsida med en databas för vitvaror. I databasen kan köparna söka olika vitvaror och få information om produkter och deras energiförbrukning, hur mycket som man kan spara genom att byta sin gamla produkt, vilka handlare som tillhandahåller produkten, hur mycket den kostar m.m. Syftet är att det ska vara enkelt för konsumenter och professionella upphandlare att hitta de energieffektiva alternativen och att få till stånd en prispress på

ny teknik genom såväl större volymer som synlig priskonkurrens.

Energimärkning av hus ger information och incitament – Danmark m.fl.

Vid försäljning av småhus, samt vid regelbundna intervall för större byggnader, utarbetas en energimärkning för huset. Där graderas husets energiegenskaper på en skala (liknande märkningen av hushållsapparater) och energisparförslag listas. Både energi och koldioxidtermer används. Märkningen ger information vid försäljningstillfället. En färsk dansk utvärdering visade på att i de energimärkta husen hade fler besparingsåtgärder genomförts än i övriga byggnader.

Energirådgivning finansierad av elskatt – Norge

I Norge har tidigare ett öre från elskatten gått till att finansiera nätbolagens informationsprojekt och rådgivning om energi-effektivisering. Detta system ändras fr.o.m. år 2001 då den nya myndigheten *Enova* skapades. Skatten går istället till en fond som *Enova* ansvarar för och dit kan såväl nätbolag, kommuner och konsulter söka medel för rådgivningsverksamhet. Medel kan sökas för en flerårig period och fortsatt verksamhet finansieras om resultaten är goda. Således läggs stor tonvikt på uppföljning och uppmätta resultat.

Offentlig upphandling går före – USA

I USA är den offentliga sektorn en stor energianvändare – med nästan 8 miljarder dollar i energikostnader. The Federal Energy Management Program (FEMP) – en del av U.S. Department of Energy (DOE), hjälper offentliga myndigheter genom projektfinansiering, teknisk rådgivning, planering, rapportering och

utvärdering. FEMP hjälper till att identifiera och upphandla den mest kostnadseffektiva energisparande tekniken genom:

- proaktiv problemlösning och
- kraftig satsning på att öka antalet projekt och kvaliteten i samarbetet mellan myndigheter, energiföretag, privat sektor vilket leder till ökad motivation och till utbildning

Energikartläggning med krav på motprestation – UK

Bidrag till energikartläggningar förekommer i flera länder. Problemen har oftast varit att energisparförslagen inte genomförts. Programmen har därför inte varit kostnadseffektiva. I England har en ny metod använts som genomförs i två steg. Första steget är en statligt finansierad snabb och enkel kartläggning (*walk through audit*). Om företaget förbinder sig att genomföra vissa åtgärder ges bidrag till en djupare kartläggning, prospektering (dvs. upphandlingsunderlag) och uppföljning av åtgärderna. Implementeringen betalas helt och hållet av företaget. Denna modell ger mindre risk för staten och ett bättre beslutsunderlag för företaget innan de gör några åtaganden.

Marknadsanpassande implementeringsprogram (market transformation) – Nederländerna, UK m.fl.

Det engelska *Market Transformation Programme* är ett program för forskning, utveckling och stöd. Ansatsen bygger på att skapa konsensus mellan näringslivet, konsumenter, experter och regeringen om trender på marknaden, prioriteringar, policy-scenarier och möjliga statliga åtgärder. Regeringen har uppdragit åt offentliga organisationer (numera privatiserade), som ETSU, Building Research Establishment men även Oxford University, att genomföra programmet med deltagande av ett nätverk av experter och underkonsulter. I programmet ingår minimistandarder, märkning och information.

Minimistandards – USA, Japan, Kanada, EU

Obligatoriska minimikrav på produkter som säljs i ett land tillämpas i många länder. USA har utvecklat detta under många år och Japan lanserade sitt "Top-Runner"-program år 1999. Styrmedlet är effektivt, men inte så väl lämpad som nationell åtgärd för Sverige p.g.a. att Sverige är en liten ekonomi. Styrmedlet är dock intressant att implementera som gemensam åtgärd inom EU.

Australian Galaxy Energy Awards

Ett pris delas ut till företag som tillverkar de mest energieffektiva produkterna och syftar till att skapa en god image (*certificate of excellence*) kring dessa. Priset kompletterar det australiensiska energimärkningssystemet genom att fokusera på det allra bästa.

Upphandling av tjänster och teknik – Finland

Det finska energieffektiviseringsprogrammet *Motiva* har sedan 1993 använd teknikupphandling som ett policy instrument. *Motiva* har genomfört teknikupphandlingar på en rad olika marknader och utvecklat metodiken kontinuerligt. Exempel på variationer från grundmodellen är gemensam upphandling, upphandling av tjänster eller funktionskravspecifikationer. *Motiva* har också deltagit i internationella teknikupphandlingar, vilket ökar tyngden från beställarnas krav på marknader med internationell konkurrens. En slutsats har varit att för att lyckas krävs det att produkten får en marknad som är större än den första beställargruppen. De tävlande företagens största anledning att delta är möjligheten till produktutveckling enligt beställarnas önskemål och att kunna mäta sig med sina konkurrenter i en oberoende utvärdering.

Stimulera kommersiella energitjänster (tredjepartsfinansiering) – Österrike m.fl.

Den österrikiska energimyndigheten (med federala regeringen, regionala regeringar, energiföretag m.fl. i styrelsen) har i flera år drivit projekt för att stimulera till ökat utnyttjande av energitjänster av typen tredjepartsfinansiering. Projekten har varit demonstrationsprojekt, metodutvecklingsprojekt, studier kring ekonomi och juridik, försök med samordnad upphandling av tjänster m.m. Som komplement har vissa regionala energikontor agerat som "möjliggörare" genom att genomföra enkla initiala energikartläggningar, utarbeta upphandlingsunderlag och bistått förhandlingar.

Byggnormer med större effekt på befintliga byggnader – Tyskland

De tyska byggreglerna som antagits och träder ikraft nästa år betonar energikrav vid ombyggnad. Byggreglerna kompletteras också med vissa bidrag till hushåll.

Certifiering av installatörer – Grekland

I Grekland måste personal som installerar och underhåller pannor vara certifierade, vilket säkerställer viss kompetens.

Lägre moms för renovering och energieffektivisering – Frankrike

Vid renovering och energieffektivisering i bostäder i Frankrike, sänks momsen från vanliga 20,6 % ner till 5,5 %. Detta styrmedel är fastlagt för perioden 1999 – 2002.

Strategic Niche Management – Finland

Strategic Niche Management (SNM) är en ny metod för teknikspridning inom energieffektivisering. Konceptet har tidigare använts inom värden, t.ex. introduktion av elektroniska recept, IT m.m. Syftet är att låta användarna genom lärande i sin egen organisation undersöka möjligheterna att använda ny teknik. Detta skiljer sig från demonstrationsprojekt genom att inte enbart utgå ifrån tekniken utan utifrån den egna behovsanalysen.

Sammanfattning och slutsatser

För effektivisering av energianvändningen av industrisektorn i EU-länderna används främst frivilliga avtal men även finansiella eller fiskala åtgärder. De mest lovande åtgärderna i bostäder och lokaler är, enligt rapporten, byggnormer för nya hus, tilläggsisolering, effektivare uppvärmningssystem, effektiva apparater. Inspektion av pannor, märkning av produkter och byggregler för nyttjande av de potentialerna för besparing som finns. Kunskap om energieffektivitet är avgörande enligt EU – informationsaktiviteterna sker i allt från kampanjer till speciella råd till industrin. Kontentan av detta är att de flesta länderna i EU satsar på förbättrad informations-spridning.