

2009

Energiläget



Böcker och rapporter utgivna av Statens energimyndighet
kan beställas via www.energimyndigheten.se

Orderfax: 08-505 933 99

e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ET 2009:28

Upplaga: 5000 ex

Omslagsfoto: Folio/Hans Strand

Övriga bilder: Energimyndigheten/Per Westergård, Getty Images/Bryan Peterson

Form och produktion: ETC

Tryck: CMgruppen, 2009

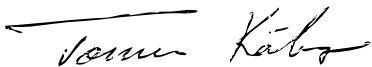
Förord

Energimyndigheten är Sveriges centrala myndighet för energifrågor. Energimyndigheten arbetar bl.a. med utsläppshandelssystemet, elcertifikatsystemet, energipolitiskt motiverad klimatiforskning och internationella klimatprojekt. Energiarbete som sker i kommuner, län och regioner är centralt för att ställa om Sveriges energisystem till att bli mer hållbart. Energimyndigheten driver, finansierar och deltar i en rad aktiviteter på området. Arbetet bedrivs i samverkan med andra myndigheter, näringsliv, energiföretag, kommuner och forskarsamhälle. Energimyndigheten hanterar också frågor som beredskapsfrågor samt forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering. Information om energisystemet och dess utveckling ingår som en central del i myndighetens uppdrag.

Med årliga *Energiläget* och sifferbilagan *Energiläget i siffror* vill Energimyndigheten ge beslutsfattare, journalister, företag, lärare och allmänhet en samlad och lättillgänglig information om utvecklingen på energiområdet. Publikationen ges även ut på engelska under namnet *Energy in Sweden*.

Officiell statistik till och med år 2008 ligger till grund för huvuddelen av publikationen, liksom aktuella händelser och beslut fram till halvårsskiftet 2009.

Eskilstuna i november 2009



Tomas Kåberger, Generaldirektör



Zofia Lublin, Avdelningschef Systemanalys



Anna Andersson, Projektledare

Innehåll

1	Aktuellt inom energi- och klimatpolitiken	6
	Sveriges energipolitik	8
	Energifrågor i EU	15
	Klimatpolitik	21
	Svensk klimatstrategi	24
2	Styrmedel och åtgärder	32
	Olika typer av styrmedel	34
	Energibesättning	34
	Elcertifikat	40
	Handel med utsläppsrätter	43
	Programmet för energieffektivisering (PFE)	45
	Byggnader	47
	Transporter	48
	Teknikupphandling	49
	Energiforskning, -utveckling och -demonstration samt kommersialisering	50
	Ekodesign och energimärkning	53
	Informationsinsatser	53
3	Energibalansen	56
	Total energianvändning	61
	Total energitillförsel	63
	Andel förnybart	64
4	Energianvändning	68
	Bostäder och service	70
	Industri	75
	Transporter	80
5	Energimarknader	86
	Elmarknaden	88
	Marknaden för fjärrvärme och fjärrkyla	96
	Marknaden för energigaser	102
	Oljemarknaden	108
	Kolmarknaden	111
	Biobränslen, torv och avfall	113
	Energipriser	118

6	Trygg energiförsörjning	122
	Trygg energiförsörjning är tätt kopplat till miljö och ekonomi	124
	Omfattande störningar i energisystemet	125
	Risker el och värme	126
	Olja och drivmedel	128
7	Energiläget i världen	130
	Översikt	132
	Energianvändning och energitillförsel	135
	Regional och sektoriell utveckling	137
8	Miljöläget	142
	Miljöarbete i Sverige	144
	Svenska miljömål	144
9	Energimått och omräkningsfaktorer	154

Skribenter

Sveriges energipolitik

Maria Alm

Energifrågor i EU

Jennie Cato/Lisa Lundmark

Klimatpolitik och svensk

klimatstrategi

Johanna Myrman/Ulrika

Raab/Marie Karlberg

**Energiskatter och styr-
medel för byggnader**

Therese Karlsson

Elcertifikat

Maria Jöhnemark

Handel med utsläppsrätter

Sophie Bohnstedt

PFE

Karolina Petersson

Styrmedel för transporter

Karin Sahlin

Teknikupphandling

Tomas Berggren

Energiforskning

Markus Bäck/ Mikaela Sahlin

Informationsinsatser

Elisabeth Linder

**Energibalansen,
fjärrvärme och kyla,
oljemarknaden**

Markus Bäck

**Bostäder och service,
industri och transporter**

Niklas Wagman

Elmarknad, energigas

Mikaela Sahlin

Kol

Carola Lindberg

Biobränslen

Matti Parikka

**Energipriser, energiläget
i världen**

Urban Kärrmarck

Trygg energiförsörjning

Ester Veibäck

Miljöläget

Emma Östensson

Aktuellt inom energi- och klimatpolitiken

Politiken och lagstiftningen anger ramvillkor för energi-marknaderna. De politiska besluten syftar till att påverka utvecklingen av energianvändning och energitillförsel för att skapa ett hållbart energisystem. De svenska energi-marknaderna påverkas främst av nationella beslut och beslut inom EU, men även globala överenskommelser får allt större betydelse. Inom klimatpolitiken är det globala samarbetet avgörande. Kapitlet redovisar aktuella frågor inom energi- och klimatpolitiken.



Sveriges energipolitik

Europeiska kommissionen presenterade i januari 2008 ett klimat- och energipaket och i december samma år kunde medlemsländerna nå en överenskommelse om paketet. Den 5 februari 2009 slöt sedan partiledarna för *Allians för Sverige*¹ en överenskommelse om en långsiktig och hållbar energi- och klimatpolitik. I propositionerna *En sammanhållen energi- och klimatpolitik – Klimat* och *En sammanhållen energi- och klimatpolitik – Energi*² som lades fram, anger regeringen att överenskommelsen bygger på underlag från Vetenskapliga Rådet, Klimatberedningen och på dialog mellan regering, näringsliv och samhälle rörande energi- och klimatfrågor. Den EU-politik som beslutades i och med klimat- och energipaketet utgör grunden för den svenska överenskommelsen.

Långsiktiga spelregler för energimarknadens aktörer framhåller regeringen som särskilt viktiga för att koppla samman ambitionerna inom klimatområdet med pågående förhandlingar om en ny internationell klimatöverenskommelse under ett svenskt ordförandeskap inom EU. Utöver det bedömer regeringen att överenskommelsen kommer att kunna vinna brett stöd i samhället, i näringslivet och bland arbetsmarknadens parter.

Regeringen anger att den svenska energipolitiken (vilket även sägs utgöra basen för klimatpolitiken) ska bygga på samma grundpelare som energisamarbetet i EU vilka är: ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Åtgärder på kort och medellång sikt

Riksdagen har på förslag från regeringen beslutat att andelen förnybar energi år 2020 ska vara minst 50 % av den totala energianvändningen. Andelen förnybar energi i transportsektorn ska samtidigt vara minst 10 %. Målet till år 2020 ska också ses i ljuset av regeringens långsiktiga ambition att Sverige år 2030 bör ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen. Riksdagen beslutade även om ett effektiviseringsmål. Målet uttrycks som ett sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet om 20 % mellan åren 2008–2020.

I energipropositionen presenteras en handlingsplan för energieffektivisering och åtgärderna för att genomföra energitjänstedirektivet. Ett femårigt energieffektiviseringsprogram ska enligt regeringen genomföras under åren 2010–2014. Programmet ska tillföras 300 miljoner kronor varje år under fem års tid. Energimyndigheten får ett huvudansvar för att genomföra energieffektiviseringsprogrammet och de åtgärder som krävs för att följa upp energitjänstedirektivets genomförande. Syftet med programmet är att stärka regionalt och lokalt energi- och klimatarbete, stärka insatser för information och rådgivning. Den offentliga sektorn ska vara ett föredöme i energieffektiviseringsarbetet. En särskild

¹ Här ingår Moderaterna, Centern, Folkpartiet samt Kristdemokraterna.

² Proposition 2008/09:162 respektive 2008/09:163.

förordning³ reglerar energieffektiva åtgärder för myndigheter och Energimyndigheten är tillsynsmyndighet.

Regeringen avser införa ett stödsystem med energikartläggningscheckar för företag med en betydande energianvändning för att genomföra energikartläggningar under åren 2010–2014. Utöver det föreslås att energirådgivningen till företag förstärks generellt sett. Särskilda insatser bör göras för små och medelstora företag. Energimyndigheten bör ges i uppdrag att administrera och följa upp dessa två insatser. Kommuner och landsting erbjuds möjligheter att ingå frivilliga avtal om energieffektivisering med Energimyndigheten.

För att ställa om samhället till att bli mer energieffektivt krävs att det finns energieffektiva produkter att erbjuda konsumenterna. Regeringen föreslår därför en förstärkt satsning på teknikupphandling och marknadsintroduktion av energieffektiv teknik så att energieffektiva produkter kan erbjudas till konsumenterna. Regeringen avser även att införa krav på individuell mätning av el och varmvatten vid ny- och ombyggnad (om det inte är oskäligt).

Programmet för energieffektivisering i energiintensiva företag (PFE) bör fortsätta utifrån samma inriktning och med samma målgrupp av energiintensiva företag som i dag. Kraven som ställs på åtgärder för energihushållning i företagen bör samordnas bättre och Energimyndigheten bör ges rollen som tillsynsvägläddande myndighet energihushållningsfrågor. Inriktningen för fortsatt tillsyn enligt miljöbalken bör i detta avseende vara att främja ett kontinuerligt, företagsanpassat arbetssätt för att främja energieffektivisering enligt den modell som tillämpas inom PFE.

För att nå målet om minst 50 % förnybar energi till år 2020 föreslår regeringen bland annat att elcertifikatsystemet för förnybar elproduktion vidareutvecklas. Det tidigare målet på ny förnybar el (det vill säga att åstadkomma en ökning med 17 TWh mellan år 2002–2016) har reviderats och nu föreslås ett nytt mål sättas med en ökning i nivå med 25 TWh till år 2020. Energimyndigheten har fått ett omfattande uppdrag för att genomföra förnybarhetsdirektivet vilket innebär att ta fram en handlingsplan, att analysera elcertifikatsystemet i nivå med 25 TWh, att formulera en strategi för biogas samt att ta fram ett nationellt regelverk för hållbarhetskriterier för vätskeformiga biobränslen. Under år 2009 har även en politisk överenskommelse mellan Sverige och Norge nåtts rörande ett gemensamt elcertifikatsystem.

Riksdagen har på förslag⁴ av regeringen beslutat om en nationell planeringsram för vindkraft som motsvarar 30 TWh år 2020, varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs. I regeringens vindbruksproposition⁵ år 2005 presenterades tidigare insatser för att underlätta genomförandet av planeringsramen. En förenkling i till-

3 Förordning (2009:893) om energieffektiva åtgärder för myndigheter.

4 Proposition 2008/09:163 En sammanhållen energi- och klimatpolitik–Energi.

5 Proposition 2005/06:143 Miljövänlig el med vindkraft - åtgärder för ett livskraftigt vindbruk.

ståndsprocessen genomfördes under hösten 2006 som innebär att anläggningar med upp till 25 MW installerad effekt numera endast behöver göra en anmälan till kommunen.

Inom ramen för Landsbygdsprogrammet år 2007–2013 har 200 miljoner kronor under perioden 2009–2013 avsatts till investeringar kopplade till biogasproduktion i jordbruket för rötning av gödsel. En mer detaljerad handlingsplan för att nå målet för den förnybara energin kommer att presenteras senast i juni 2010. I budgetpropositionen för år 2009 avsattes 50 miljoner kronor per år för satsningar på solceller och biogas för perioden 2009–2011. Det kan också handla om demonstrationsanläggningar för andra generationens biodrivmedel.

Målet är att Sverige år 2030 ska ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen. Regeringens handlingsplan omfattar såväl skatteförslag som satsningar på förnybara drivmedel och utveckling av alternativa tekniker.

För att främja bilar med låg miljöbelastning föreslås bland annat att nya miljöbilar som tas i bruk från och med den 1 juli 2009 undantas från fordonsskatt under fem år. Miljöbilsdefinitionen kommer successivt att skärpas. Ett flertal ändringar i fordonsbeskattningen har införts, något som syftar till bättre incitament för bilar och lastbilar med lägre koldioxidutsläpp. Regeringen verkar för en växande utsläppshandel internationellt samtidigt som energi- och koldioxidskatterna höjs i Sverige.

Framställningen av biodrivmedel och andra flytande biobränslen måste uppfylla vissa hållbarhetskriterier. Biodrivmedel som genererar en minskning, jämfört med oljealternativet, av utsläppen med mindre än 35 % får inte räknas av mot målet. För att användningen av biodrivmedel ska kunna öka är regeringen angelägen om att snabbt genomföra EU:s nya bränslequalitetsdirektiv. Direktivet ger möjlighet att blanda in upp till 10 % etanol i bensin respektive 7 % FAME⁶ i diesel.

Regeringen anger att kärnkraften kommer att vara en viktig del av svensk elproduktion under överskådlig tid. En förutsättning för det framtida utnyttjandet av kärnkraft anges vara att tillstånd enbart kommer att ges för nya reaktorer om de ersätter befintliga reaktorer i drift och placeras på samma plats. Regeringen avser att inom kort återkomma till riksdagen med förslag om avskaffande av avvecklingslagen (se under pågående utredningar i detta kapitel). Syftet är att ta bort förbudet mot nybyggnad i lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet. Något statligt stöd för kärnkraft i form av direkta eller indirekta subventioner kan inte påräknas.

För att samordna energieffektiviseringsarbetet vill regeringen inrätta ett särskilt Energieffektiviseringsråd vid Energimyndigheten. Där ska berörda myndigheter finnas representerade. Energimyndigheten ges ett huvudansvar i genomförandet av energieffektiviseringsprogrammet och de åtgärder som krävs för att följa upp energitjänstedirektivet.

Åtgärder på lång sikt

Under 2008 har Energimyndigheten disponerat totalt 875 miljoner kronor för energiforskning. Från och med år 2009 har Energimyndighetens anslag tillförts ytterligare 110 miljoner kronor per år. Dessutom har Vetenskapsrådet fått anslag på 40 miljoner kronor per år för energiforskning.

I enlighet med beslut om regeringens forsknings- och innovationsproposition år 2008 genomförs en resursförstärkning på 24 strategiska forskningsområden vid landets lärosäten. På energiområdet ökas de årliga anslagen till universitet och högskolor med 50 miljoner kronor år 2010, ytterligare 50 miljoner kronor år 2011 och 60 miljoner kronor år 2012. Medlen till universitet och högskolor utlystes under våren 2009, ansökningarna utvärderas av Energimyndigheten i samråd med Vetenskapsrådet och förslag till fördelning av medlen återfinns i budgetpropositionen för år 2010.

Finansieringens inriktning föreslås mot följande områden: Storskalig förnybar elproduktion och dess integration i elnätet, elektriska drivsystem och hybridfordon, energikombinat, biodrivmedel och förnybara material samt grundläggande energiforskning, bland annat inom området ny kärnteknik och koldioxidavskiljning och -lagring.

Utöver den satsning på energiforskning som gjordes i forsknings- och innovationspropositionen innebär riksdagens beslut en ökning, jämfört med 2008 års nivå, av anslaget Energiforskning med ytterligare 145 miljoner kronor år 2009, 380 miljoner kronor år 2010 och 350 miljoner kronor år 2011. Detta för att underlätta demonstration och kommersialisering av ny teknik för förnybar energi. Satsningen avser i första hand andra generationens biodrivmedel och i andra hand demonstration och kommersialisering av annan energiteknik av stor nationell betydelse och med omfattande exportpotential.

Pågående utredningar

I *Nya el- och gasmarknadsutredningen*⁷ ska arbetet bland annat följa det pågående arbetet inom EU med att utforma gemensamma regler för den inre marknaden för el och naturgas och lämna förslag till lagstiftning och regelverk i övrigt i syfte att kunna genomföra Europeiska gemenskapens reviderade el- och gasmarknadsdirektiv. Uppdraget ska redovisas senast den 1 mars 2010.

I *Utredningen om en samordnad reglering på kärnteknik- och strålskyddsområdet*⁸ ska förutsättningarna för en samordnad reglering av verksamheter på kärnteknikens och strålskyddets område utredas. Möjligheterna att föra samman bestämmelserna i lagen om kärnteknisk verksamhet och strålskyddslagen till en enda lag bör särskilt studeras. Syftet är att förenkla och effektivisera bestämmelsernas struktur och uppbyggnad utan att samhällets krav på kärnsäkerhet och strålskydd

7 N 2009:04 (NELGA).

8 M 2008:05.

eftersätts. Uppdraget ska redovisas senast den 22 december 2009.

I utredningen *Översyn av miljömålssystemet*⁹ ska förändringar i miljömålssystemets struktur och organisation föreslås. Syftet är att förenkla och effektivisera systemets struktur och organisation, bland annat för att få en ökad samhällsekonomisk effektivitet. I uppdraget ingår att lämna förslag som innebär att miljöproblemens internationella karaktär beaktas och att näringslivets miljöarbete bättre tas tillvara i miljömålssystemet. Uppdraget i sin helhet ska redovisas senast den 30 september 2009.

I syfte att utveckla en effektiv statlig struktur för att stärka de svenska miljöteknikföretagen har en delegation för miljöteknik vid namn Sveriges miljöteknikråd¹⁰ inrättats. Delegationen ska lämna delbetänkanden över sin verksamhet halvårsvis och ett slutbetänkande ska lämnas senast den 31 december 2010.

Mot bakgrund av kvotpliktsuppdraget samt uppdraget rörande elbilar och laddhybrider avser regeringen återkomma med en mer detaljerad beskrivning av hur målet för förnybar energi ska nås. Regeringen avser också återkomma med förslag på hur direktivet om främjande av förnybar energi ska genomföras i nationell lagstiftning.

Avslutade utredningar

I regeringens uppdrag¹¹ till *Energieffektiviseringsutredningen* var huvuduppgiften att föreslå hur EG-direktivet¹² ska genomföras i Sverige. *Energieffektiviseringsutredningen* utmynnade i *SOU Vägen till ett effektivare Sverige*¹³. Delar av energieffektiviseringsutredningens förslag behandlades i *En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi*.

Regeringen har den 5 mars 2009 lämnat över proposition *Förhandsprövning av nättariffer*¹⁴ till riksdagen för beslut. Förslaget till ny lagstiftning bygger på den statliga offentliga utredningen *Förhandsprövning av nättariffers skälighet*¹⁵.

Energimarknadsinspektionen utreder möjligheterna att ta fram en tillsynsmodell för förhandsreglering av intäktsramar utifrån ett regeringsuppdrag¹⁶.

*Miljöprocessutredningen*¹⁷ lämnades den 3 februari 2009 till Miljödepartementet och de nya reglerna föreslås träda i kraft den 1 juli 2010. Förslagen innebär att prövningen kommer att ske vid fem administrativa myndigheter och fem domstolar samt en överinstans. Miljöprocessutredningen överlämnade delbetänkande *Vattenverksamhet*¹⁸ samt slutbetänkande *Områden av riksintresse och Miljökonsekvensbeskrivningar*¹⁹ den 6 maj 2009.

Utredningen om anslutning av förnybar el till elnätet slutredovisade sitt uppdrag den 20 februari 2008. Utredningen har analyserat huruvida det nuvarande regelverket skapar hinder för en storskalig utveckling och utbyggnad av den förnybara elproduktionen. Utredningen lämnar bland annat förslag om en förenklad

9 M 2008:02.

10 Swentec, Swedish Environmental Technology Council.

11 direktiv 2006:89.

12 2006/32/EG.

13 SOU 2008:110.

14 2008/09:141.

15 SOU 2007:99.

16 N2009/1942/E.

17 M2007:04.

18 SOU 2009:42.

19 SOU 2009:45.

tillståndsprövning avseende kravet på upprättande av miljökonsekvensbeskrivningar inför utbyggnad av elnätet. Utredningen kommer att arbeta vidare med denna fråga till sitt slutbetänkande.

Energimyndigheten fick i uppdrag att analysera förutsättningarna för och konsekvenser av ett kvotpliktsystem för att påskynda introduktionen av biodrivmedel i transportsektorn. Energimyndighetens förslag²⁰ om kvotplikt för biodrivmedel är ett led i arbetet i att nå EU:s mål på 10 % förnybar energi i transportsektorn till år 2020. Förslaget innebär en skyldighet, där krav ställs på främst oljebolag, att leverera en viss mängd biodrivmedel i förhållande till sina leveranser av bensin och diesel. Förslaget innebär även att dagens generella skattebefrielse tas bort. I förslaget rekommenderas regeringen att överväga fortsatt skattebefrielse på biodrivmedel för flytande höginblandat biodrivmedel, exempelvis E85 och biodiesel.

Energimyndigheten föreslår ett fyraårigt ekonomiskt stöd till demonstration för att öka antalet elbilar och laddhybrider på marknaden. Energimyndigheten föreslår att stödet till el- och laddhybridbilar ökas och att stödet ges i samband med inköp av bilen. Till grund för båda förslagen ligger det samlade kunskapsunderlag, KAMEL,²¹ som Energimyndigheten har satt samman i samverkan med Energi marknadsinspektionen, Transportstyrelsen och Vägverket. Regeringsuppdraget har också genomförts i samråd med företrädare för bilindustrin, eldistributörer, elproducenter, konsumenter, Sveriges Kommuner och Landsting samt relevanta myndigheter. Uppdraget redovisades till Näringsdepartementet år 2009.

20 Kvotpliktsystem för Biodrivmedel. Energimyndighetens förslag till utformning, ER 2009:27.

21 Kunskapsunderlag Angående Marknaden för Elfordon och Laddhybrider, ER 2009:20.

FAKTA Budgetpropositionen

I budgetpropositionen för år 2010 föreslår regeringen bland annat följande fördelning av medlen:

Energimyndighetens förvaltningsanslag tillförs 80 miljoner kronor per år från år 2010. Ökningen finansieras genom en omföring från energiforskning om 50 miljoner kronor per år. Därutöver förs ytterligare 30 miljoner kronor över från det nya energieffektiviseringsprogrammet, detta tillskott är begränsat till utgången av år 2014. Ökningen av förvaltningsanslaget minskar behovet av att utnyttja andra anslag inom utgiftsområde 21, Energi, för kostnader av förvaltningskaraktär. Regeringen föreslår att 237 miljoner kronor anvisas för år 2010. Åren 2011–2012 beräknas anslagen till 239 respektive 241 miljoner kronor.

I enlighet med den forsknings- och innovationspolitiska propositionen hösten 2008 tillfördes anslaget för energiforskning ytterligare 110 miljoner kronor från och med år 2009. I budgetpropositionen föreslås att anslaget för energiforskning, i syfte att underlätta demonstration och kommersialisering av ny teknik för förnybar energi, ökas med 145 miljoner kronor. I propositionen beräknas tillskotten för ovan nämnda satsning till 380 respektive 350 miljoner kronor för åren 2010 och 2011.

Ett nytt statligt stöd för solceller infördes den 1 juli 2009 och ett medel för stimulans av biogas förbereds för närvarande, i syfte att stödja ej ännu kommersiellt gångbar teknik. Regeringen föreslog att 122 miljoner kronor anvisas under år 2010. För år 2011 beräknas anslaget till 117 miljoner kronor.

Spridning och implementering av ny teknik är en förutsättning för att målen för energieffektivisering ska uppnås. Regeringen föreslår att 105 miljoner kronor anslås för år 2010. För åren 2011–2012 beräknas anslaget till 120

respektive 115 miljoner kronor per år. Regeringen föreslår att 70 miljoner kronor anslås till marknadsintroduktion för vindkraft för år 2010–2012.

För att möjliggöra en förlängning av satsningen på nätverk för vindbruk i ytterligare två år, samt stöd till planeringsinsatser ytterligare två år, avsattes medel i budgetpropositionen. Anslaget ökade med 30 miljoner kronor år 2009, med 40 miljoner kronor år 2010 och med 20 miljoner kronor år 2011.

Stöd för konvertering från direktverkande elvärme i småhus, flerbostadshus och bostadsanknutna lokaler föreslås med 280 miljoner kronor för år 2010. Stöd för installation av solvärme föreslås med 24 miljoner kronor för år 2010.

För det femåriga energieffektiviseringsprogrammet, som avses genomföras under åren 2010–2014, föreslås ett anslag på 300 miljoner årligen under fem års tid. I syfte att nå ut till alla beslutsfattare med budskapet att det är lönsamt för konsumenten och en minskad belastning på energisystemet att hushålla med energi är det motiverat med en mängd olika insatser. I budgetpropositionen föreslogs att 140 miljoner kronor per år anslås för åren 2010–2012 för att möjliggöra en fortsättning på dessa insatser.

Inom ramen för landsbygdsprogrammet förstärks möjligheterna att ge stöd till biogasproduktionsinvesteringar om totalt 200 miljoner kronor åren 2009–2013.

Energifrågor i EU

EU:s energipolitik vilar på tre huvudmål; konkurrenskraft, hållbarhet samt försörjningstrygghet. Den första så kallade 'Strategiska energiöversynen' (SER), som presenterades i januari 2007, lade grunden för den nuvarande inriktningen på EU:s energipolitik och resulterade i Europeiska rådets slutsatser 2007, där EU:s 20-20-20-mål²² till år 2020 beslutades och en handlingsplan för åren 2007–2009 antogs.

Under år 2007 och början av år 2008 lade kommissionen fram förslag som svarar mot de förstnämnda pelarna i handlingsplanen (ett paket för den inre marknaden samt ett energi- och klimatpaket).

Den 13 november 2008 presenterade kommissionen den andra Strategiska energiöversynen som, i enlighet med vad Europeiska rådet beslutat, har energi-försörjning som tema.

Om EU ska kunna nå sina mål och arbeta mot klimatförändringen måste sättet att använda och producera energi radikalt förändras. EU:s insatser kommer därför att inriktas på nyckelområden som el- och gasmarknaden, förnybara energikällor, konsumentbeteende och fördjupat internationellt samarbete.

EU:s klimat- och energistrategi går hand i hand med satsningen på ekonomisk tillväxt och nya jobb. Att EU tar tag i klimatfrågan på ett tidigt stadium underlättar samtidigt för nyföretagande och forskning. EU-länderna uppmanas nu att agera, men EU ska samordna insatserna för att se till att bördan fördelas jämnt. Målen är bindande men sätts med hänsyn till ländernas förmåga.

22 20 % energieffektivisering; 20 % förnybar energi; 20 % minskade utsläpp av växthusgaser.

Energi- och klimatpaketet

Kommissionen lade i januari 2008 fram det andra energi- och klimatpaketet i form av förslag till direktiv och beslut inom flera områden som rör energi- och klimatarbetet. Rådet och Europaparlamentet kunde i december 2008 anta den nya lagstiftningen efter en intensiv förhandlingsperiod. Nedan ges i kortform innehållet i de nya besluten:

- År 2020 ska 20 % av EU:s energitillförsel komma från förnybara energikällor. Målet är bindande och har bördefördelats mellan medlemsstaterna med hänsyn till ländernas förmåga och hittills uppnådda resultat. Målet för Sverige är 49 % förnybar energi år 2020.
- Minst 10 % av energianvändningen i transportsektorn måste vara av förnybart ursprung år 2020. Målet bördefördelas inte utan samma mål gäller för samtliga medlemsstater. För biodrivmedel gäller att endast de som uppfyller fastställda hållbarhetskriterier kan räknas in i måluppfyllelsen. Även förnybar el som används i transportsektorn kan räknas in i målet.
- Utsläppen från för stora förbränningsanläggningar och energiintensiva industrier ska, i EU som helhet, vara 21 % lägre år 2020 jämfört med år 2005. För att uppnå detta kommer EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS²³) att skärpas. Intentionen är att reduktionen ska ske i samma takt även under åren 2020–2028.
- För sektorer som inte omfattas av EU ETS (t.ex. transport²⁴, jordbruk, avfall och hushåll) ska utsläppen vara 10 % lägre år 2020 jämfört med år 2005. Målet har bördefördelats så att större minskningar ska ske för rikare länder och begränsade höjningar för de fattigaste länderna. Sverige ska minska utsläppen i de sektorer som inte omfattas av EU ETS med 17 %.
- EU ska främja användningen av teknik för avskiljning och geologisk lagring av koldioxid. Med hjälp av denna teknik kan man på sikt reducera koldioxidutsläpp från fossila bränslen som används i kraftverk och inom industrin.
- Genom en ny förordning för att främja energieffektiva personbilar ska utsläppen från transportsektorn minska. I genomsnitt ska utsläppen från en ny personbil uppgå till max 130 gram koldioxid per km. En särskild rabatt införs för de medlemsstater som har en stor andel förnybara drivmedel tillgängliga på tankstationerna.
- Ett nytt direktiv ska göra det möjligt att blanda in en högre andel förnybara drivmedel i motorbensin och dieselbränsle än tidigare. Samtidigt ska utsläppen längs kedjan utvinning, omvandling och användning av drivmedel minska med minst 6 % till år 2020.
- Slutligen har kommissionen beslutat om nya statsstödsregler till följd av den ökade ambitionen inom EU.

²³ The European Union Emission Trading System.

²⁴ Utom flyget, som kommer att ansluta sig till EU ETS år 2012.

De nya regelverken kommer i allmänhet att träda i kraft under år 2010/2011. I flera fall behöver närmare regler tas fram genom kommittéförfarande. Det reviderade systemet för handel med utsläppsrätter ändras den 1 januari 2013 och kommer då bland annat att hanteras centralt och inte genom respektive medlemsland.

Den andra strategiska energiöversynen (SER2)

Den första Strategiska energiöversynen presenterades i januari 2007 och låg till grund för inriktningen på EU:s gemensamma energipolitik och ”20-20-20”-målen. Den resulterade även i den prioriterade energihandlingsplanen för 2007–2009.

I och med detta hade två av tre energipolitiska pelare fått varsitt ”paket” (Inre marknadspaketet var det första). Efter detta uppstod ett tryck från nya medlemsstater om att lägga större fokus på försörjningstrygghet. Kommissionen lanserade därför i november 2008 den andra Strategiska energiöversynen, SER2, med fokus på just försörjningstrygghet.

SER2 innehåller ett tjugotal dokument. Huvuddokumentet består av en handlingsplan för energiförsörjning och solidaritet och inkluderar en vision för perioden 2020–2050. Utöver detta innehåller paketet även fyra lagstiftningsinitiativ; tre för energieffektivisering och ett för oljelagring. Slutligen innehåller paketet också flera så kallade meddelanden; en framåtsyftande grönbok om TEN-e (trans-europeiska nätverk, el), ett meddelande för havsbaserad vindkraft, samt ett antal utvärderingar av befintliga direktiv, t.ex. kraftvärmedirektivet från 2004.

Kommissionen söker i paketet stöd för åtgärder inom fem områden:

- Infrastruktur – 6 prioriterade regioner, år 2010 kommer förslag för reviderat finansieringssystem
- Externa relationer – EU ska tala mer med en samlad röst i externa energidialoger, t.ex. gentemot Ryssland
- Solidaritet – exempelvis oljelagringsdirektivet och eventuellt en revidering av gasförsörjningsdirektivet
- Energieffektivisering – se de fyra lagstiftningsförslagen överst i punktlistan nedan
- Inhemska energikällor – handlar mycket om förnybart och möjlighet till finansiering via t.ex. Europeiska Utvecklingsbanken, EBRD

Energieffektiviseringsförslagen:

- **Meddelande: "Energieffektivisering – leverera 20 %".**

Kommissionen ser att befintliga åtgärder inte är tillräckliga för att nå 20 % energieffektivisering till år 2020. En granskning av nationella handlingsplaner visar på ett glapp mellan medlemsstaternas politiska åtaganden och faktiska åtgärder. Kommissionen överväger utöver det presenterade energieffektiviseringspaketet nya initiativ för finansiering av energieffektiviseringsåtgärder.

Kommissionen avser att under år 2009 göra en utvärdering av energieffektiviseringshandlingsplanen från år 2006 med sikte på att förbereda en reviderad handlingsplan.

- **Förslag reviderat direktiv om byggnaders energiprestanda**

Energideklarationen ska inkluderas i alla försäljnings- och hyreshandlingar och vid annonsering. Krav på energieffektivitet för alla byggnader som genomgår större renovering (i dag >1 000 m²). Medlemsstaterna ska ta fram planer för introduktion av lågenergi- och passivhus. Beräknade energibesparingar till följd av revideringen uppskattas till 60–80 Mtoe eller 5–6 % av EU:s energianvändning.

- **Förslag reviderat direktiv om energimärkning av hushållsapparater**

Föreslås omfatta alla energirelaterade produkter (motsvarande omfång som det föreslagna vidgade ekodesigndirektivet). Begagnade produkter och transportmedel är undantagna. Detaljutformning av märkning bestäms liksom idag i produktdirektiv i kommittologin. Detta förslag beräknas leda till 27 Mtoe i årliga energibesparingar i EU till år 2020.

- **Förslag till direktiv om energimärkning av däck**

Märkning av drivmedelseffektivitet, väggrepp vid vått vägunderlag samt buller föreslås omfatta de flesta däck, förutom dubbdäck och reservdäck. Däck svarar för 20–30 % av fordonens energianvändning. Energibesparingarna i EU beräknas till mellan 0,56 och 1,51 Mtoe per år beroende på hur snabbt marknadsutbudet förändras.

- **Meddelande: "Europa kan spara mer energi genom kraftvärme"**

Statusrapport om kraftvärmen i EU och utvecklingsmöjligheterna. En del i kommissionens rapportering enligt kraftvärmedirektivet (2004/8/EG). Många medlemsstater har ännu inte genomfört kraftvärmedirektivets krav fullt ut. Kommissionen ser kraftvärmedirektivet som ett viktigt verktyg och uttalar att ytterligare åtgärder kan komma att föreslås.

- **Beslut om riktlinjer för beräkning av el från kraftvärme enligt bilaga 2 i kraftvärmedirektivet (2004/8/EG)**

Grönbok för Transeuropeiska energinät (TEN-e)

Grönboken handlar om att skapa ett säkert och hållbart europeiskt energinät. Dagens befintliga nät klarar inte att uppfylla de krav som ställs för att få en fullt integrerad europeisk inre marknad och det finns även svårigheter med att hantera större mängder förnybar energi. För att uppfylla kraven skulle det behövas en triljon euro bara i investeringar i elnäten. Med Grönboken vill kommissionen lansera en ny inriktning (där nätverksuppbyggnaden måste harmoniseras) med EU:s energipolitik i stort och där helhetstänkande och samplanering är i fokus.

Kommissionen talar om ett nytt europeiskt "super grid" och i grönboken ingår BEMIP (Baltic Interconnection Plan), "A new southern gas corridor", ny medelhavsring, Nordafrika för sol och vind, en nord-sydlig europeisk el- och gasförbindelse samt ett off-shore grid för Nordsjön. Det talas också om att ta med oljeledningar och infrastruktur för CO₂-lagring i TEN-programmet och detta nya program kommer förmodligen att lanseras år 2010 under nytt namn.

Sveriges ordförandeskap i EU 2009

Sverige har ordförandeskapet i EU under hösten år 2009. Sveriges prioriterade områden är, förutom finanskrisen: Klimatutmaningen ska mötas och EU:s konkurrenskraft stärkas genom att ställa om till en eko-effektiv ekonomi. På energiområdet fortsätter genomförandet av den andra strategiska energiöversynen med ett särskilt fokus på energieffektivisering.

Energifrågorna fortsätter att vara högt prioriterade, inte minst mot bakgrund av de internationella klimatförhandlingarna som äger rum i Köpenhamn i december 2009. En omställning till en europeisk eko-effektiv ekonomi är nödvändig, både för konkurrenskraften, försörjningstryggheten och för miljön.

Den andra strategiska energiöversynen och det paket av initiativ på temat försörjningstrygghet som presenterades av kommissionen i november 2008 kommer att prägla arbetet under hösten 2009. Energiministrarna kommer att fortsätta arbetet med handlingsplanen för försörjningstrygghet och solidaritet i energisektorn. Fokus under hösten 2009 kommer att ligga på energieffektivisering.

EU:s internationella relationer och dialoger på energiområdet växer i betydelse. Bl.a. väntas förhandlingar om Energigemenskapens utvidgning till Moldavien, Ukraina och Turkiet liksom ett energisamarbete mellan EU och Nigeria. Utvecklingen av energimarknaden runt Östersjön är betydelsefull. Det strategiskt viktiga arbetet med den så kallade ”Baltic Energy Market Interconnection Plan” avses att slutföras.

På det informella energiministermötet kommer omställningen till en eko-effektiv ekonomi att utgöra huvudtema och särskilt fokusera på effektiva energisystem.

Viktigare möten inom energiområdet under det svenska ordförandeskapet i EU:

- Informellt energiministermöte den 23–24 juli i Åre, delvis tillsammans med miljöministrarna.
- Högnivåkonferens om ”Effektiv bioenergi” den 17–18 september i Stockholm.
- Policykonferens om havsbaserad vindkraft den 14–15 september i Stockholm.
- SET-plankonferens 21–22 oktober i Stockholm (EU Strategic Energy Technology Plan).

Viktiga årtal i internationella klimatsamarbetet

1992 Klimatkonventionen formuleras i Rio de Janeiro, Brasilien

1994 Klimatkonventionen träder i kraft efter att 166 länder ratificerat den

1997 Kyotoprotokollet formuleras i Kyoto, Japan

2001 Marrakech-överenskommelsen fastställer detaljerade regler och riktlinjer för genomförandet av Kyotoprotokollet

2005 Kyotoprotokollet träder i kraft

2008 Den första åtagandeperioden börjar

För mer information om det internationella klimatsamarbetet se tidigare utgåvor av Energiläget, www.energimyndigheten.se eller www.unfccc.int.

Klimatpolitik

Internationellt klimatsamarbete

År 1992 samlades världens länder under FN i Rio de Janeiro för en konferens som resulterade i en överenskommelse om att gemensamt tackla det globala hotet om klimatförändringar. Länderna undertecknade FN:s ramkonvention om klimatförändringar (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC), också kallad klimatkonventionen. Konventionen trädde i kraft år 1994. Därefter har Kyotoprotokollet etablerats och ett antal överenskommelser kopplade till detta trätt i kraft.

Konventionen innebär bland annat att alla industriländer ska vidta åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser samt öka upptagningen och lagringen av gaserna. Länderna ska även rapportera till FN om utsläppens utveckling och de åtgärder som vidtagits.

Kyotoprotokollet

Vid det tredje partsmötet (COP 3) i Kyoto år 1997 lyckades deltagarna enas om ett protokoll som reglerar utsläppen av koldioxid och fem andra växthusgaser. Kyotoprotokollet fastslår kvantitativa utsläppsbegränsningar under perioden 2008–2012 för alla länder som förtecknats i Annex B till protokollet, det vill säga OECD-länderna samt övriga länder i Central- och Östeuropa. För att Kyotoprotokollet skulle kunna träda i kraft krävdes att minst 55 länder ratificerade protokollet. Idag har totalt 184 länder ratificerat protokollet. Dessa länder skulle dessutom representera minst 55 % av industriländernas utsläpp av koldioxid år 1990, vilket medförde att antingen USA eller Ryssland behövde ratificera det. Protokollet kunde träda i kraft i februari 2005, tre månader efter att Ryssland ratificerat i november 2004.

Enligt Kyotoprotokollet ska industriländernas sammanlagda utsläpp av växthusgaser minska med minst 5 % från 1990 års nivå under den första åtagandeperioden 2008–2012. EU15²⁵, som agerat som en grupp i förhandlingarna, måste enligt protokollet sänka sina utsläpp med 8 %. EU-länderna har kommit överens om en intern s.k. bördefördelning som fördelar reduktionsbördan mellan medlemsstaterna. Den fastställdes år 1998 och baseras på beräkningar som tar hänsyn till bland annat utsläpp per capita, industristruktur och energiförsörjningssystem. Sverige har inom denna bördefördelning ett åtagande att utsläppen inte får överstiga 104 % av 1990 års nivå.

Flexibla mekanismer

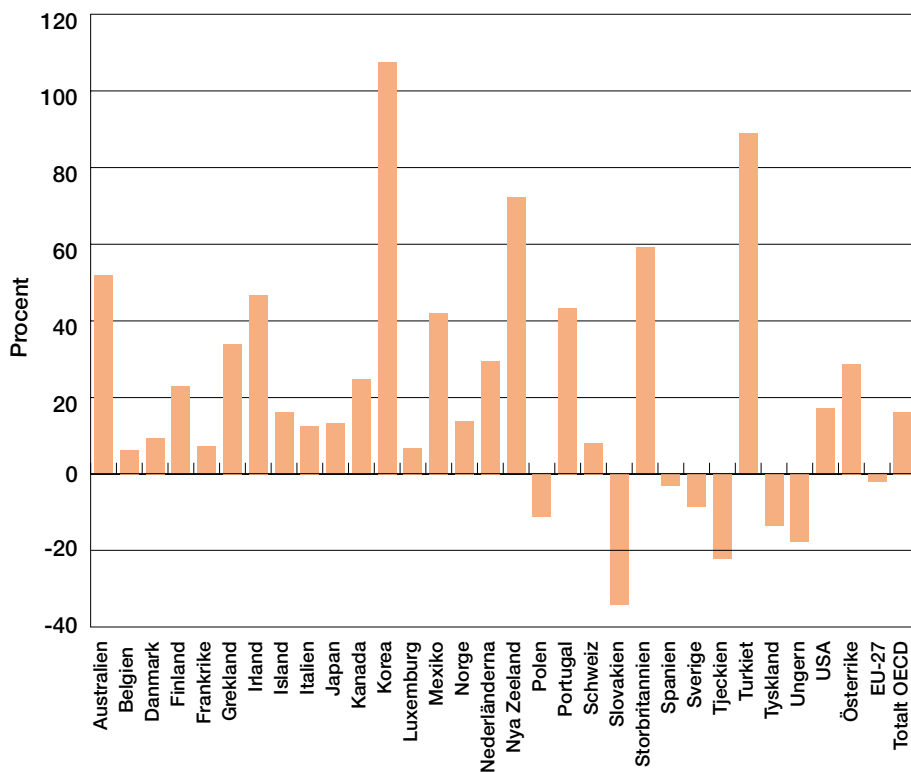
För att möjliggöra mer kostnadseffektiva utsläppsminskningar och därmed också större åtaganden ingår s.k. flexibla mekanismer i Kyotoprotokollet och Marrakechöverenskommelsen. Dessa utgörs av handel med utsläppsrätter (International Emissions Trading, IET), samt de projektbaserade mekanismerna: gemensamt genomförande (Joint Implementation, JI) och mekanismen för ren utveckling (Clean Development Mechanism, CDM), se nedan. De flexibla mekanismerna har varit avgörande för att åtagandena i Kyotoprotokollet skulle komma till stånd och flexibla mekanismer kommer att utgöra en central del även i en klimatöverenskommelse för tiden efter år 2012 (efter Kyotoprotokollets första åtagandeperiod).

Projektbaserade mekanismer

Till skillnad från handel med utsläppsrätter avser JI och CDM konkreta projekt för att minska utsläpp av växthusgaser i olika anläggningar och verksamheter och kallas därför projektbaserade mekanismer. JI och CDM gör det möjligt för ett land att bidra till utsläppsminskningar i ett annat land och att tillgodoräkna sig dessa för att möta sina egna åtaganden. Genom att investera i ett projekt i ett annat land med lägre kostnad för utsläppsminskning än i det egna landet blir detta kostnadseffektivt. De projektbaserade mekanismerna bidrar utöver minskade utsläpp av växthusgaser också till viktig tekniköverföring och kapacitetsuppbyggnad i världsländerna. Insatserna förväntas bidra till att underlätta modernisering och effektivisering av industrin och energisektorn i världsländerna. CDM-projekt ska enligt Kyotoprotokollet även bidra till hållbar utveckling enligt världsländernas prioriteringar.

CDM är den mekanism som har varit verksam längst eftersom det i överenskommelsen om CDM från Marrakech ingick en möjlighet till en s.k. ”prompt start” (tidig start redan från år 2000, givet att ett antal villkor varit uppfyllda). Ett internationellt övervakningsorgan, Executive Board (EB), är tillsatt för att godkänna, registrera och övervaka CDM-projekten. Som ett resultat av EB:s verksamhet har

²⁵ EU 15 avser de femton medlemsländer EU hade före utvidgningen den 1 maj 2004.



Figur 1:
Förändringar av
koldioxidutsläpp inom
EU och OECD-länder
1990–2006

KÄLLA: OECD I SIFFROR,
2008 EDITION

detaljregler successivt utvecklats för CDM. JI omfattas inte av ”prompt start” eftersom JI är beroende av att ländernas tilldelade mängder är fastställda, vilket skett när den första åtagandeperioden startar år 2008. Mer om Sveriges deltagande i CDM och JI står under kapitel Svensk klimatstrategi.

Fortsatta förhandlingar om klimatsamarbete

Förhandlingar om klimatsamarbete för perioden efter år 2012 inleddes vid COP/MOP 1, det första kombinerade konventions- och protokollmedlemsmötet i Montreal, Kanada, i december 2005. I Montreal fick Kyotoprotokollet sin slutgiltiga utformning med avseende på regler för efterlevnad. En process för förhandlingar om internationellt samarbete och framtidens klimatregim efter år 2012 inleddes också. Parterna har också träffats i november 2006 vid COP/MOP 2 i Nairobi, Kenya och COP/MOP3 i december 2007 på Bali, Indonesien. Resultaten från Bali-mötet presenteras i en handlingsplan som beskriver färdvägen mot

en överenskommelse för perioden efter år 2012, där ambitionen är att få till stånd en global klimatregim som inkluderar såväl USA som stora utvecklingsländer som Kina, Indien och Brasilien. COP/MOP4 ägde rum i december 2008 i Poznan, Polen och där fortsatte arbetet enligt handlingsplanen från Bali som syftar till ett nytt internationellt klimatavtal vid COP15/MOP5 i Köpenhamn december 2009.

Vid slutet av den första åtagandeperioden enligt Kyotoprotokollet (år 2012) måste ett nytt ramverk finnas på plats. För att tidtabellen ska hålla är därför förhoppningen att mötet i Köpenhamn ska lägga grunden för det ramverk som ska gälla för perioden efter år 2012. Beståndsdelarna i ett sådant ramverk omfattar ett långsiktigt globalt mål för utsläppsreduktioner och förstärkta nationella och internationella insatser för att minska klimatpåverkan. En central fråga är hur såväl utsläppsminskningar som anpassning till klimatförändringar ska finansieras. Då Sverige under hösten 2009 är ordförandeland i EU kommer Sverige ha en viktig roll att spela vid förhandlingarna i Köpenhamn om ett nytt klimatavtal.

Svensk klimatstrategi

Den svenska klimatstrategin har successivt utvecklats sedan slutet av 1980-talet genom beslut som fattats inom ramen för miljö-, energi- och transportpolitikens områden. Centralt för strategin är Sveriges undertecknande och ratificering av FN:s ramkonvention om klimatförändring samt Kyotoprotokollet.

Den svenska strategin för klimatpåverkan redovisades senast i regeringens proposition 2008/09:162, En sammanhållen klimat- och energipolitik. Strategin utgår från följande svenska insatser:

- Tre handlingsplaner för fossiloberoende transportsektor, främjande av förnybar energi och energieffektivisering
- Gröna investeringar i utvecklingsländer
- Klimat- och utvecklingssamarbete
- Ökad fokus på samhällets sårbarhet till följd av klimatförändringar

Det är enbart genom ett samlat agerande från världens länder som klimatproblemet går att lösa. En naturlig del i den svenska strategin är därför att tillsammans med EU driva klimatfrågorna internationellt. Klimatkonventionen slår fast att industriländer har ett särskilt ansvar att gå före i klimatomställningen. Regeringen anser därför att det är angeläget att industriländer i praktisk politik kan demonstrera att det är möjligt att förena en politik för minskade utsläpp av växthusgaser med en fortsatt framgångsrik ekonomisk utveckling.

Som ett led i svensk klimatstrategi fastställde riksdagen år 2001 ett svenskt delmål för utsläppen av växthusgaser som går längre än den överenskomna bör-

defördelningen inom EU. Enligt EU:s bördefördelning, som är legalt bindande, får utsläppen under åren 2008–2012 inte överstiga 104 % av 1990 års utsläpp. Det svenska delmålet innebär att utsläppen av växthusgaser istället ska vara högst 96 % av 1990 års utsläpp (det vill säga minska med 4 %). Det svenska delmålet ska uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor (upptag av växthusgaser i skog och annan växtlighet) eller genom att använda flexibla mekanismer. Riksdagen bekräftade under år 2006 detta delmål. EU:s utsläppshandelssystem som startade år 2005 och där industrier och el- och värmeproducenter ingår omfattar cirka en tredjedel av de svenska utsläppen. För handelssystemet som helhet finns ett utsläppstak men exakt var reduktionerna sker avgörs av var kostnadseffektiva åtgärdsalternativ finns. Sverige kan därmed inte styra över vad de faktiska utsläppen från den handlande sektorn i Sverige blir, bara över den tilldelade mängden utsläppsrätter.

År 2007 var Sveriges totala utsläpp av växthusgaser 65,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket motsvarar 7,2 ton koldioxidekvivalenter per capita och år. Målet är att till år 2050 bör utsläppen för Sverige sammantaget vara lägre än 4,5 ton koldioxidekvivalenter per år och invånare, för att därefter minska ytterligare. Sverige står för en mycket liten del av de globala utsläppen av växthusgaser. Det internationella samarbetet är därför helt avgörande för att lyckas med att stabilisera halterna av växthusgaser i atmosfären.

Sveriges mål på medellång sikt, till år 2020, på nationell nivå enligt klimatpropositionen 2008/09:162 är att minska klimatutsläppen med 40 % för den ickehandlande sektorn. Dessutom ska Sverige ha minst 50 % förnybar energi inom landet med 10 % förnybar energi inom transportsektorn. Vidare har Sverige som ambition att energianvändningen ska effektiviseras med 20 % till och med år 2020.

Inom EU fattade Europeiska rådet i mars 2007 beslut om utsläpps- och förnybarhetsmål för den handlande sektorn som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter. Med dessa mål har EU åtagit sig att minska sina utsläpp av växthusgaser med 20 % till år 2020 jämfört med år 1990. Med utgångspunkt i detta beslut lade Europeiska kommissionen fram ett Energi- och klimatpaket i januari 2008 där man föreslår att ansvaret fördelas mellan den handlande sektorn, det vill säga för företag som ingår i EU:s utsläppshandelssystem, (-21 % från år 2005 till år 2020) och den icke-handlande sektorn (-10 % från år 2005 till år



”Energianvändningen ska effektiviseras med 20 % till och med år 2020.”

2020). Andelen för den icke-handlande sektorn fördelas sedan mellan de 27 medlemsländerna utifrån BNP per capita och procentsiffrorna varierar mellan -20 % och 20 % för de olika medlemsländerna. Sveriges beting innebär en minskning av utsläppen med 17 %. EU:s ovanstående åtagande är det som gäller idag, men det finns i EU också en uttalad ambition att åta sig att reducera utsläppen med 30 % som bidrag till ett globalt och omfattande klimatavtal för perioden efter år 2012 förutsatt att andra industriländer också åtar sig att göra jämförbara utsläppsminskningar och att ekonomiskt mer avancerade utvecklingsländer i rimlig utsträckning bidrar alltefter ansvar och förmåga.

Svensk klimatpolitik har baserats på ett brett åtgärdsprogram, med ekonomiska styrmedel som centrala instrument. Energiförsörjningen är ett nyckelområde i arbetet med att ställa om Sverige till ett hållbart samhälle. Det handlar om satsningar på energiförsörjning, energisparande, energieffektivisering, förnybar energi och effektiv energiteknik. Koldioxidskatten, som infördes år 1991, och energiskatter har haft stor betydelse för att begränsa klimatpåverkan på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt. Andra viktiga instrument är satsningarna på

”Energiförsörjningen är ett nyckelområde i arbetet med att ställa om Sverige till ett hållbart samhälle.”

förnybar elproduktion och biodrivmedel. Läs mer under avsnittet om styrmedel.

Det svenska klimatarbetet och de nationella målen ska fortlöpande följas upp och utvärderas i form av så kallade ”kontrollstationer”. Den första benämndes Kontrollstation 2004 och den andra Kontrollstation 2008. Energimyndigheten och Naturvårdsverket har haft regeringens uppdrag att lämna underlag till kontrollstationerna. I det senaste underlaget, Kontrollstation 2008, har fokus legat på utvecklingen mot år 2020. I uppdraget ingick att analysera ett fall där utsläppen för Sverige reduceras med 25 % jämfört med år 1990. Myndigheterna ansåg i Kontrollstation 2008 att detta kan nås genom en strategi i tre delar: en sänkt svensk tilldelning av utsläppsrätter inom ramen för EU:s handelssystem, en vidareutveckling av EU-styrmedel och nationella styrmedel i sektorerna utanför EU:s handelssystem samt genom förvärv av utsläppsminskningsenheter från klimatinvesteringar i utlandet. Enligt EU:s Energi- och klimatpaketet kommer dock tilldelningen till den handlande sektorn i EU ske centralt.

Utöver det arbete som sker inom ramen för kontrollstationerna tillsatte regeringen i april 2007 en parlamentarisk klimatberedning, som i början av år 2008 kom med ett betänkande (SOU 2008:24). Underlaget i Kontrollstation 2008 har

till stor del legat till grund för Klimatberedningens handlingsplan. Även den rapport som Vetenskapliga rådet för klimatfrågor presenterade i september 2007 har varit ett underlag till regeringens Klimatproposition som lades fram under år 2009 och som lade fram ytterligare riktlinjer för hur Sveriges klimatpolitik bör utformas nationellt som internationellt.

Utvecklingen inom EU har blivit alltmer betydelsefull för det svenska klimatarbetet, bland annat genom att EU:s medlemsländer tagit fram en gemensam klimatstrategi (ECCP) där det viktigaste styrmedlet för att minska de totala utsläppen inom unionen är ett internt system för handel med utsläppsrätter. Andra viktiga styrmedel i EU:s strategi är till exempel direktivet för främjande av förnybar energi i transportsektorn och direktivet om byggnaders energiprestanda.

I januari 2008 lade Europeiska kommissionen fram en samlad klimat- och energistrategi som antogs i december samma år. Denna strategi diskuteras närmare under kapitel Energifrågor i EU. Utöver EU-samarbetet och det nationella arbetet med att reducera utsläppen av växthusgaser deltar Sverige även i det internationella samarbetet kring klimatfrågan. Sverige har engagerat sig i arbetet med Kyotoprotokollets projektbaserade mekanismer, CDM och JI²⁶, för att skaffa egna erfarenheter och bidra till att mekanismerna utvecklas till trovärdiga klimatpolitiska instrument. Energimyndigheten har regeringens uppdrag att utveckla och genomföra CDM- och JI-projekt och ansvarar sedan år 2002 för Sveriges internationella klimatinvesteringsprogram. Anslaget för internationella klimatinnsatser inom CDM och JI uppgår total till 1 100 miljoner kronor för perioden fram till år 2011.

För CDM är den svenska målsättningen att sätta samman en geografiskt balanserad portfölj med fokus på små- och medelstora projekt inom kategorierna energieffektivisering och förnybar energi. Särskild prioritet ges till projekt inom minst utvecklade länder med regionalt fokus på Afrika och Sydostasien samt på små önationer stadda i utveckling. Energimyndigheten har skrivit avtal om köp av utsläppsreduktioner från CDM-projekt i Kina, Brasilien och Indien. Bland annat har avtal undertecknats om inköp av utsläppsreduktioner från 15 vindkraftsprojekt i Kina med en total effekt på mer än 1 200 MW. Vindkraftsparkerna är framförallt belägna i norra och västra delarna av Kina, det vill säga i mindre utvecklade områden. Utsläppsreduktioner kommer att skapas genom att elektricitet genererad av kolkraftverk kan ersättas med elektricitet från vindkraftverk. Dessutom kommer den lokala luftkvaliteten förbättras.

För att skapa förutsättningar för JI-projekt har Energimyndigheten ingått köpeavtal för två JI-projekt, ett projekt avseende energieffektivisering i Rumänien och ett vindkraftsprojekt i Estland. JI-projektet i Rumänien registrerades under år 2008 enligt Rumäniens nationella godkännandeprocess. Estland har initierat en

26 CDM (Clean Development Mechanism), JI (Joint Implementation).

nationell godkännandeprocess för JI och det är Energimyndighetens förhoppning att även vindkraftsprojektet ska kunna registreras snart.

Förutom medverkan i enskilda projekt deltar Energimyndigheten även i klimatinvesteringsfonder. Testing Ground Facility (TGF) är en fond vars syfte är att finansiera gemensamma JI-projekt inom Östersjöregionen. TGF etablerades inom ramen för Baltic Sea Region Energy Cooperation (BASREC), ett regionalt energisamarbete mellan 11 länder i Östersjöregionen. Sveriges andel i fonden uppgår till närmare 3,5 miljoner euro av fondens 35 miljoner euro. Förutom Östersjöländerna ingår även privata företag i fonden.

Sverige deltar i Världsbankens Prototype Carbon Fund (PCF). Våren 2009 gav regeringen Energimyndigheten befogenhet att företräda Sverige i PCF. Fonden startade år 1999 och har bidragit till utvecklingen av klimatprojekt inom ramen för CDM och JI och regelverket för dessa. Fondens totala kapital uppgår till 180 miljoner US dollar och Sverige har bidragit med 10 miljoner US dollar. Beslut om att förvärva ytterligare utsläppsreduktionsenheter för 5 miljoner US dollar har fattats av Energimyndigheten under försommaren 2009. Fonden har ingått kontrakt för 16 CDM-projekt och 8 JI-projekt.

”Energimyndigheten har skrivit avtal om köp av utsläppsreduktioner från CDM-projekt i Kina, Brasilien och Indien.”

Sverige tillsammans med sex andra europeiska länder har gått in i Asiatiska Utvecklingsbankens CDM-fond, Asia Pacific Carbon Fund (APCF) med totalt 152 miljoner US dollar. Sveriges andel är 15 miljoner US dollar. Fonden inriktar sig på CDM-projekt som genomförs i Asiens utvecklingsländer, och är inriktad på förnybar energitillförsel, energieffektivisering eller metangasinsamling. En del av fondens kapital kommer att användas till att förvärva utsläppsreduktioner som genereras efter Kyotoprotokollets första åtagandeperiod (det vill säga efter år 2012).

I slutet av år 2008 ingick Energimyndigheten samarbete med Future Carbon Fund, FCF. Fonden är inriktad på utsläppsreduktionsenheter efter år 2012 och fokuserar liksom APCF på förvärv av utsläppsminskningssenheter från projekt inom energieffektivisering, förnybar energi och minskade metanemissioner i utvecklingsländer i Asien och Stilla-havsområdet. Sverige har investerat 20 miljoner US dollar i fonden och har en plats i styrelsen.

Energimyndigheten ansvarar för Sveriges deltagande i Europeiska utvecklingsbankens klimatfond, den s.k. Multilateral Carbon Credit Fund. Fonden inriktar sig

på CDM- och JI-projekt inom bland annat energieffektivisering, övergång till förnybara bränslen och förnybar energi i Centralasien och Östeuropa. Fondens totala kapital uppgår till 165 miljoner euro och Sverige har bidragit med 2 miljoner euro.

Genom Sveriges internationella klimatinvesteringsprogram, tillsammans med Sveriges andel i multilaterala fonder samt hittills avsatta medel, beräknas utsläppsreduktionen uppgå till 11–14 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Att förvärva utsläppsreduktioner genom JI/CDM är kostnadsmässigt effektivt då kostnaden för förvärv genom de projektbaserade mekanismerna är lägre än marginalkostnaden för utsläppsreduktioner i Sverige. Även jämfört med bedömda priser för utsläppsrätter i EU:s handelssystem framstår projekten som mycket kostnadseffektiva.

Energimyndigheten är officiell svensk projektmyndighet²⁷ för de projektbaserade mekanismerna med uppdrag att godkänna svenska företag och organisationer som vill delta i de projektbaserade mekanismerna. Projektmyndighetens roll är även att bedöma om eventuella JI-projekt i Sverige uppfyller kraven enligt det regelverk som finns under Kyotoprotokollet. Den granskning som görs går ut på att fastställa att projektet minskar utsläppen av växthusgaser.

Under Sveriges ordförandeskap i EU utpekas klimatfrågan som en av kärnfrågorna och med det förväntas Sverige ha en viktig roll under förhandlingarna om ett klimatavtal efter år 2012 vid COP15/MOP5-mötet i Köpenhamn i december 2009.

27 För att kunna registrera projekt enligt de projektbaserade mekanismerna ska varje part utse en nationellt ansvarig myndighet. Designated National Authority (DNA) godkänner deltagande i CDM-projekt och Designated Focal Point (DFP) deltagande i JI-projekt. I Sverige har Energimyndigheten utsetts till DNA och DFP, med den gemensamma beteckningen Projektmyndigheten.

Figur 2:

Utsläpp av koldioxid i Sverige 1980, 1990–2007

KÄLLA 1980: SCB, STATISTISKA
MEDDELANDEN NA 18

KÄLLA 1990–2007: SVERIGES
RAPPORTERING TILL FN:S
KLIMATKONVENTION, NATIONAL
INVENTORY REPORT 2009

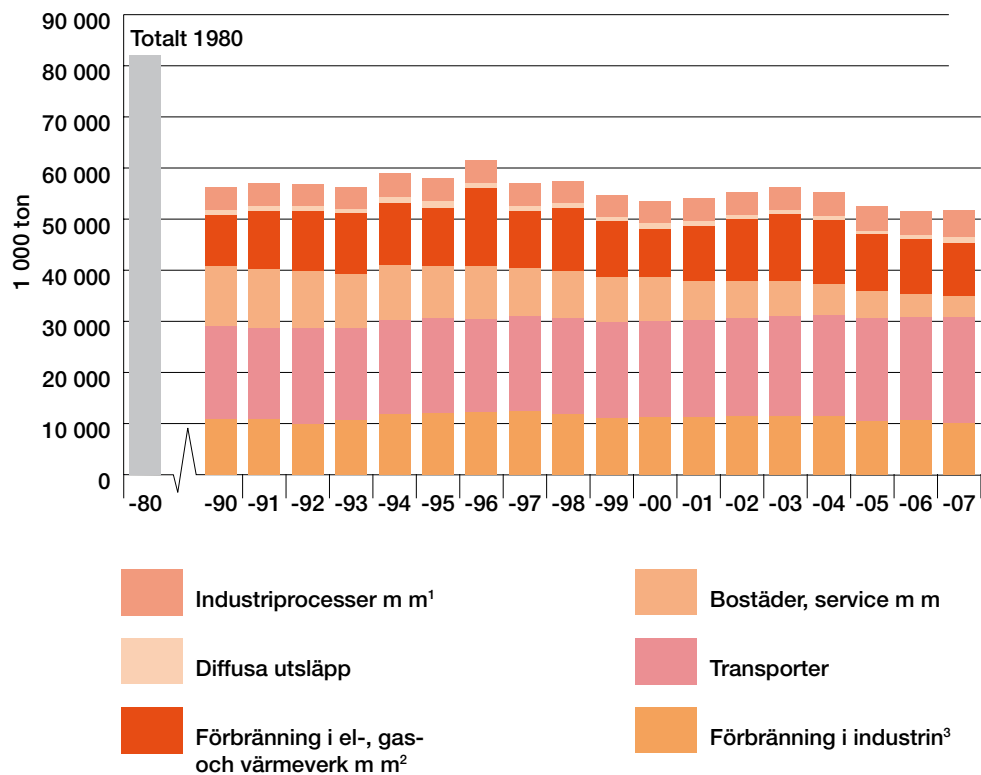
ANM.

1. INKLUSIVE INDUSTRIELLT
MOTTRYCK,

2. INKL. KOKSVERK OCH
RAFFINADERIER,

3. INKL. LÖSNINGSMEDELS- OCH
PRODUKTANVÄNDNING.

REVIDERADE UPPGIFTER FÖR
SAMTLIGA ÅR JÄMFÖRT MED
TIDIGARE UPPLAGA.



1

Sammanfattning

Energipolitikens mål är fortsatt att trygga tillgången på el och annan energi till konkurrenskraftiga priser genom en hållbar energianvändning och energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.

Kommissionen lade i januari 2008 fram det andra energi- och klimatpaketet i form av förslag till direktiv och beslut inom flera områden som rör energi- och klimatarbetet. Rådet och Europaparlamentet kunde i december 2008 anta den nya lagstiftningen efter en intensiv förhandlingsperiod. Besluten innebär ibland annat att år 2020 ska 20 % av EU:s energitillförsel komma från förnybara energikällor (målet för Sverige är 49 % förnybar energi år 2020) och att minst 10 % av energianvändningen i transportsektorn måste vara av förnybart ursprung år 2020. Besluten innebär vidare att EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) ska skärpas så att stora förbränningsanläggningars och energiintensiva industriers utsläpp blir 21 % lägre år 2020 jämfört med år 2005.

Den femte februari 2009 slöt partiledarna för Allians för Sverige en överenskommelse om en långsiktig och hållbar energi- och klimatpolitik och lade fram de två propositionerna En sammanhållen energi- och klimatpolitik. Den svenska överenskommelsen bygger på

de beslut som fattades i energi- och klimatpaketet. Här beslutas att andelen förnybar energi år 2020 ska vara minst 50 % av den totala energianvändningen. Bland många andra åtgärder kan en planeringsram för vindkraft nämnas som motsvarar 30 TWh till år 2020 (20 TWh till land och 10 TWh till havs), att elcertifikatsystemets ambitionsnivå höjs till 25 TWh ny förnybar el till år 2020 och att miljöbilspremien ersätts med ett undantag från fordonsskatten i fem år.

I budgetpropositionen för 2009/2010 tillförs energiområdet ytterligare medel för forskning utveckling och kommersialisering av energiteknik, samt för klimatinvesteringar i utlandet.

Under december 2009, när Sverige är ordförande i EU, inträffar ett förhandlingsmöte under Klimatkonventionen och Kyotoprotokollet i Köpenhamn. Mötet har pekats ut som det tillfälle då grunden till ett nytt ramverk ska läggas, som ska gälla för tiden efter år 2012 när den första åtagandeperioden enligt Kyotoprotokollet slutar. Ett sådant ramverk omfattar bland annat ett långsiktigt globalt mål för utsläppsreduktioner och förstärkta insatser för att minska klimatpåverkan.

Styrmedel och åtgärder

Ett flertal styrmedel och åtgärder har införts för att nå de mål som är uppsatta i energi- och klimatpolitiken. Det mest omfattande styrmedlet i energipolitiken är energibeskattningen som omfattar energi-, koldioxid- och svavelskatt. Andra viktiga styrmedel och åtgärder som beskrivs i detta avsnitt är elcertifikatsystemet, programmet för energieffektivisering, styrmedel för byggnader och transporter, teknikupphandling, klimatinvesteringsprogrammet och informationsinsatser. Handeln med utsläppsrätter behandlas i föregående kapitel under klimatpolitik. Forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering utgör ett viktigt medel för den långsiktiga utvecklingen.



Olika typer av styrmedel

Styrmedel delas in i några huvudgrupper efter hur de åstadkommer förändringar.

Administrativa styrmedel är regleringar i form av förbud eller påbud instiftade av politiska eller administrativa organ och som är tvingande till sin natur. Regleringen kan exempelvis vara kvantitativ (utsläppsvillkor, gränsvärde etc.) eller teknisk. Regleringar enligt miljöbalken är grunden i den svenska miljöpolitiken. Normer för byggnaders energieffektivitet är ett annat administrativt styrmedel.

Ekonomiska styrmedel påverkar kostnaden och nyttan av berörda aktörers valmöjligheter. Ekonomiska styrmedel är skatter och avgifter, överlåtbara utsläppsrätter eller certifikat, panter samt olika former av stöd, bidrag och subventioner.

Information kan åstadkomma attityd- och beteendeförändringar men skiljer sig från regleringar och ekonomiska styrmedel eftersom mottagaren inte är tvingad och inte är utsatt för ekonomiskt kostnadstryck utan den önskvärda förändringen är frivillig. **Forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering** kan också sägas vara en form av styrmedel utifrån ett långsiktigt perspektiv. Även om FoU i sig inte driver fram en förändring så är teknisk utveckling och kunskap om effekter av olika förändringar en nödvändig förutsättning för att vi på sikt ska kunna nå olika energi- och miljömål.

Energibeskattnings

Inledningsvis var energiskatternas primära syfte att bidra till finansieringen av offentlig verksamhet. Senare har motivet i allt högre grad blivit att styra användning och tillförsel av energi mot olika energi- och miljöpolitiska mål. Den rådande energibeskattnings syftar till att bidra till en effektivare energianvändning, gynna användningen av biobränslen, skapa drivkrafter för att minska företagens miljöbelastning och skapa förutsättningar för inhemsk produktion av el. Under oljekrisen på 1970-talet fanns en önskan att styra användningen för uppvärmning från olja till el och idag försöker man styra bort från oljeuppvärmning och uppvärmning med direktverkande el. I början av 1990-talet förstärktes energibeskattnings miljöprofil och alltsedan Sveriges inträde i EU genomförs en anpassning till gemenskapens bestämmelser.

Ramarna för det svenska energiskattesystemet sätts av EU:s gemensamma regelverk, huvudsakligen energiskattedirektivet²⁸ och har en komplex struktur. Det finns skatter på el och bränslen, på utsläpp av koldioxid och svavel samt avgift för utsläpp av kväveoxid. Skatterna varierar beroende på om bränslet används för uppvärmning eller som drivmedel, om det används av hushåll, industri eller i energiomvandlingssektorn. Skatterna för el varierar beroende på vad elen används till och om användningen sker i norra eller övriga Sverige. Intäkterna från energiskatterna

28 Rådets direktiv 2003/96/EG om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.

utgjorde 69,8 miljarder kronor år 2008, vilket motsvarar 8,6 % av statens intäkter och 2,2 % av BNP, se Tabell 2. Det förekommer även skatteutgifter (skattelättnader) på statsbudgetens inkomstsida. Definitionen av en skatteutgift är att skatteuttaget är lägre än en viss angiven norm.²⁹ Exempel på skatteutgifter är energiskattebefrielsen för biobränslen, torv m.m., skattereduktionen för vissa miljöförbättrande installationer i småhus och nedsättningen av koldioxidskatten för industrin. Summan av de energirelaterade skatteutgifterna uppgick enligt regeringens skrivelse om skatteutgifter³⁰ till drygt 41 miljarder kronor netto år 2008.

Skattetyper och skattesatser

Energiskatt är ett samlingsbegrepp för punktskatter på bränslen och elkraft. Grovt kan energiskatterna delas upp i fiskala³¹ respektive miljöstyrande skatter. Till miljöstyrande skatter räknas koldioxid- och svavelskatt medan den allmänna energiskatten i första hand är en fiskal skatt. Någon skarp gräns mellan dessa skattetyper finns emellertid inte eftersom båda har såväl miljöstyrande effekt som fiskal funktion.

- Den allmänna energiskatten, som funnits med olika syften i flera decennier, betalas för de flesta bränslen och baseras bland annat på energiinnehållet.
- Koldioxidskatten, som infördes år 1991, betalas per utsläppt kilo koldioxid för alla bränslen utom biobränsle och torv. Den generella nivån på koldioxidskatten höjdes med 4 öre den 1 januari 2009 och uppgår till 105 öre per kg koldioxid år 2009. Det sker även en uppräknings av energi- och koldioxidskattesatserna efter prisutvecklingen.
- En svavelskatt infördes år 1991 och uppgår till 30 kronor per kilo svavelutsläpp på kol och torv samt 27 kronor för varje tiondels viktprocent svavelinnehåll per kubikmeter olja. Olja med mindre än 0,05 viktprocent svavelinnehåll är befriad från svavelskatt.

Miljöavgiften för utsläpp av kväveoxider infördes år 1992 och uppgår sedan 1 januari 2008 till 50 kronor per kilo utsläppta kväveoxider för pannor, gasturbiner och stationära förbränningsanläggningar på minst 25 GWh/år. Kväveoxidavgiften är dock statsfinansiellt neutral och återbetalas i proportion till respektive anläggnings energitillförsel, vilket innebär att endast de med störst utsläpp per producerad nyttiggjord energi blir nettobetalare.

29 Om en skatteutgift slopas leder det till ökade skatteintäkter och därmed till en budgetförstärkning för offentlig sektor på samma sätt som om en utgift på statsbudgetens utgiftssida slopas.

30 Regeringens skrivelse Skr. 2007/08:123. Redovisning av skatteutgifter år 2008. Summa av alla poster under punktskatter, netto.

31 En fiskal skatt har det huvudsakliga syftet att generera intäkter till statskassan.

El- och värmeproduktion

Elproduktionen är i Sverige befriad från energi- och koldioxidskatt men i vissa fall betalas kväveoxidavgift och svavelskatt. Skatt betalas däremot på elanvändningen. Kärnkraftsskatten beräknades tidigare på basis av elproduktion men sedan den 1 juli 2000 baseras skatten istället på den högsta tillåtna termiska effekten i kärnkraftsreaktorerna. Effektskatten höjdes med 24 % år 2008 till 12 648 kr/MW per kalendermånad.³² Dessutom betalas 0,3 öre per kWh enligt den så kallade Studsvikslagen³³ och i genomsnitt betalas cirka 1 öre per kWh enligt lagen om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle³⁴. Värmeproduktion belastas med energiskatt, koldioxidskatt och i vissa fall svavelskatt samt kväveoxidavgift. Värmeanvändning beskattas däremot inte. Biobränslen och torv är i princip obeskattade för alla användare men för torv betalas svavelskatt. För samtidig produktion av värme och el, så kallad kraftvärme, beskattas värmeproduktionen som industrin.

Från och med 1 juli 2006 inkluderas förbränning av visst hushållsavfall i energibeskattningen. Energiskatten uppgår år 2009 till 162 kronor per ton fossilt kol och koldioxidskatten 4 031 kronor per ton fossilt kol. Andelen fossilt kol i hushållsavfallet anses utgöra 12,6 % av hushållsavfallets vikt. Elproduktionsanläggningar belastas även med fastighetsskatt. Fastighetsskatten på vattenkraftverk höjdes från och med den 1 januari 2008 från 1,2 % till 1,7 %. Tillsammans med den tillfälliga höjningen av skatten med 0,5 % under taxeringsåren 2007–2011 blir den totala skatten 2,2 %.

Användning

Den tillverkande industrin, växthusnäringen samt jord, skogs- och vattenbruk³⁵ betalar ingen energiskatt på fossila bränslen och endast 21 % av koldioxidskatten³⁶. För energiintensiv industriell verksamhet finns särskilda regler som medger nedsättning av den del av koldioxidskatten som överstiger 0,8 % av de framställda produkternas försäljningsvärde. För att få denna nedsättning ställs från och med 1 januari 2007 ett krav om att företaget ska vara energiintensivt enligt den så kallade 0,5-procentsregeln³⁷. Mineralogiska processer är helt befriade från koldioxidskatt.

Från och med 1 juli 2008 inleddes en stegvis sänkning av koldioxidskatten för bränslen som förbrukas i anläggningar som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter. I ett första steg ökades den procentuella skattenedsättningen i industri- och kraftvärmeanläggningar inom handelssystemet med 6 procentenheter, det vill säga ned till 15 %. I ett andra steg, den 1 januari 2010, sänks koldioxidskatten ytterligare så att koldioxidskattenivån för industri- och kraftvärmeanläggningar kommer att motsvara 7 % av den generella koldioxidskattenivån. Motsvarande procentuella ändringar görs för andra värmeanläggningar inom handelssystemet.

32 www.skatteverket.se.

33 Lag (1988:1597) om finansiering av hanteringen av visst radioaktivt avfall m.m., SFS 2008:241.

34 Lag (1992:1537).

35 Vattenbruk – akvakultur – omfattar odling av alla slags djur och växter i vatten.

36 Energiskatt betalas däremot för råttallolja och el.

37 Enligt 0,5-procentsregeln är ett företag energiintensivt om den kvartstående skatten (exklusive svavelskatt) efter den generella skattereduktionen på bränslen som används för uppvärmning eller drift av stationära motorer i tillverkningsindustrin och växthus, uppgår till minst 0,5 % av förädlingsvärdet.

För transporter förekommer olika skattenivåer beroende på drivmedel och miljöklass. Bensin- respektive dieselskatten i miljöklass 1 höjdes med 23 respektive 18 öre per liter exklusive moms 1 januari 2009. För diesel- och eldningsolja som används i yrkesmässig sjöfart, spårbunden trafik samt flygbensin och flygfotogen betalas ingen energiskatt. Från och med 1 juli 2008 beskattas flygbränsle som används för privat bruk. Etanol, rapsmetylester (RME) och biogas är befriade från energi- och koldioxidskatt medan naturgas i transportsektorn är befriad från energiskatt.

Hushållen betalar olika energiskatt på el i norra respektive södra Sverige, se Tabell 3. Den 1 januari 2009 höjdes energiskatten med 0,8 öre per kWh för el som förbrukas i hushålls- och servicesektorerna i vissa kommuner i norra Sverige medan den höjdes med 1,2 öre/kWh för elektrisk kraft som förbrukas i övriga Sverige. Utöver punktskatterna på energi tillkommer moms på 25 %. Moms betalas inte av industrin. För en konsument som värmden sin villa med eldningsolja, under år 2008, stod skatterna för 51 % av det totala priset. För bensin var andelen skatt inklusive moms 61 %, se Figur 3.

Administrativa	Ekonomiska	Information	Forskning
Regleringar	Skatter	Upplysning	Forskning
Gränsvärden för utsläpp	Stöd, bidrag, subventioner	Rådgivning	Utveckling
Krav på bränsleval och energieffektivitet	Pant	Utbildning	Demonstration
Långsiktiga avtal	Handel med utsläppsrätter	Opinionsbildning	Kommersialisering
Miljöklassning	Handel med certifikat		Upphandling

Tabell 1:
Huvudgrupper
av styrmedel

Tabell 2
Intäkter av energi-
skatter efter energi- och
skatteslag 2008, Mdkr

KÄLLA: SKATTEVERKET, EKONOMI-
STYRNINGSVÄRKET, SCB

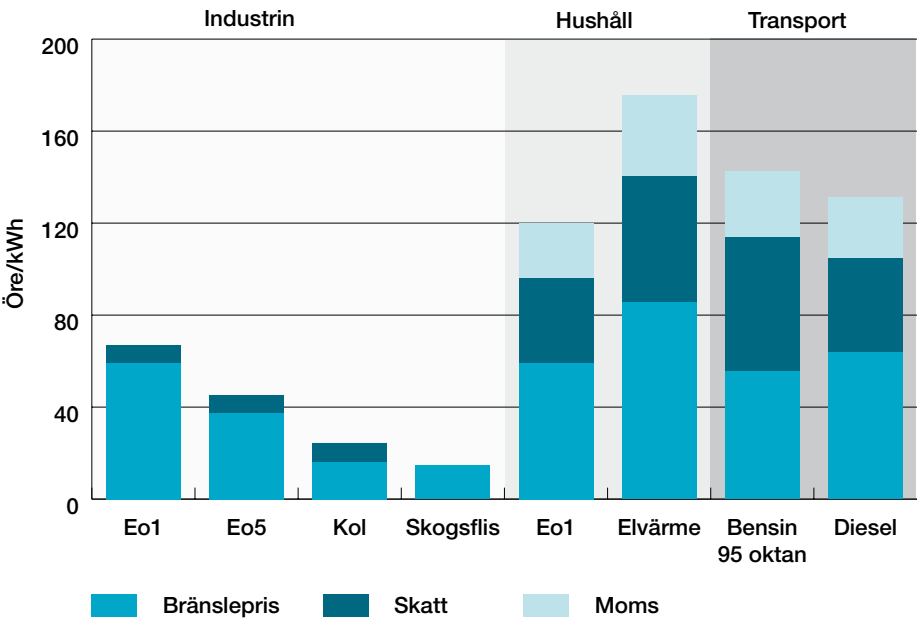
*SKATTEN ÄR EN EFFEKTSKATT
I PRODUKTIONSLEDET. DENNA
SKATT SKA INTE FÖRVÄXLAS MED
DEN ENERGISKATT PÅ EL SOM
ANVÄNDARNA BETALAR.

Energislag	Energiskatt	Koldioxidskatt	Svavelskatt	Totalt
Bensin	14 898	10 769		25 667
Oljeprodukter	5 827	12 909		18 736
Råttallolja	17			17
Övriga bränslen	94	1 343		1 437
Samtliga bränslen			80	80
Elkraft	19 281			19 281
Avfall				646
Produktionsskatt, kärnkraftverk*				3 968
Totalt	40 117	25 021	80	69 832
Andel av statens skatteintäkter				8,6%
Andel av BNP				2,2%

Figur 3
Totalt energipris för
olika kunder 2008

KÄLLA: SPI, SCB OCH
SKATTEVERKET

ANM. FÖR INDUSTRI ANGES PRI-
SER UTAN HÄNSYN TAGEN TILL
EVENTUELLA VOLYMRABATTER.



	Energi- skatt	CO ₂ -skatt	Svavel- skatt	Total skatt	Skatt öre/kWh
Bränslen					
Eldningsolja 1, kr/m ³ (<0,05 % svavel)	797	3 007	-	3 804	38,2
Eldningsolja 5, kr/m ³ (0,4 % svavel)	797	3 007	108	3 912	36,9
Kol, kr/ton (0,5 % svavel)	339	2 617	150	3 106	41,1
Gasol, kr/ton	156	3 164	-	3 320	26,0
Naturgas, kr/1000 m ³	258	2 252	-	2 510	22,8
Råttolja, kr/m ³	3 804	-	-	3 804	38,8
Torv, kr/ton, 45 % fukthalt (0,3 % svavel)	-	-	50	50	1,8
Hushållsavfall, kr/ton fossilt kol*	162	3 869		4 031	16,2
Drivmedel					
Bensin, blyfri, miljöklass 1, kr/l	3,08	2,44	-	5,52	61,1
Diesel, miljöklass 1, kr/l	1,33	3,01	-	4,34	48,0
Naturgas/metan, kr/m ³	-	1,34	-	1,34	12,2
Gasol, kr/kg	-	1,65	-	1,65	13,2
Elanvändning					
El, norra Sverige, öre/kWh	18,6	-	-	18,6	18,6
El, övriga Sverige, öre/kWh	28,2	-	-	28,2	28,2
Industri					
Elanvändning, industriella processer, öre/kWh	0,5			0,5	0,5

Tabell 3

Allmänna energi- och
miljöskatter från 1 jan
2009, exklusive moms

KÄLLA: SKATTEVERKET,
ENERGIMYNDIGHETENS
BEARBETNING

* ANDELEN FOSSILT KOL I
HUSHÅLLSAVFALLET ANSES
UTGÖRA 12,6 % AV HUSHÅLLS-
AVFALLETS VIKT.

Tabell 4
Energi- och miljö-
skatter för industri,
jordbruk, skogsbruk,
vattenbruk samt
värmeproduktion i
kraftvärmeverk utanför
den handlande sek-
torn, från 1 jan 2009

KÄLLA: SKATTEVERKET, ENERGI-
MYNDIGHETENS BEARBETNING

*MAXIMAL KOLDIOXIDSKATTE-
LÄTTNAD (%) FÅS VID EN ELVERK-
NINGSGRAD OM 15 %. BEFRIELSE
FRÅN ENERGISKATT FÅS VID EN
ELVERKNINGSGRAD OM 5 %.

	Energi- skatt	CO ₂ - skatt	Svavel- skatt	Total skatt	Skatt öre/kWh
Eldningsolja 1, kr/m ³	-	631		631	6,3
Eldningsolja 5, kr/m ³	-	631	108	739	7,0
Kol, kr/ton	-	550	150	700	9,3
Gasol, kr/ton	-	664	-	664	5,2
Naturgas, kr/1000 m ³	-	473	-	473	4,3
Råttalolja, kr/m ³	631	-	-	631	6,4
Torv, kr/ton, 45 % fukthalt (0,3 % svavel)			50	50	1,8
Hushållsavfall, kr/ton fossilt kol*	-	812	-	812	3,3

Elcertifikat

Elcertifikatsystemet³⁸ är ett marknadsbaserat stödsystem för utbyggnad av elproduktion från förnybara energikällor och torv i Sverige. Målet är att öka elproduktionen från sådana energikällor med 17 TWh från 2002 års nivå fram till år 2016. Systemet ska bidra till att Sverige får ett mer hållbart energisystem.

Under år 2008 uppgick den elcertifikatberättigade elproduktionen till 15,0 TWh. Torv räknas inte som förnybart bränsle enligt direktiv 2001/77/EG. Då den förnybara elproduktionen anges ska därför mängden torv, 0,83 TWh, räknas bort från den elcertifikatberättigade elproduktionen. Elproduktionen från förnybara energikällor inom elcertifikatsystemet var därmed 14,2 TWh under år 2008. Av dessa fanns 6,5 TWh redan år 2002. I jämförelse med år 2002 är det en ökning med 7,7 TWh.

Ett elcertifikat får den som, i en godkänd anläggning, producerat och uppmätt 1 MWh el från förnybara energikällor eller torv. El producerad från följande energikällor får elcertifikat: vindkraft, solenergi, vågenergi, geotermisk energi, vissa biobränslen och viss vattenkraft. Från och med den 1 april 2004 får även el som producerats från torv i kraftvärmeverk elcertifikat. Fördelningen av godkända anläggningar, installerad effekt och förnybar elproduktion per produktionsslag framgår av Tabell 5. Nya anläggningar får elcertifikat i 15 år medan anläggningar som togs i drift före 1 maj 2003 fasas ut vid utgången av år 2012 eller år 2014.

Efterfrågan på elcertifikat skapas då alla elleverantörer och vissa elanvändare har skyldighet att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel (kvot) av deras el-

38 Energimyndigheten har sedan år 2006 gett ut publikation Elcertifikatsystemet för att ge lättillgänglig information om elcertifikatsystemets utveckling. Årets publikation, Elcertifikatsystemet 2009, beskriver marknadsläget för systemet och innehåller statistik för åren 2003–2008.

		2003 maj–dec	2004	2005	2006	2007	2008
Antal anläggningar [st]¹		1 597	1 759	1 848	1 909	2 088	2 232
	Vatten	966	1 040	1 060	1 075	1 094	1 120
	Vind	543	613	668	706	846	948 ³
	Biobränsle, torv	87	105	118	125	131	142
	Sol	1	1	2	3	4	9
Installerad eleffekt [MW]²		4 049	4 161	4 471	4 765	5 066	5 123
	Vatten	491	504	517	540	558	598
	Vind	401	472	530	583	831	1 074
	Biobränsle, torv	3 157	3 185	3 424	3 643	3 676	3 451
	Sol	0,008	0,008	0,011	0,036	0,043	0,309
Elproduktion – förnybar och torv [MWh]		5 637 559	11 048 438	11 298 378	12 156 855	13 255 913	15 036 828
	Vatten	963 637	1 968 325	1 799 446	2 018 577	2 195 320	2 607 348
	Vind	455 642	864 546	939 125	988 340	1 431 644	1 995 846
	Biobränsle	4 218 276	7 670 770	7 925 790	8 593 538	9 049 308	9 599 311
	Torv	-	544 791	634 012	556 380	579 622	834 194
	Sol	4	6	5	20	19	129

Tabell 5

Produktion, antal anläggningar samt installerad effekt per kraftslag under år 2003–2008

KÄLLA: SVENSKA KRAFTNÄT OCH ENERGIMYNDIGHETEN

1. ANTAL ANLÄGGNINGAR SOM TILLDELADES FLER ÄN 0 ELCERTIFIKAT UNDER RESPEKTIVE ÅR.
2. FÖR ANLÄGGNINGAR SOM TILLDELATS FLER ÄN 0 ELCERTIFIKAT.
3. 948 VINDKRAFTANLÄGGNINGAR BESTÅR AV 1 153 VINDKRAFTVERK.

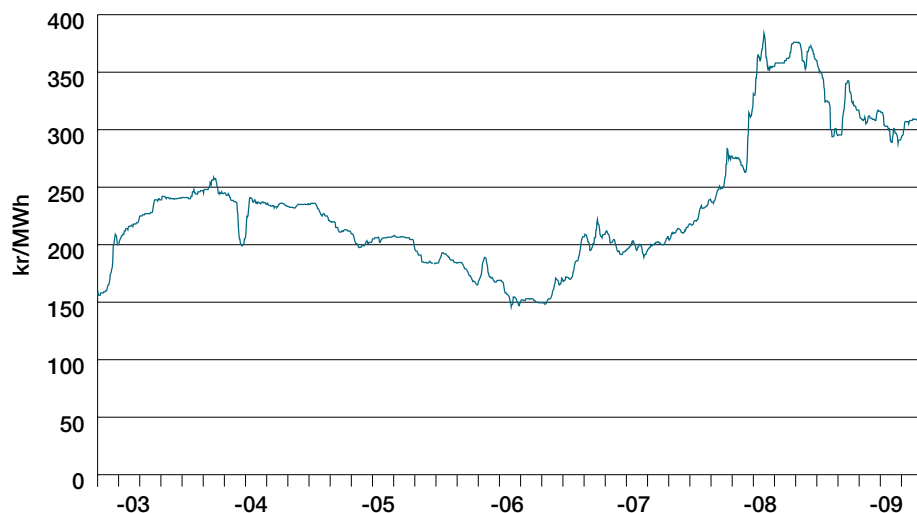
försäljning alternativt elanvändning. Mängden elcertifikat som ska köpas ändras från år till år i takt med att kvoten successivt ändras, vilket medför en ökande efterfrågan på elcertifikat. Därmed ökar incitamentet att producera mera el från de elcertifikatberättigade energikällorna. Producenterna av el med förnybara energikällor får genom försäljningen av elcertifikat en extra intäkt som en ytterligare resurs för sin produktion av el. År 2008 var elanvändare ålagda att köpa elcertifikat motsvarande 16,3 % av elanvändningen. Figur 4 visar prisutvecklingen på elcertifikat under åren 2003–2009. Elcertifikatsystemet omfattar endast el som produceras i Sverige.

Viss elanvändning är undantagen från kvotplikten och undantagen är störst inom elintensiva företag. Energimyndigheten redovisade i december 2007 ett uppdrag

Figur 4

Medelpris för el-
certifikat vid spot-
handel 2003–2009

KÄLLA: SKM, SVENSK
KRAFTMÄKLING

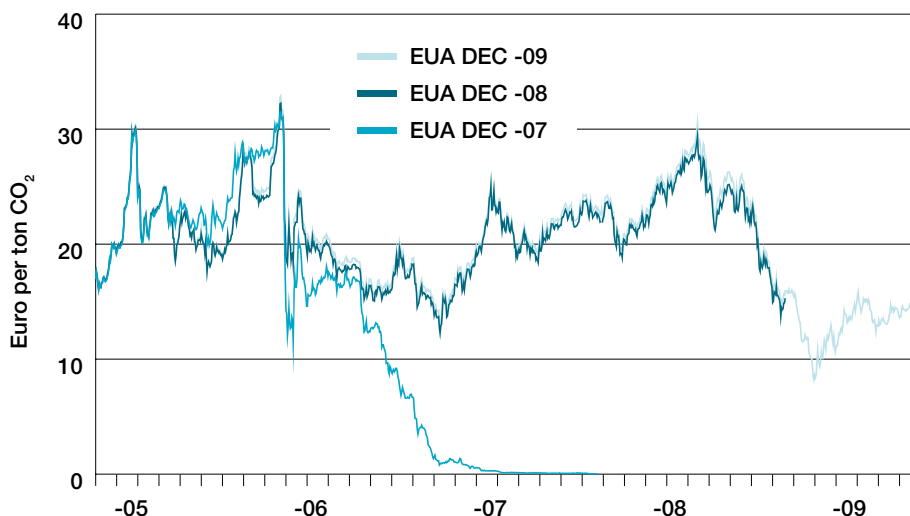


från regeringen som handlade om att utreda användningen av begreppen energi- och elintensitet i svensk lagstiftning samt föreslå förändringar i elcertifikatsystemet vad gäller undantag för kvotplikt för elintensiva företag. Uppdraget resulterade i en ny definition av den elintensiva industrins undantag från kvotplikt. Den nya definitionen innebär att elintensiteten för en industri ska beräknas utifrån elanvändningen i tillverkningsprocessen i förhållande till företagets förädlingsvärde.

Genom den nya definitionen kan även företag som bedriver verksamhet för vilken avdrag för energiskatt på el får göras enligt lagen om skatt på energi bli registrerade som elintensiva industrier. Utöver detta infördes möjligheten att registrera endast en del av ett företag som utgör en egen verksamhet eller verksamhetsgren. En registrering av elintensiv industri gäller för en period om ett eller tre år. De elintensiva företagen med en kvotpliktig elanvändning under 60 MWh per år kan efter ansökan bli befriad från deklarationsskyldigheten.

Förändringarna i hur elintensiv industri definieras leder till stabilare spelregler på elcertifikatmarknaden, regelförenklningar, minskad administration samt i viss mån harmonisering i lagstiftningen på energiområdet.

Under åren 2007–2008 definierades ett företag som elintensivt om elanvändningen i tillverkningsprocessen uppgick till 40 MWh per miljon kronor av företagets totala försäljningsvärde av produkter och varor. År 2008 var 490 företag registrerade som elintensiva och den elanvändning som var undantagen kvotplikt uppgick till 41,6 TWh.



Figur 5
Prisutveckling
på utsläppsrätter
2005–2009

KÄLLA: EXC
(WWW.CLIMATEEXCHANGE.COM)

Handel med utsläppsrätter

Systemet för handel med utsläppsrätter är det främsta klimatpolitiska instrumentet inom EU:s program mot klimatförändringar, European Climate Change Programme (ECCP). Målet med programmet är att nå unionens åtagande om minskade utsläpp enligt Kyotoprotokollet. Syftet med handelssystemet är att nå en minskning av växthusgaser till lägst kostnad genom att låta företag handla med rätten att släppa ut koldioxid givet ett begränsat tak. Den första perioden med EU:s handelssystem pågick mellan år 2005–2007. Från år 2008 till 2012 löper handelssystemet parallellt med Kyotoprotokollets första åtagandeperiod. EU:s handel med utsläppsrätter regleras genom ett särskilt direktiv³⁹ och omfattar samtliga 27 medlemsländer.

Varje land tilldelar utsläppsrätter (EUA)⁴⁰ till sina anläggningar enligt en bestämd mängd utsläppsrätter samt principer som redovisas i en nationell fördelningsplan (NAP)⁴¹ för respektive handelsperiod. Planen skall granskas och godkännas av den Europeiska kommissionen. De olika medlemsländernas fördelningsplaner bildar tillsammans det gemensamma taket med utsläppsrätter. En utsläppsrätt ger innehavaren rätt att släppa ut ett ton koldioxid under angiven handelsperiod. Till följd av att en utsläppsrätt är överlåtbar, kommer minskningarna av koldioxid göras i de företag respektive länder där kostnaderna för att åtgärda utsläpp är som lägst.

EU:s handel med utsläppsrätter omfattar ett begränsat antal sektorer inom den energiintensiva industrin samt el- och värmeproducenter. Totalt innefattas omkring 40 % av växthusutsläppen inom EU medan 35 % av Sveriges växthus-

39 Direktiv 2003/87/EG.

40 EUA, European allowances.

41 NAP, National Allocation Plan.

gasutsläpp innefattas av handeln.⁴² Sverige kommer att tilldela cirka 19,8 miljoner utsläppsrätter per år från år 2008 till år 2012. Därutöver finns en reserv på sammanlagt 13,1 miljoner utsläppsrätter för nya deltagare. Den första handelsperioden omfattade endast koldioxidutsläpp i handelssystemet. Från och med år 2008 har ett begränsat antal länder inom EU inkluderat lustgas i systemet. Enligt förslag från kommissionen ska fler växthusgaser och verksamheter inkluderas i handelssystemet när Kyotoprotokollets första åtagandeperiod går ut år 2012. En stor förändring blir att flyget kommer inkluderas från och med år 2012. Utöver de företag med anläggningar som omfattas av handelsdirektivet kan även andra företag, enskilda personer och organisationer delta i handeln med utsläppsrätter.

Varje år skall verksamhetsutövare som har anläggningar inom systemet överlämna utsläppsrätter motsvarande sina årliga utsläpp. Den verksamhetsutövare som kommer att vara i behov av fler utsläppsrätter för att täcka sina utsläpp måste antingen reducera sina utsläpp, köpa utsläppsrätter från de verksamhetsutövare som har lyckats minska sina utsläpp eller använda utsläppsminskningenheter från de projektbaserade mekanismerna Clean Development Mechanism, CDM, och Joint Implementation, JI. Under handelsperioden 2008–2012 har företagen som omfattas av handelssystemet endast rätt att använda en begränsad andel utsläppsminskningenheter för överlämning av utsläppsrätter varje år. Kommissionen gör en avvägning av hur nära medlemsstaten är att uppfylla sitt åtagande enligt Kyotoprotokollet samt om det förekommer statliga inköp av reduktionsenheter från CDM och JI. Svenska företag får använda reduktionsenheter för att uppfylla sitt åtagande med upp till 10 % av den totala nationella tilldelningen. I syfte att ge fler anläggningar inom handelssystemet möjlighet att överlämna utsläppsminskningenheter istället för utsläppsrätter, har begränsningen omfördelats på anläggningsnivå utifrån koldioxidutsläppen år 2006.

Prisutvecklingen på utsläppsrätter

Priset för en utsläppsrätt bestäms av utbud och efterfrågan. Utbudet utgörs av den totala tilldelningen av utsläppsrätter samt användandet av utsläppsminskningenheter från de projektbaserade mekanismerna medan efterfrågan är beroende av bland annat behovet av el och värmeproduktion, bränslepriser och ekonomisk konjunktur.

Under våren 2006 publicerades de verifierade utsläppen för det första året med handelssystemet. Till följd av att utsläppen för år 2005 var lägre än tilldelningen av utsläppsrätter, det vill säga att det fanns ett kraftigt överskott av utsläppsrätter, sjönk priset från 30 euro till 10 euro på några dagar. I slutet av handelsperioden 2005–2007 gick priset för en utsläppsrätt ner till noll. Tilldelningen under perioden 2005–2007 var totalt sett cirka 3,5 % högre än utsläppen⁴³.

42 Enligt Sveriges nationella fördelningsplan 2008–2012. Siffran gäller de svenska utsläppen år 2004.

43 Point Carbon.

För perioden 2008–2012 har kommissionen minskat tilldelningen av utsläppsrätter från 2,3 miljarder utsläppsrätter per år till 2,08 miljarder utsläppsrätter per år. Det motsvarar en nedskalning på 9,5 % jämfört med tidigare period. Under första halvåret 2008 hade priset på en utsläppsrätt gått upp till strax över 30 euro. Det var bland annat en följd av att priset på olja och gas steg vilket innebar att koleldad el- och värmeproduktion ökade sin lönsamhet jämfört med olje- och gaseldad. Dessutom kan EG-kommissionens förslag om nytt handelsdirektiv med ett begränsat utbud av utsläppsrätter för perioden efter Kyoto, åren 2013–2020, ha påverkat priset för en utsläppsrätt. Med finanskrisen sjönk priset på en utsläppsrätt till under 10 euro under det första kvartalet 2009. Under andra och tredje kvartalet 2009 har priset för en utsläppsrätt stabiliserat sig och legat på omkring 15 euro.

Programmet för energieffektivisering (PFE)

Programmet för energieffektivisering i energiintensiv industri (PFE) har som övergripande syfte att främja en effektiv användning av energi. Den 1 juli 2004 infördes en energiskatt för den el som används i den tillverkande industrin som motsvarar den minimiskattesats som är formulerad i energiskattedirektivet⁴⁴. Den tidigare nollskattade elen som används i tillverkningsprocesserna belastades med en elskatt på 0,5 öre/kWh. I juni 2004 lade regeringen fram en proposition om program för energieffektivisering som trädde i kraft den 1 januari 2005⁴⁵. Genom att delta i det femåriga programmet får företag en fullständig nedsättning av den energiskatt på el som de annars måste betala. I utbyte åtar sig företaget att under de två första åren införa ett energiledningssystem och genomföra en energikartläggning för att analysera företagets potential att vidta åtgärder som effektiviserar energianvändningen. Företagen åtar sig också att under programtiden genomföra eleffektiviserande åtgärder med en återbetalningstid som understiger tre år vilket i stort ska motsvara vad elenergiskatten hade gett upphov till.

Ett krav för att kunna delta i programmet är att företaget är energiintensivt enligt någon av de definitioner som används i energiskattedirektivet:

- Företagets kostnader för inköp av energiprodukter uppgår till minst 3 % av produktionsvärdet.
- Den sammanlagda energi-, svavel- och koldioxidskatten för företaget uppgår till minst 0,5 % av förädlingsvärdet.

44 Rådets direktiv 2003/96/EG.

45 Lag (2004:1196) om program för energieffektivisering, m.m.

Genom de energikartläggningar och energiledningssystem som ingår i programmet ökar företagens kunskap om potentialen för kostnadseffektiv energieffektivisering. Dessutom får företagen igång en process för ett kontinuerligt och strukturerat energieffektiviseringsarbete.

I januari 2009 deltog 111 företag i programmet. Dessa 111 företag har totalt cirka 250 separata anläggningar. Totalt använder företagen cirka 30 TWh el per år i sina tillverkningsprocesser, vilket innebär att de genom programmet får en total skattenedsättning på cirka 150 miljoner kronor per år. De flesta deltagande företag tillhör massa- och pappersindustrin (45 stycken), trävaruindustrin (15) och kemi- och plastindustri (16). Även livsmedelsindustrin (10), gruv-, järn- och stålindustrin (15), verkstadsindustrin samt några andra branscher finns representerade.

Sommaren 2009 avslutas den första programperioden för majoriteten av de deltagande företagen. Senast i september 2009 ska dessa företag lämna in en slutlig redovisning av sitt energieffektiviseringsarbete. Förväntningarna på företagens resultat är stora. Redan vid tvåårsredovisningen år 2006 redovisade företagen planerade eleffektiviseringsåtgärder motsvarande en besparing om totalt 1 TWh el per år till en total investeringskostnad om drygt 1 miljard kronor. I kontakter med företagen har det senare framkommit att ännu större eleffektiviseringar kommer att ha genomförts fram till slutredovisningen. Dessutom har många företag uppgett att de även kommer att rapportera åtgärder som gjorts på annan energianvändning än el, till exempel värmeeffektivisering och ökad andel förnybar energi i produktionen. Under hösten 2009 kommer Energimyndigheten att ha sammanställt resultatet av PFE:s första fem år.

Det finns möjlighet för företagen att delta i en ny period om fem år från att den tidigare perioden löper ut. Även helt nya företag kan söka till den nya programperioden. Eftersom EU:s statsstödsregler för miljöskydd har ändrats måste dock Näringsdepartementet söka godkännande för ytterligare fem år med PFE hos EG-kommissionen, vilket görs under våren och sommaren 2009. Allt tyder dock på att EG-kommissionen kommer att godkänna PFE och Energimyndigheten har därför redan öppnat för nya ansökningar till programmet. I juli 2009 hade alla utom sex deltagande företag valt att ansöka till en ny programperiod i direkt anslutning till den föregående.

Byggnader

Byggregler

En rad olika styrmedel⁴⁶ används för att påverka energihushållningen i byggnader. Boverkets byggregler⁴⁷ är ett administrativt styrmedel. Generellt gäller att byggnader ska vara utformade så att energianvändningen begränsas genom låga värmeförluster, lågt kylbehov, effektiv värme- och kylanvändning och effektiv elanvändning. Reglerna innehåller bland annat specifika krav på byggnaders energianvändning.

EnergideklARATIONER

Ett annat styrmedel är lagen om energideklARATION för byggnader⁴⁸ som grundar sig på ett EG-direktiv.⁴⁹ Ägare till småhus, flerbostadshus och lokaler är skyldiga att deklarerar byggnadens energianvändning och vissa parametrar i inomhusmiljön i en energideklARATION. Syftet är att främja en effektiv energianvändning och en god inomhusmiljö i byggnader. Flerbostadshus och lokaler ska vara energideklarerade vid årsskiftet 2008/09 och småhus ska deklarerarar före försäljning.

Skattereduktion för husarbeten

Det huvudsakliga syftet med skattereduktionen är att minska svartarbetet och öka efterfrågan inom byggsektorn, och den valda tidpunkten för införandet har att göra med konjunkturläget. Flera energibesparande åtgärder räknas som reparation, underhåll eller om- och tillbyggnad och blir avdragsgilla. ROT⁵⁰-avdrag infördes den 8 december 2008.

Investeringsstöd till solceller

Syftet med stödet till solceller är att bidra till omställningen av energisystemet och till näringslivsutveckling inom energiteknikområdet. Stödet riktas till såväl företag och offentliga organisationer som privatpersoner. Stöd ges för installationer som påbörjats tidigast den 1 juli 2009 och slutförts senast den 31 december 2011.

Stöd till konvertering av uppvärmningssystem

Syftet med konverteringsstöden⁵¹ är dels att minska oljeberoendet och dels att främja en effektiv och miljöanpassad användning av energi och en minskad elanvändning för uppvärmningsändamål i bostäder. Ägare till fastigheter med direktverkande elvärme kan få konverteringsstöd för att byta till fjärrvärme, värmepump (sjö-, jord- eller bergvärme) eller biobränsle. Stödet för konvertering från direktverkande el gäller under perioden 1 januari 2006–31 december 2010. Konverteringsstödet för att ersätta olja för uppvärmning går inte längre att söka.

46 Flera styrmedel som beskrivs här administreras av Boverket och Länsstyrelserna. Se www.boverket.se för mer information.

47 Senaste ändring BFS 2006:22.

48 Lag (2006:985) om energideklARATION för byggnader. Infördes 1 okt 2006.

49 Direktiv 2002/91/EG.

50 ROT = reparation och underhåll, ombyggnad och tillbyggnad.

51 Förordningarna (2005:1255) och (2005:1256).

Transporter

Transportsektorn påverkas av styrmedel på såväl EU-nivå som nationell nivå. På EU-nivå har det under år 2008 bland annat antagits ett nytt bränslekravdirektiv samt tagits beslut om en förordning om utsläppsnormer för nya personbilar. Bränslekravdirektivet reglerar tillåtna nivåer på låginblandning som nu höjs från fem volymprocent till tio volymprocent etanol i bensin. För diesel är den nya tillåtna inblandningsnivån av FAME 7 %. Förordningen om utsläpp från nya personbilar innebär att nya personbilar i genomsnitt inom EU inte ska släppa ut mer än 130 gram koldioxid per kilometer. Förordningen börjar gälla redan år 2012 för en viss andel av personbilsförsäljningen, men det dröjer fram till år 2015 till hela Europas personbilsförsäljning inkluderas.

”Koldioxidskatten syftar till att minska utsläppen av koldioxid från fossila bränslen.”

Den svenska energi- och koldioxidskatten på drivmedel indexuppräknas årligen med hänsyn till prisutvecklingen (KPI). Syftet med energiskatten är främst fiskalt, medan koldioxidskatten syftar till att minska utsläppen av koldioxid från fossila bränslen. I lagförslaget⁵² för förändrade energi- och koldioxidskatter anges att dieselskatten ska höjas i två steg för att bättre motsvara skattenivån på

bensin. Samtidigt föreslås att fordonsskatten på dieselbilar sänks. Dagens skattenivåer anges i Tabell 3 i kapitlet om energibeskattnings.

Biodrivmedel har idag en generell skattebefrielse vilket innebär att biodrivmedel är undantagna från såväl energi- som koldioxidskatt. Syftet med skattebefrielsen är att främja introduktionen av nya drivmedel och att bidra till det energipolitiska målet försörjningstrygghet genom att stödja användning och inhemsk produktion av biodrivmedel. Energimyndigheten har fått i uppdrag att utreda om den generella skattebefrielsen kan ersättas med ett kvotpliktsystem. Uppdraget redovisas den 15 september 2009.

Pumplagen, som innebär att större tankställen är skyldiga att sälja minst ett biodrivmedel, gäller sedan 1 april 2006 och påverkar utvecklingen inom biodrivmedelsområdet. Lagen stimulerar främst försäljningen av etanol i form av E85. I en särskild satsning ges även ett kompletterande stöd till andra alternativa drivmedel under åren 2006–2010. Stödet ges i form av ett statligt bidrag till de tankställen som väljer att sälja andra biodrivmedel än etanol.

Fordonsskatten har huvudsakligen ett fiskalt syfte, men har sedan 1 oktober 2006 ändrats för att öka styrningen mot mer energieffektiva fordon och fordon som drivs med alternativa drivmedel. Skatten baseras på fordonets koldioxidut-

⁵² Departementspromemoria, Effektivare skatter på klimat- och energiområdet, DS 2009:24.

släpp istället för, som tidigare, fordonets vikt. I lagförslaget för förändrade energi- och koldioxidskatter föreslås att fordonsskatten utformas så att styrningen mot lägre koldioxidutsläpp ökar. Fordonsskatten för dieslbilar sänks samtidigt som energiskatten på diesel ökar. Även lätta lastbilar, bussar och husbilar inordnas i den koldioxiddifferentierade fordonsskatten.

Från och med 1 april 2007 har privatpersoner som köpt en miljöbil kunnat få en miljöbilspremie på 10 000 kr. Premien infördes för att uppmuntra köp av bränsleeffektiva bilar och bilar som drivs av alternativa drivmedel.⁵³ Intresset har varit stort. I lagförslaget för förändrade energi- och koldioxidskatter anges att miljöbilspremien inte kommer förlängas utan istället uteblir fordonsskatten i fem år vid köp av en miljöbil.

Sedan den 1 juni 2007 gäller nya regler för skrotning av uttjänta bilar. Det tidigare systemet med skrotningsavgifter och skrotningspremier har upphört att gälla. I stället utökas fordonsproducenternas ansvar och de nya reglerna innebär att en fordonsägare har rätt att kostnadsfritt lämna ett fordon för skrotning till en fordonsproducent och att fordonsproducenten ansvarar för att fordonet skrotas.

Den 1 augusti 2007 infördes en trängselskatt i Stockholm. Syftet med trängselskatten är att förbättra framkomligheten och miljön i Stockholm, men även att bidra till att finansiera investeringar i vägnätet i Stockholmsregionen.

Därutöver finns en rad andra styrmedel på området, som exempelvis beskattning av förmån avseende fri bil och fritt drivmedel, subventionerad kollektivtrafik samt vägavgifter för viss tung trafik.⁵⁴

Teknikupphandling

För att åstadkomma marknadsintroduktion av energieffektiv teknik används en mängd styrmedel och metoder anpassade efter de hinder som finns på marknaden. En typ av styrmedel för att främja utveckling av ny teknik är teknikupphandling.

Teknikupphandling är en process snarare än ett projekt som omfattar ett antal olika faser (aktiviteter) och ett flertal olika typer av aktörer. De olika faserna är förstudie, beställargrupp, kravspecifikation, anbudsförfarande, utvärdering, spridning och vidareutveckling. Teknikupphandlingens syfte är att främja och påskynda utveckling av ny teknik. Målet med teknikupphandling är att få fram nya produkter, system eller processer som tillgodoser köparnas krav bättre än de produkter som redan finns på marknaden. Ett annat sätt att uttrycka det är att teknikupphandling är ett styrinstrument för att börja en marknadsomställning och att sprida ny effektiv teknik (nya produkter och system). Teknikupphandling verkar på marknads villkor och ger långsiktiga resultat för industrin. Teknikupphandling ger incitament för de innovativa företagen. Fler effektiva produkter har utvecklats

53 Vägverket, Årsredovisning 2006.

54 En genomgång av ekonomiska styrmedel inom transportsektorn återfinns i delrapport 2 till Kontrollstation 2008, Energimyndigheten ER 2007:28.

och spridits genom teknikupphandlingar. Teknikupphandling genomförs idag i nära samverkan med fasta beställargrupper för bostäder, lokaler och livsmedels-handel (stora grupper av fastighetsägare). Teknikupphandlingar genomförs också med nätverk inom offentlig sektor, villaägarna, branschorganisationer med mera.

Teknikupphandlingar genomförs i huvudsak inom områdena värme och reglering, varmvatten och sanitet, ventilation, vitvaror, belysning och industri. Energimyndigheten har sammanställt en förteckning⁵⁵ över samtliga teknikupphandlingar inom energiområdet som Energimyndigheten och dess föregångare har genomfört. Sedan 1990-talet har 56 olika teknikupphandlingar initierats och delfinansierats. Pågående teknikupphandlingar är värmeåtervinning i befintliga flerbostadshus, klimatskalsintegrerade system för solavskärmning och dagsljus-inlänkning samt kyltorn i stället för kylmaskiner i lokaler.

Energiforskning, utveckling och demonstration samt kommersialisering

Riksdagen har på regeringens förslag⁵⁶ beslutat om ett långsiktigt program inriktat mot forskning, utveckling, demonstration och kommersialisering för utveckling av teknik och processer för omställningen till ett hållbart energisystem. Energimyndigheten ansvarar för det statliga Energiforskningsprogrammet.⁵⁷

Affärsutveckling och kommersialisering syftar till att identifiera och utveckla affärsidéer och företag inom energisektorn. Energiområdet har en stark potential och bra idéer får hjälp med att lyckas genom såväl finansiering som tekniskt kompetens, marknadskännedom och aktiv affärsutveckling till svenska företag inom energiområdet.

Statens anslag till energiforskning för år 2008 uppgick till nästan 875 miljoner kronor. Anslaget för år 2009 ligger på nästan 1 147 miljoner kronor inklusive tilläggsbudgetar⁵⁸. I höstpropositionen 2009 föreslås nästan 1 332 miljoner kronor för år 2010. För åren 2011 och 2012 beräknas anslagen uppgå till cirka 1 259 respektive 906 miljoner kronor i löpande priser. För år 2009 föreslog regeringen att anslaget för energiforskning ökas med 145 miljoner kronor för att underlätta demonstration och kommersialisering av ny teknik för förnybar energi. Regeringen beräknar även 380 miljoner kronor för år 2010 och 350 miljoner kronor för år 2011 för denna satsning. I enlighet med vad som beskrivs närmare i den forsknings- och innovationspolitiska propositionen, som presenteras under hösten 2009, föreslog regeringen i höstpropositionen 2008 att anslaget ökar med ytterligare 110 miljoner kronor från och med år 2009.

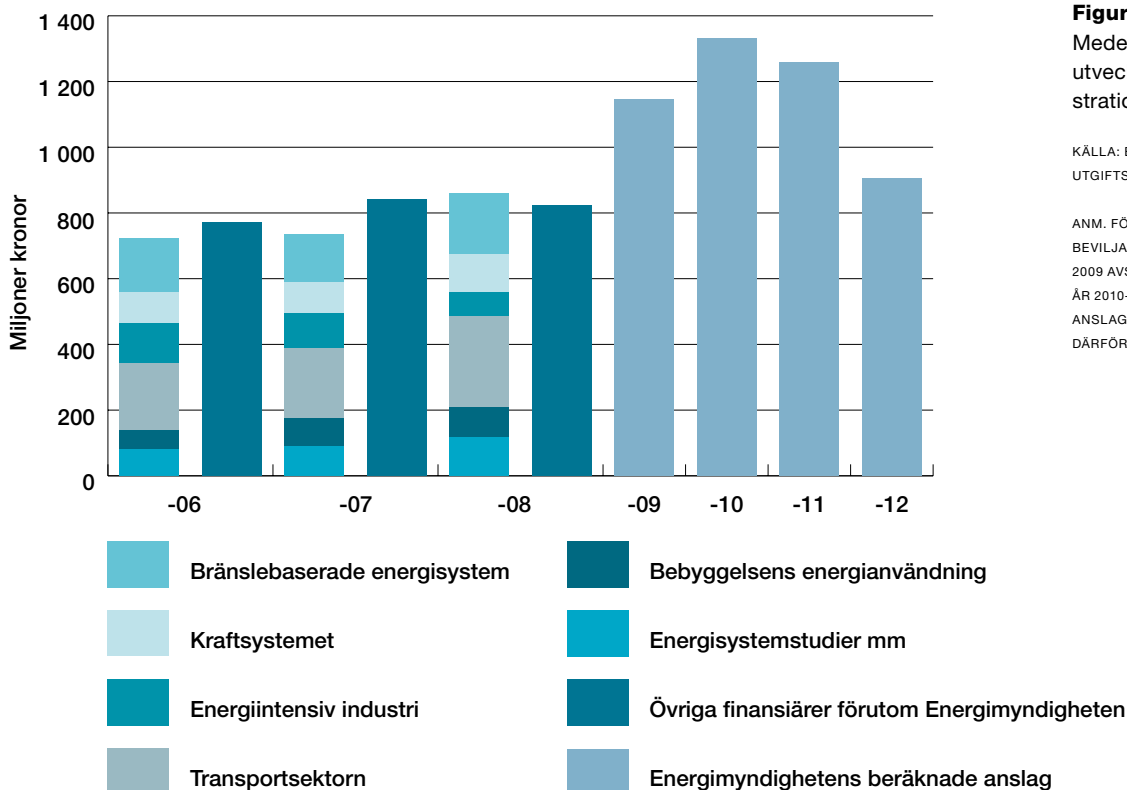
Energiforskningens mål är att ”bygga upp sådan vetenskaplig och teknisk kunskap och kompetens inom universiteten, högskolorna, instituten, myndigheterna

55 Denna förteckning kan laddas ned från www.energimyndigheten.se, under Företag.

56 I propositionen Forskning och ny teknik för framtidens energisystem, Prop. 2005/06:127.

57 Läs mer i Energimyndighetens rapport Swedish Energy Research 2009, ET 2009:20.

58 Enligt 2009 års tilläggsbudgetar (prop. 2008/09:49, bet. 2008/09:FiU14, prop. 2008/09:97, bet. 2008/09:FiU18, prop. 2008/09:99, bet. 2008/09:FiU21, prop. 2008/09:124, bet. 2008/09:FiU40) och förslag till tilläggsbudget i samband med höstpropositionen 2009.



och i näringslivet som behövs för att genom tillämpning av ny teknik och nya tjänster möjliggöra en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem i Sverige samt att utveckla teknik och tjänster som genom svenskt näringsliv kan kommersialiseras och därmed bidra till energisystemets omställning och utveckling såväl i Sverige som på andra marknader”.⁵⁹ Energiforskningen omfattar hela kedjan från grundforskning och teknikutveckling till demonstration och affärsutveckling. Erfarenheten är att det kan ta upp till tio år att nå ett kommersiellt genombrott för forskningsresultaten.

Programmet vilar på sex temaområden: energisystemstudier, bebyggelsens energianvändning, transportsektorn, energiintensiv industri, kraftsystemet och bränslebaserade energisystem. Till varje temaområde finns utvecklingsplattformar där experter från myndigheter och näringsliv samt andra intressenter

59 För en mer ingående presentation av Sveriges energiforskningsprogram och dess delar läs i Energiforskningsläget 2006, ET 2007:01.

samverkar. Forskningen inom respektive område är organiserad inom specifika program, där antalet pågående program varierar från år till år. Under år 2008 var 42 program aktiva. Dessutom pågick ett stort antal individuella projekt.

Forskningen inom **energisystemstudier** syftar till att ta fram kunskap om energisystemet och dess dynamik, samt inverkan av och påverkan på internationell klimatpolitik. Forskningen är i stor utsträckning tvärvetenskaplig och forskningsresultaten utgör viktiga resurser vid framtagande av beslutsunderlag inom energi- och klimatpolitiken. Forskningen rör bland annat frågor om energi- och klimatpolitiska styrmedel, energimarknadernas funktion, energirelaterade klimatfrågor, lokala och regionala energifrågor samt beteende- och genusfrågor.

Inom **bebyggelsens energianvändning** inkluderas tillförsel och distribution av värme, drift- och hushållsel samt systemfrågor för byggnader. Målet för forskningen om byggnaden som klimatskal är betydande effektiviseringar av den specifika energianvändningen för uppvärmning, varmvatten och driftel. Insatserna inom tekniska installationer inriktas mot en rad olika teknikområden såsom småskalig förbränning av bibränslen, fjärrvärme och fjärrkyla, värmepumpar, solvärme och byggnaden som energisystem.

Inom **transportsektorn** är forskningen inriktad mot två områden, alternativa drivmedel och energieffektiva fordon. Hit hör forskning och utveckling inom biodrivmedel, förbränningsmotorer och elektriska drivsystem. På längre sikt har biodrivmedel potential att ge ett betydande bidrag som ersättning av fossila bränslen i transportsektorn. Utvecklingen av förbränningsmotorer och elektriska drivsystem förväntas på längre sikt leda till teknik som väsentligt kan reducera bränsleförbrukningen i personbilar och tyngre fordon. Forskning om elektriska drivsystem inriktas mot el- och hybridfordon samt bränsleceller.

Inom området **energiintensiv industri** prioriteras utveckling för effektivare energiutnyttjande, särskilt för energikrävande processteg inom pappers- och massaindustrin samt stålindustrin. Förutom att effektivisera industriprocesserna i sig finns det stora möjligheter att vidareutveckla och effektivisera tillvaratagandet av restprodukter från industrin.

Till området **kraftsystemet** hör vattenkraft, vindkraft, solceller, vågkraft samt kraftöverföring och energilagring i kraftsystemet. Satsning på utbildning och kompetensuppbyggande är viktigt för framtida förnyelse av befintlig vattenkraft. Vindkraftsforskningen syftar till att skapa förutsättningar för att andelen elproduktion från vind ska öka och att kostnaderna för vindkraftsproduktion ska minska. Energimyndigheten driver även pilotsatsningar kring havs- och fjällbaserad vindkraft. Inom solcellsområdet ligger fokus på utveckling av billigare och effektivare solceller. Forskningen inom kraftöverföring och energilagring i kraft-

systemet är inriktad på att skapa ett säkert och effektivt system anpassat för de nya tekniker och produktionssätt som förväntas introduceras i allt högre utsträckning.

Till **bränslebaserade energisystem** hör forskning och utveckling om uthålligt biobränsleuttag och energitillförsel med huvudsakligen biobränslen. Forskningen inom området ska bidra till att tillgången på bränslen ökar, att kedjan från råvara till produkt ska göras mera kostnads- och resurseffektiv, att elutbytet ska höjas och att nya energiomvandlingstekniker ska kommersialiseras. Sverige är ett av de ledande länderna inom produktion och användning av fasta, förädlade bränslen, som t.ex. pellets. Värme- och kraftvärmeteknik studeras för att utveckla kunskap som kan leda till effektivisering av etablerade tekniker och introduktion av nya tekniker med förbättrad prestanda.

Energimyndighetens Energiutvecklingsnämnd har under år 2009 beslutat att prioritera fem projekt som ska få dela på de 875 miljoner kronor som regeringen avsatt under en treårsperiod för demonstration och kommersialisering av ny energiteknik. Det gäller i första hand demonstrationsanläggningar för andra generationens biodrivmedel, och i andra hand demonstration och kommersialisering av annan energiteknik av stor nationell betydelse och omfattande exportpotential, till exempel teknik avseende fordon och elproduktion. Företagen som ansvarar för de prioriterade projekten är Chemrec AB, Göteborg Energi AB, Seabased Industry AB, Södra Cell AB och Volvo Personvagnar AB. Hur pengarna kommer att fördelas mellan projekten beslutas av Energimyndigheten under hösten 2009.

Ekodesign och energimärkning

Ekodesign syftar till att ställa minimikrav på energieffektivitet och val av teknik redan vid tillverkningen av vissa produkter. I många fall finns ny och energieffektivare teknik tillgänglig men av kostnadsskäl används den inte alltid vid tillverkningen. Genom att ställa krav på tillverkarna kommer energikrävande produkter försvinna från marknaden. Ekodesignkravet gäller för samtliga medlemsländer i EU och regleras genom ekodesigndirektivet⁶⁰ och i svensk lag⁶¹.

Vissa produktgrupper som till exempel enkla digitalboxar, TV-apparater och hembelysning har egna designförfordningar medan många andra grupper finns på olika stadier i processen⁶². Designförfordningen för hembelysning trädde ikraft den 13 april 2009 och innebär bland annat att vanliga glödlampor på sikt kommer att fasas ut vilket väckt en del uppmärksamhet i media.

Energimärkning innebär att samtliga vitvaror märks med hur energieffektiva de är. Märkningen är obligatorisk i samtliga EU-länder och regleras i Sverige genom lag⁶³ och förordning⁶⁴ om märkning av hushållsapparater.

60 Direktiv 2005/32/EG om upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energi-användande produkter.

61 Lag (2008:112) om ekodesign.

62 På Energimyndighetens webbplats finns listor på samtliga produktgrupper som finns i processen och var i processen de befinner sig.

63 Lag (1992:1232) om märkning av hushållsapparater.

64 Förordning (1994:1774) om märkning av hushållsapparater.

Märkningen redovisas på en skala från A till G och med pilar från grönt till rött. För kylar och frysar finns energiklasserna A+ och A++, där A++ förbrukar minst energi. För tvättmaskiner som är effektivare än A har tillverkarna på eget initiativ infört klasserna A+ och A++. Detta är dock inte reglerat i lag och därför används A+ och A++ bara i marknadsföringen och inte på energimärkningen. Även andra viktiga egenskaper, som hur bra maskinerna tvättar, centrifugerar eller diskar visas på en skala från A till G, där A är bäst.

Informationsinsatser

Information är ett viktigt styrmedel när staten har till uppgift att förmedla kunskaper, skapa insikter samt förändra attityder och beteenden hos människor. Energimyndigheten använder en mängd olika kanaler för att kommunicera med berörda målgrupper och arbetar också via olika samarbetspartners. Bland annat stödjer Energimyndigheten de kommunala energi- och klimatrådgivarna, både ekonomiskt och med kompetensutveckling, för att dessa ska vidareförmedla fakta och erfarenheter till hushåll samt små och medelstora företag runt om i landet.

Energi- och klimatrådgivare finns i alla kommuner i landet och har i uppdrag att ge kostnadsfri och opartisk rådgivning. Energimyndigheten stödjer också de regionala energikontoren för att de bland annat ska ordna nätverksträffar för energi- och klimatrådgivarna och samordna regionala informationsinsatser tillsammans med dem.

Energimyndigheten har under de senaste åren byggt upp en betydande mängd webbinformation som riktar sig till hushåll, små och medelstora företag samt fastighets- och lokalägare. Myndigheten har också tagit över webbverktyget Energikalkylen från Konsumentverket, och vidareutvecklat den så att den går att använda både för boende i småhus och lägenhet. Den innehåller också tydligare information om koldioxidpåverkan än tidigare.

Enligt ett särskilt regeringsuppdrag har Energimyndigheten, Boverket, Konsumentverket och Naturvårdsverket under åren 2006–2007 samarbetat om en informationskampanj till hushåll, villaägare och ägare av flerbostadshus för att öka kunskapen om långsiktig energieffektivisering och energibesparande åtgärder. Energimyndigheten har den samordnande rollen för kampanjen som fortsatt under år 2008, dock utan Konsumentverkets medverkan.

Som en del av projektet fortsätter det *Energismarta huset* att vara ute på en informationsturné och besöker nio mässor och utställningar runt om i hela landet under år 2009. Samarbetet har även resulterat i en gemensam webbplats (www.blienergismart.se) med tips och råd.

2

Sammanfattning

I Sverige har ekonomiska styrmedel använts sedan länge och traditionellt sett har skatter varit det främsta styrmedlet. I början var syftet att finansiera offentlig verksamhet men redan under 1970-talet började skatterna användas för att styra utvecklingen inom energiområdet i önskad riktning. I dag används skatter både i fiskalt syfte och för att nå olika mål inom energi- och miljöpolitiken.

Det har skett stora förändringar i de ekonomiska styrmedel som Sverige använder. Från att framförallt ha använt skatter börjar mer marknadsbaserade styrmedel införas. Detta illustreras väl av elcertifikatsystemet som introducerades i maj 2003 och av handeln med utsläppsrätter som infördes den 1 januari 2005. Genom elcertifikatsystemet in-

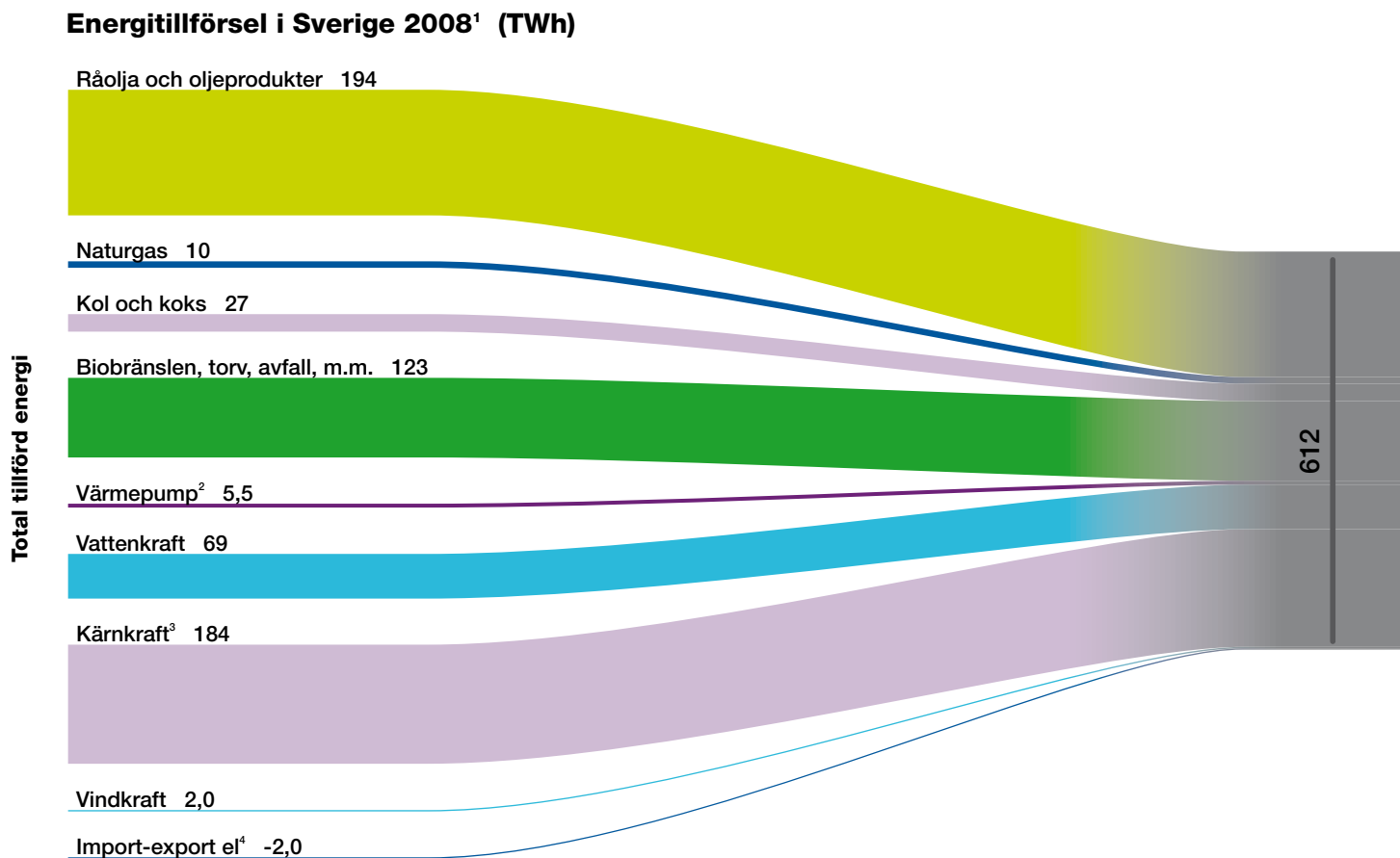
förs kvoter över andelen förnybar energi som marknaden måste tillfredsställa och genom utsläppshandeln sätts ett tak för koldioxidutsläppen. Detta medför att resultaten är givna redan vid införandet av styrmedlet samtidigt som de medger marknaden att avgöra vilka åtgärder som ska genomföras för att resultaten skall nås, vilket i sin tur leder till kostnadseffektivitet.

Det finns dessutom en rad ytterligare styrmedel som på olika sätt påverkar energianvändningen i byggnader, transporter och industrin eller som styr mot minskade utsläpp. Trots variationerna i de många olika styrmedel som finns styr de ändå i riktning mot ett hållbart energisystem.

Energibalansen

Energi kan aldrig förstöras utan endast omvandlas. Använd mängd energi måste därför alltid motsvaras av tillförd mängd energi. I detta kapitel redovisas balansen mellan den totala energianvändningen och den totala energitillförseln i Sverige.⁶⁵



Figur 7 Energitillförsel och energianvändning i Sverige år 2008, TWh

KÄLLA: SCB OCH ENERGIMYNDIGHETEN

1 PRELIMINÄR STATISTIK. PÅ GRUND AV AVRUNDNING I DEL-SUMMORNA KAN EN SKILLNAD I TOTALSUMMORNA UPPSTÅ.

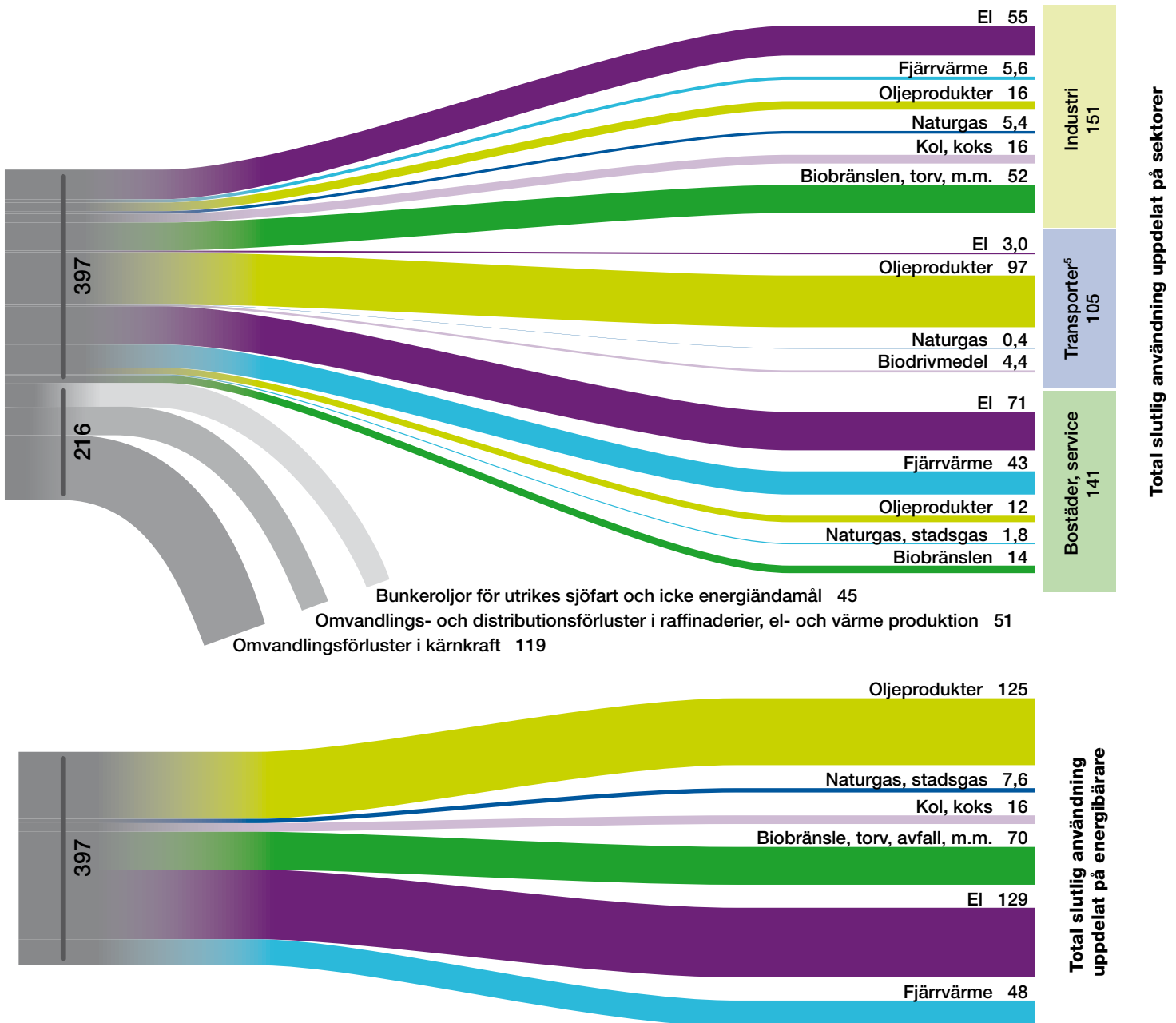
2 VÄRMEPUMPAR AVSER STORA VÄRMEPUMPAR I ENERGISEKTORN.

3 KÄRNKRAFT REDOVISAS BRUTTO, DET VILL SÄGA SOM TILLFÖRD KÄRNBRÄNSLEENERGI ENL. FN/ECE:S RIKTLINJER.

4 NETTOIMPORT AV EL RÄKNAS SOM TILLFÖRSEL.

5 INKLUDERAR UTRIKES LUFTFART SOM ÅR 2008 UPPGICK TILL CIRKA 9 TWH.

Energianvändning i Sverige 2008¹ (TWh)



Figur 7 visar, översiktligt och förenklat, Sveriges energisystem genom energiflödet från tillförsel till användning. Tillförseln sker för att tillgodose användarnas efterfrågan på energi, vilken i sin tur beror på vilka funktioner användarna har behov av, t.ex. transporter, ljus, värme, kyla och processer. Det är användningen som styr hur mycket energi i form av el, värme, m.m. som produceras. Energi-användningen består av den totala slutliga energianvändningen (leveranser av energi till användarsektorerna bostäder och service, industri och transport) samt energi

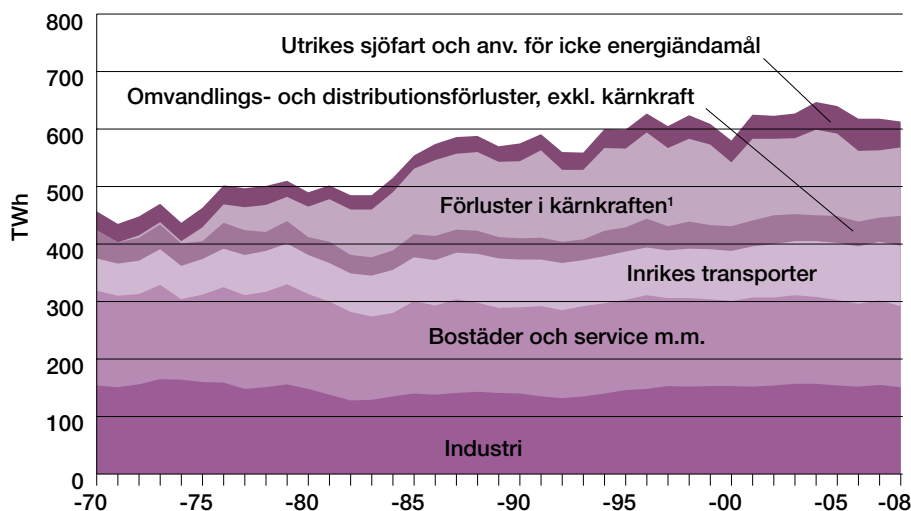
förluster, utrikes sjöfart och användning för ickeenergiändamål. Figuren redovisar dock inte förluster som uppstår i den slutliga användningen. Förluster i vattenkraftsproduktion inräknas inte heller. De förluster som redovisas i figuren består till största delen av den energi som kyles bort vid elproduktion i kärnkraftverk. Förlusterna utgörs också av omvandlingsförluster i energiverk⁶⁶ samt distributionsförluster vid leveranser av el, fjärrvärme, natur- och stadsgas, koks- och mas-

ugnsgas. Användning för ickeenergiändamål omfattar råvaror till kemiindustrin, smörjolja och olja till byggnads- och anläggningsverksamhet (asfalt). Den totala energitillförseln i Sverige utgörs av inhemsk tillförsel av biobränsle, vattenkraft, berg-, sjö-, luft- och jordvärme till fjärrvärmens värmepumpar samt bränsleinsats för kärnkraftsproduktion. Till detta kommer lagerförändringar samt nettoimport som är en differens mellan import och export av energibärare t.ex. olja, naturgas, kol, biobränsle och el.

”Den totala energi-användningen år 2008 uppgick till 612 TWh.”

65 För perioden 1970 till 2006 är statistiken slutlig. För åren 2007–2008 är statistiken preliminär och kan eventuellt komma att justeras.

66 Energiverk utgörs i detta sammanhang av el- och fjärrvärmeproduktion, raffinaderier, gasverk och koksverk samt masugnar.



Figur 8
Sveriges totala energi-
användning 1970–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

1. ENLIGT DEN METOD SOM
ANVÄNDS AV FN/ECE FÖR ATT
BERÄKNA TILLFÖRSELN FRÅN
KÄRNKRAFTEN

Total energianvändning

Den totala energianvändningen år 2008 uppgick till 612 TWh. Av detta utgjorde den totala slutliga energianvändningen 397 TWh och omvandlings- och distributionsförluster 172 TWh, varav 119 TWh i kärnkraftproduktion. Användning av bunkeroiljor för utrikes sjöfart tillsammans med användningen för icke energiändamål utgjorde 45 TWh.

Industrins energianvändning domineras av el och biobränslen. Variationer i energianvändningen i industrisektorn beror till stor del på konjunktursvängningar. Industrin använder i stort sett lika mycket energi idag som år 1970 trots att produktionen i industrin är avsevärt högre idag.

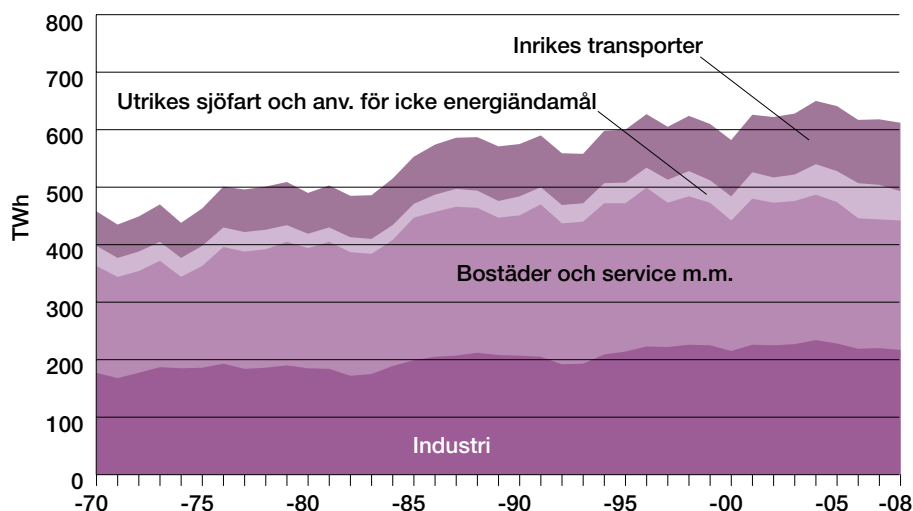
Bostads- och servicesektorn har el och fjärrvärme som de viktigaste energibärarna. Variationer i energianvändningen beror till viss del på temperaturskillnader mellan åren. Sektorn har minskat sin användning något sedan år 1970. Detta beror på flera olika strukturförändringar inom sektorn. Den sammanlagda uppvärmda lokalytan är t.ex. större, befolkningen har ökat och genom övergången från olja till el och fjärrvärme har en del förluster ”flyttats över” till tillförselsidan av energisystemet (se nästa stycke om systemgränser).

Transportsektorns energianvändning domineras av oljeprodukter. Transportsektorns totala användning, exklusive utrikes sjöfart, har ökat med 99 % sedan år 1970.

Figur 9

Sveriges totala energi-
användning med energi-
omvandlingssektorns
förluster fördelade
på slutanvändarna
1970–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

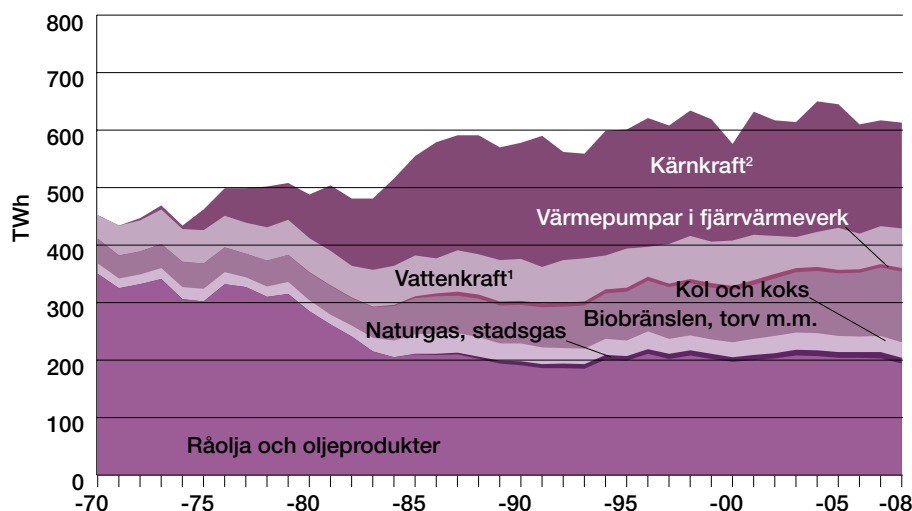


Systemgränser

Sedan år 1970 har efterfrågan⁶⁷ på energi ökat med 5,3 %, från 375 till 395 TWh år 2008. Under samma tid har den totala energitillförseln ökat med 34,0 %, från 457 TWh till 612 TWh. Skälet till att tillförseln ökar drygt sex gånger mer än efterfrågan är att användarsektorerna industri samt bostäder och service under perioden bytt energibärare i stor omfattning, från olja till fjärrvärme och el. El är en effektiv energibärare i användarledet. I produktionsledet uppstår dock stora förluster bl.a. vid elproduktion i kärnkraftverk. Genom bytet av energibärare förflyttas en stor del av omvandlingsförlusterna från slutanvändarna till tillförselsidan av energisystemet. Samtidigt redovisas inte förlusterna hos slutanvändarna utan redovisas istället som en egen post. Förlusterna uppstår t.ex. vid el- och fjärrvärmeproduktion samt i raffinaderier. Systemgränser är ett hjälpmedel för att analysera energisystemet. Genom att fördela alla förluster proportionellt mot hur mycket användarsektorerna använder av el, fjärrvärme och oljeprodukter fås en alternativ bild av hur energianvändningen har utvecklats i användarsektorerna. En sådan fördelning redovisas i Figur 9 och baseras på exakt samma statistik som Figur 8, dock utan att särredovisa förlusterna. Skillnaden mellan redovisningen i figurerna beror på vilken systemgräns man väljer. Om systemgränsen sätts vid grunden till industrin eller vid en husvägg, fås resultatet i Figur 8. Om systemgränsen sätts vid anläggningen där el, fjärrvärme eller oljeprodukter produceras, fås Figur 9. Andra systemgränser är möjliga⁶⁸.

67 Med efterfrågan menas här den totala slutliga energianvändningen.

68 Läs mer i rapporten Allt eller inget – systemgränser för byggnaders uppvärmning, www.energimyndigheten.se.



Figur 10
Sveriges totala energitillförsel exklusive nettoexport 1970–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

ANM.

1. INKLUSIVE VINDKRAFT
T.O.M.1996.

2. ENLIGT DEN METOD SOM
ANVÄNDS AV FN/ECE FÖR ATT
BERÄKNA TILLFÖRSELN FRÅN
KÄRNKRAFTEN.

Total energitillförsel

Sveriges energitillförsel år 2008 var 612 TWh inklusive 2,0 TWh nettoexport av el, se Figur 10. Olja och kärnkraft stod för de största andelarna, följt av biobränsle och vattenkraft. Sedan år 1970 har energitillförselns sammansättning förändrats och råolja och oljeprodukter har minskat med cirka 45 %. Genom utbyggnad av kärnkraften och vattenkraften har nettoproduktionen av el ökat med cirka 147 %. Tillförseln av biobränslen har ökat med 186 %. Under 1980-talet byggde de kommunala energibolagen stora värmepumpar för att producera fjärrvärme. Samtidigt introducerades naturgasen längs västkusten, och i mitten av 1990-talet började vindkraften byggas ut. Bränsletillförseln av kol och koks ökade under 1980-talet men har sedan dess sjunkit tillbaka något. I kärnkraften användes 184 TWh insatt kärnbränsleenergi år 2008, vilket gav 61,3 TWh el.

Vattenkraftproduktionen är beroende av mängden nederbörd under året. Under år 2008 producerades 69,0 TWh el från vattenkraft, vilket kan jämföras med den genomsnittliga årliga vattenkraftproduktionen som beräknats till 67,5 TWh.⁶⁹ Den bränslebaserade värmekraften producerade 13,9 TWh el och vindkraften knappt 2,0 TWh. Insatt bränsle för fjärrvärmeproduktion uppgick till 55 TWh. Andelen förnybara energikällor i den totala energitillförseln uppgick till drygt 30 % år 2008. Till de förnybara energikällorna räknas bl.a. biobränslen, vatten- och vindkraft.

⁶⁹ Energimyndighetens
beräkningar baserat på
perioden 1985–2005.

Andel förnybart

Den svenska energipolitiken arbetar för en fortsatt omställning till ett hållbart energisystem. Att påverkan på miljön och klimatet minimeras och att en högre försörjningstrygghet genom en större diversifiering uppnås är två viktiga skäl för att främja användningen av förnybara energikällor i Sverige. Europeiska rådet antog i mars 2007 ett beslut om övergripande mål på 20 % användning av förnybar energi år 2020, jämfört med 2005 års nivå på 8,5 %. I januari 2008 publicerade Europeiska kommissionen ett förslag på hur målet kan fördelas mellan de olika medlemsländerna. Förslaget resulterade i ett nytt förnybarhetsdirektiv som beslutades i december 2008 och som trädde i kraft i juni 2009. Enligt direktivet ska Sveriges andel av förnybar energi uppgå till 49 % år 2020. Regeringen har dock än högre ambitioner och har som mål att 50 % av Sveriges energi ska vara förnybar år 2020.

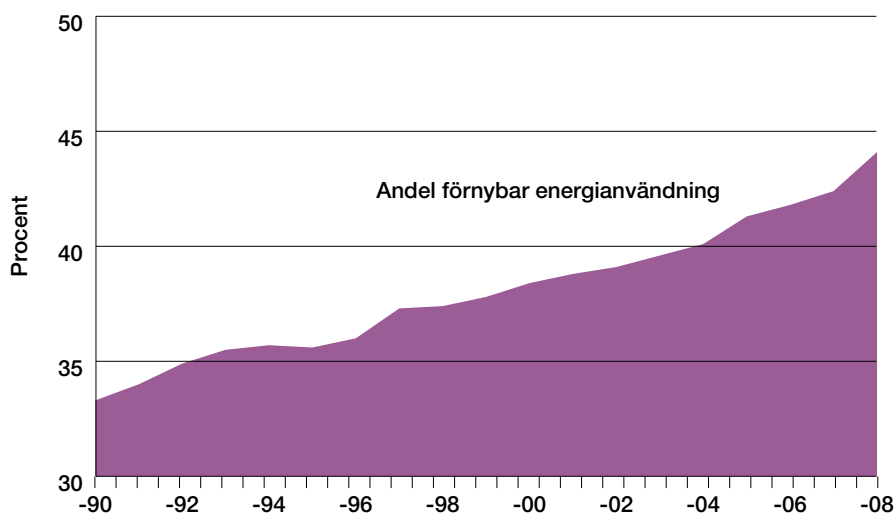
Sveriges totala andel förnybar energianvändning

År 1990 var Sveriges andel förnybar energi 33,9 % och har sedan dess ökat för att år 2008 vara 44,1 %.⁷⁰ Elproduktionen bidrar mest till Sveriges andel förnybar energi främst på grund av vattenkraften. Det näst största bidraget till andelen förnybar energi kommer från industrisektorn. Därefter följer fjärrvärmeproduktionen och bostadssektorn. Användningen av förnybar energi i transportsektorn står för en mycket liten del av den totala användningen av förnybar energi och likaså användningen för produktion av fjärrkyla. Sammanlagt är trädbränsle inklusive lutar⁷¹ den förnybara energi som används mest i Sverige följt av vattenkraft, upptagen värme i värmepumpar, organiskt avfall, biodrivmedel och vindkraft. Sverige har den högsta andelen förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning i hela EU.

Beräkningarna av andel förnybar energi görs utifrån EU-kommissionens definition. Enligt den ska andelen förnybar energi räknas som kvoten mellan förnybar energi och slutlig användning inklusive överföringsförluster och egen användning av el och värme för el- och värmeproduktion.

70 I rapporten Energiindikatorer 2009, ET 2009:15 finns mer detaljerad information om de olika sektorernas bidrag fram till 2007. Det finns även en internationell jämförelse mellan EU:s medlemsländer fram till 2005. Rapporten går att ladda ner från Energimyndighetens hemsida.

71 Kategorin trädbränsle inklusive lutar innefattar trädbränsle och lutar, torv ingår inte.

**Figur 11**

Total andel förnybar energianvändning i Sverige, 1990–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

Orsaker och samband

Att Sveriges andel förnybar energi ligger betydligt högre än andelen i andra länder beror inte enbart på att Sverige har stora tillgångar av förnybar energi som vattenkraft och biomassa utan också på att en aktiv energipolitik har förts. Detta är tydligt när man tittar på utvecklingen under perioden 2000–2005 då Sverige är ett av de fyra länderna som ökat sin andel förnybar energi mest. För att Sverige ska uppnå målet på 49 % år 2020 behövs ytterligare ansträngningar.

”Sveriges är ett av de fyra länderna som ökat sin andel förnybar energi mest.”

FAKTA Definition och antaganden för beräkningarna

Som förnybar energi definieras vind-, vatten- och vågkraft, solenergi, deponigas, gas från avloppsreningsverk, biogas, den biologiskt nedbrytbara delen av produkter, avfall och restprodukter från jordbruk (bl.a. material av vegetabiliskt och animaliskt ursprung), skogsbruk och därmed förknippad industri, liksom den biologiskt nedbrytbara delen av industriavfall och kommunalt avfall. Torv definieras inte som förnybar energikälla i förnybarhetsdirektivet.

Täljaren i kvoten definieras som summan av energi från förnybara, icke-fossila källor: vindenergi¹, solenergi, geotermisk energi, aerotermisk energi (luftvärme), hydrotermisk energi (vattenvärme) och havsenergi, tidvattenenergi, vattenkraft², biomassa, deponigas, gas från avloppsreningsverk samt biogas. Enligt direktivet kan upptagen värme (värmeproduktion exklusive insatt energi för att driva värmepumparna) i värmepumpar inkluderas i täljaren, under förutsättning att den slutliga nyttiggjorda mängden energi betydligt överskrider den mängd insatt primäreenergi som krävs för att driva värmepumpen. Det är för närvarande dock osäkert exakt hur detta ska beräknas. Energimyndigheten har valt att på samma sätt som förra året inkludera upptagen värme i värmepumpar som använder ytvatten, vatten i sjöbotten, bergvärme eller markvärme som värmekälla samt de som använder omgivningsluft och uppfyller kraven enligt eco-labelling³. Andelen förnybar energi av den totala upptagna värmen har baserats på data från föregående år.

Nämnaren definieras i direktivet som energianvändningen i industrisektorn, bostadssektorn (inklusive service, jordbruk, skogsbruk och fiskerinäring) och i transportsektorn plus egen användning av el och värme för el- och värmeproduktion samt överföringsförluster i elnätet och i fjärrvärmenätet. Vid beräkning av transportsektorns bidrag ska endast bensin, diesel, biobränslen och el som förbrukas för landtransport i respektive medlemsstat beaktas.

1 Vindkraftsproduktion ska normalårskorrigeras för en period av 5 år för att minska effekterna av variationer i vind

2 Vattenkraftproduktion ska normalårskorrigeras för en period av 15 för att minska effekterna av variationer i nederbörd.

3 Se förordning (EG) nr 1980/2000 och beslut 2007/742/EG

3

Sammanfattning

Energitillförselns sammansättning har förändrats över tiden och även behovet. År 1970 uppgick energitillförseln till 485 TWh för att år 2008 öka till 612 TWh, inklusive en nettoexport av el på cirka 2 TWh.

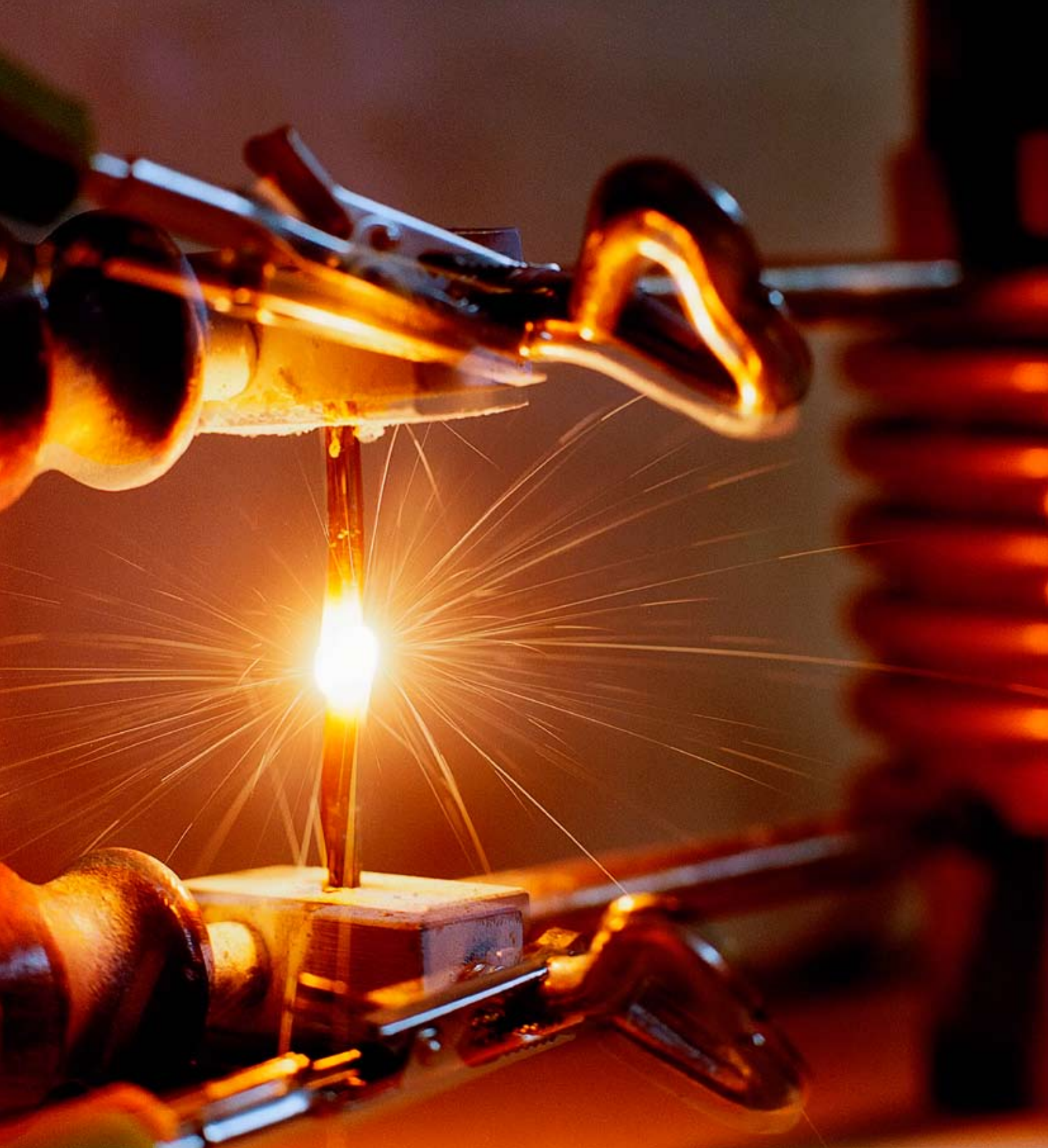
De energislag som idag utgör de största andelarna tillförd energi är olja och kärnkraft följt av biobränsle och vattenkraft. Tillförseln av råolja och oljeprodukter har minskat med cirka 45 % sedan år 1970. Nettoproduktionen av el har sedan år 1970 ökat med närmare 147 %. Ökningen har främst skett med hjälp av en utbygg-

nad av vattenkraften men framförallt genom kärnkraften, som installerades i Sverige mellan åren 1975–1985. Vidare har tillförseln av biobränsle sedan år 1970 ökat med drygt 186 %.

År 1990 var Sveriges andel förnybar energi 33,9 % och har sedan dess ökat för att år 2008 vara 44,1 % enligt de beräkningsförutsättningar som EU-kommissionen angett. Elproduktionen bidrar mest till Sveriges andel förnybar energi främst på grund av vattenkraften. Det näst största bidraget till andelen förnybar energi kommer från industrisektorn.

Energianvändning

Vårt samhälle är starkt beroende av energi. Vi behöver energi bland annat för uppvärmning och kyla, för belysning och apparater, för att förflytta oss samt för produktion och distribution av varor och tjänster. Energienvändningen påverkas bland annat av ekonomisk utveckling, teknikutveckling, priser och de styrmedel som används i energi- och miljöpolitiken. Energienvändningen kan delas upp på sektorerna bostäder och service, industri samt transporter. I detta kapitel beskrivs energianvändningen år 2008⁷² samt utvecklingen av energianvändningen sedan år 1970.



Bostäder och service

Sektorn bostäder och service står för 36 % av Sveriges totala slutliga energianvändning. För år 2008 uppgick energianvändningen inom sektorn till 141 TWh. Sektorn utgörs av bostäder, fritidshus, lokaler exklusive industrilokaler, areella näringar⁷³ och övrig service. Övrig service omfattar byggsektorn⁷⁴, gatu- och vägbelysning, avlopps- och reningsverk samt el- och vattenverk. Av den totala energianvändningen i sektorn står bostäder och lokaler för den största andelen, cirka 86 %⁷⁵. Fördelningen visas i Figur 13.

Uppvärmning och varmvatten står för 61 % av energianvändningen i sektorn. Detta medför att energianvändningen påverkas av de aktuella temperaturförhållandena. För att ge en bild av utvecklingen med jämförbara värden korrigeras energianvändningen för temperaturskillnader, vilket kallas normalårs-korrigerings⁷⁶. År 2008 var temperaturen var cirka 14 % högre än ett normalår. Den normalårskorrigerade energianvändningen år 2008 var 149 TWh.

Antalet bostäder i landet ökar hela tiden. År 2008 fanns nästan 4,5 miljoner bostäder⁷⁷, vilket är en ökning med ungefär 40 % sedan år 1970⁷⁸. Byggandet var förhållandevis lågt under slutet av 1990-talet men har under 2000-talet återigen ökat. Under år 2008 färdigställdes 32 201 nybyggda bostäder, vilket är en ökning med 5 % sedan föregående år⁷⁹. Den totala energianvändningen i sektorn är, trots ökningen i antalet bostäder, relativt jämn.

Elanvändning

I Figur 12 visas hur den totala elanvändningen i sektorn har ökat sedan år 1970. Den stadiga ökningen avtog under mitten av 1990-talet och elanvändningen har därefter legat relativt stabilt på lite mer än 70 TWh (normalårskorrigerat).

En stor del av elen som används i sektorn är driftel⁸⁰ i lokaler. Driftelen har ökat från 8,4 TWh år 1970 till drygt 30 TWh år 2008, en nivå som har varit relativt konstant sedan år 1999.

En fördjupad studie om lokalers elanvändning görs av Energimyndigheten under en sjuårsperiod med start 2005 där omkring 1 000 lokaler inventeras. I studien, STIL2, undersöks hur energi- och elanvändning fördelar sig i olika sorters lokaler. Hittills har kontorslokaler, skolor, vårdlokaler och idrottsanläggningar inventerats. Elanvändningen är i genomsnitt lägst i skolor, med 62 kWh/m² (exklusive uppvärmning), jämfört med 78 kWh/m² i vårdlokaler, 102 kWh/m² i kontor och 129 kWh/m² i idrottsanläggningar. Det finns dock stor variation i hur elanvändningen i olika byggnader av samma kategori ser ut. Belysning står för en stor del av elanvändningen i samtliga lokaltyper: 25 % i skolor och vårdlokaler,

72 Statistiken för 2008 är preliminär och kan komma att justeras.

73 Areella näringar inkluderar jordbruk, skogsbruk, trädgårdsnäringen samt fiske. Mer ingående information kan man få i publikationerna "Energianvändning inom jordbruket 2007" (STEM/SCB), "Energianvändningen inom fiskesektorn 2005" ER2006:35, samt "Energianvändningen inom skogsbruket år 2005" ER 2007:15. Information om energianvändningen inom växthusodlingen kan man få i "Trädgårdsproduktion 2005" som kan laddas ner på www.jordbruksverket.se.

74 Mer ingående information kan fås i "Energianvändningen inom byggsektorn 2004", ER2006:02.

75 Andelen gäller för år 2007, då resultat för 2008 ännu inte finns att tillgå.

76 Sedan år 2003 är referensperioden för normalårskorrigeringen 1970–2000. Till och med år 2002 var referensperioden 1961/62–1978/79.

77 Bostadsbestånd (kalkylerat) 2008-12-31, SCB Pressmeddelande 2009:109 2009-05-28.

78 Bostads- och byggnadsstatistisk årsbok 1979.

79 Byggande. Nybyggnad: Färdigställda bostadshus 2008. SCB, BO 20 SM 0901.

80 Driftel är en statistisk sammanslagning av fastighetsel och verksamhetsel. Fastighetsel används till fasta installationer för klimatisering av byggnader samt t.ex. hissar, rulltrappor och allmän belysning. Verksamhetsel används till den verksamhet som bedrivs i byggnaden, t.ex. datorer, apparater och belysning.

22 % i idrottsanläggningar och 21 % i kontor. Även ventilation utgör en stor post: 34 % i vårdlokaler, 25 % i skolor, 24 % i idrottsanläggningar och 17 % i kontor. Potentialen för effektivisering av elanvändningen i de inventerade lokalerna bedöms vara stor, upp till 30 % av den totala elanvändningen.⁸¹

Sedan år 1970 har användningen av hushållsel⁸² ökat från 9,2 till 19,5 TWh år 2008. Större delen av ökningen skedde under 1970- och 1980-talet och kan förklaras av ett ökat antal hushåll och ett ökat innehav av apparater. Sedan år 2001 har användningen av hushållsel legat på en relativt jämn nivå. År 2007 uppskattades användningen i småhus till i genomsnitt 6 000 kWh per hus och år, medan hushåll i lägenheter i flerbostadshus antas använda 40 kWh per m² och år⁸³.

Energimyndigheten genomförde under åren 2005–2008 en mätstudie i 400 hushåll för att få aktuella data över hur hushållselen fördelas på olika användningsområden. Resultatet är under bearbetning, men preliminära resultat visar att spridningen i den uppmätta elanvändningen är stor mellan olika hushåll. Användningen kan variera mellan

2 000 och 7 000 kWh/år för ett hus och mellan 1 000 och 5 000 kWh/år för en lägenhet. Sett över hela året är belysning den enskilt största posten när det gäller användning av hushållsel. Kyl och frys är den andra största posten och underhållningselektronik (TV, datorer och dylikt) är den tredje största posten.

Användningen av elvärme (normalårskorrigerat) i sektorn ökade från 4,7 TWh år 1970 till 29 TWh år 1990. Efter toppen i början av 90-talet har användningen minskat, år 2008 uppgick användningen av elvärme till 21,2 TWh. El som används till golvvärme och värmeflaktar bidrar till uppvärmningen av byggnaden, men redovisas i statistiken delvis som hushållsel.

Uppvärmning inklusive varmvatten

I bostäder och lokaler användes i Sverige under år 2007 totalt 78,2 TWh för uppvärmning inklusive varmvatten (vilket motsvaras av cirka 84 TWh normalårskorrigerat). Av dessa användes 41 % (31,8 TWh) i småhus, 32 % (25,2 TWh) i flerbostadshus och 27 % (21,2 TWh) i kontors- och affärslokaler samt offentliga lokaler.

Det vanligaste sättet att värma upp småhus är att enbart använda elvärme, vilket gjordes i ca en tredjedel av småhusen år 2007. Av dessa har drygt hälften direktverkande el installerad och resten vattenburen elvärme. Orsaken till att el-

”Sett över hela året är belysning den enskilt största posten när det gäller användning av hushållsel.”

81 Energimyndigheten har även inom projektet "Statistik i bebyggelsen" upprättat webbportalen eNyckeln som redovisar energistatistik för flerbostadshus och lokaler. www.enyckeln.se.

82 Hushållsel är den el som används till belysning, vitvaror, apparater och annan elektrisk utrustning i en bostad.

83 Schablonen togs fram vid en enkätundersökning av lägenhetsinnehavarens energianvändning som genomfördes av SCB åren 1997–1999. Före år 1999 användes schablonen 50 kWh/m² och år.

värme används som uppvärmning i så stor andel av småhusen är främst att den är billig att installera och enkel att hantera. Användningen av elvärme ökade kraftigt bland småhusen från år 1970 till mitten av 1980-talet under övergången från olja. Därefter har elvärmeanvändningen i småhus minskat något. Totalt uppgick användningen av el för uppvärmning och varmvatten inklusive el till värmepumpar i småhus år 2007 till 13,7 TWh (14,8 TWh normalårskorrigerat).

Utöver enbart elvärme är det vanligt med kombinationer av el med något annat uppvärmningssätt. År 2007 värmdes cirka 23 % av småhusen med en sådan kombination. Den vanligaste kombinationen var biobränsle och el, vilket användes

i ungefär 20 % av småhusen. Användningen av värmepumpar har ökat kraftigt under de senaste åren och år 2007 fanns en värmepump i 37 % av småhusen.

Uppvärmning med enbart fjärrvärme fanns i 9 % av småhusen, enbart biobränsle i 13,5 % och enbart olja i 3,3 %. Övriga småhus hade andra kombinationer eller värmdes med gas. Totalt användes för upp-

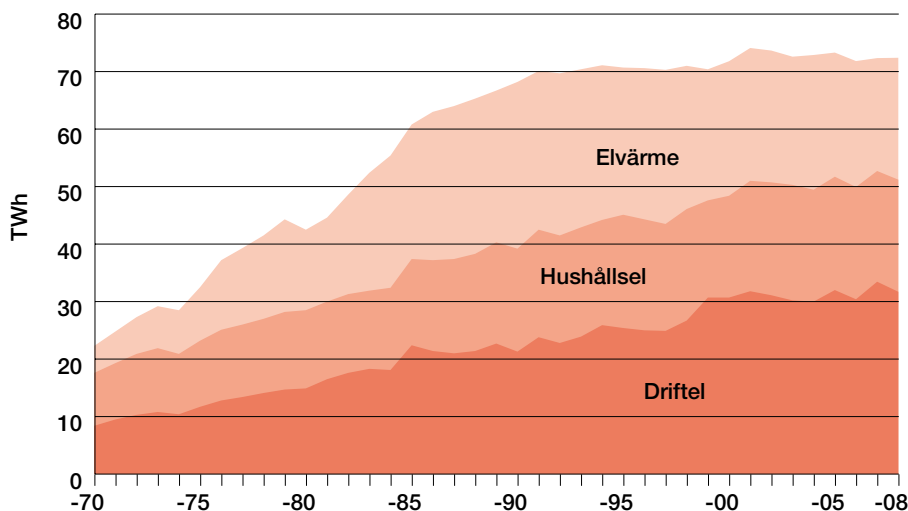
värmning av småhus 31,8 TWh varav: 11,1 TWh biobränsle, 4,2 TWh fjärrvärme, 2,6 TWh olja och 0,2 TWh gas.

I flerbostadshusen är fjärrvärme det vanligaste uppvärmningsalternativet. Under år 2007 värmdes ungefär 82 % av lägenhetsytorna med enbart fjärrvärme.⁸⁴ 1 % av lägenhetsytorna värmdes med enbart olja och 2 % med enbart elvärme. 8 % av ytorna värmdes i kombinationer med värmepumpar. Övrig yta värmdes med andra kombinationer eller med gas eller biobränsle. Totalt användes 22,8 TWh fjärrvärme, 1,2 TWh elvärme, 0,7 TWh olja, 0,3 TWh gas och 0,2 TWh biobränsle.

Även i kontors- och affärslokaler samt offentliga lokaler är fjärrvärme det vanligaste uppvärmningssättet. År 2007 värmdes 66 % av lokalytorna med fjärrvärme, 8 % av ytorna med el och olja användes för 3 % av ytorna. Övrig yta värmdes med kombinationer av olika energibärare, enbart gas eller enbart biobränsle. Totalt användes 15,4 TWh fjärrvärme, 3,3 TWh elvärme, 1,4 TWh olja, 0,4 TWh gas och 0,6 TWh biobränsle.

”I flerbostadshusen är fjärrvärme det vanligaste uppvärmningsalternativet.”

84 Utöver detta användes fjärrvärme i kombination med andra uppvärmningssätt för 3 % av ytorna.



Figur 12
Elanvändning inom
sektorn bostäder
och service
1970–2008, normal-
årskorrigerad

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

Förändring inom bostäder och service

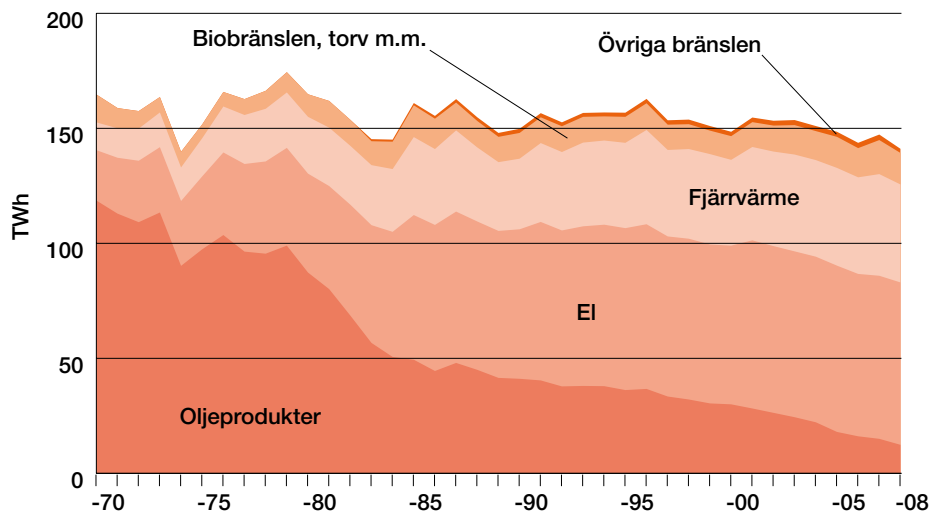
Fördelningen mellan olika energibärare har sedan 1970-talet förändrats, vilket visas i Figur 13. Oljekriser, ökade energipriser, investeringsprogram och ändringar i energibeskattningen har påverkat övergången från olja till el, fjärrvärme och biobränslen. Biobränsle för uppvärmning används främst i småhus. Vanligast är att använda ved, men även pellets och flis. År 2008 uppgick den totala användningen av oljeprodukter i sektorn bostäder och service till 12,4 TWh, en minskning med 90 % sedan år 1970. Cirka 38 % av oljan används till uppvärmning.

Den totala normalårskorrigerade energianvändningen i sektorn var relativt stabil mellan år 1970 och 2000, därefter har den minskat något. Det är framför allt tillförd energi för uppvärmning och varmvatten som minskar. Den viktigaste anledningen till nedgången är att olika energibärare har olika distributions- och omvandlingsförluster hos konsumenten beroende på om det är ett bränsle (t.ex. olja) eller ”färdig” energi (t.ex. fjärrvärme och el). En minskning i total slutlig energianvändning i bostads- och servicesektorn som beror på att olja ersätts med elvärme eller fjärrvärme, leder till ökade förluster i omvandlingssektorn.⁸⁵

85 Förklaringen finns också i kapitel Systemgränser.

Figur 13
Slutlig energi-
användning inom
sektorn bostäder och
service 1970–2008

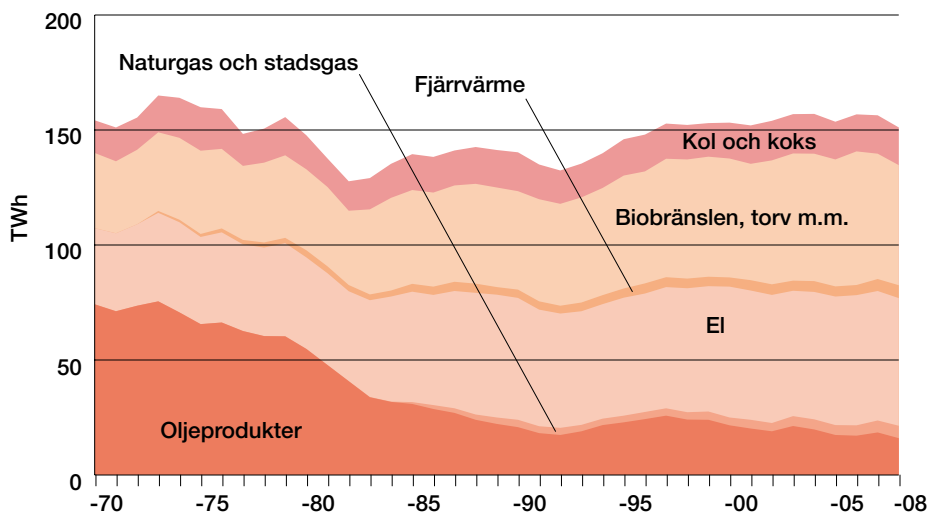
KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN



En annan bidragande orsak till att energianvändningen inom sektorn minskar är ökningen av antalet värmepumpar. En värmepump levererar tre gånger mer energi än vad som används till driften⁸⁶. Användning av värmepumpar bidrar alltså till en minskning av den uppmätta energianvändningen för uppvärmning och varmvatten i byggnaden. Värmepumpens upptagna gratisvärme ingår inte i beräkningen av sektorns totala energianvändning.

Förutom dessa förändringar bidrar även faktiska energibesparande åtgärder som t.ex. tilläggsisolering och fönsterbyten i gamla hus till en minskad energianvändning. Användningen av el till apparater påverkas av två motsatta trender. Genom teknikutveckling förbättras effektiviteten hos nya apparater som ersätter de gamla och mer energikrävande produkterna. Samtidigt får många nya apparater fler funktioner som använder mer energi. Dessutom motverkas den minskade energianvändningen av det ökande antalet hushåll och att många hushåll har fler och fler eldrivna apparater.

86 Heat pumps in energy statistics – Suggestions, www.energimyndigheten.se.



Figur 14
Slutlig energianvändning inom industri-
sektorn 1970–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

Industri

År 2008 uppgick industrins energianvändning till 151 TWh, en minskning av energianvändningen jämfört med år 2007. Industrin svarade därmed för 38 % av landets slutliga energianvändning. Inom industrin används främst el och biobränsle (35 % respektive 37 % av industrins energianvändning) samt fossil energi (25 %). Fjärrvärme svarade för cirka 4 %. Den fossila energin fördelades på 16 TWh oljeprodukter, 16,4 TWh kol och koks samt 5,4 TWh naturgas, se Figur 14.

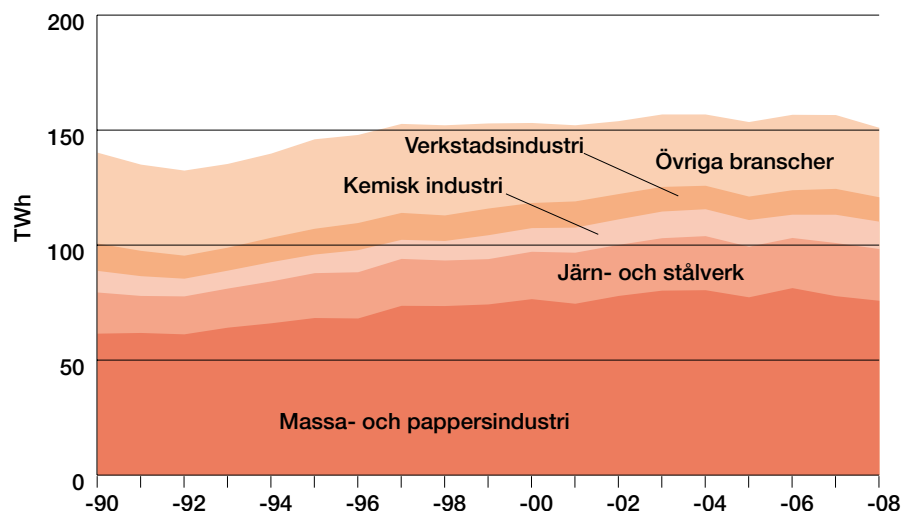
Energi- och bränsleanvändningen i olika branscher

I Sverige svarar ett fåtal branscher för merparten av industrins energianvändning, se Figur 15. Av den totala energianvändningen inom industrisektorn står massa- och pappersindustrin för ungefär hälften. I massa- och pappersindustrin används främst el och returlutar⁸⁷. Elen används framför allt till malningsprocesser av ved till massa medan returlutar används som bränsle i sodapannor i sulfatmassafabriker. Järn- och stålverken som står för 15 % av industrins energianvändning använder framför allt kol, koks och el som bränsle. Kol och koks används som reduktionsmedel i masugnar medan elen framför allt används till smältprocesser i ljusbågsugnar i skrotbaserade verk. Den kemiska industrin står för 8 % av industrins energianvändning. Inom den kemiska industrin används främst el till elektrolys. Sammanlagt står dessa energiintensiva branscher för nästan tre fjärdedelar av industrins totala energianvändning.

⁸⁷ Returlutar är en biprodukt vid massatillverkning. Ur returlutarna återvinns kemikalier och energi.

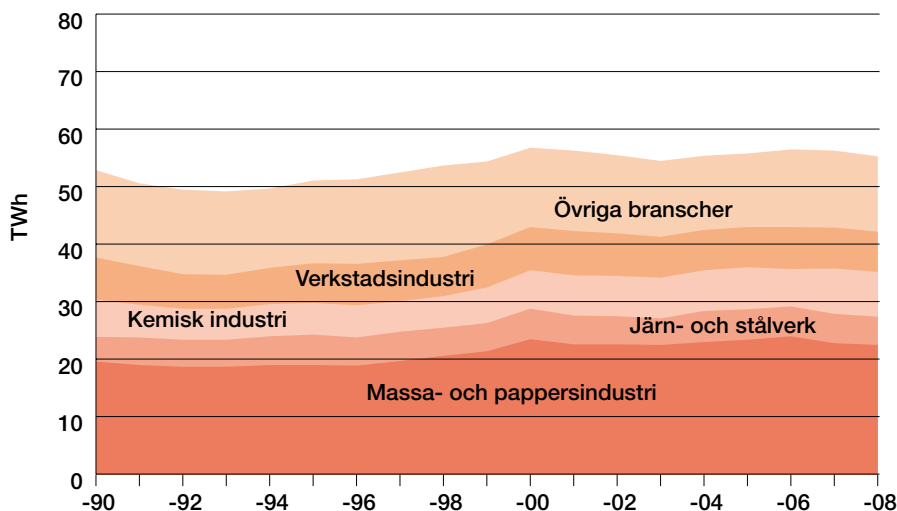
Figur 15
Industrins energianvändning per bransch, 1990–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN



Verkstadsindustrin räknas inte som en energiintensiv bransch men svarar för drygt 7 % av industrins totala energianvändning på grund av sin stora andel av den totala industriproduktionen i Sverige. Resterande cirka 20 % av industrins energianvändning står övriga branscher för. Vissa av dessa industrier kan räknas som energiintensiva men deras totala energianvändning är relativt låg. Inom övriga branscher finns dels branscher som domineras av fossil energi, såsom jord- och stenindustrin, och branscher vars energianvändning domineras av el, t.ex. metallverk. I kategorin finns också branscher som främst använder en blandning av fossil energi och el som exempelvis gruvindustrin, och de som domineras av biobränsle, som trävaruindustrin som även använder en stor andel elenergi⁸⁸.

88 I övriga branscher ingår förutom gruvindustrin, metallverk, trävaruindustrin, jord och stenindustrin även livsmedelsindustri, textilindustrin, grafisk industri och "övrig industri" (SNI 36–37).



Figur 16
Industrins elanvändning per bransch
1990–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

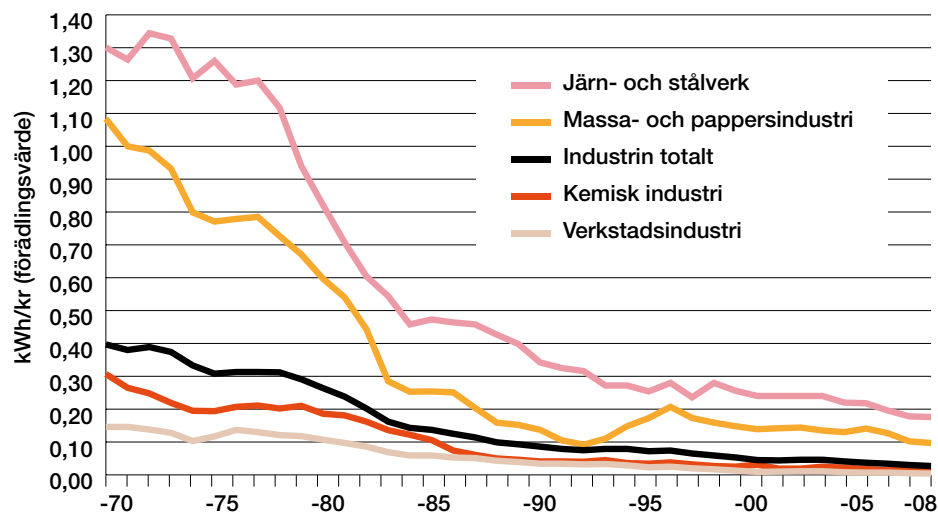
Sambandet mellan tillförsel och energianvändning

På kort sikt styrs industrins energianvändning av produktionsvolymen. På längre sikt påverkas den även av skatter, energiprisernas utveckling, energieffektivisering, investeringar, teknisk utveckling och förändringar av industrins bransch- och produktsammansättning.

Under åren 1990–1992 minskade industriproduktionen med drygt 4 % per år, vilket återspeglades i energianvändning och elanvändning som båda minskade med drygt 3 % per år under denna period, se Figur 15 och Figur 16. Industriproduktionen återhämtade sig år 1993 och följdes av en stark produktionsuppgång som varade till år 2000. Under denna period ökade industriproduktionen i snitt med drygt 9 % per år. Detta märktes också såväl i energianvändningen som i elanvändningen som steg med i genomsnitt 2 % per år under perioden. Denna period följdes av en konjunktur nedgång år 2001 samt en återhämtning under åren 2002–2007. Sett över perioden 2000–2007 ökade industriproduktionen med cirka 5 % per år, medan energi- och elanvändningen var i det närmaste oförändrad. Totalt sett har industriproduktionen ökat med 159 % från år 1992 till år 2007. Under samma period har energianvändningen ökat med 17 % och elanvändningen med drygt 13 %. År 2008 sjönk industriproduktionen till en nivå under 2006 års produktion, vilket hade inverkan på energianvändningen som sjönk till den lägsta nivån på tio år. Framförallt var det användningen av oljeprodukter och biobränslen som minskade.

Figur 17
Industrins specifika oljeanvändning
1970–2008, 2000
års priser

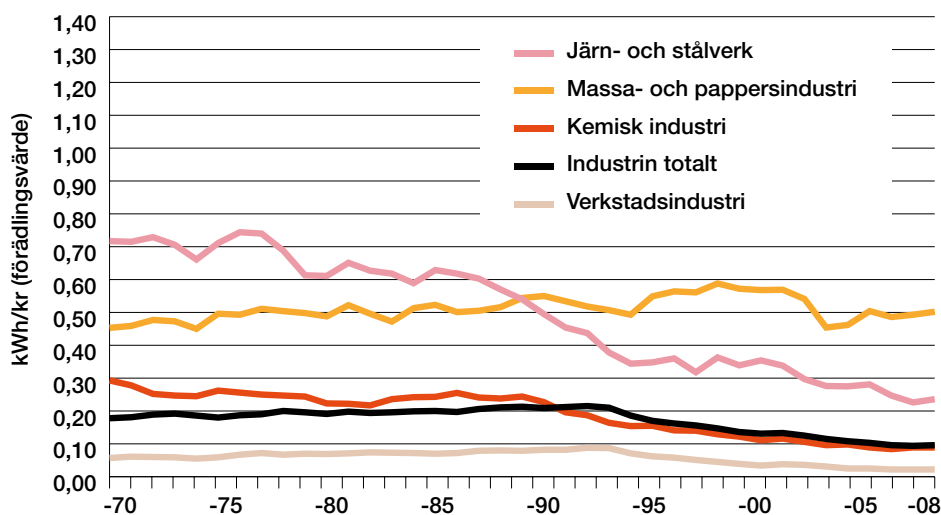
KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN



Utvecklingen av de viktigaste energibärarna

Oljeanvändningen har, trots en ökande industriproduktion, minskat kraftigt sedan år 1970, vilket möjliggjorts genom ökad elanvändning och energieffektivisering. Denna utveckling inleddes i samband med oljekriserna under 1970-talet, vilka ledde till att såväl näringslivet som samhället i stort påbörjade ett intensivt arbete med att minska oljeanvändningen. År 1970 utgjorde oljeanvändningen 48 % av den totala energianvändningen inom industrin vilket kan jämföras med dagens 11 %. Samtidigt har elanvändningens andel ökat från 21 % till 37 %. Alltså har olja ersatts av andra energibärare, till stor del av el. Industrins oljeanvändning har minskat med cirka 78 % sedan år 1970. Oljeanvändningen ökade under en period mellan år 1992 till 1997 men fortsatte sedan att minska. De senaste åren har oljeanvändningen minskat och år 2008 var användningen lägre än den rekordlåga användningen år 1992.

Inom massa- och pappersindustrin och trävaruindustrin utgör biobränsle den dominerande energibäraren. Andelen biobränsle, torv m.m. har under perioden 1970 till 2008 ökat från 21 % till 35 % av industrins totala energianvändning.



Figur 18
Industrins specifika elanvändning 1970–2008, 2000 års priser

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

Förändringar i specifik energianvändning

Den specifika energianvändningen, det vill säga energiåtgången per krona förädlingsvärde, kan ses som ett mått på hur effektivt energin används. Sedan år 1970 har industrins specifika energianvändning minskat kontinuerligt. Mellan åren 1970 och 2008 minskade den specifika energianvändningen med 68 %, eller i genomsnitt med 3 % per år, vilket visar på en utveckling mot mindre energikrävande varor och produktionsprocesser, samt en förändrad branschsammanställning. Generellt beror nedgången i specifik energianvändning på att industrins förädlingsvärde har ökat i betydligt högre takt än energianvändningen. Under perioden 1970–2008 har förädlingsvärdet mer än fördubblats.

Övergången från olja till framför allt el speglas i den specifika oljeanvändningen respektive elanvändningen. Mellan åren 1970 och 1992 minskade den specifika oljeanvändningen med 81 % medan den specifika elanvändningen ökade med 21 %. Konjunkturutvecklingen mellan åren 1992 och 2008 samt den förändrade energibeskattningen för industrin återspeglas i förändringar i den specifika energianvändningen som fortsätter att minska. Mellan åren 1992 och 2008 minskade den specifika energianvändningen med 55 %, den specifika oljeanvändningen med 64 % samt den specifika elanvändningen med 56 %. Av flera anledningar kan det även i fortsättningen förväntas en minskad specifik energianvändning. Teknisk utveckling samt struktumvandling inom industrin har, sett över en längre tidsperiod, minskat den specifika energianvändningen.

Transporter

Energianvändningen i transportsektorn uppgick år 2008 till cirka 129 TWh, vilket innebär att transportsektorn stod för ungefär 26 % av landets slutliga energianvändning. Av dessa stod inrikes transporter för cirka 95 TWh och utrikes transporter, där bunkring för utrikes sjö- och luftfart ingår, för cirka 33 TWh.

Transportsektorns energianvändning domineras helt av oljeprodukter, främst bensin och diesel. År 2008 utgjorde bensin och diesel 88,5 % av inrikestransporternas energianvändning. Resterande energianvändning utgjordes av biodrivmedel⁸⁹ (4,6 %), el (3,1 %), flygbränsle (2,6 %) samt eldningsolja 1 (Eo1), eldningsolja 2–5 (Eo2–5) och naturgas.

Bensinanvändningen, både den absoluta och relativa, har minskat sedan år 2002, vilket kan förklaras av ett minskat antal bensindrivna fordon bland personbilar och lätta lastbilar. Minskningen av den absoluta bensinanvändningen år 2008 var kraftigare än tidigare. Både den relativa och absoluta dieselanvändningen har under perioden 2000–2008 ökat varje år, vilket till stor del är en följd av ett högre antal av dieseldrivna fordon, både personbilar och lätta lastbilar, i fordonsparken. Andelen dieslbilar i nybilsförsäljningen år 2008 uppgick till cirka 35 %, vilket är oförändrat jämfört med år 2007, men nästan en fördubbling jämfört med år 2006 då andelen dieslbilar i nybilsförsäljningen var cirka 20 %⁹⁰.

Användningen av flygbränsle minskade under perioden 2000–2003, för att sedan öka under perioden 2004–2008. Uppgången de senaste fem åren är dels till följd av en starkare konjunktur och dels till följd av en ökad konkurrens som har inneburit ett stort utbud av billiga flygresor. Bunkringen för utrikes sjöfart, som ökat under perioden 2002–2007, minskade år 2008.

Användningen av biodrivmedel inom vägtransporter har ökat kraftigt sedan år 2005. Det är framförallt användning av FAME och etanol som ökat. År 2008 var andelen biodrivmedel för vägtransporter 4,9 %.

Transportarbete

Det totala persontransportarbetet för inrikes transporter uppgick år 2008 till 137,2 miljarder personkilometer vilket är den högsta nivån någonsin och en ökning med 0,1 miljarder personkilometer jämfört med år 2007⁹¹. Vägtrafiken utgjorde cirka 87 % av det totala persontransportarbetet, medan bantrafiken utgjorde drygt 10 %, flygtrafiken cirka 2,6 % och inrikes sjöfart knappt 0,6 %⁹².

Det långväga transportarbetet (transporter längre än 10 mil) uppgick år 2008 till 39,8 miljarder personkilometer, även det den högsta nivå någonsin. Av det långväga transportarbetet svarade bilresor för 70 %, en procentenhet mindre än

89 Biodrivmedel innebär etanol, biogas och FAME. FAME är samlingsnamnet för fett-syra-metyl-estrar, av vilka RME (rapsmety-lester) är den vanligaste i Sverige idag.

90 Sika, Fordon 2008.

91 Banverket, Järnvägssektorns utveckling, Banverkets sektorrappport 2008.

92 Vägverket, Sektorsredovisning 2008.

år 2007, medan järnvägen svarade för 15 % och flyget för 8 %. Det kortväga transportarbetet (regionala och lokala) uppgick till 97,4 miljarder personkilometer. Andelen bil- och motorcykel resor uppgick till 77 %, kollektiva resors andel var 17 % och resterande 6 % stod gång-, cykel- och mopedtrafiken för.⁹³

Godstransportarbetet för inrikes transporter uppgick år 2008 till 100,5 miljarder tonkilometer. Det långväga godstransportarbetet uppgick samma år till 92,3 miljarder tonkilometer, där lastbilar stod för 34,9 miljarder tonkilometer, järnvägen för 23,3 miljarder tonkilometer och sjöfarten för 34,1 miljarder tonkilometer.⁹⁴

Utveckling av alternativa drivmedel

Den 1 april 2006 infördes den så kallade ”Pumplagen” som i ett första steg innebar att alla försäljningsställen med en försäljningsvolym på över 3 000 m³ bensin eller diesel per år var skyldiga att tillhandahålla minst ett biodrivmedel. Från och med år 2009 skärps kraven till att alla försäljningsställen som säljer mer än 1 000 m³ konventionella drivmedel omfattas av lagen. Pumplagen har resulterat i nästan uteslutande fler E85-pumpar. För att ge ekonomisk möjlighet för andra biodrivmedel har ett statligt bidrag införts för de tankställen som väljer att tillhandahålla ett annat förnybart bränsle än etanol. Stödet till tankställen för förnybara tankställen har förlängts till årsskiftet 2010/2011. Inom ramen för bidraget har stöd till 75 tankställen för biogas beviljats till och med april 2009.

Från och med 1 augusti 2006 är låginblandning av 5 % FAME i diesel tillåten, något som har ökat användningen av FAME markant. Den ökade användningen av etanol beror i dagsläget på ett ökande antal etanoldrivna fordon samtidigt som användningen av etanol för låginblandning minskar i takt med att bensinanvändningen sjunker. Biodrivmedel är idag skattebefriade, vilket gör att dessa bränslen kan ha en lägre kostnad vid pump trots att produktkostnaderna kan vara högre. Den 21 september 2009 var priset för en liter bensin (blyfri 95 oktan) 12,13 kr, en liter diesel 11,48 kr och en liter E85 (vilket består av 85 % etanol och 15 % bensin) 9,59 kr. Då etanol har ett lägre energivärde går det åt 25–35 % mer E85 i jämförelse med bensin. Därmed var kostnaden för användningen av E85 vid denna tidpunkt något högre än kostnaden för användningen av bensin. Fordonsgasen var vid denna tidpunkt billigare än bensinen, med en skillnad på cirka 2 kr per liter bensinekvivalent⁹⁵.

”Pumplagen har resulterat i nästan uteslutande fler E85-pumpar.”

93 Banverket, Järnvägssektorns utveckling, Banverkets sektorrappport 2008.

94 Banverket, Järnvägssektorns utveckling, Banverkets sektorrappport 2008.

95 Svensk Biogas, www.svenskbiogas.se, 2009-09-21.

Den 31 december 2008 fanns det totalt 11 974 personbilar, 3116 lastbilar samt 786 bussar som drevs med gas i Sverige. Vid samma tidpunkt fanns det drygt 151 000 hybridbilar, 744 hybridlastbilar och 515 hybridbussar i Sverige, de allra flesta etanolhybrider.⁹⁶

På gång inom transportsektorn

Flera internationella fordonstillverkare planerar att lansera kommersiella laddhybrider och elbilar. Prisnivån för laddhybrider och elbilar kommer till en början vara väsentligt högre än konventionella bilar framförallt då batterierna är dyra. Batteriutvecklingen pågår dock för fullt och priserna förväntas bli lägre vartefter produktionen blir mer storskalig.

Flera projekt har eller är på väg att startas upp för att öka kunskapen och att kun-

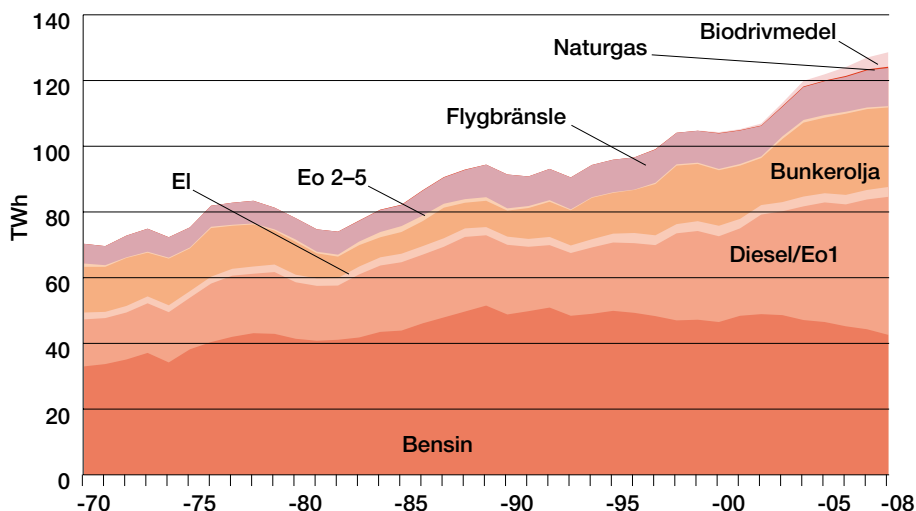
na studera effekten av elektrifieringen av fordonsparken. *Mobilel* är ett projekt som Miljöförvaltningen i Stockholm samarbete med Fortum genomför med syfte att testa olika laddkoncept, göra en beteendestudie samt att bygga laddplatser som ska provas. *Bilel* är ett treårigt samverkansprojekt mellan Fortum i Stockholm och Göteborgs Energi som genomförs 2009–2011. Syftet är att öka kunskapen kring laddning, betalning, standarder och annan teknik för elek-

”Flera internationella fordonstillverkare planerar att lansera kommersiella laddhybrider och elbilar.”

trifiering av fordonsparken, och vad det får för konsekvenser för berörda aktörer. Därigenom identifieras också nya affärsmöjligheter och tekniska lösningar.

Inom godstransporter har en tågagn, Flexiwaggon, för transport av lastbilar och andra fordon på järnväg tagits fram vilket möjliggör en mer flexibel på- och avlastning.

Storstockholms Lokaltrafik testar i samarbete med Swebus etanolhybridbussar i linjetrafik under en tvåårsperiod, med syftet att minska bränsleförbrukning och utsläpp av koldioxid.



Figur 19
Slutlig energianvändning i transportsektorn 1970–2008, inklusive utrikes sjöfart

KÄLLA: SCB, ENERGIMYNDIGHETEN OCH SVENSKA GASFÖRENINGEN

Flyg, såväl inom som till och från EU, kommer att införlivas i handeln med utsläppsrätter från år 2012. Tilldelningen bestäms av medelutsläppen inom sektorn 2004–2006. Av utsläppsrätterna delas 85 % ut medan 15 % kommer att auktioneras ut. En reserv för nya flygoperatörer och flygoperatörer med stor tillväxt etableras. Flera flygoperatörer ser över bränsleförbrukningen och utöver ”gröna inflygningar” kan besparingar göras genom t.ex. minska flygplanens startvikt och genom bogsering av planen innan och efter flygning. Försök med biobränslen inom luftfarten pågår på flera håll, bland annat har ett japanskt flygbolag testat bränsle med 50 % inblandning av biobränsle i en av motorerna på en jumbojet.

I de senaste energi- och klimatpolitiska propositionerna meddelar regeringen att de avser att inleda en dialog med transportsektorns aktörer i syfte att utveckla en handlingsplan. I mars 2009 tillsatte regeringen en parlamentarisk utredning med uppgift att föreslå förändringar i syfte att effektivisera den fysiska planeringsprocessen för transportinfrastruktur.

Ökad elektrifiering av transportsektorn är ett prioriterat område och Energimyndigheten har nyligen genomfört en utredning⁹⁷ angående marknaden för elbilar och laddhybrider och kommer bland annat till följande slutsatser.

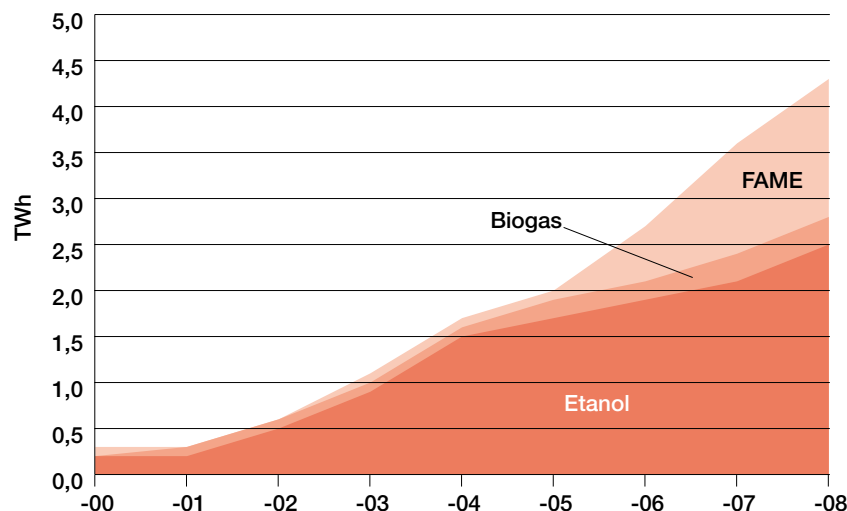
97 Kunskapsunderlag
Angående Marknaden för
Elbilar och Laddhybrider
(KAMEL), ER 2009:20.

- Ett nationellt demonstrationsprogram för elbilar och laddhybrider med en omfattning runt 1 500 fordon och en budget på cirka 500 miljoner kronor under en fyraårsperiod för att kunna utvärdera teknik, beteenden, svenska förutsättningar och behov runt denna på nytt uppmärksammade teknik.
- Energimyndigheten säger vidare att ett projekt av denna karaktär förutsätter en noggrann utvärdering av vilka specifikt svenska förutsättningar som bör utvärderas i och med att det redan i dagsläget existerar ett flertal utvärderingsprojekt runt om i världen.
- I samma utredning har Energimarknadsinspektionen analyserat de legala aspekterna runt laddning av fordon i publik miljö. Energimarknadsinspektionen anser att det inte finns något hinder för en utveckling mot publik laddning om den skulle uppstå av marknadsmässiga skäl.
- Energimyndigheten kommer också till slutsatsen att ett stöd till introduktion av elfordon bör utredas och att det kan vara lämpligt att stödet motsvarar den merkostnad som är förknippad med dessa.

I övrigt så prioriterar Energimyndigheten utveckling av el- och laddhybrid fordon högt i det långsiktiga energipolitiska programmet.

Figur 20
Användning av bio-
drivmedel 2000–2008

KÄLLA: SCB, ENERGIMYNDIGHETEN OCH SVENSKA GASFÖRENINGEN



4

Sammanfattning

Kapitlet delas upp och beskrivs i de tre sektorerna bostad- och servicesektorn, industri-sektorn samt transportsektorn. Sektorernas energianvändning inom landet är 395 TWh år 2008 och av detta är drygt 129 TWh el.

Sektorn bostäder och service står för 36 % av användningen eller 141 TWh. Energitillförseln sker främst via ett fjärrvärmenät, eluppvärmning eller genom förbränning av olja eller biomassa för uppvärmning av hus eller arbetslokaler. Inom sektorn går 61 % av energianvändningen till uppvärmning. Bostads- och servicesektorn använder mest el av sektorerna med drygt 70 TWh el eller 50 % av total slutlig användning inom sektorn.

Sektorn industri använder 151 TWh eller 38 % av den slutliga energianvändningen och drygt 55 TWh eller 39 % av elen.

I industrin används energi både som råvara då exempelvis stål tillverkas och för att driva hjälpprocesser, såsom pumpar, tryckluftskompressorer och belysning.

För transporter av personer och varor användes år 2008 cirka 129 TWh vilket motsvarar 26 % av den totala energianvändningen i landet. Transportsektorns energianvändning utgörs till största del av oljeprodukter i form av bensin och diesel. Elanvändningen inom sektorn uppgick till 3 TWh eller 2 % av sektorns energianvändning.

Energimarknader

Energimarknaderna förändras i takt med att världens energibehov ökar, tekniken utvecklas och förståelsen för energisystemens effekter på miljö, samhälle och ekonomi ökar. Under de senaste åren har elmarknaderna i flera länder konkurrensutsatts och naturgasmarknaderna är på samma sätt på väg att öppnas för konkurrens.

Runt om i världen pågår också ett arbete för att minska utsläppen av växthusgaser, vilket påverkar marknaderna för fossila bränslen, biobränslen och el. Samtidigt ökar energianvändningen i hela världen och enskilda händelser ger återverkningar på flera olika energimarknader. Detta kapitel beskriver hur situationen ser ut idag på marknaderna för el, fjärrvärme och fjärrkyla, energigaser, olja, kol och biobränslen, med ett särskilt fokus på Sverige.



Elmarknaden

De senaste åren har det skett stora förändringar på elmarknaderna i Norden och inom EU. Förändringarna har inneburit en övergång från nationella eller regionala monopol till internationella, konkurrensutsatta marknader, där elanvändaren själv kan välja elleverantör. Idag deltar alla nordiska länder utom Island i handeln på den nordiska elbörsen, Nord Pool. Den nordiska elmarknaden integreras alltmer även med marknaderna söder om Östersjön (främst Tyskland och Polen) och redan idag sker handel mellan Finland, Ryssland och Baltikum. Elpriset i Norden påverkas främst av vattentillrinningen i Sverige och Norge, driftsstatusen på kärnkraftverken i Sverige och Finland, det internationella prisläget på olika bränslen samt gällande styrmedel.

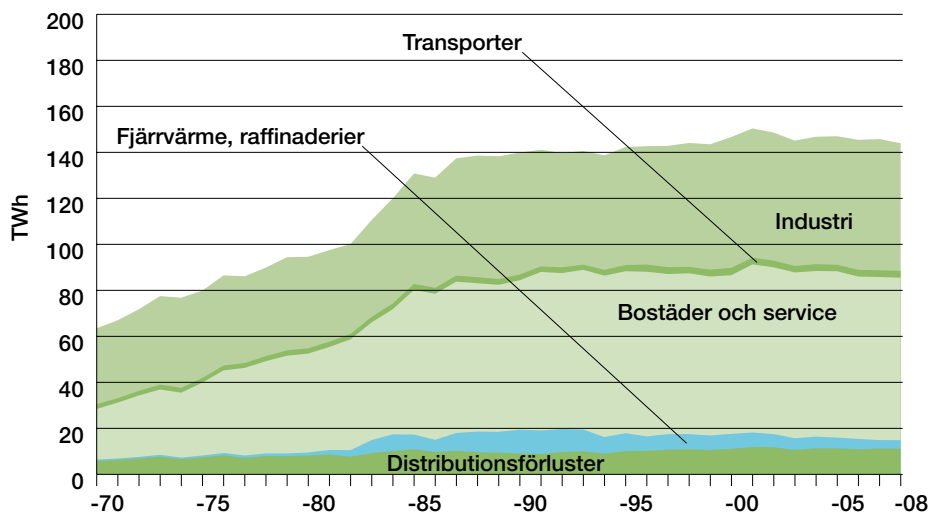
Användning av el

Mellan år 1970 och 1987 ökade elanvändningen i Sverige med i genomsnitt nästan 5 % per år. Därefter har den årliga ökningen dämpats till cirka 0,2 % i genomsnitt. Den ekonomiska och tekniska utvecklingen, energiprisernas utveckling, näringslivets struktur, befolkningsförändringar och utomhustemperaturen är faktorer som påverkar elanvändningen. År 2008 uppgick den totala elanvändningen i Sverige till 144 TWh. Sektorn bostäder och service stod för nära hälften och industrin för cirka 39 % av elanvändningen. Återstående del hänförs till transportsektorn, fjärrvärme, raffinaderier och distributionsförluster.

I Sverige använder vi ungefär 16 000 kWh el per invånare och år. Enbart Island, Norge, Kanada och Finland har en större elanvändning per invånare. Den höga elanvändningen i Sverige kan förklaras med en stor andel elintensiv industri, ett kallt klimat och en hög andel elvärme samt historiskt låga elpriser. I USA är elanvändningen per invånare 10 % lägre än i Sverige och i EU15 är elanvändningen per invånare i genomsnitt 54 % lägre än i Sverige.

Elproduktion

I början av 1970-talet stod vattenkraft och oljekondenskraft för den största delen av elproduktionen i Sverige. Oljekriserna på 1970-talet sammanföll med Sveriges utbyggnad av kärnkraften. År 2008 svarade kärnkraften för 42 % och vattenkraften för 47 % av produktionen. Resterande 11 % utgjordes av fossil- och bio-bränslebaserad produktion samt vindkraft. Den totala produktionen uppgick till 146 TWh.



Figur 21
Sveriges elanvändning
per sektor 1970–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

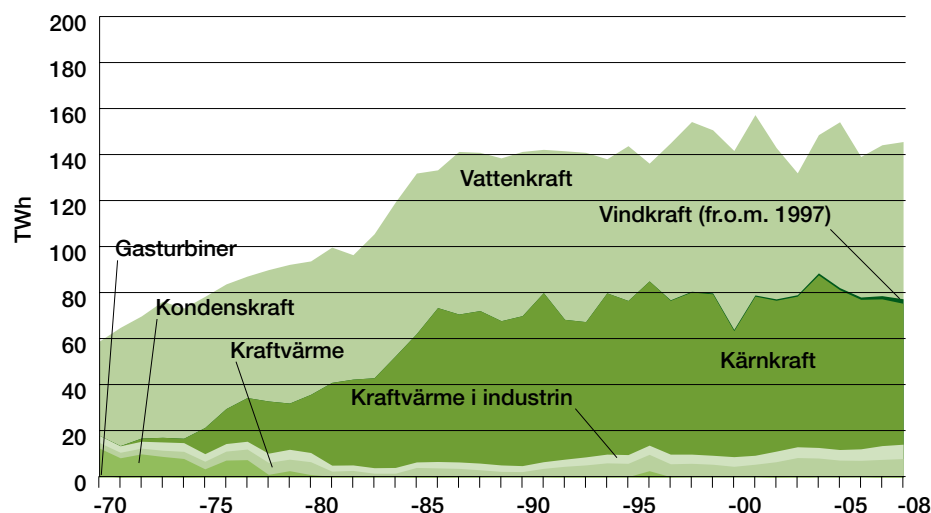
Vattenkraftproduktionen uppgick under året till 68,4 TWh vilket är högre än den genomsnittliga produktionen som är omkring 67,5 TWh. Produktionen i kärnkraftreaktorerna var 61,3 TWh vilket är lägre än den genomsnittliga produktionen, sedan 1985, som är omkring 65,8 TWh. Den förbränningsbaserade elproduktionen svarade för 14,3 TWh, där 70 % av det insatta bränslet utgjordes av biobränslen och resten av fossila bränslen. Detta kan jämföras med år 1998 då endast 28 % bestod av biobränslen. Idag dominerar kraftvärmen (7,7 TWh) och det industriella mottrycket (6,2 TWh) den förbränningsbaserade elproduktionen, medan oljekondenskraftverken och gasturbinerna främst utgör reservkapacitet. Vindkraftens bidrag till elproduktionen ökade kraftigt under år 2008 och uppgick till 2,0 TWh.

I Norge baseras 98 % av elproduktionen på vattenkraft. Danmarks elproduktion baseras till övervägande del på konventionell värmekraft (81 %), men Danmark har också relativt mycket vindkraft (19 %). I Finland står värmekraften för cirka 47 % av elproduktionen, kärnkraften för 30 % och vattenkraften för 22 %. Sverige tillhör de länder i världen som har störst andel vattenkraft och kärnkraft i elproduktionen. Av OECD-länderna hade endast Island, Norge, Kanada, Nya Zeeland, Österrike och Schweiz en större andel vattenkraft än Sverige år 2008. Frankrike, Belgien och Slovakien hade en större andel kärnkraft än Sverige.

Figur 22

Sveriges elproduktion
per kraftslag
1970–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN



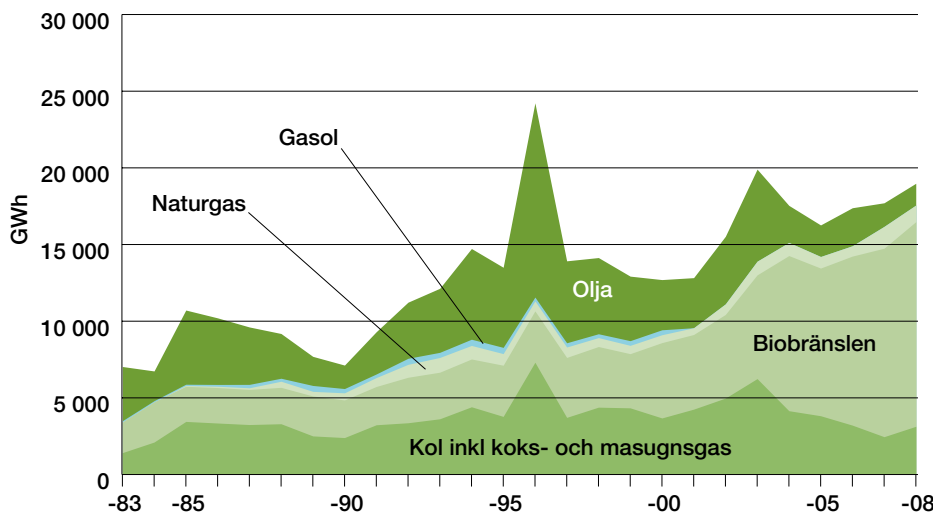
Överföring av el och balanshållning

El kan inte lagras och således krävs att det nationella elsystemet hela tiden är balanserat mellan produktion och användning. Systemansvaret för att upprätthålla denna balans innehas av affärsverket Svenska Kraftnät som också förvaltar och driver stamnätet. Tillsyn och övervakning av elmarknaden sköts sedan 1 januari 2008 av Energimarknadsinspektionen.

Elnätet i Sverige delas in i tre nivåer: stamnät, regionnät och lokalnät. Stamnätet är ett högspänningsnät som transporterar el över långa avstånd och till grannländer. Det består av 15 000 km ledning och ägs av Svenska Kraftnät. Regionnäten ägs i huvudsak av Vattenfall, E.ON och Fortum och ledningslängden är cirka 33 000 km. Regionnäten transporterar el från stamnätet till lokalnäten och i vissa fall direkt till större elanvändare. Lokalnäten utgörs av 479 000 km ledning och ägs främst av de stora kraftbolagen och av kommuner. När stormen Gudrun drog in över södra Sverige i januari 2005 förstördes över 30 000 km elnät och mer än en halv miljon hushåll blev strömlösa. Detta medförde ett intensifierat arbete med att förstärka lokalnäten, framför allt med jordkabel. Totalt omfattar det svenska elnätet 527 000 km, varav 54 % utgörs av jordkabel.

För närvarande finns överföringsförbindelser från Sverige till Norge, Finland, Danmark, Tyskland och Polen. Organisationen Nordel⁹⁸ har identifierat ett antal områden där elnätet bör förstärkas för att öka överföringskapaciteten mellan de nordiska länderna och för att komma till rätta med flaskhalsar i systemet. Förutom de pågående projekten (Fenno-Skan, Stora Bält, Nea-Järpströmmen,

98 Nordel var ett samarbetsorgan för de nordiska systemansvariga stamnätsföretagen. Förutom Svenska Kraftnät ingick norska Statnett, finska Fingrid, danska Energinet.dk samt isländska Landsnet.

**Figur 23**

Insatt bränsle för elproduktion (exkl. kärnbränsle) 1983–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

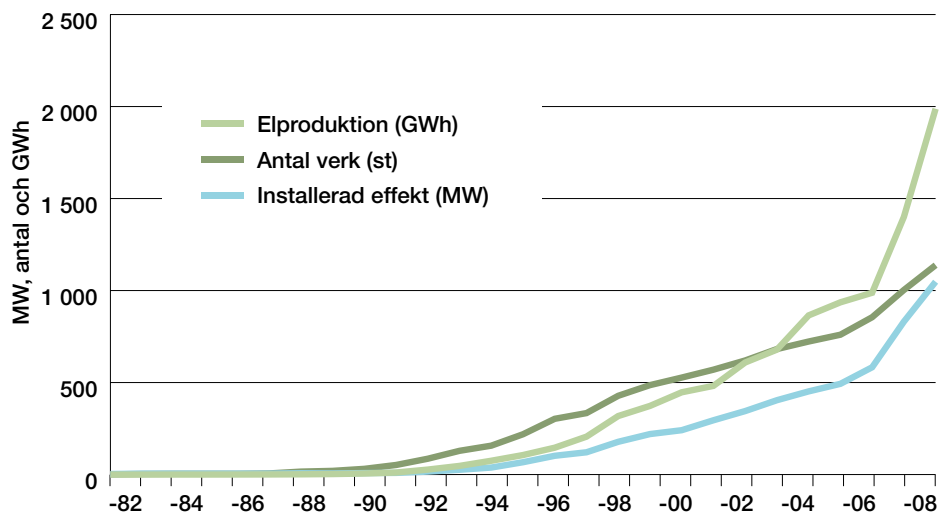
Sydlinken och Skagerack-förbindelsen) anser Nordel att ytterligare tre områden bör byggas ut: Sydvästlänken mellan Sverige och Norge samt Ørskog-Fardal och Ofoten-Balsfjord-Hammerfest i Norge. Kraftnätet måste också anpassas till nya energikällor. En expansion av vindkraft ställer högre krav på flexibilitet eftersom stora variationer i produktionen måste kunna kompenseras av andra källor.

Den totala överföringskapaciteten mellan Sverige och utlandet uppgår idag till omkring 8 760 MW och mellan utlandet och Sverige 9 140 MW.

I det svenska elproduktionssystemet uppgick den totala installerade effekten i december 2008 till 34 181 MW. Effekten fördelade sig på de olika kraftslagen enligt följande: vattenkraft 47,4 %, vindkraft 3,0 %, kärnkraft 26,1 % och övrig värmekraft 23,5 %. Den högsta användningen under vinter år 2008/2009 uppgick till 24 900 MW och inträffade den 16 januari kl. 08–09. Elproduktionen var då 24 400 MW och nettoimporten 500 MW. Den högsta siffran någonsin för Sverige uppgår till 27 000 MW och uppmättes i januari 2001.⁹⁹ Som en följd av regelreformen av elmarknaden tog elproducenterna en stor del av höglastkapaciteten ur drift eftersom anläggningarna som sällan utnyttjades inte motiverade sina kostnader. År 2003 trädde lagen om effektreserv i kraft vilket gav Svenska Kraftnät ett temporärt ansvar att upphandla en effektreserv på högst 2 000 MW. Effektreserven skapas genom att Svenska Kraftnät ingår avtal med elproducenter och elförbrukare om att ställa ytterligare produktionskapacitet eller möjlighet till användarreduktion till förfogande. Lagen gäller till 15 mars 2011 och meningen är att balansansvaret därefter överförs till elbranschen. Energimarknadsinspektionen anser dock att en upphandlad effektreserv kommer att behövas även efter år 2011.

Figur 24
Vindkraftens
utveckling 1982–2008

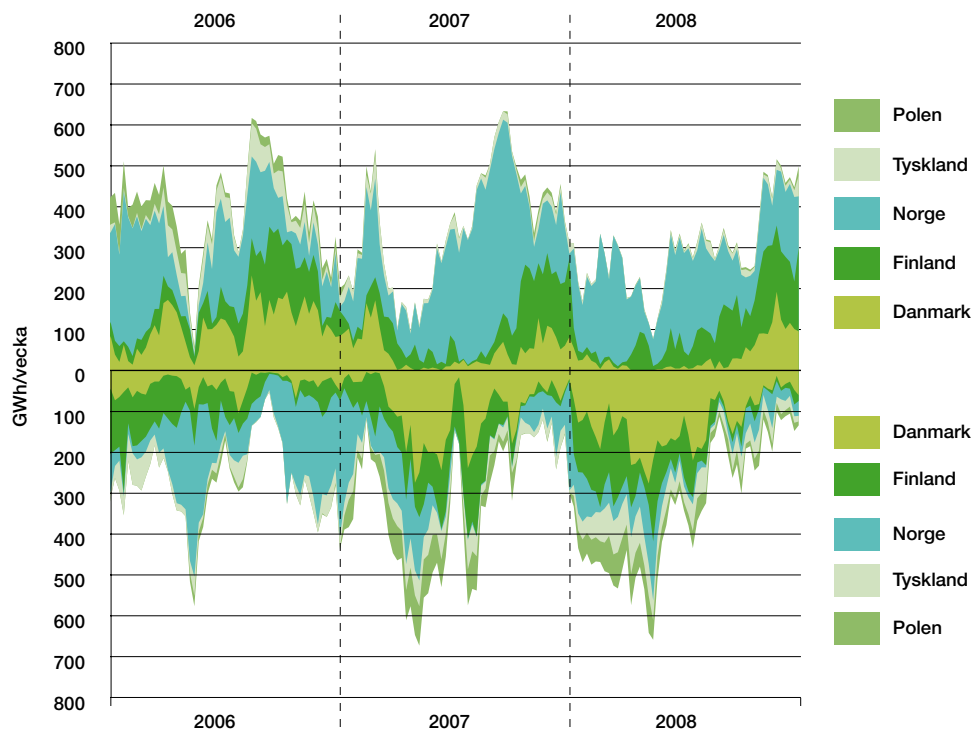
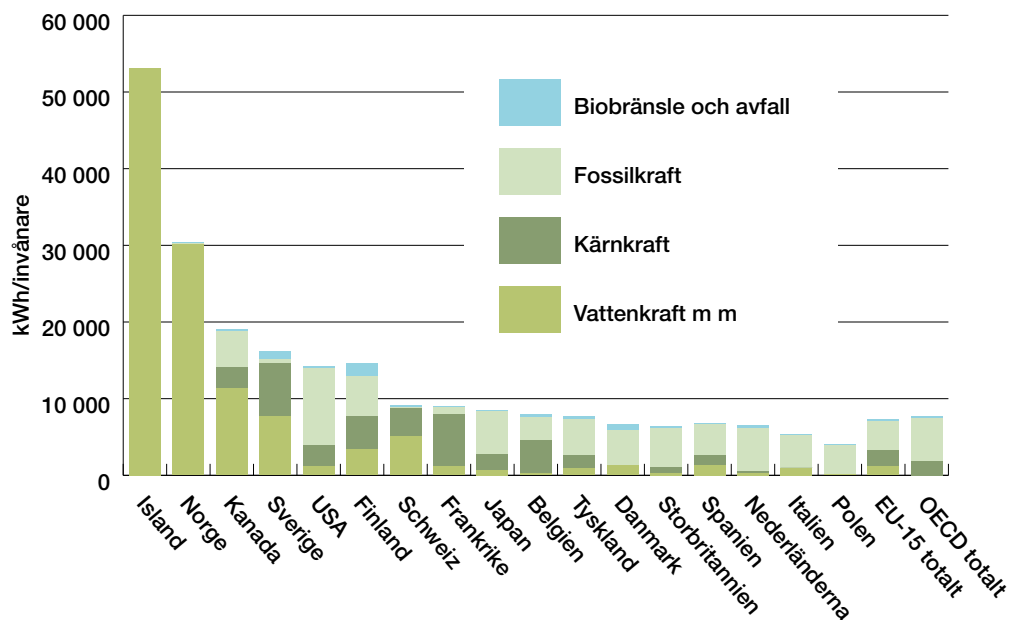
KÄLLA: ELFORSK OCH
ENERGIMYNDIGHETENS
ÅRLIGA RAPPORT OM
ELCERTIFIKATSYSTEMET



Elhandel

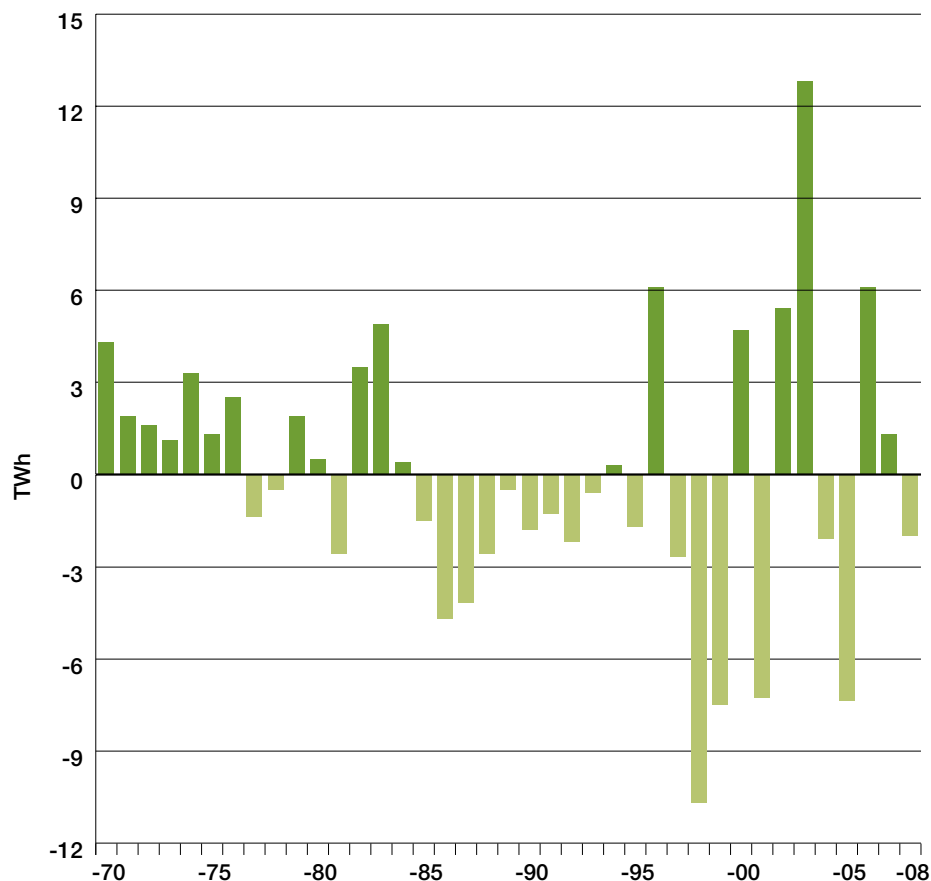
Råkrafthandeln är central för en väl fungerande elmarknad. Den gemensamma nordiska elbörsen, Nord Pool, möjliggör att de nordiska kraftanläggningarna kan utnyttjas på ekonomiskt bästa sätt och ger en transparent prissättning. Nord Pool har två huvudsakliga marknadsplatser, en för handel med fysisk el (spotmarknad) och en för finansiella instrument (terminsmarknad). Under år 2008 omsattes 76 % av den el som användes i de nordiska länderna på Nord Pools fysiska marknad Elspot. Den resterande fysiska elen handlades internt inom elbolagen eller via bilaterala avtal utanför Nord Pool. På Nord Pools finansiella marknad omsattes 1 407 TWh under år 2008, dels i prissäkringssyfte och dels för spekulation. Detta var en ökning med 347 TWh jämfört med föregående år. Nord Pools aktörer består av kraftproducenter, leverantörer, större slutförbrukare, portföljförvaltare, kapitalförvaltare och mäklare. Även svenska elcertifikat och EU:s utsläppsrätter handlas på Nord Pool. Majoriteten av alla elkonsumenter köper sin el av elleverantörer på slutkundsmarknaden.

År 2008 nettoexporterade Sverige 2,0 TWh el, att jämföras med en nettoimport på 1,3 TWh året innan. Förändringen berodde både på ökad elproduktion och på minskad elanvändning. Handelsströmmarna mellan Sverige och grannländerna varierar såväl mellan åren som under året. Utväxling mellan länderna beror på prisskillnader mellan Nord Pools olika prisområden. Skillnaderna beror bl.a. på tillrinning och magasininfyllnad. Under år 2008 nettoimporterade Sverige el främst från Norge. Norden nettoexporterade 1,5 TWh, vilket kan jämföras med en nettoimport på 2,7 TWh år 2007.



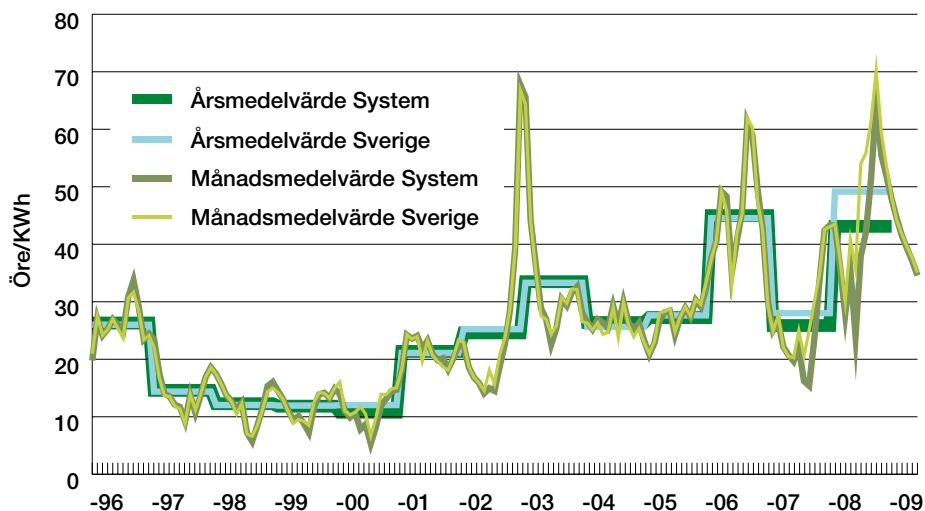
Figur 27
Sveriges nettoimport
(+) och nettoexport (-)
av el 1970–2008

KÄLLA: SCB OCH ENERGI-
MYNDIGHETEN



Elprisets utveckling och beståndsdelar

Det sammanlagda elpriset till kunden består av pris för elenergi (inklusive pris för elcertifikat), pris för nättjänsten (nättariff plus abonnemangsavgift), energiskatt och moms samt elhandelsbolagets påslag. Det är elenergi-priset som är konkurrensutsatt. För en kund med eluppvärmd villa stod elenergi-priset för cirka 48 %, nättariffen för 15 % samt skatt och moms för 37 % av den totala elkostnaden i januari 2009. Den vanligaste avtalsformen är tillsvidarepris med drygt en tredjedel av elkunderna. Avtal om rörligt pris ökar och har nu en andel på 22 %. Bland de övriga avtalsformerna är avtal på tre år eller längre vanligast. Nätpriset beror på var i landet elen används samt abonnerad effekt. Hushållen betalar antingen 18,6 öre/kWh eller 28,2 öre/kWh i energiskatt beroende på vilken kommun man tillhör. El som används i industriella tillverkningsprocesser har en skatt på 0,5 öre/kWh.

**Figur 28**

Spotpriser Nord Pool. Månads- och årsmedelvärden i systempris respektive prisområde Sverige, januari 1996–maj 2009

KÄLLA: NORD POOL, FTP SERVER

	Småindustri ¹	Villa med elvärme ²	Villa utan elvärme ³
1 januari 2002, totalt pris	43,8	87,9	111,3
1 januari 2003, totalt pris	59,9	111,4	135,4
1 januari 2004, totalt pris	62,4	117,9	143,6
1 januari 2005, totalt pris	55,2	109,9	135,9
1 januari 2006, totalt pris	61,3	117,4	143,9
1 januari 2007, totalt pris	82,1	144,4	171,3
1 januari 2008, totalt pris	78,8	140,6	168,6
1 januari 2009, totalt pris	97,8	165,6	195,9

Tabell 6

Totalt elpris (exkl. elcertifikat) för olika typkunder inklusive nätavgifter, skatter och moms, öre/kWh

KÄLLA: SCB OCH ENERGIMYNDIGHETEN

ANM. FRÅN OCH MED 2007 INGÅR ELCERTIFIKATPRISET I ELPRISET. DESSA PRISER ÄR GENOMSNITTLLIGA PRISER FRÅN ELFÖRETAGEN SOM VARJE TYPKUND KUNDE TECKNA DEN 1 JANUARI RESPEKTIVE ÅR.

1 MED ÅRSFÖRBRUKNING 350 MWH, EFFEKT 100 KW ALTERNATIVT 160A.

2 MED ÅRSFÖRBRUKNING 20 000 KWH, MÄTARSÄKRING 20 A.

3 MED ÅRSFÖRBRUKNING 5 000 KWH, MÄTARSÄKRING 16A.

Spotpriset har varierat kraftigt sedan elmarknaden avreglerades år 1996, bl.a. på grund av variationer i vattentillrinningen mellan olika år. De hittills högsta spotpriserna kunde iakttas vintern 2002/2003 då ett rekordhøgt spotpris på 104,1 öre/kWh noterades på Nord Pool. Det genomsnittliga spotpriset på Nord Pool (område Sverige) år 2008 var 49,2 öre/kWh, en ökning från 28,0 öre/kWh år 2007. Då elutbytet med länderna utanför Norden ökat de senaste åren påverkas de nordiska priserna i allt högre grad av bränslepriserna i övriga Europa. Elproduktion i Tyskland och övriga Kontinentaleuropa baseras i hög utsträckning på koleldad kondenskraft.

Marknaden för fjärrvärme och fjärrkyla

Fjärrvärme har funnits i Sverige sedan 1950-talet, medan fjärrkyla introducerades först på 1990-talet. Fjärrvärme försörjer bostäder, lokaler och industrier med värme för uppvärmning och tappvarmvatten, medan fjärrkyla främst används för luftkonditionering av kontor och butiker, men också för kylning av industriprocesser och datorcentraler. Fjärrvärmesystemen är mycket mer utbredda och finns på många fler orter än fjärrkylsystemen, som är koncentrerade till stadskärnor.

Fjärrvärme

Fjärrvärme kan tekniskt definieras som centraliserad produktion av hetvatten distribuerat i ett rörledningssystem för uppvärmning av byggnader. Fjärrvärme är den vanligaste uppvärmningsformen för flerbostadshus och lokaler och den dominerande uppvärmningsformen på centralorten i 245 av 290 kommuner¹⁰⁰. Kommuner-na började intressera sig för fjärrvärme under senare delen av 1940-talet. Då sågs fjärrvärme som ett bra sätt att ytterligare öka elproduktionen i Sverige genom dess möjlighet att utgöra ett värmeunderlag för kraftvärme. I ett kraftvärmeverk produceras värme till fjärrvärmenätet samtidigt som el. Under 1950- och 1960-talen expanderade fjärrvärmen som en följd av det omfattande bostadsbyggandet och det stora behovet av förnyelse av pannor i det befintliga fastighetsbeståndet. Med tiden kopplades blockcentraler¹⁰¹ samman till större system och knöts ihop med fjärrvärmenäten. Under perioden 1975–1985 expanderade fjärrvärmen kraftigt. Detta berodde bl.a. på att fjärrvärmen på grund av sin bränsleflexibilitet kunde ersätta oljan. Under samma period byggdes kärnkraften ut och fjärrvärmen utvecklades i Sverige till att bli nettoanvändare av el (värmepumpar och elpannor) snarare än nettoproducent av el, vilket är vanligare i andra fjärrvärmetäta länder. Under senare år har intresset för kraftvärme (främst bioenergi) åter ökat i Sverige, bl.a. tack vare koldioxidskatten, förändrad kraftvärmebeskattning och elcertifikatsystemet. I Figur 29 visas användningen av fjärrvärme sedan år 1970.

100 Nils Holgerssonundersökningen 2008. HSB Riksförbund, Hyresgästföreningens Riksförbund, Riksbyggen, SABO och Sveriges Fastighetsägare har bildat Avgiftsgruppen, som genomför undersökningar av kommunala avgifter för värme, varmvatten, vatten och avlopp, el och renhållning.

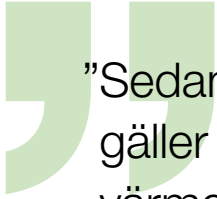
101 Värmecentraler som försörjer ett enskilt fastighetsbestånd, tidigare vanliga i förorternas "miljöprogramområden".

Fjärrvärmen har varit energipolitiskt gynnad genom olika former av statliga stöd, t.ex. bidrag för utbyggnad av fjärrvärme och anslutning av blockcentraler och enskilda hus till befintliga fjärrvärmenät. Fram till och med 1 mars 2007 har det varit möjligt att söka konverteringsbidrag för byte från oljeuppvärmning till uppvärmning med fjärrvärme, berg-, sjö- eller jordvärmepump eller biobränslepanna. Det går fortfarande att söka bidrag för konvertering från direktverkande el till något av de nämnda uppvärmningssätten. Av konverteringarna från olja har 21 % gjorts till fjärrvärme och av konverteringarna från eluppvärmning har hittills 67 % gjorts till fjärrvärme.

Utsläppen av svaveldioxid, partiklar, sot och kväveoxider från uppvärmning av bostäder och lokaler har minskat kraftigt, vilket har gett förbättrade stadsmiljöer. Anledningen är att enskilda pannor har ersatts av fjärrvärme med bättre rökgasrening.

Fjärrvärmen är inte prisreglerad, men värmemarknaden är under förändring. Eftersom fjärrvärmeverksamhet inbegriper användning av en kostsam infrastruktur utgör den ett så kallat naturligt monopol i distributionsledet. Höga byteskostnader av värmesystem i en byggnad kan göra att kunder hamnar i en beroendeposition gentemot fjärrvärmeleverantören. Värmemarknaden kan däremot betraktas som en konkurrensutsatt marknad vid betraktande av en nys kunds intåg.

Sedan den 1 juli 2008 gäller en ny fjärrvärmelag i Sverige. Den omfattar alla som bedriver fjärrvärmeverksamhet i enlighet med definitionen i den befintliga ellagen. Fjärrkyla omfattas dock inte av lagen. Lagen innehåller bestämmelser som syftar till att stärka fjärrvärmekundernas ställning, bland annat genom att öka insynen i fjärrvärmeverksamheten. Bestämmelserna avser främst förhållandet mellan företaget och kunden. Den nya lagen innebär bland annat en skyldighet för fjärrvärmeföretag att förhandla med enskild fjärrvärmekund om vissa avtalsvillkor för fjärrvärme. Om parter inte kan komma överens på egen hand kan de ansöka om medling hos fjärrvärmenämnden. Nämnden är en självständig organisatorisk enhet inom Energimyndigheten som ska verka som en medlingsfunktion mellan företag och kund. Nämnden ska även medla vid förhandlingar mellan fjärrvärmeföretag och de som vill få tillträde till fjärrvärmeledningar. Vidare innehåller lagen ett skydd för konsumenter mot avbrott i distributionen av fjärrvärme. Lagen innehåller även bestämmelser av offentligrättslig karaktär. Bland annat ska fjärrvärmeföretag lämna uppgifter om drift- och affärsförhållanden i verksamheten för att en nyckeltalsanalys ska kunna



”Sedan den 1 juli 2008 gäller en ny fjärrvärmelag i Sverige.”

göras. Lagen innehåller inte någon prisprövning av fjärrvärme.

Energimarknadsinspektionen är den myndighet som har i uppdrag att utöva tillsyn över att bestämmelserna i fjärrvärmelagen följs.

Avgiftsgruppens återkommande prisjämförelser och Energimarknadsinspektionens årliga uppföljning¹⁰² av värmemarknaderna ger information om betydande pris-skillnader mellan olika orter. Förutsättningarna för fjärrvärmeinstallation är olika, med avseende på bland annat bebyggelse och geografiska omständigheter. En kunds valmöjlighet på värmemarknaden är i hög grad beroende av var kunden bor. För

att göra det lättare för konsumenterna att få en bra uppfattning om prisbilden har Energimarknadsinspektionen tagit fram nya föreskrifter som beskriver företagens skyldighet att lämna prisinformation samt hur detta ska ske. De nya föreskrifterna träder i kraft 1 augusti 2009.

Den revidering av ellagen som trädde i kraft 1 juli 2005 innehåller bestämmelser om särredovisning av fjärrvärmeverksamhet. Sär-

redovisningen syftar till ökad transparens på marknaden och motverkar korssubventionering, alltså att ett företag med flera verksamheter drar nytta av vinster från fjärrvärmeverksamhet till att konkurrera på en mer konkurrensutsatt marknad, t.ex. elmarknaden. En utredning om huruvida nuvarande krav på särredovisning är tillräckliga för att komma tillrätta med riskerna för korssubventionering och prisdiskriminering på värmemarknaden kommer att publiceras av Energimarknadsinspektionen i slutet av år 2009.

Den 1 juli 2006 trädde en ny lag om ursprungsgarantier i kraft. Den innebär att den som producerar el och fjärrvärme genom högeffektiv kraftvärme¹⁰³, eller förnybara energikällor, kan få en ursprungsgaranti från Svenska Kraftnät. Tanken är att denna garanti ska kunna användas i marknadsföringssyfte. Samtidigt togs kravet på koncession för anläggning av fjärrvärmeledningar bort. Detta, i kombination med förändrad kraftvärmebeskattning, har gjort marknaden för fjärrvärmeproduktion mer gynnsam.

Fjärrvärmens står idag för drygt hälften av den totala uppvärmningen för bostäder och lokaler i Sverige. I flerbostadshus är fjärrvärme den vanligaste uppvärmningsformen, med omkring 82 % av den uppvärmda ytan, medan 66 % av landets lokaler värms med fjärrvärme. I småhus är andelen med fjärrvärme omkring 9 %.¹⁰⁴

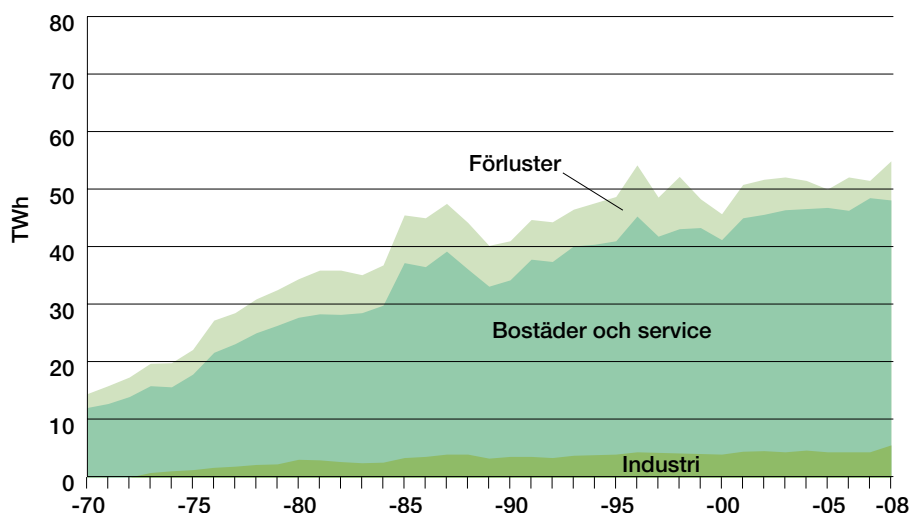
Under år 2008 levererades drygt 48 TWh fjärrvärme vilket är i nivå med vad som levererades under år 2007. Av de totala leveranserna gick ungefär 60 % till bostadsuppvärmning (flerbostadshus och småhus), omkring 30 % till uppvärm-

”Den 1 juli 2006 trädde en ny lag om ursprungsgarantier i kraft.”

102 Uppvärmning i Sverige 2009.

103 Högeffektiv kraftvärme innebär att bränsleåtgången vid produktionen är minst 10 % lägre jämfört med separat framställning av samma mängd värme och el.

104 Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2007.

**Figur 29**

Användning av fjärrvärme 1970–2008

KÄLLA: SCB OCH ENERGI-MYNDIGHETEN

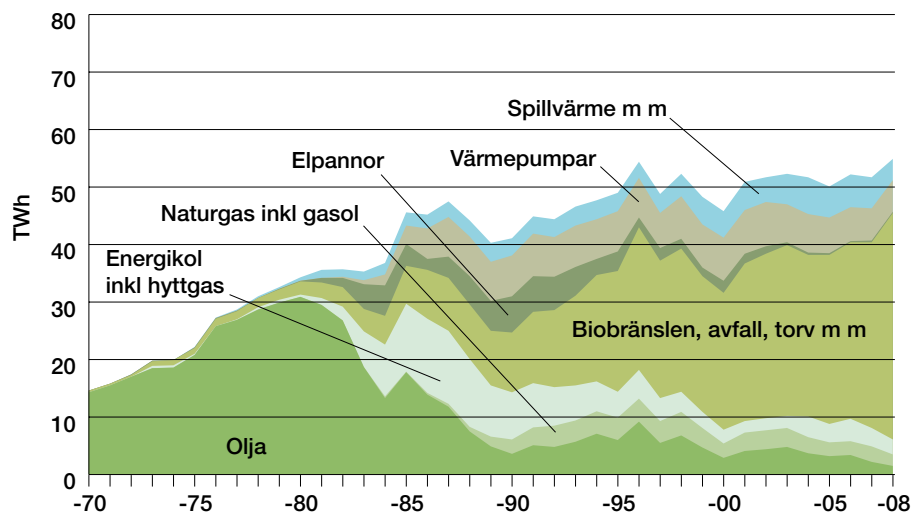
ning av servicesektorns lokaler och 10 % till industrin. Vissa industrier säljer sina egna värmeanläggningar till fjärrvärmeföretag och köper därefter tillbaka värmen som s.k. ”färdig värme”. Detta redovisas då som fjärrvärme i statistiken, trots att det är ”fjärrvärme utan rör”, vilket drar upp den preliminära statistiken för industrins användning av fjärrvärme. Motsvarande minskning går att återfinna i industrins användning av biobränslen.

En av fjärrvärmens fördelar är dess flexibilitet i utnyttjandet av olika bränslen. År 1980 stod olja för 90 % av den tillförda energin i fjärrvärmeverken. Sedan dess har det skett både en diversifiering av bränsleslag i tillförseln och en omställning mot förnybara alternativ, främst biobränslen. Den totala energitillförseln inom fjärrvärmesektorn var knappt 55 TWh år 2008. Andelen biobränslen inklusive avfall och torv var cirka 2 % på 1970-talet men har ökat stadigt under hela mätperioden. År 1990 utgjorde biobränslen drygt 25 % av totala tillförda energin, därefter har ökningen tagit mer fart. Från år 1991, då koldioxidskatt infördes, har skatteläget för biobränslen varit gynnsamt. Förbrukningen av biobränslen ökade kraftigt under år 2008 (en ökning på knappt 22 % jämfört med år 2007) och utgjorde under året drygt 71 % av den totala tillförseln, se Figur 30.¹⁰⁵ För en mer detaljerad figur över biobränsleanvändning i fjärrvärme, se avsnitt *Biobränslen, torv och avfall*. Den stora ökningen av andelen biobränsle under år 2008 utgörs till stor del av en ökning i förbrukningen av trädbränsle. Under 2008 ökade andelen trädbränsle med drygt 31 % jämfört med år 2007 och utgjorde 64,6 % av den

105 Statistiken för år 2008 är preliminär och osäker.

Figur 30
Tillförd energi i
fjärrvärme 1970–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

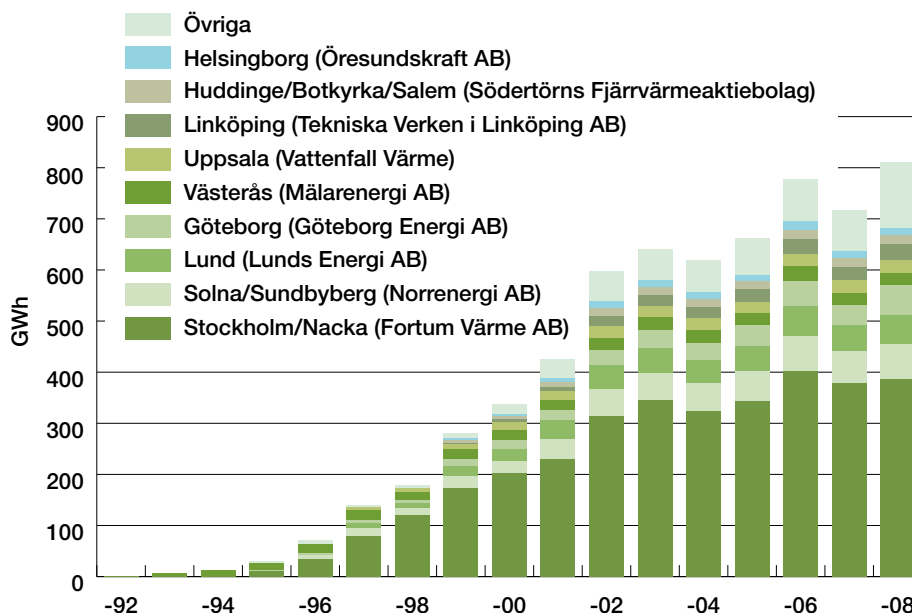


totala biobränsleförbrukningen. Dessutom har avfall blivit ett allt mer betydande bränsle vid fjärrvärmeproduktion. Den kraftiga ökningen som har skett framförallt under de senaste två åren kan bland annat härledas till låga kostnader på avfall och de styrmedel¹⁰⁶ som införts för att minska deponering, i kombination med en ökad import av avfall.

Sedan avregleringen av elmarknaden har elanvändningen minskat i fjärrvärmesektorn, främst vad gäller elpannor men också vad det gäller värmepumparnas elanvändning. Förlusterna i fjärrvärmesystemen har minskat sedan 1980-talet tack vare förbättrad teknik och högre utnyttjande av näten. År 2008 uppgick distributions- och omvandlingsförlusterna till drygt 12 % av den totala fjärrvärmetillförseln. Under 1980-talet uppgick förlusterna till närmare 20 %. En del av minskningen kan förklaras med en ökad andel ”färdig värme”, vilken inte behöver distribueras med fjärrvärmenät.

De flesta fjärrvärmeverken drevs som kommunala förvaltningar fram till början av 1980-talet. Fortfarande är merparten av fjärrvärmeföretagen kommunägda, men de flesta har omvandlats och drivs numer som kommunala aktieföretag. Efter avregleringen av elmarknaden har det skett en ägarkoncentration i branschen genom att större energikoncerner har förvärvat kommunala energiföretag, inklusive deras fjärrvärmerörelser. Idag står 130 företag för cirka 98 % av fjärrvärmeproduktionen.

¹⁰⁶ Deponiförbud infördes 2002 mot utsorterat brännbart material och 2005 mot organiskt avfall.

**Figur 31**Levererad fjärrkyla
1993–2008

KÄLLA: SVENSK FJÄRRVÄRME

Fjärrkyla

Fjärrkyla används främst i kontors- och affärslokaler, men också för kylning av industriprocesser. Principen för fjärrkyla är densamma som för fjärrvärme. Kylt vatten produceras i en större anläggning och distribueras sedan i rör till kunderna. I statistiken redovisas endast kommersiell fjärrkyla, där leverantör och fastighetsägare är olika företag. Det är främst fjärrvärmeföretag som etablerat kommersiell fjärrkyla i Sverige. Det vanligaste produktionssättet i Sverige är att utnyttja spillvärme eller sjövattnet för att med hjälp av värmepumpar (kylmaskiner) producera fjärrkyla (ibland med samtidig produktion av fjärrvärme). Ett annat vanligt produktionssätt är att utnyttja kallt bottenvatten direkt från havet eller från en sjö, s.k. frikyla. Ytterligare ett alternativ är att placera ut värmedrivna kylmaskiner i kundens fastighet eller dess närhet. Dessa absorptionskylmaskiner får vanligtvis sin drivenergi från fjärrvärmenätet, vilket ökar utnyttjningsgraden av nätet sommartid. En av Europas största fjärrkylaverksamheter finns sedan år 1995 i centrala Stockholm.

Marknaden för fjärrkyla har expanderat kraftigt sedan den första anläggningen driftsattes i Västerås år 1992. I Figur 31 redovisas levererad fjärrkyla i Sverige uppdelad på leverantör. Bland drivkrafterna till expansionen kan nämnas stor intern värmealstring på kontor och i butiker, höjda krav på god arbetsmiljö och

avvecklingen av ozonnedbrytande köldmedier. Den sistnämnda eftersom fastighetsägarna av lagstiftningsskäl varit tvingade att konvertera befintliga kylanläggningar eller göra en utbytesinvestering. Under år 2008 erbjöds fjärrkyla på kommersiell basis av 26 företag, varav några har mer än ett fjärrkylanät i drift. Under året levererades 811 GWh fjärrkyla, vilket motsvarar en ökning med 13 % jämfört med år 2007.

Marknaden för energigaser

Naturgas är den i särklass mest använda energigasen¹⁰⁷ och står för en fjärdedel av världens energianvändning. Sverige använder förhållandevis små mängder gas. I Europa finns däremot ett väl utbyggt naturgasnät. Den europeiska naturgasanvändningen har ökat med nästan 50 % sedan början av 1990-talet.

Naturgas är en brännbar blandning av gasformiga kolväten och består huvudsakligen av metan. Det är ett fossilt bränsle, men till skillnad från kol och olja ger förbränning av naturgas inga utsläpp av svavel och tungmetaller. Gasen ger heller inga fasta restprodukter som aska eller sot. Koldioxidutsläppen från förbränning av naturgas är 40 % respektive 25 % lägre än vid förbränning av kol och olja.

Naturgas i Sverige

Naturgasen introducerades i Sverige år 1985 och användningen ökade snabbt fram till början på 1990-talet för att sedan plana ut. Användningen av naturgas har under de senaste åren återigen börjat öka till följd av utbyggnaden av naturgasnätet.

Den svenska importen av naturgas uppgick år 2008 till 866 miljoner m³ vilket motsvarar 9,6 TWh. Bland användarsektorerna stod industrin för 74 % och bostadssektorn för 20 % av användningen. En mindre andel naturgas användes också som fordonsbränsle. Totalt uppgick naturgasanvändningen till 7,3 TWh inom användarsektorerna år 2008. Inom kraftvärme- och värmeverken användes 3,0 TWh naturgas, vilket var en nedgång jämfört med året innan på grund av konjunkturedgången och höga gaspriser.

Naturgasen distribueras för närvarande till ett trettio-tal kommuner. I dessa kommuner står naturgasen för drygt 20 % av energianvändningen. På nationell nivå svarar naturgasen för 1,6 % av den totala energianvändningen. Naturgasnätet sträcker sig från Trelleborg till Göteborg med grenledningar längs vägen, bl.a. till Gnosjö och Stenungssund. Ledningarna mellan Malmö och Göteborg har kapacitet att transportera drygt 20 TWh gas årligen. Med kompressorer kan kapaciteten ökas till cirka 30 TWh. Den enda lagringsanläggningen finns i Halland och har kapacitet att lagra drygt 1 TWh naturgas. Utbyggnadsplaner finns för ny tillförsel till det svenska naturgasnätet, exempelvis genom projektet Skanled.

¹⁰⁷ Med energigaser avses naturgas, gasol, biogas, stadsgas och vätgas.

Planen är att lägga en ledning på havsbotten mellan Nordsjön och Sydnorge och vidare till Sverige och Danmark. Projektet lades dock nyligen på is. I Östersjön planeras Nord Stream, en gasledning mellan Ryssland och Tyskland. Projektet måste miljöprövas i berörda länder, däribland Sverige, innan det kan genomföras. För att kunna förse Mälardalen med gas inleddes mot slutet av året byggnationen av en terminal för flytande naturgas i Nynäshamn. Den beräknade kapaciteten är 20 000 m³ och anläggningen tas i drift år 2011.

Naturgasanvändningen inom energisektorn väntas öka på grund av satsningar på gaseldad kraftvärme (kombinerad kraft- och värmeproduktion). Öresundsverket i Malmö ska tas i drift under år 2009 och beräknas förbruka över 5 TWh naturgas per år vid full drift.

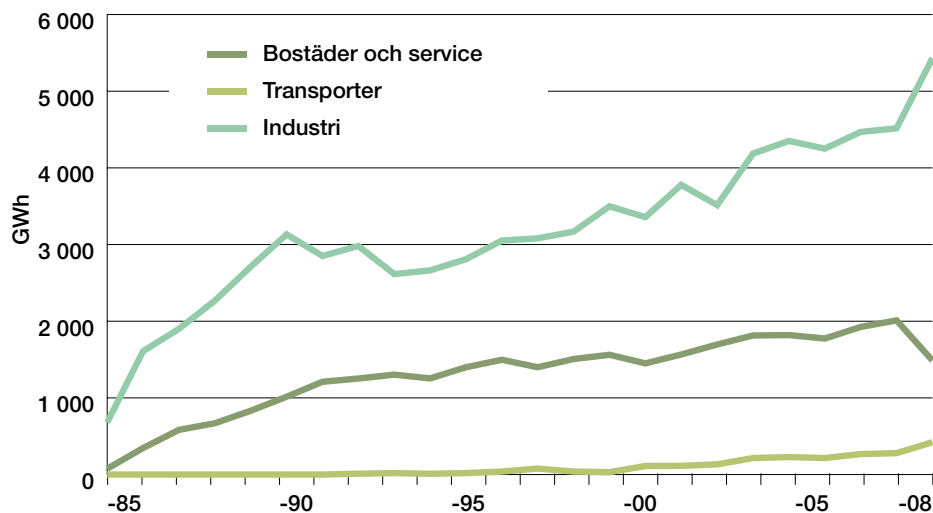
Sedan år 2005 är Svenska Kraftnät systemansvarig myndighet på den svenska naturgasmarknaden. Detta innebär att myndigheten har ett övergripande ansvar för att kortsiktigt upprätthålla balansen mellan inmatning och uttag av naturgas i det nationella naturgassystemet. Ansvaret för drift, underhåll och utbyggnad av ledningssystemet ligger dock på innehavarna av respektive naturgasledning.

Produktion och användning av naturgas internationellt

I Sverige är naturgas en marginell energikälla medan den i EU-länderna och världen som helhet står för cirka 25 % av energianvändningen. Jordens naturgastillgångar är stora. De kommersiellt utvinningsbara reserverna uppgick i slutet av år 2008 till 185 000 miljarder m³ och beräknas räcka i 60 år med dagens användning, teknik och priser. Huvuddelen av reserverna finns i de före detta Sovjetrepublikerna (31 %) samt i Mellanöstern (41 %). Knappt 1,6 % av jordens naturgasreserver återfinns inom EU-länderna. Med dagens användning skulle EU:s förråd räcka i 15 år. Det senaste decenniet har EU-ländernas naturgasförsörjning till allt större del baserats på produktion i Nordsjön samt import från Ryssland och Algeriet. För att öka försörjningstryggheten finns det europeiska intressen som önskar fler förbindelser mellan de ryska respektive norska naturgasfälten och kontinenten. De största producentländerna utgörs i dagsläget av Ryssland, USA och Kanada. Bland EU-länderna är de största producenterna Storbritannien och Nederländerna. Naturgasens andel av den totala globala tillförseln har vuxit snabbt under det senaste decenniet. Mellan åren 1998 och 2008 ökade naturgasanvändningen med 33 % i världen som helhet. Användningen av naturgas är störst i USA och Ryssland. Inom EU har naturgasen en roll i arbetet för att minska miljöfarliga utsläpp, främst genom att ersätta kol och olja.

Figur 32
Slutlig användning
av naturgas i Sverige
1985–2008 fördelat på
användarsektorer

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN



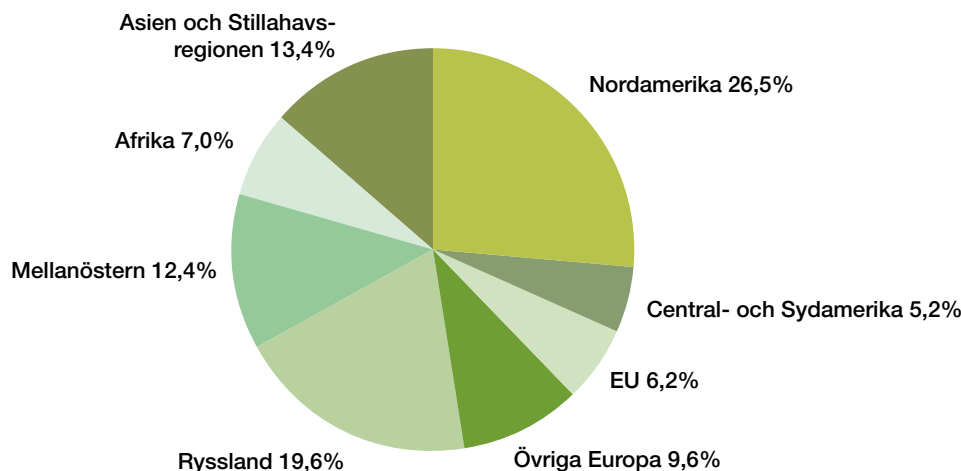
Transport av naturgas

Rörbunden transport av naturgas utgör det dominerande sättet att transportera naturgas mellan producent och konsument. Det fysiska transportsystemet kan grovt sett delas upp i transmission och distribution. I en transmissionsledning sker de långväga transporterna under högt tryck. Därefter sker en tryckreducering i så kallade mät- och reglerstationer innan det lokala distributionsnätet tar vid för transport till slutkonsument. Till flera asiatiska länder, främst Japan och Sydkorea, med långa avstånd från gasfyndigheter, sker transporten med hjälp av fartyg där naturgasen hålls flytande genom kraftig nerkyllning. Flytande naturgas eller LNG (liquified natural gas) har på grund av sina höga kostnader historiskt sett inte kunnat konkurrera i någon större omfattning med rörbunden naturgas. Den senaste tidens kostnadssänkning vid produktion och transport av LNG har dock i viss mån förändrat detta.

Avregleringen av naturgasmarknaderna

Den svenska naturgasmarknaden har gått från lokala monopol till att bli en konkurrensutsatt marknad där alla kunder i Sverige kan välja naturgashandlare. Det sista steget i marknadsöppningen togs 1 juli 2007. Samtidigt avreglerades naturgasmarknaderna i de flesta andra EU-länder.

Det grundläggande syftet med avregleringen av naturgasmarknaderna i Sverige och runt om i världen har varit att skapa förutsättningar för ett effektivt utnyttjande

**Figur 33**

Naturgasutvinning i världen 2008. Totalt 3 066 miljarder m³

KÄLLA: STATISTICAL REVIEW OF
WORLD ENERGY 2009

av resurser och att därigenom hålla nere gaspriserna. För att uppnå en väl fungerande avreglerad marknad har flera strukturella regelförändringar genomförts och några av de viktigare utgörs av så kallad unbundling samt tredjepartstillträde.

Unbundling innebär att verksamheterna försäljning av varan gas och tjänsten transport av gas ska vara separerade från varandra. Syftet med denna åtgärd är att korrekt fördela kostnaderna för de två olika verksamheterna och att därmed undvika korssubventionering. Korssubventionering innebär att intäkterna från en verksamhet bekostar en annan. Detta är otillåtet eftersom intäkter från transportmonopolet därigenom skulle kunna bekosta det konkurrensutsatta försäljningsledet och därmed snedvrider konkurrensen.

Med tredjepartstillträde menas att ägarna av transmissions- och distributionsnäten ska göra det möjligt för andra aktörer att utnyttja näten vilket skapar konkurrens vid försäljning av naturgas. För att tredjepartstillträde ska fungera i praktiken krävs det en genomförd unbundling.

Den 4 mars 2008 öppnade gasbörsen Nord Pool Gas i Danmark. Börsen omfattar fysisk handel av naturgas, med leverans nästa dag eller nästa månad. Till en början var omsättningen mycket begränsad, men ökade mot slutet av år 2008 och nådde en topp i mars 2009.

Biogas

Biogas består främst av metangas och används i el- och värmeproduktion och transporter. Biogas produceras vanligen genom så kallad rötning där organiskt material bryts ner under anaeroba (syrefria) förhållanden. I naturen sker rötningen spontant i bland annat myrmarker. Idag produceras biogas främst från inhemska råvaror som avfall eller slam från avloppsreningsverk. I viss mån samrötas avfall med grödor, detta sker exempelvis i Växtkrafts anläggning i Västerås. Vid en ökad efterfrågan kan dock andra råvaror för rötning, såsom halm eller avfall, komma att importeras. År 2006 var 223 biogasproducerande anläggningar i drift¹⁰⁸. De flesta finns i vattenreningsverk, där rötning sker av slam från vattenreningen, och på avfallsdeponier.

Råvarorna rötas först till rågas som sedan måste uppgraderas innan gasen kan användas som fordonsgas eller för inblandning med naturgas. Uppgraderingsanläggningarna ligger ofta i anslutning till produktionen men rågas från flera olika källor kan också uppgraderas i en och samma anläggning. Detta kan bli vanligare om antalet små rågasproducenter ökar, vilket kan bli fallet

”Biogas säljs idag både som ren biogas och i blandningar med naturgas.”

om exempelvis enskilda jordbruk börjar producera rågas. Biogas uppgraderas i dagsläget till naturgaskvalitet i ett 30-tal anläggningar i Sverige.

Biogas säljs idag både som ren biogas och i blandningar med naturgas. I det befintliga naturgasnätet i södra Sverige finns möjligheten att köpa ren biogas. Detta kräver en noggrann inrapportering av insatta och uttagna mängder biogas till systemet. Rent faktiskt kan man naturligtvis inte skilja metanmolekylerna från varandra utan systemet fungerar som det för miljömärkt el, där man kvittar uttag mot insats och konsumenten är garanterad att motsvarande mängd biogas tillförts systemet.

På senare tid har distributionen av den uppgraderade biogasen i ökande omfattning utförts av andra aktörer än producenterna själva. Det finns för närvarande fyra stora distributörer av biogas. Distribution sker antingen via tankbil eller via rörledning. I många fall ägs även biogaspumpen vid tankstationerna av producenten eller distributören.

I dagsläget finns drygt hundra gastankställen i Sverige. Det är dock stora skillnader inom Sverige hur väl utbyggd infrastrukturen för gas är. Merparten av gastankstationerna finns i den södra delen av landet och i storstadsregioner. Fyra stora aktörer förfogar tillsammans över mer än 75 % av gastankstationerna. En av

108 Läs mer i Energi- myndighetens rapport Produktion och användning av biogas år 2006, ER. 2008:2. Rapporten finns att ladda ner på www.energimyndigheten.se.

de större aktörerna har inga egna tankstationer utan är associerad med andra bolag som driver tankstationerna. Övriga aktörer är enskilda kommuner och mindre kommunala energibolag samt mindre företag och samarbeten.

År 2007 användes motsvarande 54 GWh för elproduktion och 333 GWh för värmeproduktion. Transportsektorn använde 327 GWh biogas 2008.

Övriga energigaser

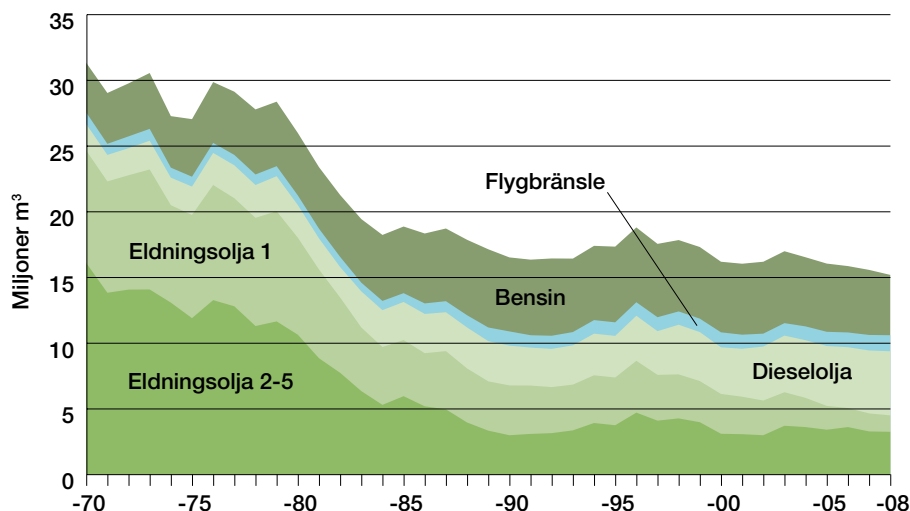
Gasol är en petroleumprodukt som består av kolvätena propan, propen och butan eller blandningar av dessa. Miljöegenskaperna hos gasol har stora likheter med naturgas. Gasol används främst inom industrin, men även inom restaurangbranschen och i jordbruk. Då gasol och olja, och i viss mån även biobränslen, är sinsemellan utbytbara energibärare påverkas gasolanvändningen av förändringar i energibeskattningen och bränslepriserna. År 2008 användes 4,4 TWh gasol inom industrin, 1,1 TWh inom bostads- och servicesektorn och 0,1 TWh till el- och fjärrvärmeproduktion.

Stadsgas framställs genom spaltning av lättbensin (nafta). Stockholm Gas AB är landets enda producent. Den stadsgas som används i Malmö och Göteborg utgörs av naturgas uppblandad med luft. Även i Stockholm tänker man gå över till naturgasbaserad stadsgas medan gasledningssystemen i Malmö och Göteborg anpassas till ren naturgas. Stadsgas används för uppvärmning av småhus, fastigheter och industrier samt i spisar för hushåll och restauranger. Under år 2008 användes 0,28 TWh stadsgas.

Figur 34

Användning av olje-
produkter i Sverige,
inklusive utrikes sjöfart
1970–2008

KÄLLA: SCB OCH ENERGI-
MYNDIGHETEN



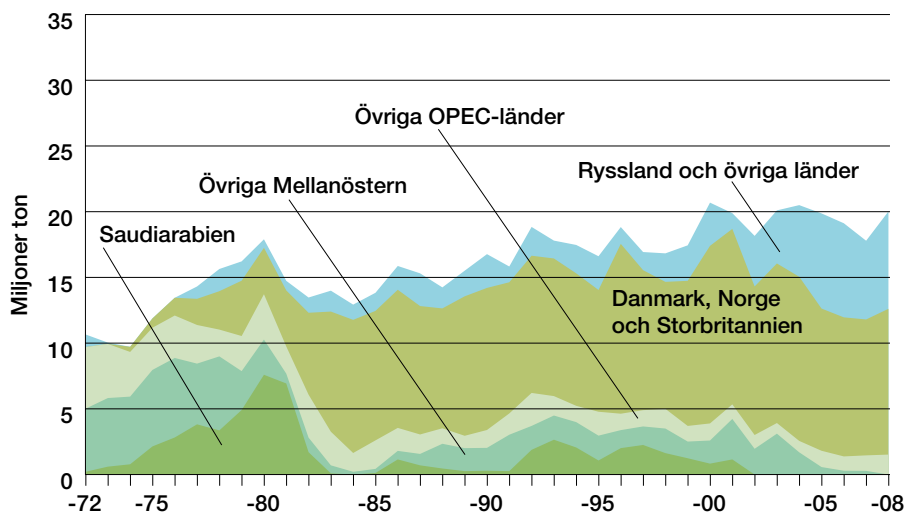
Oljemarknaden

Olja i Sverige

År 2008 var ett väldigt händelserikt år på oljemarknaden med stora svängningar i oljepriset. Priset steg under hela våren fram till toppnoteringen på 147 US dollar per fat i juli, för att därefter sjunka kraftigt under hösten och landa på cirka 40 US dollar per fat vid årsskiftet.

År 2008 stod olja för 31,7 % av energitillförseln i det svenska energisystemet. På användarsidan är det transportsektorn (inklusive bunkring för internationell sjöfart) som är mest oljeberoende och använder mer än dubbelt så mycket olja som industrin och bostads- och servicesektorn gör tillsammans. Oljeanvändningen i det svenska energisystemet har minskat med nästan 45 % sedan år 1970. Det är främst användningen av eldningsoljor som minskat de senaste åren, i synnerhet på villamarknaden, vilket kan ses i Figur 34. En annan viktig förändring sedan tiden före oljekriserna är att Sverige numera exporterar, snarare än importerar, raffinerade oljeprodukter. Dessa blev under oljekriserna på 1970-talet raskt mycket dyrare och en uppbyggnad av raffinaderikapacitet var en viktig åtgärd för att skydda den svenska ekonomin mot alltför stora kostnadsökningar.

Sveriges import av råolja var år 2008 lite drygt 20 miljoner ton, vilket ska ställas i relation till nettoexporten av raffinaderiprodukter på 5,3 miljoner ton, se Figur 35. Drygt 55 % av Sveriges totala import av råolja kommer från Nordsjöområdet och då främst från Norge och Danmark. Andelen råolja som importeras

**Figur 35**

Den svenska netto-
importen av råolja
fördelad på ursprungs-
länder 1972–2008

KÄLLA: SCB OCH ENERGI-
MYNDIGHETEN

från Ryssland har under senare år expanderat kraftigt. Råoljeimporten fördelar sig på följande länder: 34,1 % från Ryssland, 27,1 % från Norge, 23,8 % från Danmark, 5,8 % från Venezuela, 2,5 % från Storbritannien, 2,0 % från Angola 1,5 % från Nigeria, 1,0 % från Algeriet, 0,9 % från Nederländerna, 0,6 % från Libyen, 0,4 % från Azerbajdzjan och 0,2 % från Australien, se Figur 35. Den betydande importen av olja beror på att en stor del av oljan förädlas i Sverige för att sedan exporteras vidare.¹⁰⁹

Oljeprodukter lagras för att minska sårbarheten vid eventuella konflikter som påverkar oljemarknaden. Störningar i oljehandeln regleras främst genom de avtal som tecknats med IEA¹¹⁰ och EU. Oljelagrens storlek för fredskriser bestäms årligen av regeringen. Energimyndigheten är tillsynsmyndighet och fastställer vem som är lagringsskyldig och hur omfattande lagringen ska vara. Den 12 juni 2009 antog EU:s energiministrar ett nytt förslag på oljelagringsdirektiv. Enligt direktivet ska samtliga medlemsstater hålla beredskapslager motsvarande 90 dagars nettoimport eller 70 dagars användning, beroende på vilken mängd som är störst. Direktivet ska implementeras så snart som möjligt, dock senast 31 december 2012. Sveriges totala beredskapslager för råolja och oljeprodukter ligger redan i årsmedel på 145 dagar. I och med det nya direktivet kommer nuvarande svensk lagstiftning för oljelagring (LBOK lag) och förordning att behöva skrivas om.

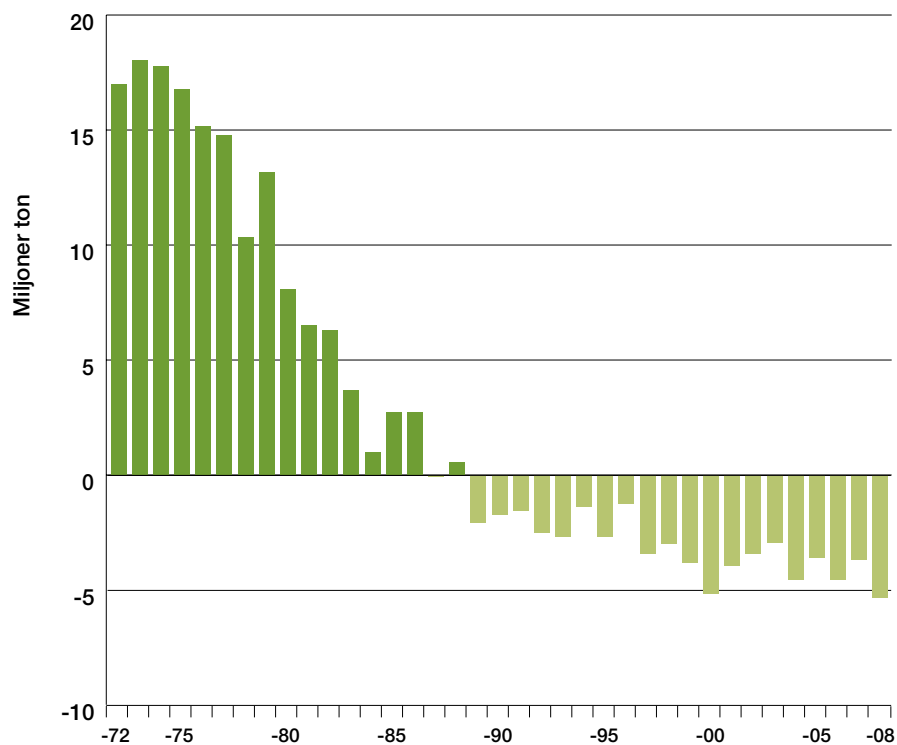
109 För vidare fakta och statistik från oljebranschen se bland annat Oljeåret 2007, www.spi.se.

110 International Energy Agency.

Figur 36

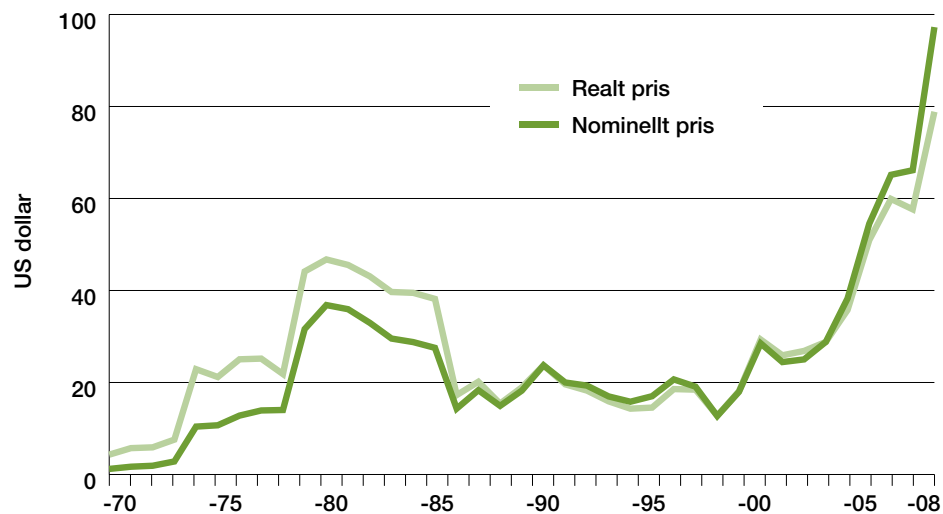
Nettoimport (+) och
nettoexport (-) av
raffinaderiprodukter,
1972–2008

KÄLLA: SCB OCH ENERGI-
MYNDIGHETEN

**Figur 37**

Löpande nominella
och reala priser på
lätt råolja, 1970–2008,
US dollar per fat

KÄLLA: WWW.BP.COM OCH
VÄRLDSBANKEN



Kolmarknaden

Kol är ett grundämne, men förekommer i naturen bundet i olika mineral. Vissa av dessa mineral går att elda och kallas i dagligt tal också kol. Av tradition delas kol in i stenkol och brunkol efter sitt värmevärde (energiinnehåll). Denna indelning är dock tämligen grov eftersom ingen kolfyndighet är den andra lik. De skiljer sig åt med avseende på askhalt, fukthalt, andel brännbara beståndsdelar (värmevärde), flyktiga beståndsdelar, svavelhalt etc. Kvalitetsskillnaden mellan olika kol bildar en kontinuerlig skala. Stenkol är relativt högvärdigt kol medan brunkol har lägre energiinnehåll och högre fukthalt. I Sverige används nästan uteslutande stenkol. Stenkol delas traditionellt in i två olika kategorier efter användningsområde: metallurgiskt kol eller kokskol (som används som processråvara inom järn- och stålindustrin) samt ångkol eller energikol som används för energiändamål inom industrin och inom energisektorn.

Kol står för en fjärdedel av världens använda primärenergi och är den näst största energikällan efter olja.¹¹¹ Kol är den största källan till koldioxidutsläpp i världen och övertog ledningen från oljan så sent som år 2004.¹¹² Världsproduktionen och användningen av kol har ökat kraftigt de senaste åren. Kina, USA och Indien är de länder som använder mest kol. Dessa tre länder samt Japan och Ryssland står tillsammans för 73 % av världsanvändningen av kol. De största producenterna av stenkol är Kina och USA. Kina ensamt står för 46 % av stenkolsproduktionen. De största exportländerna är Australien, Indonesien och Ryssland. I Europa minskar den inhemska stenkolsproduktionen och importen är större än produktionen.

Priset på energikol i nordvästeuropeisk hamn låg under 1990-talet i spannet 26–46 US dollar per ton. I mitten av år 2003 började kolpriset stiga kraftigt för att i juli 2004 nå 78 US dollar per ton vilket då var rekordhøgt. Under år 2005 sjönk kolpriserna, men pristrenden har därefter åter varit stigande. Första halvåret 2007 låg priserna åter på nivån 68–78 US dollar per ton, men har sedan dess utvecklats dramatiskt. I juli 2008 nådde priset rekordnivån 220 US dollar per ton. Därefter har kolpriset sjunkit kraftigt och låg i mitten av år 2009 kring 60 US dollar per ton. Om den årliga världsproduktionen fortsätter på dagens nivå skulle de påvisade och nu ekonomiskt lönsamma koltillgångarna räcka i 157 år.¹¹³

Sveriges kolanvändning

Till och med 1950-talet hade kol stor betydelse för Sveriges energiförsörjning. Kolet ersattes efterhand av den billigare och mer lätthanterliga oljan. Oljekriserna under 1970-talet innebar att kol av pris- och försörjningsskäl åter blev ett intressant bränsle. Sedan slutet av 1980-talet har kolanvändningen till värmeproduktion minskat kraftigt till följd av skärpta miljökrav och ökad beskattning. År 2008 an-

111 IEA, World Energy Outlook 2008.

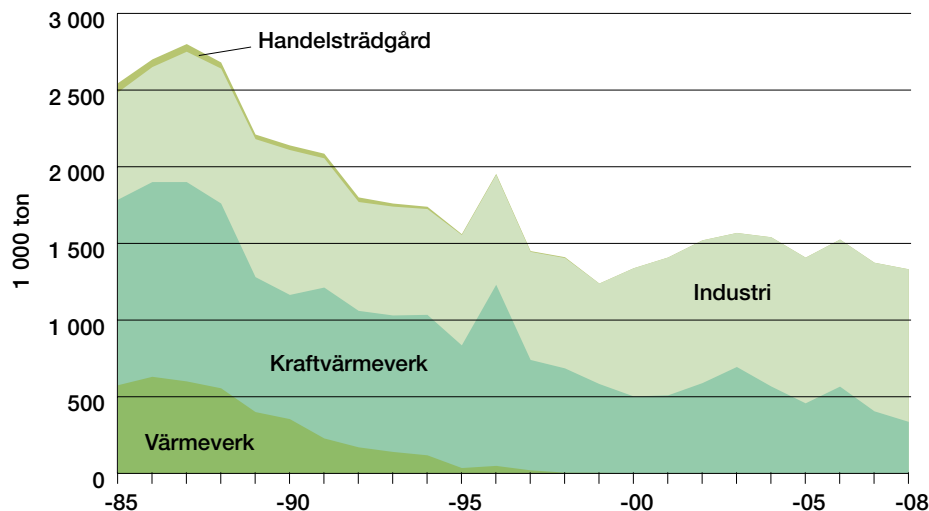
112 IEA, Coal Information 2008.

113 IEA, Coal information 2008.

Figur 38

Användning av
energikol i Sverige
1985–2008

KÄLLA: SCB OCH ENERGI-
MYNDIGHETEN



vändes sammanlagt 3,3 miljoner ton stenkolk i Sverige. Koksverken använde 2,0 miljoner ton stenkolk (kokscol) för koksproduktion. Resterande 1,3 miljoner ton stenkolk användes för energiändamål, dels användes 0,6 miljoner ton inom järn-, stål- och metallindustrin, 0,4 miljoner ton användes inom övrig industri och 0,3 miljoner ton användes till kraftvärme. Nettoimporten av koks uppgick till 0,3 miljoner ton.

Industrins kolanvändning

Inom industrin används energikolk, kokscol, koks samt mindre mängder av andra kolprodukter såsom grafit och beek. Koks är i princip rent kol som framställs i koksverk ur kokscol. I landets två koksverk, belägna i Luleå och Oxelösund, produceras också koksugns gas. Koksugns gasen används för värme- och elproduktion inom järn- och stålverken samt i fjärrvärmesektorn. Koks används inom järn- och stålindustrin som reduktionsmedel i masugnarna (för att ta bort syret från järnmalm) och tillför dessutom energi till processen. I masugnarna övergår en del av energiinnehållet i koksen till masugns gas som används på samma sätt som koksugns gasen. Bortsett från kokscol och koksen används också energikolk i industrin. År 2008 använde industrin i Sverige 2,0 miljoner ton kokscol, 1,0 miljoner ton energikolk samt hela nettoimporten av koks på 0,3 miljoner ton. Mängden energikolk motsvarar 7,5 TWh.

Fjärrvärme- och kraftvärmeproduktion

Användningen av kol inom den svenska fjärrvärmesektorn har minskat kraftigt under 1990-talet sedan koldioxid- och svavelskatterna infördes. De renodlade värmeverken har nästan helt gått ifrån kol som bränsle p.g.a. de höga skatterna. Kol har istället ersatts av biobränslen. Kraftvärmeverken har också minskat sin kolanvändning ordentligt, men där används fortfarande en del kol bl.a. eftersom skattereglerna för kraftvärmeproduktion är mildare än för ren värmeproduktion. Denna skillnad i beskattning syftar till att stärka konkurrenskraften för kraftvärmeanläggningar gentemot anläggningar som endast producerar el eller värme. SSAB i Luleå levererar koks- och masugns gas till ett med kommunen samägt kraftvärmeverk för produktion av el och fjärrvärme. I Oxelösund levererar SSAB värme, som härstammar från koks- och masugns gas, till fjärrvärmenätet. År 2008 användes 2,5 TWh (0,3 miljoner ton) energikol samt 2,2 TWh koks- och masugns gas i fjärrvärmesektorn för produktion av el och fjärrvärme.

Biobränslen, torv och avfall

Användningen av biobränslen, torv och avfall i det svenska energisystemet har ökat genom åren, från drygt 10 % av den totala energitillförseln under 1980-talet till 20 % år 2008. Huvuddelen av de biobränslen, torv och avfall som används i det svenska energisystemet utgörs av:

- Trädbränslen, oförädlade (bark, spån, returträ, avverkningsrester och energiskog) och förädlade (pellets, briketter och pulver)
- Returlutar och tallbeckolja (mellan- och biprodukter vid kemisk massatillverkning)
- Spannmål, energigräs och halm (biobränslen från jordbruket)
- Torv
- Brännbart avfall (från industrier, hushåll m.m.)
- Etanol (i ren form till industrin och som inblandning i 95-oktanig bensin samt som huvudingrediens i fordonsbränslena E85 och ED95)
- FAME, samlingsnamn för fettsyrametylestrar, varav fordonsbränslet RME (rapsmetylester) är vanligast
- Biogas

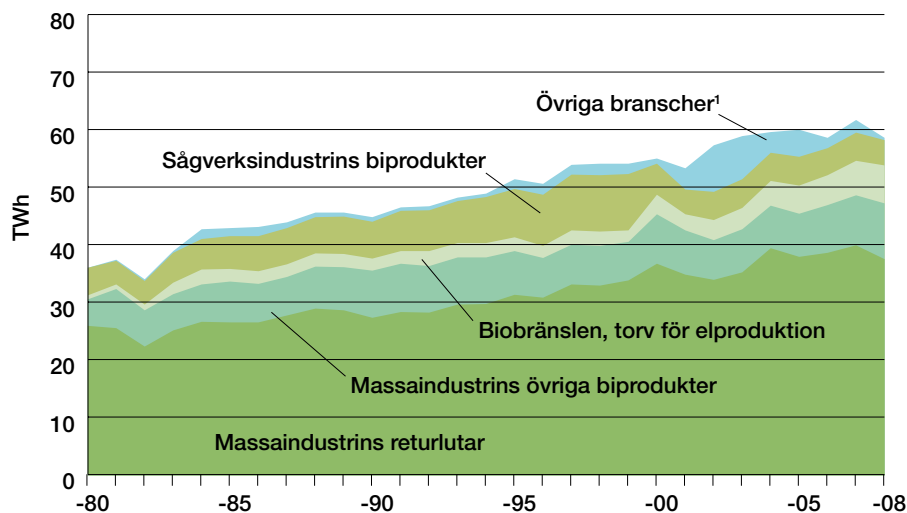
Biobränslen används framför allt inom skogsindustrin, i fjärrvärmeverk, till elproduktion och vid uppvärmning av bostäder. För användning av biobränslen inom transportsektorn, se avsnitt Transporter. Merparten av ökningen av bioenergianvändningen kan hänföras till industrin och fjärrvärmeverken, men även användningen inom bostadssektorn och transportsektorn ökar. Under år 2008

Figur 39

Användning av bio-
bränslen, torv m.m. i
industri 1980–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

ANM. STATISTIKEN FÖR ÅR
2008 ÄR PRELIMINÄR OCH BÖR
ANVÄNDAS MED STOR FÖRSIK-
TIGHET, SE "OSÄKERHETER I
2008-ÅRS STATISTIK".



uppgick den totala användningen av biobränslen, torv och avfall till 123 TWh.¹¹⁴ Industrisektorn använde närmare 52 TWh.¹¹⁵ Bostads- och servicesektorn använde 13,8 TWh och transportsektorn 4,4 TWh. 39,4 TWh användes till fjärrvärme-
produktion och 13,3 TWh för elproduktion.

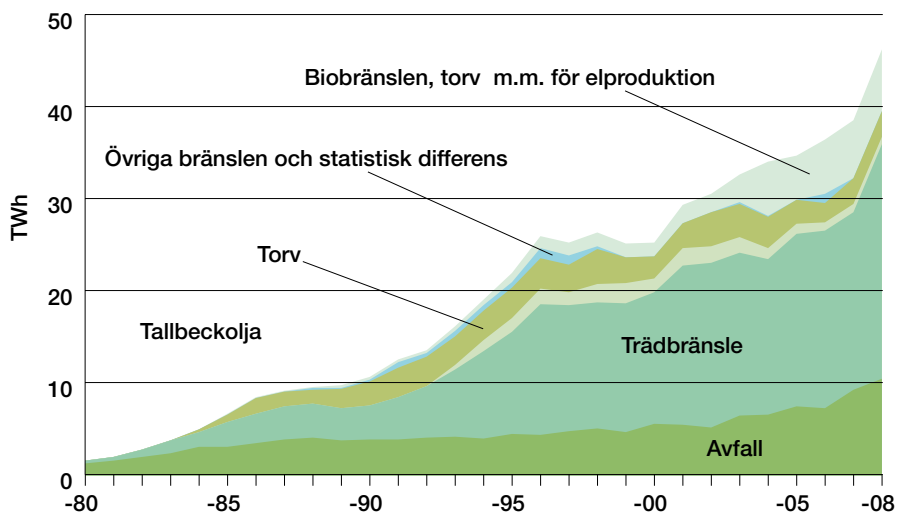
Skogsindustrin

En stor mängd bi- och restprodukter genereras inom skogsindustrin. Den huvudsakliga kvantiteten träbränslen som används i energisektorn kommer från skogsbruket i form av avverkningsrester (grenar och toppar) och brännved samt från trävaruindustrin och massa- och pappersindustrin i form av fasta biprodukter (bark och sågspån). En del av biprodukterna (t.ex. spån) förädlas till pellets, briketter och pulver för att höja bränslets energitäthet, underlätta hantering och distribution samt ge billigare transporter.

Skogsindustrin använder bi- och restprodukter från olika delar av tillverkningsprocesserna och råvara som inte fyller kvalitetskraven till produktion av värme och el. Såväl massaindustrin som sågverken använder spån och bark som bränsle i industriprocesserna. Vid framställning av kemisk pappersmassa återvinner företagen kemikalier genom att bränna returlutar som innehåller kokkemikalier, lignin och extraktivämnen. Råtallolja är en biprodukt från återvinningen av kokkemikalerna. Genom raffinering separeras tall- och tallbeckolja. Råtallolja och tallolja

114 Statistiken för år 2008 är preliminär och osäker och bör därför användas med stor försiktighet, se "Osäkerheter i 2008 års statistik".

115 Det bränsle som används för el- och värmeproduktion inom industrin ingår inte i denna siffra utan redovisas i el- och värmestatistiken.

**Figur 40**

Användning av bi-
bränslen, torv m.m.
i fjärrvärmeverk
1980–2008

KÄLLA: SCB OCH
ENERGIMYNDIGHETEN

ANM. STATISTIKEN FÖR ÅR
2008 ÄR PRELIMINÄR OCH BÖR
ANVÄNDAS MED STOR FÖRSIK-
TIGHET, SE "OSÄKERHETER I
2008-ÅRS STATISTIK".

kan användas som bränsle men beskattas som eldningsolja och används därför i huvudsak som industriråvara. Tallbeckolja är ett obeskattat bibränsle som används i ökande omfattning. Energin från förbränning av returlutar nyttiggörs internt inom massaindustrin och uppgick år 2008 till 36,7 TWh, exklusive elproduktion.

Inom massa- och pappersindustrin användes under år 2008 sammanlagt 9,7 TWh trädbränslen, medan det inom sågverk och övrig trävaruindustri användes 4,4 TWh trädbränslen. Massa och pappersindustrins användning av bibränsle, torv m.m. uppgick år 2008 till 52,2 TWh, vilket motsvarar 48 % av den totala användningen av bibränslen, torv m.m. i energisystemet. Totalt använde industrisektorn nästan 58,8 TWh bibränslen, torv m.m. under år 2008 för värme- och elproduktion, se Figur 39.

Fjärrvärmeverken

Under år 2008 användes 46,2 TWh bibränslen, torv för värmeproduktion i fjärrvärmeverken (exklusive elproduktion). Trädbränslen svarade för 25,5 TWh, returlutar och tallbeckolja för 0,8 TWh, avfall för 10,5 TWh och torv för 2,8 TWh. Trädbränsleanvändningen inom fjärrvärmesektorn har mer än femdubblats sedan år 1990, se Figur 40. I första hand är det trädbränslen i form av avverkningsrester och fasta biprodukter från skogsindustrin som utnyttjas. Förädlade bränslen som briketter och pellets används i allt större omfattning.

Osäkerheter i 2008 års statistik

Statistiken över användningen av biobränslen, torv och avfall, för år 2008 baseras på den officiella energistatistikens preliminära uppgifter vilken tar sin grund i kvartalsvisa undersökningar. Den preliminära statistiken för år 2008 är föremål för stor osäkerhet och bör därför användas med försiktighet. Detta gäller i synnerhet industrins och fjärrvärmeverkens användning av biobränsle, torv och avfall. Industrins användning av dessa

bränslen bedöms vara underskattad och fjärrvärmeverkens användning överskattad. Under- och överskattningen bedöms uppgå till cirka 10 %. Energimyndigheten arbetar med att åtgärda dessa systematiska skillnader i den officiella energistatistiken.

Statistiken för år 2007 och tidigare år baseras på den officiella energistatistikens årliga undersökningar. Denna statistik bedöms vara säkrare och mer tillförlitlig.

Avfall har använts för fjärrvärmeproduktion sedan 1970-talet och användningen ökade mellan åren 1990 och 2008 från 4 TWh till 10,5 TWh. Den ökade avfallsförbränningen beror främst på att det sedan år 2002 råder deponiförbud av utsorterat brännbart avfall och från och med år 2005 också förbud mot deponi av övrigt organiskt avfall.

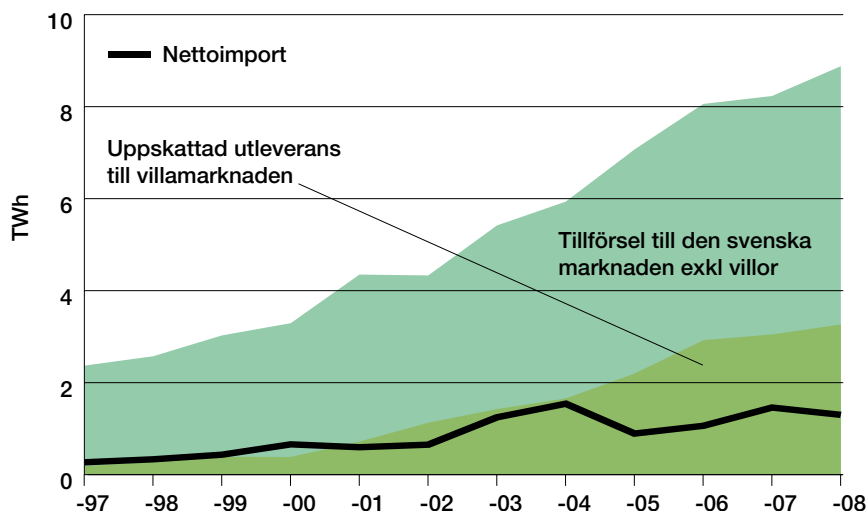
Biobränsle, torv och avfall till elproduktion

År 2008 användes 13,3 TWh biobränsle, torv och avfall för elproduktion. 6,7 TWh användes i kraftvärmeanläggningar och 6,6 TWh i industriella mottrycksanläggningar.

Sedan 1 april 2004 är el producerad med torv som bränsle berättigad till elcertifikat när produktionen skett i godkända kraftvärmeanläggningar. Under år 2008 användes cirka 1,1 TWh torv för elproduktion.

Uppvärmning av bostäder

Biobränslen används som uppvärmningsform för en tiondel av småhusen i Sverige. Under år 2008 användes 11,4 TWh biobränslen för enskild uppvärmning i småhus. Merparten utgörs av brännved. En mindre andel är flis och en ökande andel är pellets och briketter. Vedeldning är vanligast bland husägare med god tillgång till skog, exempelvis inom lantbruket eller i småhus på landsbygden. Under perioden 2000–2008 har användningen av pellets på villamarknaden ökat mer än 700 % enligt statistik från Pelletsindustrins riksförbund. Användningen av pellets bland småhusen ökade med 7 % under 2008. År 2008 användes totalt 12,1 TWh biobränslen för uppvärmning av bostäder och lokaler.

**Figur 41**

Tillförsel av pellets till den svenska marknaden 1997–2008

KÄLLA: PELLETSINDUSTRINS
RIKSFÖRBUND, PIR

Internationell handel

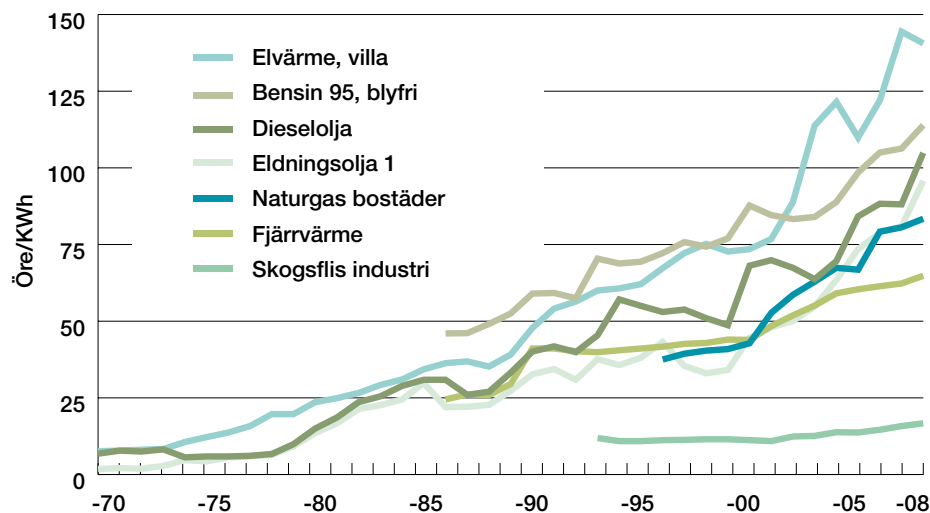
Även om huvuddelen av de biobränslen som används i Sverige är inhemskt producerade förekommer varje år en omfattande import av biobränslen, bl.a. etanol, träpellets och torv. Uppskattningsvis knappt 90 % av användningen av etanol som drivmedel utgjordes av importerat bränsle år 2008. Nettoimportandelen av träpellets uppskattas till knappt en femtedel, cirka 362 000 ton importerades och cirka 91 000 ton exporterades. Torvimporten uppgick till 364 000 ton år 2008. Det finns i dagsläget ingen tillfredsställande heltäckande insamling av statistik för import och export av biobränslen och storleken på importen är därför svåruppskattad. Importkvantiteten är dock representerad i landets energibalans som inhemskt producerad, grundad på statistik för användningen. De undersökningar som gjorts av biobränsleimporten pekar på mellan 5 och 9 TWh vilket gör importen till en betydande bränslekälla. Merparten av importen går till fjärrvärmeförsörjningen.

Import av avfall, rivningsvirke och liknande bränslen förekommer men omfattningen är svår att uppskatta. Importens omfattning påverkas dels av avfallsskattesystemens utformning i Sverige och i exportländerna med avseende på osorterat respektive sorterat avfall, dels avfallsskatternas inbördes nivåer. Även handeln med utsläppsrätter kan påverka omfattningen. Det är dock troligt att förbränningen av avfall i Sverige fortsätter att öka de närmaste åren.

Figur 42

Löpande energipriser i Sverige, inklusive skatt 1970–2008

KÄLLA: SPI, SCB, ENERGI-MYNDIGHETEN OCH EUROSTAT

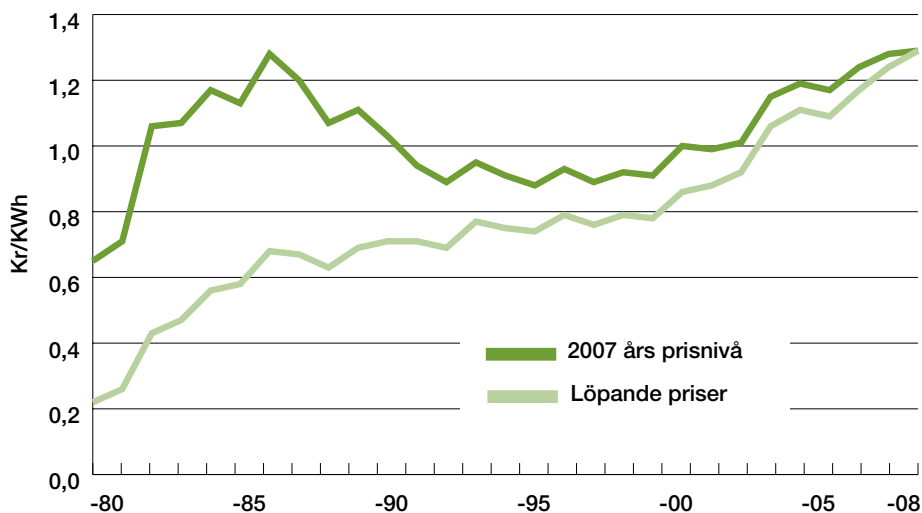


Internationell utblick

I Sverige är bibränslenas andel (inklusive torv och brännbart avfall) av energitillförseln 20 %, vilket står sig bra i en europeisk jämförelse. Det är svårt att finna helt jämförbara uppgifter om bibränsleanvändningen i andra länder. I ett globalt perspektiv är bibränslen det mest betydelsefulla bränslet för större delen av tredje världens befolkning. Följande faktorer har stor inverkan på möjligheterna till storskalig användning av bibränslen i energisystemet: goda skogs- och råvarutillgångar, en utvecklad skogsindustri, ett väl utbyggt fjärrvärmesystem samt goda transportmöjligheter. Detta förklarar varför Sverige och Finland av länderna i Europa har den största andelen bibränslen i sina respektive energisystem.

Energipriser

Kommersiella energipriser består av olika delar så som bränslepris, drift- och underhållskostnader, kapitalkostnader, skatter och moms. Beroende på hur och var bränslet används varierar skatter och avgifter. I följande kapitel beskrivs den reala utvecklingen av vissa energipriser för olika användare. Genom att använda reala priser tar man hänsyn till inflationen. De reala priserna redovisas i 2008 års prisnivå. Utvecklingen av de löpande kommersiella energipriserna visas i Figur 42 och i mer utförligt i motsvarande tabell i *Energiläget i siffror*.



Figur 43
Prisutvecklingen för
inköpt energi, 2008 års
prisinivå, 1980–2008

KÄLLA: SCB, RIKSBANKEN OCH
IEA, ENERGY PRICES AND TAXES

Den reala prisutvecklingen

Priset på en genomsnittlig kWh energi (det sammanvägda priset av all inköpt energi, inkl förekommande skatter) steg nominellt mellan år 2007 och 2008 med 4 %. Om priserna korrigeras med konsumentprisindex¹¹⁶ var den reala prisökningen 1 %, se Figur 43.

De snabbt stigande internationella energipriserna gav det största bidraget till de realt stigande energipriserna. Den reala prisökningen för fossil energi uppgick till nära 30 %. Genomslaget hos slutanvändarna blev dock bara 11 %. Resten av prisökningen absorberades främst genom lägre handelsmarginaler i oljehandeln, men även genom en fortsatt minskad användning av fossila bränslen. Handelsmarginalerna sattes under ökad press även inom elhandeln och fjärrvärmens, vilket bidrog till att hålla nere de totala energipriserna.

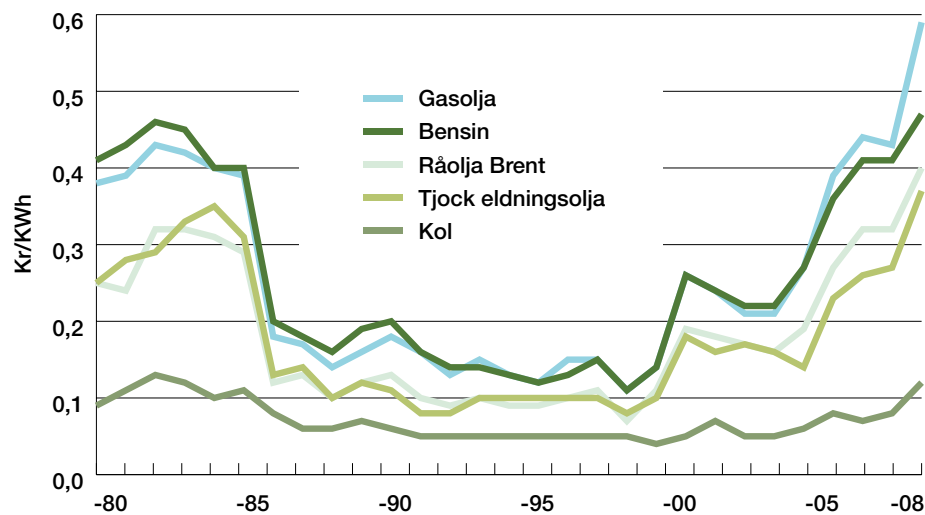
Hushållsektorns reala kostnad för energi sjönk med nästan 2 %. En kraftigt bidragande orsak var fallande elpriser, men även en effektivare energianvändning bidrog. Däremot fick industrisektorn en real ökning på 4 %. De ökade fossilpriserna slog igenom hårdare för industrin samtidigt som det reala elpriset för industrins del steg. Inom transportsektorn steg det reala priset med cirka 11 % eftersom transportsektorn till 90 % är beroende av fossil energi.

¹¹⁶ Metodologiskt kan ifrågasättas det rättvisande i att prisomräkna energipriserna med konsumentprisindex, eftersom energipriserna har en relativt stor vikt i index, vilket innebär att den reala prisutvecklingen underskattas när energipriserna stiger snabbare än övriga faktorer i indexet.

Figur 44

Importprisernas
utveckling (samman-
vägt årsgenomsnitt),
1980–2008

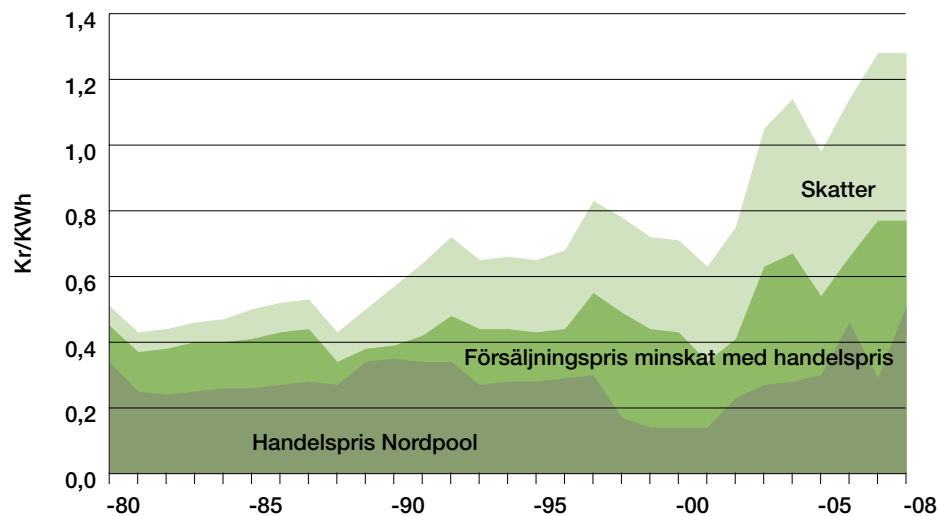
KÄLLA: SCB, RIKSBANKEN OCH
IEA, ENERGY PRICES AND TAXES

**Figur 45**

Real elprisutveckling,
2008 års prisnivå,
1980–2008

KÄLLA: SCB, RIKSBANKEN
OCH NORDPOOL

ANM: ELPRISET FÖR HUSHÅLL
OCH INDUSTRIIN VIKTAT I
PROPORTION TILL RESPEKTIVE
SEKTORSANDEL





Sammanfattning

En energimarknad kan till exempel vara en marknad för el, olja, kol, biobränslen, fjärrvärme och energigaser. Dessa marknader ändras över tiden i takt med att energianvändningen förändras, kunskap och tekniker utvecklas och styrmedel varierar. I detta kapitel beskrivs utvecklingen inom de olika marknaderna utifrån ett historiskt perspektiv men framförallt läggs fokus på vad som sker inom dessa marknader idag.

Både den svenska el- och gasmarknaden har genomgått stora förändringar genom att de har avreglerats. Elmarknaden blev avreglerad redan 1996 och blir mer och mer integrerad med marknaderna i övriga Norden och EU. I Norden pågår flera projekt för att öka samarbetet och förstärka över-

föringsförbindelser. År 1970 producerades el till största delen med vattenkraft och oljekondenskraft. År 2008 står vattenkraft och kärnkraft för 89 % av producerad el, vindkraften för nästan 1,4 % och resterande 9,6 % är bränslebaserad.

Fjärrvärme har funnits i Sverige sedan 1950-talet och har byggts ut kraftigt under de senaste årtiondena. Idag är det den vanligaste uppvärmningsformen för flerbostadshus och lokaler och den dominerande uppvärmningsformen för centralorten i 85 % av landets 290 kommuner. En av fjärrvärmens fördelar är dess flexibilitet i utnyttjandet av bränslen. År 1970 stod biobränsle, avfall och torv för 2 % av tillfört bränsle för att 2008 utgöra 72 %.

Trygg energiförsörjning

Det är svårt att föreställa sig ett samhälle utan energi, eftersom de flesta av våra dagliga aktiviteter kräver energi på något sätt. Energisystemet är komplext och tillgången på vissa energislag påverkar tillförseln av andra. Vi påminns då och då om samhällets sårbarhet vid störningar i energiförsörjningen till följd av naturkatastrofer, olyckor eller sabotage. Motståndskraftigheten hos användarna skiftar, och begreppet trygg energiförsörjning är subjektivt. Beroende på användarens önskemål och behov, medvetenhet och ekonomiska ram ställs olika krav på tryggheten i energiförsörjningen.



Trygg energiförsörjning är tätt kopplat till miljö och ekonomi

Alla användare, såväl privatpersoner som näringsidkare, bör vara medvetna om att störningar i energileveranser kan inträffa, och fundera över om man kan leva med de konsekvenser som kan uppstå vid avbrott, eller om de bör förebyggas.¹¹⁷

De mer eller mindre kollektivt uppbyggda energisystemen kan inte tillgodose

alla användares varierande önskemål om trygghet, eftersom det varken är tekniskt eller ekonomiskt möjligt. Från 2011 finns ett funktionskrav på elleverantörer att oplanerade elavbrott inte får pågå i mer än 24 timmar¹¹⁸. Redan efter 12 timmars elavbrott betalas en ersättning till kunden ut. Utöver denna grundnivå som skapas av offentlig sektor och energimarknadernas aktörer måste varje användare själv fundera

”Redan efter 12 timmars elavbrott betalas en ersättning till kunden ut.”

över sitt beroende av energi. Har man högre krav på leveranssäkerhet än denna tidsrymd kan det vara bra att se över kompletterande lösningar. Det kan t.ex. vara att teckna särskilt avtal med elbolaget eller att införskaffa eget reservverk.

Trygghet är ett subjektivt begrepp och blir relevant först i relation till varje energianvändares specifika önskemål och behov. Att uppnå önskvärd trygghet handlar dels om förebyggande arbete i den tekniska infrastrukturen, i organisationer och i regelverk, dels om krishanteringsåtgärder för att avhjälpa störningar hos producenter, leverantörer och användare. Arbetet behöver balanseras mot önskemål om en miljövänlig och billig energitillförsel. På motsvarande sätt måste miljöhänsyn och önskemål om låga priser vägas mot det kollektiva behovet av trygghet. Alla som arbetar med energifrågor, eller använder energi i någon form, måste göra dessa avvägningar.

¹¹⁷ Energimyndigheten har tagit fram konkreta råd och goda exempel till bland annat boende i villa och lägenheter, omvårdnadspersonal och kommuner om hur man kan förebygga och lindra konsekvenser av el- och värmeavbrott. Information om bland annat detta kan hittas på www.energimyndigheten.se/tryggenergi.

¹¹⁸ Funktionskravet gäller inom ramen för det så kallade kontrollansvaret. Det finns även möjlighet att få dispens fram till 2014.

Omfattande störningar i energisystemet

De flesta olyckor och händelser i energisystemet leder oftast endast till kortvariga störningar, även om de ibland drabbar många människor. Vissa händelser är emellertid mer allvarliga och påverkar, eller hade kunnat påverka, hela eller stora delar av landet. Under 2008 inträffade ett antal händelser av intresse, vissa som med andra förutsättningar hade kunnat leda till allvarliga konsekvenser, listan nedan ger exempel.

- Stormen Tuva medförde att cirka 75 000 kunder i Syd- och Västsverige drabbades av elavbrott i februari.
- I Stockholm blev över 100 000 kunder strömlösa i omkring fyra timmar i juni.
- En storm i början på augusti orsakade elavbrott för som mest 20 000 kunder. Det är ovanligt med så kraftiga stormar under sommaren.
- Oljepriset svängde ordentligt: en toppnotering på 147 US dollar per fat (Brent-börsen i juli) sjönk till omkring 40 US dollar i slutet av året.
- Ett blixtnedslag i oktober i Gislaveds kommun orsakade naturgasläcka och brand, men det ledde inte till störningar i gasleveranserna för kunderna.
- I december föll ovanligt stora mängder blötsnö i Västernorrland, vilket resulterade i över 15 000 strömlösa hushåll.
- Sprickor i styrstavar medförde långvariga stopp i kärnkraftsproduktionen vid kärnkraftverken i Forsmark och Oskarshamn under hösten och julhelgen.

Energisystemet är komplext och är på många sätt sammankopplat. Händelser som inträffar kan i kombination, eller i vissa fall enskilt, leda till energibrist, effektbrist eller skador i distributionssystemen. Bakomliggande orsaker till störningar i energiförsörjningen kan vara av olika karaktär, men problemen som uppstår för slutanvändaren kan i princip sammanfattas med höga priser, begränsad tillgång till energi eller avbrott, se Figur 46. Höga priser uppstår om tillgången på energi är knapp och efterfrågan stor, alternativt att osäkerheter på marknaden ger höga spekulativa priser. Begränsad tillgång på energi kan vara en följd av långvarig brist som måste mötas med minskad användning eller ransoneringar. Den tredje följden, regelrätt avbrott, kan bero på skador i ledningar eller tillförselsvägar, alternativt avbrott som beror på bortkoppling vid eleffektbrist.

Figur 46

Energisystemets
orsaks- och
verkansförhållande till
olika händelser samt
konsekvenserna för
slutanvändaren

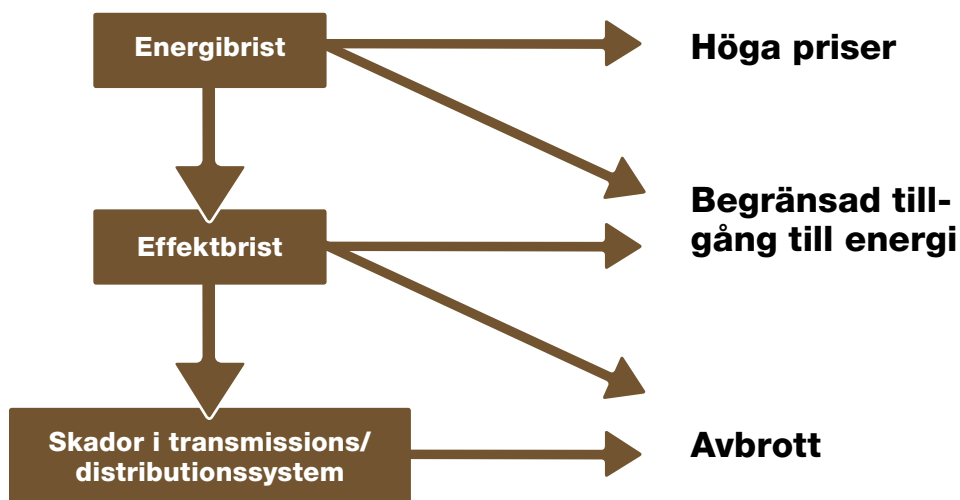


Risker el och värme

Eftersom el ofta är en förutsättning för i stort sett all annan energiförsörjning intar den en särställning inom energisystemet. Tillgången på el är också i många fall en förutsättning för att andra tekniska system ska fungera. Störningar i elsystemet, se Figur 47, får ofta omedelbart konsekvenser eftersom det krävs att tillförsel och användning av el hela tiden måste hållas i balans (effektbalans).

Sammankoppling av energisystemet med grannländernas elsystem kan ha stor betydelse för försörjningstryggheten eftersom elen kan importeras eller exporteras beroende på var brist uppstår. Elförbrukningen är som högst i Sverige vid riktigt kallt vinterväder. Även våra närmsta grannländer har en högre förbrukning vid kallt väder, vilket innebär att Sverige inte kan räkna med att alltid kunna importera el. Effektbrist kan i princip uppstå när som helst eftersom det beror på produktions- eller överföringskapaciteten i varje stund – i värsta fall kan en effektbristsituation leda till att Svenska Kraftnät tvingas ge order om bortkoppling av elanvändare.

En stor del av uppvärmningen i landet är beroende av el. Fjärrvärmedistribution kräver el både i leverantörsled och i användarens hus för att systemet ska fungera. Vid kall väderlek dröjer det inte särskilt länge innan ett hus är utkylt. Då utomhustemperaturen är -5° tar det ungefär 2 dygn tills temperaturen i en normal



70-talsvilla (tegelfasad och 95 mm isolering) har sjunkit från +20 till +5° C. Ett långvarigt avbrott i fjärrvärmens kan leda till att evakueringar behövs.

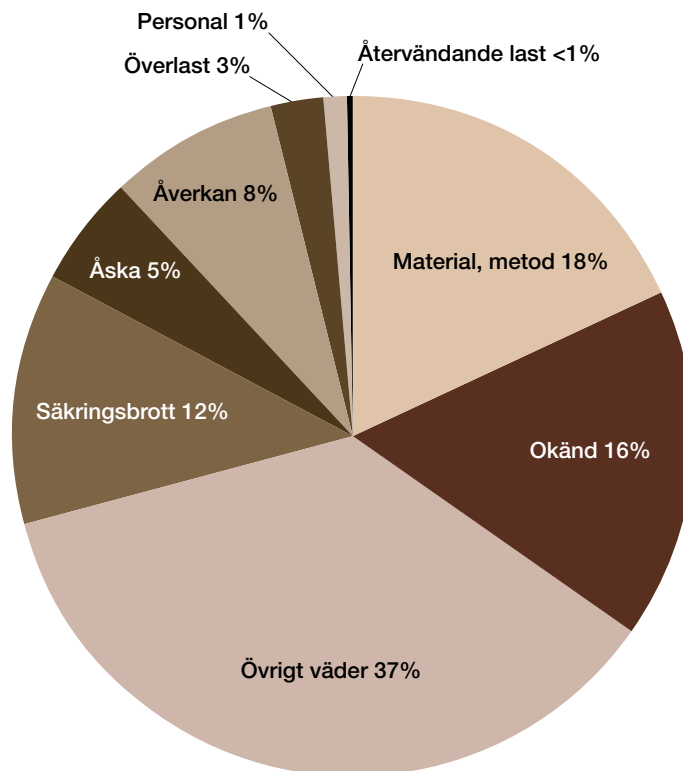
De två viktigaste produktionskällorna i Sverige, vattenkraft och kärnkraft, är förknippade med olika typer av risker. Vattenkraften begränsas av tillrinning och fyllnadsgrad i vattenmagasinen, medan kärnkraften är beroende av tillgänglighet. Hårda säkerhetsföreskrifter för kärnkraftverken gör att om ett fel uppstår i en reaktor kan det vara nödvändigt att stänga övriga anläggningar av samma typ för kontroll.

”Vid kall väderlek dröjer det inte särskilt länge innan ett hus är utkylt.”

Figur 47
Orsakerna till elavbrott
i Sverige under 2007

KÄLLA: DRIFTSTÖRNING- OCH
AVBROTTSSTATISTIK, DARWIN

ANM: ENDAST ELAVBROTT SOM
VARAT LÄNGRE ÄN 3 MINUTER.



Olja och drivmedel

Transportsektorn är i stort sett helt beroende av oljebaserade bränslen, främst bensin och diesel. Det finns inget bränsle som på kort sikt kan ersätta eller märkbart komplettera denna oljebaserade användning inom transport.

Flera andra sektorer är beroende av transportmöjligheter på landsväg. Till exempel kräver användningen av bioenergi transporter av materialet till förbränningsanläggningar och fjärrvärmeverk. Uppstår en akut oljebrist får det följder på transportmöjligheter och därmed också användningen av andra bränslen. Distribution av drivmedel är också beroende av en trygg elförsörjning eftersom det t.ex. krävs el för att använda pumpar på bensinstationen.

De största riskerna inom olje- och drivmedelsförsörjning är kopplade till geopolitiska beslut och faktorer som är svåra att påverka.

6

Sammanfattning

Energi behövs för att möta en lång rad av människors behov, till exempel uppvärmning, matlagning, kommunikation och transporter. Störningar i energiförsörjningen kan därmed påverka en stor del av samhället och befolkningen.

El intar en särställning i energisystemet, då det är en förutsättning för i stort sett all annan energiförsörjning. Energisystemet kan inte möta alla

användares krav på tillförlitlighet. Ett funktionskrav, inom ramen för elnätsbolagens kontrollansvar, om att ett elavbrott inte får pågå i mer än 24 timmar finns från år 2011. Elanvändare måste minst klara av att hantera konsekvenser av elavbrott som varar så länge. I annat fall kan det vara bra att se över kompletterande lösningar.

Energiläget i världen

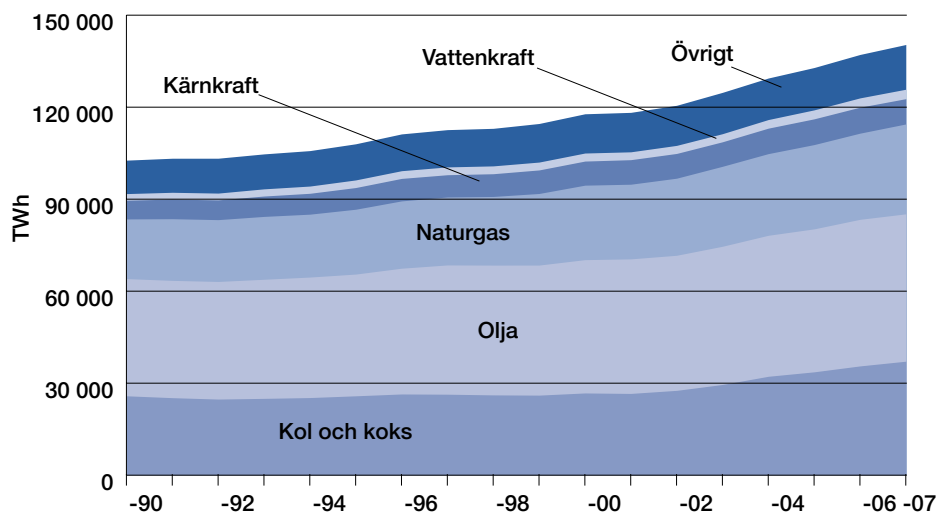
Fossila bränslen dominerar alltjämt världens energiförsörjning och utgör drygt 80 % av den totala energi tillförseln. Störst är användningen av olja med 34 % följt av kol 26 % och naturgas 21 %. Andelen förnybar energi inklusive vattenkraft har den senaste tioårsperioden varit cirka 13 %. Kärnkraften svarar för resten, knappt 6 %. Det är stora skillnader i energianvändningen mellan regioner, både i användning per capita och per energislag. Dessa skillnader är beroende av ländernas olika förutsättningar vad gäller tillgång på energi, ekonomisk utveckling, infrastruktur och klimat. Obalans mellan tillgång och efterfrågan på ett energislag i en region sprids via prissystemet snabbt till angränsande energimarknader och regioner och påverkar hela världen.



Figur 48

Global tillförsel av primär energi 1990–2007

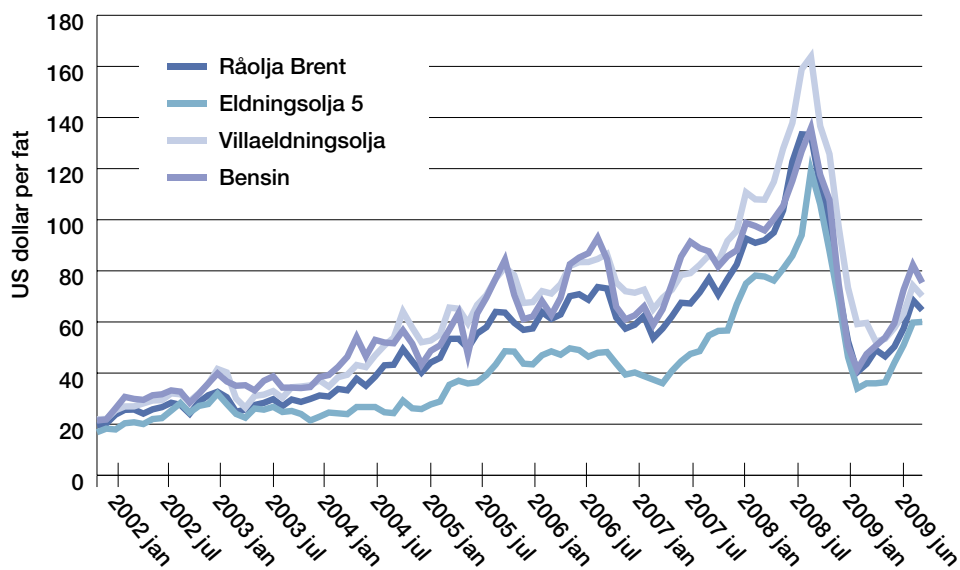
KÄLLA: IEA ENERGY BALANCES OF NON OECD COUNTRIES, 2009, IEA ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES, 2009 OCH BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY, 2009



Översikt

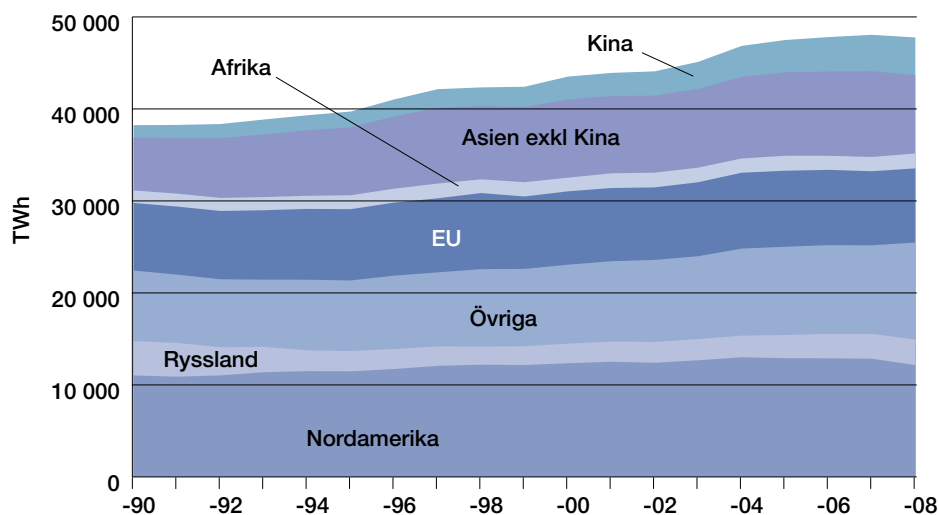
År 2008 kom att domineras och präglas av den finansiella krisen och den globala konjunkturedgången som slog till med full kraft mot världens ekonomier under det andra halvåret.

Den extremt snabba prisuppgången på alla råvarumarknader under de senaste åren kulminerade under våren 2008 och förbyttes i ett ännu större prisras. I takt med att den ekonomiska krisen förvärrades mattades även efterfrågan på energi. Den totala efterfrågeökningen under året stannade på cirka 1,5 %. I runda tal en nedgång i ökningstakten med 30 % jämfört med de senaste fem åren. År 2008 minskade, för första gången sedan 1993, oljeanvändningen med 0,5 % en utveckling som, enligt preliminär statistik, fortsatt under år 2009, se Figur 50.



Figur 49
Oljeprisutvecklingen i
Europa 2002–juni 2009

KÄLLA: IEA OIL MARKET REPORT



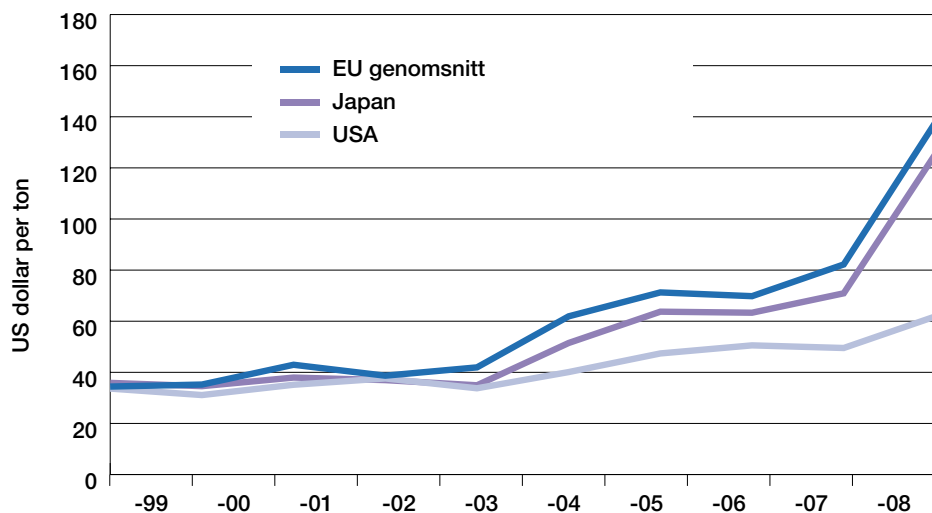
Figur 50
Världens olje användning 1990–2008

KÄLLA: IEA ENERGY BALANCES OF NON OECD COUNTRIES, 2009, IEA ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES, 2009 OCH BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY, 2009

Figur 51

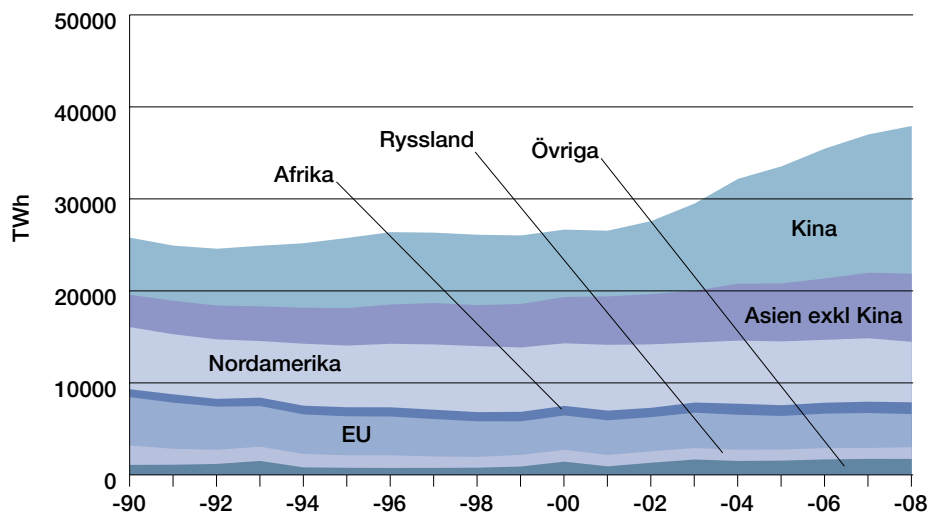
Kolprisutvecklingen
i EU, USA och Japan
1999–2008

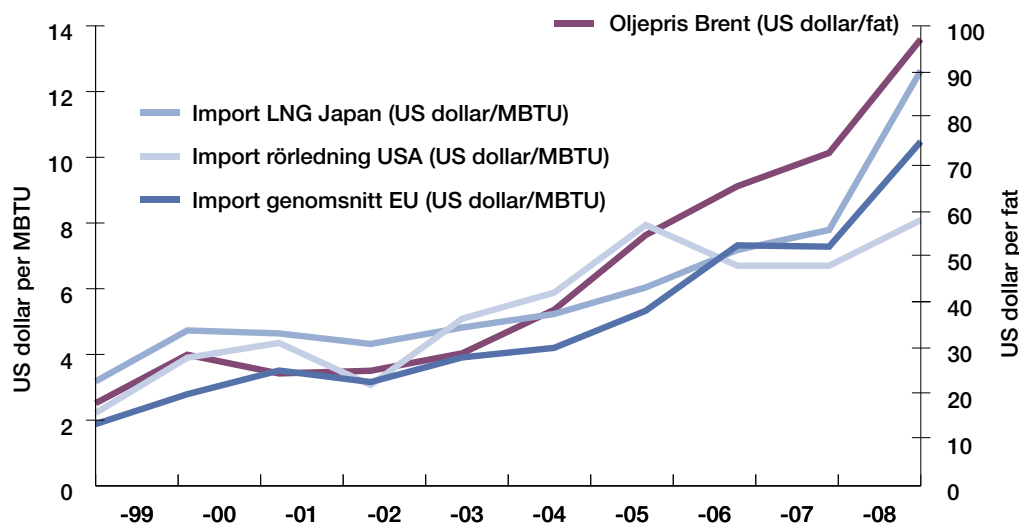
KÄLLA: IEA ENERGY PRICES &
TAXES, QUARTERLY STATISTICS,
SECOND QUARTER 2009

**Figur 52**

Världens kolan-
vändning 1990–2008

KÄLLA: IEA ENERGY BALANCES
OF NON OECD COUNTRIES, 2009,
IEA ENERGY BALANCES OF
OECD COUNTRIES, 2009 OCH BP
STATISTICAL REVIEW OF WORLD
ENERGY, 2009





Figur 53
Importpris för naturgas
och råolja 1999–2008

KÄLLA: IEA ENERGY PRICES &
TAXES, QUARTERLY STATISTICS,
SECOND QUARTER 2009

Energianvändning och energitillförsel

Ännu föreligger ingen fullständig statistik över den totala användningen av förnybar energi för år 2008, men allt tyder på att marknaden fortsatt att växa i samma takt som tidigare, det vill säga knappt 3 %, även om det under slutet av år 2008 kunde märkas en avmattning i efterfrågan på biodrivmedel.

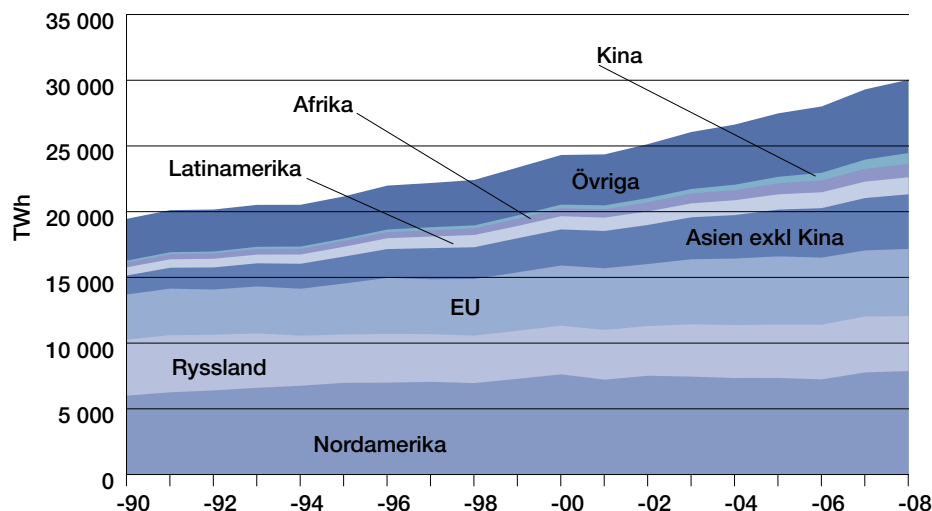
Inom oljesegmentet har andelen bensin, cirka 31 %, i stort sett varit konstant de senaste 10 åren. Andelen tjocka eldningsoljor minskar stadigt och är nu mindre än 11 %. Denna nedgång vägs i sin helhet upp av en ökning av mellandestillaten, det vill säga främst dieselolja, vars andel har ökat från 35 % till 37 % under tioårsperioden.

Kolanvändningen som ökade med hela 9 % under år 2003 har successivt fallit tillbaka och ökningstakten under år 2008 blev 3 %, vilket fortfarande är högre än den historiska årliga ökningstakten för kol på cirka 2 %.

Naturgasanvändningen ökade under året med 2,5 %, vilket är strax under den historiska årliga ökningstakten på cirka 3 %.

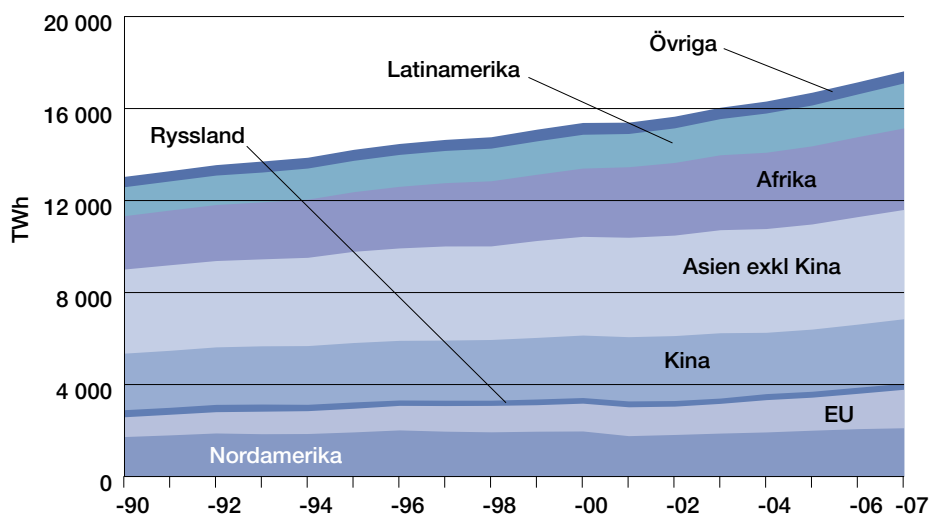
Figur 54
Världens gas-
användning 1990–2008

KÄLLA: IEA ENERGY BALANCES
OF NON OECD COUNTRIES, 2009,
IEA ENERGY BALANCES OF
OECD COUNTRIES, 2009 OCH BP
STATISTICAL REVIEW OF WORLD
ENERGY, 2009



De snabbt ökade råvarupriserna, särskilt på spannmålsprodukter, startade en debatt om biodrivmedel. Debatten hade som utgångspunkter dels att värdefulla urskogar ersattes med monokulturer främst bestående av palmolja eller sockerrör, dels att produktion av vegetabilier för energiproduktion minskade tillgången på livsmedel samt att de höga priserna på spannmål i sig skulle innebära en ökad svält i de extremt fattiga länderna.

I och med det stora prisfallet på olja från 147 dollar per fat i juli 2008 till 36 dollar per fat i december samma år upphörde mycket av lönsamheten för både biodiesel och etanol som drivmedel på den globala marknaden. Ett antal etanolfabriker tvingades stänga och planerade nyinvesteringar sköts på framtiden. Successivt under år 2009 har lönsamheten för biodrivmedel förbättrats. I och med att den exceptionella expansionen bröts så har dock diskussionen om biodrivmedel kommit att tonas ned.



Figur 55
Användning av förny-
bar energi, 1990–2007

KÄLLA: IEA ENERGY BALANCES
OF NON OECD COUNTRIES, 2009
OCH IEA ENERGY BALANCES OF
OECD COUNTRIES, 2009

Regional och sektoriell utveckling

Kina fortsätter att öka sin totala energianvändning snabbare än något annat land eller region. Kina står för över 40 % av världens kolanvändning år 2008 och nära 90 % av ökningen i kolanvändningen mellan år 2007–2008. Tillsammans med Mellanöstern och Indien ökade Kina sin olje användning med nära 5 % eller cirka 420 TWh samtidigt som den globala olje användningen minskade med motsvarande 300 TWh.

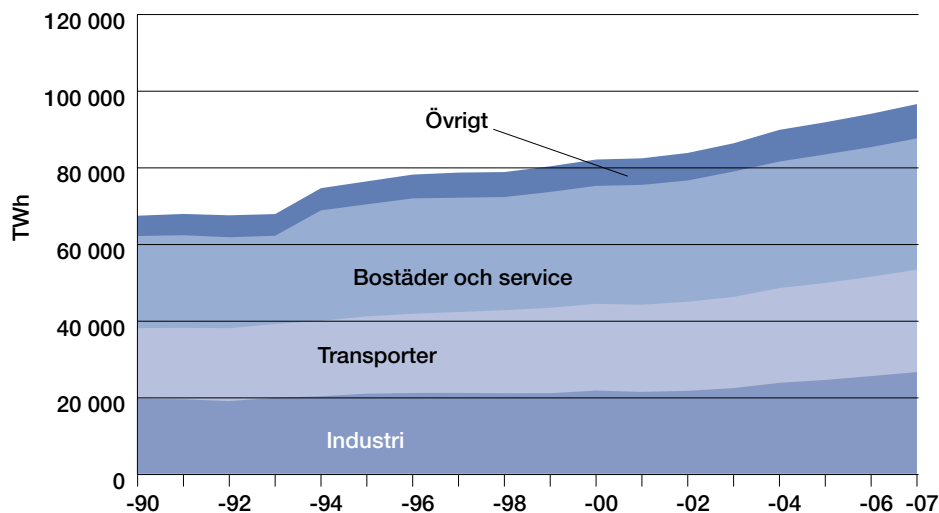
Kina stod för nästan hälften av den ökningen som skedde av elanvändningen i världen. Det finns ännu ingen fullständig statistik för år 2008, men preliminär statistik pekar mot att Kina under året använt mer el än EU.

Användningen av olja i världen har ökat sedan en lång tid tillbaka men ökningstakten har varierat. År 2004 var ökningen som störst och sedan dess har ökningstakten minskat för varje år för att år 2008 peka på en faktisk minskning av olje användningen.

Figur 56

Världens energianvändning per sektor, 1990–2007

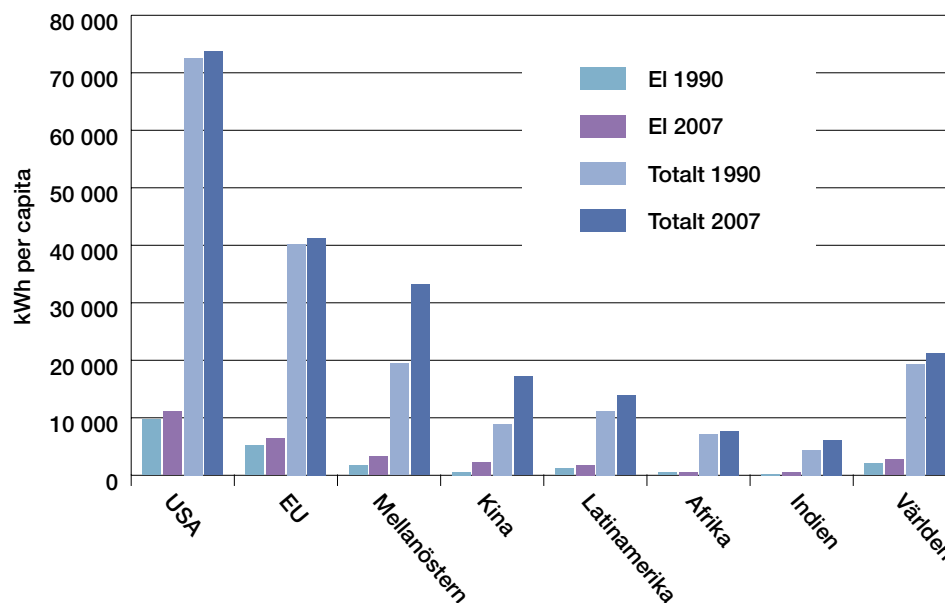
KÄLLA: IEA ENERGY BALANCES OF NON OECD COUNTRIES, 2009



Energianvändning inom industrisektorn har fortsatt att öka snabbast i faktiska tal jämfört med övriga sektorer. Ökning kan framförallt hänföras till stigande industriproduktion i Asien, främst Kina. Industrisektorns andel av den totala energianvändningen under de senare åren ökat måttligt och står år 2008 för 27 %.

Transportsektorns energianvändning växer i något lugnare takt än industrisektorn. Transportsektorns andel av den totala energianvändningen har under hela decenniet legat relativt konstant kring 28 %.

Inom sektorn bostäder och service är ökningen av energianvändning betydligt lägre än i transport- och industrisektorn vilket kan ses i Figur 56. Sektorns andel av den totala energianvändningen är år 2008 knappt 36 %.

**Figur 57**

Regional energi-
användning per capita i
världen, 1990 och 2007

KÄLLA: IEA ENERGY BALANCES
OF NON OECD COUNTRIES, 2009
OCH IEA ENERGY BALANCES OF
OECD COUNTRIES, 2009

ANM: DENNA STATISTIK, SOM ÄR
HÄMTAD FRÅN IEA, GENOMGÅR
OMFATTANDE REVISIONER. HIS-
TORISKA VÄRDEN KAN ÄNDRAS
MED UPP TILL 5 % FRÅN ETT
ÅR TILL ETT ANNAT. DEN BÖR
DÄRFÖR ANVÄNDAS MED FÖR-
SIKTIGHET. DEN ANGER DOCK
STORLEKSORDNINGAR OCH
RELATIONER MELLAN LÄNDER

”Energianvändning inom
industrisektorn har fortsatt att
öka snabbast i faktiska tal
jämfört med övriga sektorer.”



7 Sammanfattning

År 2008 kom att domineras av den ekonomiska krisen. Efter den extremt snabba prisuppgången som kulminerade under våren 2008 kom ett ännu större prisras. I takt med den ekonomiska krisen mattades även efterfrågan på energi. Ökningstakten på energianvändningen under 2008 följer ändå en stabil trend.

Preliminär statistik för år 2008 visar för första gången en minskning av oljeanvändningen i världen med cirka 0,5 % jämfört med år 2007.

Kina är det land som ökar sin totala energi-användning mest. Av den totala ökningen i kolanvändning som skedde globalt under år 2008 så stod Kina för 90 % av den. Kina stod även för hälften av den globala ökningen av elanvändningen.

Användningen av förnybar energi ökar med cirka 3 % per år och följer en relativt stabil trend.

Miljöläget

All utvinning, omvandling och användning av energi ger upphov till miljöpåverkan av något slag. De mest betydande direkta miljöeffekterna är relaterade till utsläpp från förbränning av bränslen. Dit hör ökningen av växthusgaser i atmosfären, nedfallet av försurande ämnen och utsläppen av hälsovådliga eller miljöstörande föreningar i rökgas och avgaser. Även om mer miljövänliga energikällor kan ha positiv effekt på vissa miljöproblem kan de medföra negativ miljöpåverkan, till exempel när stora ingrepp sker i naturen och landskapsbilden påverkas.



Miljöarbete i Sverige

Sverige har länge arbetat med att bevara och ta hänsyn till miljön. Ett exempel på det är att det är 100 år sedan som den första nationalparken bildades och den första naturskyddslagen antogs. Detta uppmärksammas genom att år 2009 utnämns till Naturens år och runt om i Sverige anordnas många arrangemang för att fira detta.

Miljöproblem som klimatförändringarna påverkar alla människor på jorden och kräver därför ett internationellt samarbete. Ett sådant samarbete påbörjades under en FN-konferens om miljö och utveckling i Rio de Janeiro år 1992. Då antogs en ramkonvention (UNFCCC) för att förebygga och minimera klimatförändringarna. Förutom internationella samarbeten påverkas Sverige av de gemensamma beslut (direktiv) som tas i EU och som sedan implementeras i svensk lagstiftning.

I kapitel 1 och 2 beskrivs förutsättningar och åtgärder för att uppnå målen för energi- och klimatpolitiken. Det här kapitlet fortsätter att beskriva hur Sverige arbetar för en bättre miljö och redovisar uppföljningsresultat av arbetet, liksom synergi- och motsatseffekter som kan uppkomma mellan de olika miljökvalitetsmålen.

Svenska miljömål

Det finns 16 miljökvalitetsmål som är beslutade av riksdagen. Målsättningen är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. Det betyder att alla viktiga åtgärder i Sverige ska vara genomförda till år 2020 (år 2050 då det gäller klimatmålet). För vart och ett av de 16 miljömålen finns ett antal delmål med konkreta och kvantifierade mål. Hänsyn ska tas till miljökvalitetsmålen vid beslutsfattande på alla olika nivåer: nationella, regionala och lokala. Genom arbetet med miljökvalitetsmålen tillsammans med befintlig lagstiftning, genomförande av EU-direktiv och internationella överenskommelser kan Sverige nå en hållbar utveckling.

Miljömålen beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur och kulturresurser som är ekologiskt hållbara på lång sikt. Miljömålsarbetet är ett samarbete och innebär att centrala myndigheter (till exempel Energimyndigheten och Naturvårdsverket), länsstyrelser, kommuner och andra aktörer måste bidra för att uppnå målen. Miljömålsrådet¹¹⁹ ansvarar för samordningen och utvärdering av arbetet. Utvärderingen redovisas årligen i skriften *de Facto*.

Miljömålen syftar till att:

- Främja människors hälsa
- Värna den biologiska mångfalden och naturmiljön
- Ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena
- Bevara ekosystemens långsiktiga produktions-förmåga
- Trygga en god hushållning med naturresurserna.

¹¹⁹ Miljömålsrådet består av en ordförande och högst sjutton andra ledamöter som representerar centrala myndigheter, länsstyrelser med flera.

Energisektorn påverkar alla miljömålen på något sätt, men sex miljömål har av regeringen utpekats som de mest centrala. Detta eftersom det är rimligt att anta att den energirelaterade påverkan är av extra stor betydelse för om målen kan uppnås. De är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- God bebyggd miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Storslagen fjällmiljö

För de första fem målen har strategin för en effektivare energianvändning och transporter, EET- strategin, tagits fram. Banverket, Energimyndigheten, Luftfartstyrelsen¹²⁰, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket och Vägverket fick i uppdrag av regeringen att under 2007 ta fram en strategi i samband med en fördjupad utvärdering av miljömålen. Även SIK A (Statens institut för kommunikationsanalys) och Boverket deltog. Arbetet resulterade i följande prioriterade åtgärder för att uppnå de fem miljömålen: generell energieffektivisering, större andel förnybar energi, bättre kväve- och svavelrening samt riktade åtgärder för att minska halten av luftföroreningar.

Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Sverige har låga nationella utsläpp räknat per capita och per BNP-enhet jämfört med de flesta andra industriländer. Jämfört med utvecklingsländernas motsvarande utsläpp har vi dock betydligt högre. Sedan år 1999 har utsläppen av växthusgaser samtliga år legat under 1990 års nivå. Utsläppen år 2006 var 8,5 % lägre jämfört med år 1990.

Den största minskningen av växthusgasutsläpp har skett inom bostads- och servicesektorn. En minskad olje användning har lett till en utsläppsminskning med cirka 6,5 miljoner ton CO₂-ekvivalenter sedan år 1990. Samtidigt har användningen av fjärrvärme ökat. Men eftersom denna ökning främst har skett genom användning av biobränslen har inte fjärrvärmeproduktionens utsläpp ökat.

120 Numera heter myndigheten Transportstyrelsen.

Uppföljning

I Figur 60 visas utsläpp av koldioxid från förbränning per invånare och BNP år 2006 i EU och OECD-länderna. Prognosen till år 2020 som presenteras i Miljömålsrådets de Facto 2009 visar att målet är mycket svårt eller omöjligt att nå även om fler åtgärder genomförs. För begränsad klimatpåverkan finns redan många åtgärder som beskrivs i kapitel 2.

Åtgärder för att nå målet

Den 17 mars 2009 överlämnade regeringen två propositioner om klimat- och energi till riksdagen. I propositionerna förklaras bland annat hur Sverige ska uppnå målen för EU:s energitjänste- och förnybarhetsdirektiv. Under december 2009 kommer världens länder att mötas på den femtonde konferensen för klimatsamarbetet (UNFCCC) i Köpenhamn. Senare samma månad sker vidare förhandlingar för att få till stånd ett nytt klimatavtal i Köpenhamn.

Frisk luft

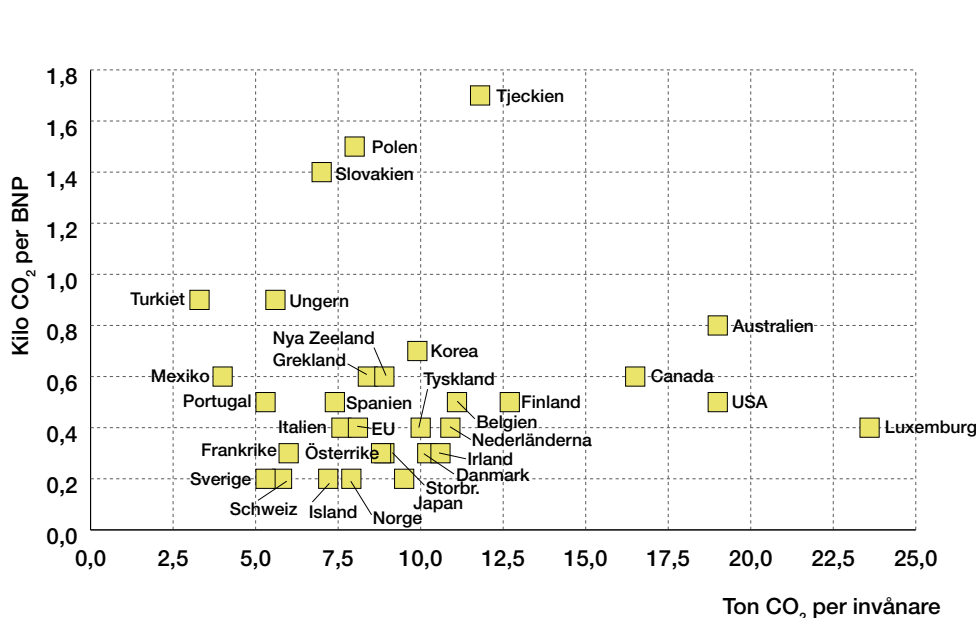
Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

I tätorter orsakas höjda halter av kväveoxider, partiklar och flyktiga organiska ämnen i luften av utsläpp från trafik, industri och uppvärmning av bostäder. Eldning av ved och andra biobränslen ger utsläpp av flyktiga organiska ämnen och partiklar och i områden med en utbredd användning av småskalig vedeldning kan luftproblemen vara stora. En stor del av påverkan utgörs dock av långväga transporter av luftföroreningar.

Det finns en rad luftföroreningar som har negativa effekter på människors hälsa (särskilt i tätorter kan höga halter av luftföroreningar leda till luftrörsbesvär och allergier samt på längre sikt även cancer). Bland luftföroreningar som orsakar sådana effekter kan nämnas kväveoxider, svaveldioxid och marknära ozon. Även en del flyktiga organiska ämnen och partiklar som är mindre än tio mikrometer (PM10) kan ge dessa effekter. Luftföroreningar som är försurande påverkar också bland annat byggnader genom att nedbrytningen av materialet påskyndas. Dessutom bidrar föroreningar som kväve- och svaveldioxider till övergödning och försurning.

Uppföljning

Prognosen till år 2020 som presenteras i Miljömålsrådets de Facto 2009 visar att målet är mycket svårt eller omöjligt att nå även om fler åtgärder genomförs. Trenden mot en bättre luftkvalitet i tätorterna har avstannat.



Åtgärder för att nå målet

Ett nytt direktiv för luftkvalitet har lett till att Naturvårdsverket tagit fram ett nytt förslag till förordning om miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Den största skillnaden är att även fina partiklar (PM_{2,5}) ska omfattas. Den nya förordningen kommer att börja gälla senast sommaren år 2010.

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniskt material eller kulturföremål och byggnader.

Försurning leder bland annat till att metaller som aluminium frigörs och blir tillgängliga för upptag i mark och vatten. Detta påverkar skogens tillväxt negativt och leder till att många känsliga djur- och växtarter skadas, både på land och i vatten. Den främsta orsaken till försurning är utsläpp av svavel i form av svaveldioxid. Utöver svaveldioxid bidrar även ammoniak- och kväveoxidutsläpp till försurning. Utsläppen av svaveldioxid uppstår på grund av att bränslet innehåller svavel, medan kväveoxider huvudsakligen bildas från luftens kväve vid förbränning.

Den största källan till utsläpp av svaveldioxid är förbränning av fossila bränslen,

Figur 61
Utsläpp av svaveldioxid i Sverige 1990–2007

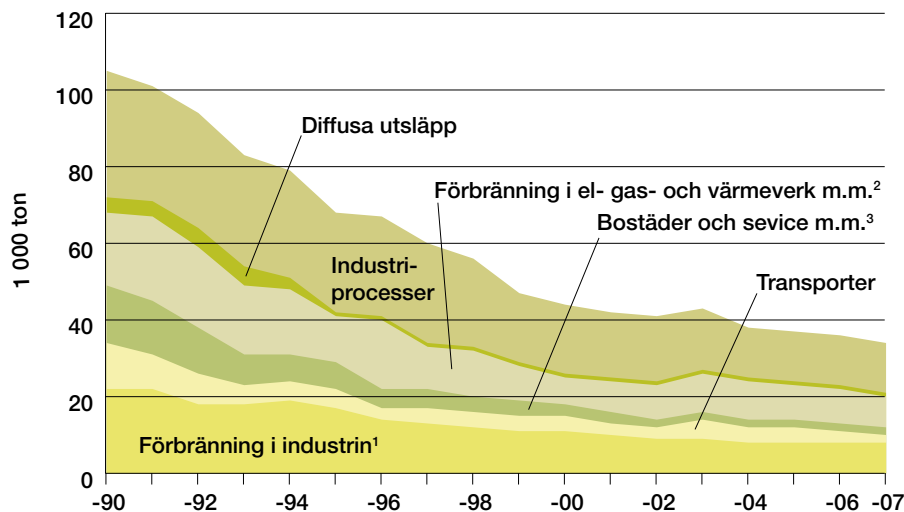
KÄLLA: SVERIGES
RAPPORTERING TILL FN:S LUFT-
VÅRDSKONVENTION, NATUR-
VÅRDSVERKET 2009, ENERGI-
MYNDIGHETENS BEARBETNING

ANM. BERÄKNINGSMETODEN
FÖR UTSLÄPP TILL LUFT HAR
SETTS ÖVER AV SNV OCH SCB.
REVIDERADE UPPGIFTER FÖR
SAMTLIGA ÅR JÄMFÖRT MED
TIDIGARE UPPLAGA.

1. INKLUSIVE INDUSTRIELLT
MOTTRYCK OCH FÖRBRÄNNING
AV FARLIGT AVFALL

2. INKLUSIVE KOKSVERK OCH
OLJERAFFINADERIER,

3. INKLUSIVE JORDBRUK,
SKOGSBRUK OCH FISKE.



även om utsläppen minskat till följd av rening av både bränslena och rökgaserna. Svaveldioxiden oxideras till svavelsyra under uppehållet i atmosfären och svavelsyran förs till jordytan med nederbörden, så kallad våtdeposition. Svavelutsläppen kan även deponeras direkt i form av svaveldioxid, ”torrdeposition”. Svavlets omsättningstid i atmosfären vid våtdeposition är ett par dagar, ibland upp till en vecka, och nedfallet över Sverige härrör idag främst från utländska källor. År 2002 släppte Sverige sammanlagt ut cirka 50 000 ton svaveldioxid i luften. Sveriges ”import” av svavel med luftströmmar från andra länder är mycket större än de egna utsläppen. Å andra sidan ”exporterar” Sverige på samma sätt ungefär 60 % av de egna svavelutsläppen till mark eller vattenområden utanför landets gränser.

Uppföljning

I Figur 61 visas trenden för utsläpp av svaveldioxid i Sverige åren 1990–2007. Prognosen till år 2020 som presenteras i Miljömålsrådets de Facto 2009 visar att målet är mycket svårt eller omöjligt att nå även om fler åtgärder genomförs. Utvecklingen av miljöns tillstånd är positiv och svavel- och kväveutsläpp från länder i Europa minskar, men för att nå målet måste utsläppen minska mer.

Åtgärder för att nå målet

För att minska utsläppen av svaveloxid behövs ett fortsatt internationellt samarbete. För att hjälpa naturen att klara av så kallat surt nedfall kalkas många av sjöar och vattendrag i Sverige. Kalkningsarbete har pågått under många år och det är länsstyrelserna som ansvarar för att uppdatera kalkningsplaner. Miljöproblemet förurning behandlas inom vattenförvaltningen vilket innebär att åtgärdsarbetet förstärks. Vattenförvaltningsarbetet är Sveriges sätt att genomföra ramvattendirektivet för vatten och innebär att utpekade vattenförekomster¹²¹ senast den 22 december 2009 kommer att få miljökvalitetsnormer som ska uppnås till år 2015 eller senast år 2027. Förurning är en av faktorerna som ingår i vattenförekomsternas miljökvalitetsnormer.

En god bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Målet om en god bebyggd miljö är komplext. De delar som främst berör energisektorn är de som syftar till minskad miljöbelastning från energianvändningen i bostäder och lokaler. Målsättningen är att energianvändningen per uppvärmd areaenhet ska minska med 20 % till år 2020 och 50 % till år 2050. Detta ska ske genom energieffektiviseringar som minskar behovet av tillförd energi och genom att skifta till en allt större andel förnybara energikällor.

Uppföljning

Prognosen till år 2020 som presenteras i Miljömålsrådets de Facto 2009 visar att målet är mycket svårt eller omöjligt att nå även om fler åtgärder genomförs. För delmålet om minskad energianvändning i byggnader är målet möjligt att nå om fler åtgärder genomförs.

Åtgärder för att nå målet

Sedan år 1998 finns kommunala energi- och klimatrådgivare som kostnadsfritt ger information och rådgivning till hushåll om energieffektiviseringsåtgärder. Reglerna för energihushållning (byggnormer, BFS 2008:20, BBR 16) ändrades den 1 februari 2009 och innebär till exempel att kraven på byggnadens energianvändning skärps. Den 2 juli 2009 beslutade regeringen om en ny förordning som

121 Vattenförekomst är enligt vattenförvaltningen den minsta enheten för beskrivning och bedömning av vatten. Det kan till exempel vara en sjö eller delar av en större sjö.

ställer krav på att myndigheter och domstolar ska bli mer energieffektiva. Förordningen började gälla den 1 september 2009. Energimyndigheten har ansvaret att samordna och hjälpa till med arbetet. Åtgärderna bidrar till att uppnå målen inom energitjänstedirektivet och har också en positiv påverkan på klimatmålet.

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

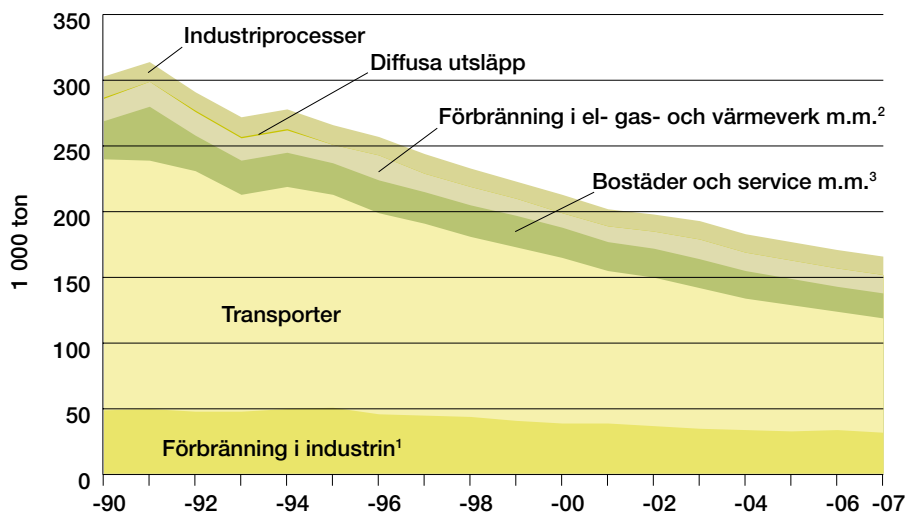
En stor del av den svenska elproduktionen kommer från vattenkraft. Samtidigt innebär utbyggnaden av vattenkraft en påverkan på ekosystemen kring älvarna och kraftstationerna kan utgöra ett hinder för fiskarnas vandring. Energimyndigheten har drivit forskningsprojektet ”Miljöanpassad vattenkraft” som syftar till att miljöpåverkan ska bli så låg som möjligt. Problematiken är ett exempel på konflikter som kan uppstå mellan två miljömål. För att få den bästa lösningen är det viktigt att utvärdera nyttan och kostnaderna så att det mål som har störst nettonytta prioriteras. Detta är ofta svårt eftersom fiskarnas vandring är ett lokalt problem medan energi- och klimatfrågan är av global betydelse.

Uppföljning

I Figur 62 visas trenden för utsläpp av kväveoxid i Sverige åren 1990–2007. Prognosen till 2020 som presenteras i Miljömålsrådets de Facto 2009 visar att målet är möjligt att uppnå om fler åtgärder genomförs.

Åtgärder för att nå målet

Inom vattenförvaltningen är både fisk (det vill säga om den förväntade fiskarten finns i vattenförekomsten) och fysisk påverkan (till exempel vandringshinder) faktorer som påverkar vattenförekomstens status. Vattenförekomster som påverkas av elproduktion (genom till exempel dammar) kan bli klassade som så kallade kraftigt modifierade vatten (KMV) och målet är då god potential istället för god status. Det är dock svårt att se effekterna av denna klassning. I de förslag som vattenmyndigheterna har på remiss finns 349 KMV och 341 av dem beror på kraftproduktion. Beslut om antal KMV, miljökvalitetsnormer och åtgärder för att nå vattenförekomsternas miljökvalitetsnormer tas senast den 22 december 2009.



Figur 62
Utsläpp av kväveoxider
i Sverige 1990–2007

KÄLLA: SVERIGES RAPPORT-
ERING TILL FN:S LUFTVÅRDSKON-
VENTION, NATURVÅRDSVERKET
2008, ENERGI MYNDIGHETENS
BEARBETNING

1. INKLUSIVE INDUSTRIELLT
MOTTRYCK OCH FÖRBRÄN-
NING AV FARLIGT AVFALL
2. INKLUSIVE KOKSVERK OCH
OLJERAFFINADERIER,
3. INKLUSIVE JORDBRUK,
SKOGSBRUK OCH FISKE.

Storslagen fjällmiljö

Fjällen skall ha en hög grad av ursprunglighet vad gäller biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Verksamheter i fjällen skall bedrivas med hänsyn till dessa värden och så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden skall skyddas mot ingrepp och andra störningar.

Intresset från kommunernas och energibolagens sida att etablera vindkraftsparker i fjällnära områden har ökat under de senaste åren. Även vissa samebyar har undersökt möjligheten att bygga vindkraftverk. Etablering bör ske i sådana områden som kan anses vara lämpliga med hänsyn till motstående intressen för markanvändningen. Vindkraft i fjällmiljön bör inte få påverka förutsättningarna för livskraftiga populationer av havs- och kungsörnar.

Uppföljning

Prognosen till år 2020 som presenteras i Miljömålsrådets de Facto 2009 visar att målet är möjligt att uppnå om fler åtgärder genomförs.

Åtgärder för att nå målet

I Naturvårdsverkets nationalparksplan som togs fram år 2008 föreslås att ombildning av naturreservat till nationalparker ska genomföras. På så sätt får områdena ett starkare skydd mot exploatering i form av till exempel byggande av vindkraftverk

Miljömålsrådets fördjupade utvärdering

Den 1 januari 2008 tillsatte regeringen en utredning för att undersöka miljömålssystemets struktur, organisation och ansvarsfördelning. Utredningen ska analysera om och hur samordningen med övrigt miljöarbete kan effektiviseras, hur kopplingen mellan miljöövervakning och miljömålsuppföljning kan förbättras samt hur arbetet inom EU och andra internationella frågor kan få en större betydelse. Utredningen slutredovisades den 30 september 2009.

FÖR MER INFORMATION SE:

WWW.MILJOMAL.NU

WWW.NATURVARDsverket.se

WWW.SOU.GOV.SE

WWW.VATTENMYNDIGHETERNA.SE

8

Sammanfattning

Miljöpåverkan förekommer på många olika nivåer: lokalt, regionalt och globalt. Det finns inga tydliga gränser för nivåerna eftersom det beror på typen av påverkan och hur spridningen av föroreningar sker.

På nationell nivå har man i Sverige sedan år 1999 arbetat med miljömål som ett sätt att strukturera de insatser som görs för en

bättre miljö. Miljömålen är den nationella måttstocken för ekologisk hållbar utveckling. Förutom att ge en signal om hur tillståndet i den svenska miljön är i förhållande till miljömålen, ska de även kunna användas för att driva det nationella perspektivet i internationella sammanhang.

BILAGA

Energimått och omräkningsfaktorer

Här redovisas enheter och omvandlingsfaktorer. För att kunna jämföra med annan internationell statistik redovisas också relationer mellan några olika energienheter.

Den internationella standardenheten för att mäta energi är joule (J). I Sverige används dock ofta wattimmar (Wh). Vid internationella jämförelser används ofta måttenheten ton oljeekvivalent (toe) och i vissa tillämpningar även kalorier (cal). När man mäter större energimängder än joule, wattimme och kalorier är det opraktiskt med små enheter. I stället används då större enheter genom tillägg av prefix, exempelvis petajoule (PJ) och terawattimmar (TWh). Det ska observeras att omräkningsfaktorerna utgör genomsnitt för olika bränslen och att variationer finns mellan olika kvaliteter. Detta gäller inte minst olika trädbränslen och kol.

Tabell 7
Omvandlingsfaktorer
mellan energienheter

	GJ	MWh	toe	Mcal
GJ	1	0,28	0,02	239
MWh	3,6	1	0,086	860
toe	41,9	11,63	1	10000
Mcal	0,0419	0,00116	0,0001	1

Tabell 8
Prefix som används
före energienheter

Prefix	Faktor		
k	Kilo	10 ³	tusen
M	Mega	10 ⁶	miljon
G	Giga	10 ⁹	miljard
T	Tera	10 ¹²	biljon
P	Peta	10 ¹⁵	tusen biljoner

Bränsle	Fysisk kvantitet	MWh	GJ
Skogsflis	1 ton	2,00–4,00	7,20–14,4
Torv	1 ton	2,50–3,00	9,00–11,0
Pellets, briketter	1 ton	4,50–5,00	16,0–18,0
Kol	1 ton	7,56	27,2
Koks	1 ton	7,79	28,1
Kärnbränsle	1 toe	11,6	41,9
Råolja	1 m ³	10,1	36,3
Toppad råolja	1 m ³	11,1	40,1
Petroleumkoks	1 ton	9,67	34,8
Asfalt, vägoljor	1 ton	11,6	41,9
Smörjoljor	1 ton	11,5	41,4
Motorbensin	1 m ³	9,04	32,6
Flygbensin	1 m ³	9,08	32,7
Lättbensin	1 ton	8,74	31,5
Petroleum nafta	1 m ³	9,34	33,6
Flygfotogen och övriga mellanoljor	1 ton	9,58	34,5
Annan fotogen	1 m ³	9,54	34,3
Diesel och eldningsolja 1	1 m ³	9,96	35,9
Tjocka eldningsolja nr 2–5	1 m ³	10,6	38,1
Propan och butan	1 ton	12,8	46,1
Stadsgas, koksugnsgas	1 000 m ³	4,65	16,7
Naturgas ¹	1 000 m ³	11,0	39,8
Masugnsgas	1 000 m ³	0,93	3,35
Etanol	1 m ³	5,90	21,2
Biogas	1 000 m ³	9,70	34,9
FAME	1 000 m ³	9,33	33,6

Tabell 9
Värmevärden i MWh
och GJ per fysisk
kvantitet

ANM. I TABELLEN ANGES
OMRÄKNINGSFAKTORER MED 3
VÄRDESIFFROR. I BERÄKNINGAR
ANVÄNDS FLER VÄRDESIFFROR.

1. FÖR NATURGAS ANGES
EFFEKTIVT VÄRMEVÄRDE
ELLER NETTOKALORIVÄRDE.

Ett effektivt och miljövänligt energisystem

Energimyndigheten är Sveriges centrala myndighet för energifrågor. Vi arbetar för omställningen till ett miljövänligt, tryggt och effektivt energisystem i Sverige. Energimyndigheten verkar för effektivare energimarknader med ett större inslag av förnybar energi. Vi har ansvar för landets energiberedskap och stöder ett stort antal forsknings- och utvecklingsprogram på energiområdet i samarbete med universitet, högskolor och näringsliv.

Med *Energiläget* som ges ut årligen, vill Energimyndigheten ge beslutsfattare, journalister, företag, lärare och allmänhet en samlad och lättillgänglig information om utvecklingen på energiområdet.

Dra nytta av följande *Energiläget*-publikationer. Samtliga finns att beställa eller att ladda ned ifrån www.energimyndigheten.se – webbshop.

Energiläget 2009 – tryckt
Energiläget 2009 – PDF
Energiläget i siffror 2009 – tryckt
Energiläget i siffror 2009 – PDF
Energy in Sweden 2009 – tryckt
Energy in Sweden 2009 – PDF
OH-bilder Svenska – PDF
OH-bilder Engelska – PDF



Energiläget i siffror innehåller tabellunderlaget till de flesta diagram i *Energiläget*. All information ges på svenska och engelska.

Energy in Sweden är den engelska översättningen av *Energiläget*.

OH-bilder innehåller samtliga diagram i *Energiläget* i en PDF-fil.