

# Energiindikatorer 2009

Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål

090601







## Förord

Energimyndigheten har i uppdrag att ta fram indikatorer. En första redovisning av indikatorer gjordes 2002, "Energiindikatorer 2002 för uppföljning av Sveriges energipolitiska mål". Därefter har årliga redovisningar gjorts med olika teman. Tidigare teman har varit elmarknaden (2003), fjärrvärme- och naturgasmarknaden (2004), energianvändning (2005), olje användning (2006), trygg energiförsörjning (2007), förnybar energi (2008). I årets publikation är temat EU.

Syftet med rapporten är att presentera indikatorer för uppföljning av de energipolitiska målen. Årets tema visar EU:s mål för områdena klimat, förnybar energi och energieffektivisering samt hur långt Sverige kommit i förhållande till andra länder. Publikationen inleds med en kortfattad genomgång av de energipolitiska målen, följt av temaindikatorer. Därefter redovisas fem bakgrundsindikatorer och 20 grundindikatorer. Varje indikator beskrivs med en kommenterande text. Tidigare års temaindikatorer ingår inte i uppdateringen. De tidigare publikationerna finns tillgängliga på Energimyndighetens webbplats, [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se).

Samtidigt som denna rapport ska fungera som ett verktyg för uppföljning av de energipolitiska målen är vår förhoppning att den ska utgöra ett bidrag till diskussionen kring utvecklingen av det framtida svenska energisystemet.

Projektledare har varit Katarina Jacobson och Carola Lindberg.

Tomas Kåberger  
*Generaldirektör*







## **Innehåll**

<b>Den svenska energipolitikens mål</b>	<b>7</b>
<b>Val av indikatorer</b>	<b>11</b>
<b>Inledning till temadelen</b>	<b>19</b>
<b>I Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige - Klimat</b>	<b>23</b>
<b>II Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige – Energi från förnybara energikällor</b>	<b>34</b>
<b>III Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige - Energihushållning</b>	<b>41</b>
<b>A Total tillförd energi, fördelad på olika energibärare</b>	<b>50</b>
<b>B Total slutlig energianvändning, fördelad på olika energibärare</b>	<b>52</b>
<b>C Total slutlig energianvändning, fördelad på olika sektorer</b>	<b>53</b>
<b>D Total tillförd energi för elproduktion, fördelad på olika energibärare</b>	<b>56</b>
<b>E Total tillförd energi för fjärrvärmeproduktion, fördelad på olika energibärare</b>	<b>58</b>
<b>1 Andel energi från förnybara källor</b>	<b>59</b>
<b>2 Användning av fossila bränslen i förhållande till total använd energi</b>	<b>66</b>
<b>3 Självförsörjningsgrad</b>	<b>69</b>
<b>4 Kraftvärme</b>	<b>72</b>
<b>5 Effektbalans</b>	<b>76</b>
<b>6 Total marknadsandel för de tre största elhandlarna</b>	<b>80</b>
<b>7 Andel av slutkunderna för el som omförhandlat kontrakt, inklusive de som bytt elhandlare</b>	<b>83</b>
<b>8 Industrins energianvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher</b>	<b>87</b>
<b>9 Industrins elanvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher</b>	<b>91</b>



<b>10</b>	<b>Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter</b>	<b>95</b>
<b>11</b>	<b>Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna, fördelat på olika industribranscher</b>	<b>101</b>
<b>12</b>	<b>Energianvändning för uppvärmning samt hushållsel/fastighetsel/driftel per ytenhet för bostäder och lokaler</b>	<b>103</b>
<b>13</b>	<b>Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter</b>	<b>112</b>
<b>14</b>	<b>Hushållens energiutgifter, inklusive drivmedel, i förhållande till hushållens totala utgifter</b>	<b>118</b>
<b>15</b>	<b>Koldioxidutsläpp, fördelade per sektor</b>	<b>120</b>
<b>16</b>	<b>Svaveldioxidutsläpp, fördelade per sektor</b>	<b>125</b>
<b>17</b>	<b>Kväveoxidutsläpp, fördelade per sektor</b>	<b>128</b>
<b>18</b>	<b>Elpriset på Nord Pools spotmarknad</b>	<b>131</b>
<b>19</b>	<b>Total marknadsandel för de tre största elproducenterna</b>	<b>136</b>
<b>20</b>	<b>Använd mängd biodrivmedel och antal biodrivmedelsfordon</b>	<b>139</b>
	<b>Källor och kvalitet</b>	<b>145</b>



# Den svenska energipolitikens mål

*Regeringen har våren 2009 lämnat föreslag till en ny sammanhållen klimat- och energipolitik. Den svenska energipolitiken ska byggas på samma grundpelare som i EU, dvs. ekologisk hållbarhet, försörjningstrygghet och konkurrenskraft. Nya mål sätts för områdena klimat, förnybar energi och energieffektivisering. Maximalt tio nya kärnreaktorer kan tillåtas på samma platser när de gamla tjänat ut. Propositionen har lämnats till riksdagen men har ännu inte behandlats. Tills vidare redovisas indikatorer enligt tidigare år. Eventuellt behöver rapporteringen ändras 2010.*

Syftet med indikatorerna är att de ska användas för att följa upp de energipolitiska målen. I energipropositionen från våren 2002, ”Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning”, sammanfattas energipolitikens mål på följande sätt: ”Den svenska energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Enerkipolitiken ska skapa villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle. Härigenom främjas en god ekonomisk och social utveckling i hela Sverige.”

Enerkipolitikens mål uttrycks mer fullständigt och i större detalj i propositionens efterföljande text. Det finns också redovisningar av ytterligare mål i andra dokument. Den sammanställning av mål som presenteras nedan bygger på följande källor:

- Budgetpropositionen 2008/09, Utgiftsområde 21 (Energi)
- Enerkipropositionen 2001/02:143 ”Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning”, från mars 2002
- Propositionen 2004/05:150 ”Svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag” från 2005 samt Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2005/06: MJU3

Målen inom energipolitiken kan delas upp i de tre verksamhetsområdena Elmarknadspolitik, Övrig energimarknadspolitik och Politik för ett uthålligt energisystem. Dessutom finns mål med koppling till energi inom de svenska miljömålen och politikområde Skydd och beredskap mot olyckor och svåra påfrestningar.

Nedan visas exempel på hur indikatorerna överensstämmer med de tre verksamhetsområdena i energipolitiken. En indikator kan ha koppling till mer än ett verksamhetsområde. I nästa avsnitt, Val av indikatorer, visas exempel på hur indikatorerna kopplar till de övergripande energipolitiska målen: trygg energiförsörjning, konkurrenskraft och låg påverkan på miljön.



## Övergripande energipolitiska mål

Trygga tillgången på el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor.

*Se grundindikator "3. Självförsörjningsgrad", "5. Effektbalans", "10. Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter", "13. Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter", "18. Elpriset på Nord Pools spotmarknad" och temaindikator".*

## Effektiv och hållbar energianvändning.

*Se grundindikator "2. Användning av fossila bränslen i förhållande till total använd energi", "4. Kraftvärme", "8. Industrins energianvändning per förädlingsvärde", "9. Industrins elanvändning per förädlingsvärde", "12. Energianvändning för uppvärmning för bostäder och lokaler" och temaindikatorer.*

Effektiv energianvändning i den energiintensiva industrin ska främjas samtidigt som industrins konkurrenskraft värnas.

*Se grundindikator "8. Industrins energianvändning per förädlingsvärde", "9. Industrins elanvändning per förädlingsvärde", "10. Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter" och "11. Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna, fördelat på några industribranscher".*

## Elmarknadspolitik

Målet för elmarknadspolitiken är att åstadkomma en effektiv elmarknad som genererar en säker tillgång på el till internationellt konkurrenskraftiga priser.

Målet innebär en strävan mot en väl fungerande marknad med effektivt utnyttjande av resurser och effektiv prisbildning. Målet omfattar en vidareutveckling av den gemensamma elmarknaden i Norden.

*Se grundindikator "6. Total marknadsandel för de tre största elhandlarna", "7. Andel av slutkunderna för el som omförhandlat kontrakt, inklusive de som bytt elhandlare", "10. Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter", "13. Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter", "18. Elpriset på Nord Pools spotmarknad", "19. Total marknadsandel för de tre största elproducenterna".*

## Övrig energimarknadspolitik

Den övriga energimarknadspolitiken fokuserar i första hand på annan ledningsburen energi än elektricitet, dvs. på naturgas och fjärrvärme. Målet är att energipolitiken ska utformas så att energimarknaderna ger en säker tillgång på energi – värme, bränslen och drivmedel – till rimliga priser.

*Se grundindikator "10. Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter", "11. Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna, fördelat på några industribranscher", "13. Energipriser för hushållskunder, inklusive*



*relevanta skatter”, ”14. Hushållens energiutgifter, inklusive drivmedel, i förhållande till hushållens totala utgifter”.*

## **Politik för ett uthålligt energisystem**

Målet är att energin ska användas så effektivt som möjligt med hänsyn tagen till alla resurstillgångar. Stränga krav ska ställas på säkerhet och omsorg om hälsa och miljö vid omvandling och utveckling av all energiteknik.

*Se grundindikator ”4. Kraftvärme”, ”8. Industrins energianvändning per förädlingsvärde”, ”9. Industrins elanvändning per förädlingsvärde”, ”12. Energianvändning för uppvärmning för bostäder och lokaler”.*

Användningen av förnybar el ska öka med 17 TWh från år 2002 till år 2016 samtidigt som teknikutveckling stimuleras och kostnaderna hålls nere. Målet för vindkraft sattes upp år 2002 och innebär att det ska finnas planmässiga förutsättningar för en utbyggnad av vindkraft med 10 TWh år 2015. Förslag finns om att öka planeringsramen till 30 TWh till 2020. Den svenska energipolitiken betonar vikten av att öka inslagen av energi från förnybara källor. Det ses som ett viktigt steg i riktningen mot en hållbar utveckling.

*Se temaindikator ”II. Energi från förnybara energikällor”.*

Användningen av fossila bränslen bör hållas på en låg nivå.

*Se grundindikator ”2. Användning av fossila bränslen i förhållande till total använd energi”.*

## **Svenska miljömål med koppling till energi**

Den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler minskar. Minskningen bör vara 20 % till år 2020 och 50 % till år 2050 i förhållande till användningen 1995. Till år 2020 ska beroendet av fossila bränslen för energianvändningen i bebyggelsesektorn vara brutet, samtidigt som andelen förnybar energi ökar kontinuerligt.

*Se grundindikator ”12. Energianvändning för uppvärmning för bostäder och lokaler”.*

De svenska utsläppen av växthusgaser ska som ett medelvärde för perioden 2008–2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990. Utsläppen ska räknas som koldioxidekvivalenter och omfattas av de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s definitioner. Delmålet ska uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor eller med flexibla mekanismer (inom miljömål Begränsad klimatpåverkan). Riksdagen bekräftade under 2006 detta delmål. EU:s utsläppshandelssystem som omfattar industrier och el- och värmeproduktion omfattar ca 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.



*Se grundindikator ”15. Koldioxidutsläpp, fördelade per sektor”.*

År 2010 ska utsläppen i Sverige av svaveldioxid till luft ha minskat till 50 000 ton (inom miljömål Bara naturlig försurning).

*Se grundindikator ”16. Svaveldioxidutsläpp, fördelade per sektor”.*

År 2010 ska utsläppen i Sverige av kväveoxider till luft ha minskat till 148 000 ton (inom miljömål Bara naturlig försurning).

*Se grundindikator ”17. Kväveoxidutsläpp, fördelade per sektor”.*



# Val av indikatorer

Energiindikatorerna delas i denna rapport in i tre olika grupper; temaindikatorer, bakgrundsindikatorer och grundindikatorer. Temaindikatorer följer upp de energipolitiska målen inom ett särskilt område som väljs varje år. Bakgrundsindikatorer följer inte upp några energipolitiska mål, utan har som syfte att ge en ökad förståelse om orsakssamband och vad som driver utvecklingen i det svenska energisystemet. Grundindikatorer följer upp energipolitiska mål inom olika politikområden och uppdateras varje år.

## Indikatorer för temaområdet EU

För årets tema redovisas indikatorer för områdena klimat, förnybar energi och energieffektivisering inom EU. Flera av grundindikatorerna speglar delar av denna utveckling, men redovisas separat i rapporten för att tidigare års struktur för redovisning ska följas.

Årets tema illustreras med följande indikatorer:

- I. Klimat: Primär energianvändning, Utsläpp växthusgaser, Skattenivåer och energipriser
- II. Förnybar energi: Total förnybar energi, Förnybar elproduktion, Förnybara drivmedel
- III. Energieffektivisering: Energiintensitet, Energianvändning för uppvärmning, transporter

Förutom temaindikatorerna finns följande grundindikatorer som har kopplingar till årets tema:

### *Klimat*

Grundindikator 15 visar utvecklingen av växthusgasutsläpp i Sverige.

Grundindikator 10 visar energipriser för industrikunder, inkl skatter.

Grundindikator 13 visar energipriser för hushållskunder, inkl skatter.

I temadelen visas hur Sverige ligger till jämfört med övriga länder inom EU när det gäller utsläpp av växthusgaser, energipriser och skattenivåer.

### *Energi från förnybara energikällor*

Grundindikator 1 visar andel energi från förnybara källor i förhållande till olika typer av användning och Grundindikator 20 visar använd mängd biodrivmedel och antal biodrivmedelsfordon. För grundindikator 1 redovisas 49-procentsmålet samt uppgifter från elcertifikatsystemet. I grundindikator 20 visas utvecklingen av biodrivmedel i Sverige enligt EG-direktivet från 2003. I temadelen visas hur Sverige ligger till jämfört med andra länder på områdena förnybar energi (2005), förnybar elproduktion, EG-direktivet om biodrivmedel.



### *Energieffektivisering*

Grundindikator 8 visar industrins energianvändning per förädlingsvärde, Grundindikator 12 visar Energianvändning för uppvärmning etc., Grundindikator 20 visar använd mängd biodrivmedel och antal biodrivmedelsfordon.

I temadelen visas hur Sverige ligger till jämfört med EU-15 när det gäller total energiintensitet, energianvändning för uppvärmning, bilars energianvändning, energiintensitet inom industrin.

### *Statistiken*

Statistiken för område *klimat* har utvecklats till följd av de rapporteringskrav som ställs i bl.a. Klimatkonventionen. Det innebär att statistikens fördelning har styrts av hur riktlinjerna i de internationella riktlinjerna ser ut. Vid sidan om den officiella statistiken finns också sedan 2005 utsläppsuppgifter inom ramen för EU:s handelssystem för utsläppsrätter.

Det finns begränsningar i statistiken om *förnybar energi* som gör det svårt att följa upp utvecklingen av vissa förnybara energikällor. Dessa begränsningar gäller bland annat icke-kommersiell energi, dvs. energi som inte säljs/köps på någon marknad, som till exempel egen ved eller värme från solfångare, el från solceller på taket eller från ett vindkraftverk på tomten. Andra områden där vidare utveckling av statistik behövs är avfallsförbränning och värmepumpar.

Statistiken för område *energieffektivisering* är vanskelig. Det finns flera olika mål för energieffektivisering och det finns inte några enkla och entydiga sätt att beräkna måluppfyllelse på. Det finns en risk att olika länder redovisar statistik på olika sätt. Det är svårt att avgöra hur stor del av förändrade trender som kommer av energieffektivisering och hur stor del som är en följd av andra faktorer.

## **Bakgrundsindikatorer**

Utöver grundindikatorerna och temaindikatorerna redovisas ett antal s.k. bakgrundsindikatorer, vars syfte är att ge en så komplett bild som möjligt av energisystemet. Förhoppningen är att dessa bakgrundsindikatorer ska underlätta för läsaren att sätta övriga indikatorer i ett större sammanhang. Följande bakgrundsindikatorer visas:

- A. Total tillförd energi, fördelad på olika energibärare samt energiintensitet i tillförselledet
- B. Total slutlig energianvändning, fördelad på olika energibärare
- C. Total slutlig energianvändning, fördelad på olika sektorer samt energiintensitet i användarledet
- D. Total tillförd energi för elproduktion, fördelad på olika energibärare och kraftslag
- E. Total tillförd energi för fjärrvärmeproduktion, fördelad på olika energibärare



## Grundindikatorer

Eftersom många av de energipolitiska målen är allmänt uttryckta och inte kvantitativa är valet av indikatorer inte självklart. Vid valet av indikatorer har ett antal önskemål fungerat som utgångspunkt. Indikatorerna ska:

- svara mot ett eller flera mål, det räcker inte att de visar något som är ”allmänt intressant”
- vara lätta att förstå
- mäta det som avses
- bygga på tillförlitligt dataunderlag, helst officiell statistik
- kunna uttryckas i tidsserier
- inte vara för många, högst 25 stycken

Med utgångspunkt från de energipolitiska målen från 2002 har ett antal grundindikatorer tagits fram. Dessa grundindikatorer, numrerade från 1 till 20, uppdateras årligen och vidareutvecklas i några fall. Sedan år 2002, då rapporten publicerades för första gången, har det tillkommit några grundindikatorer. De nya grundindikatorerna har placerats sist, vilket i vissa fall kan verka inkonsekvent, eftersom grundindikatorer rörande samma område hamnar långt ifrån varandra. Vi har trots detta valt att behålla denna numrering i grundindikatorerna med syfte att förenkla jämförelse av grundindikatorer mellan olika års publikationer. Listan nedan visar de valda grundindikatorerna.

Följande grundindikatorer har valts:

1. Andel energi från förnybara källor i förhållande till olika typer av användning
2. Användning av fossila bränslen i förhållande till total använd energi
3. Självförsörjningsgrad
4. Kraftvärme (har 2008 kompletterats med insatt bränsle för el- och värmeproduktion i kraftvärmeverk anslutna till fjärrvärmesystemet)
5. Effektbalans
6. Total marknadsandel för de tre största elhandlarna
7. Andel av slutkunder för el som omförhandlat kontrakt, inklusive de som bytt elhandlare
8. Industrins energianvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher
9. Industrins elanvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher
10. Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter
11. Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna, fördelat på olika industribranscher
12. Energianvändning för uppvärmning samt hushållsel/fastighetsel/drifvel per ytenhet för småhus, flerbostadshus och lokaler
13. Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter
14. Hushållens energiutgifter, inklusive drivmedel, i förhållande till hushållens totala utgifter



15. Koldioxidutsläpp, fördelat per sektor (har 2008 kompletterats med utsläppsintensitet i form av totala utsläpp av växthusgaser per BNP respektive per capita)
16. Svaveldioxidutsläpp, fördelat per sektor
17. Kväveoxidutsläpp, fördelat per sektor
18. Elpriset på Nord Pools spotmarknad
19. Total marknadsandel för de tre största elproducenterna
20. Använd mängd biodrivmedel och antal biodrivmedelsfordon

## Föregående års temaindikatorer

Varje år väljs ett särskilt tema för att följa upp de energipolitiska målen inom ett specifikt område. I tabellen nedan visas föregående års teman och temaindikatorer. Tidigare års temaindikatorer finns i respektive publikation och uppdateringar av en del av dessa finns på Energimyndighetens webbplats, [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se).

<b>År 2003</b>	<b>Tema: Elmarknad</b>	<b>Beteckning</b>
Temaindikator I	Elpriset på Nord Pools spotmarknad (Grundindikator 18 i 2008 års publikation)	-
Temaindikator II	Andel av Sveriges elanvändning som anskaffats via Nord Pools spotmarknad	T03II
Temaindikator III	Begränsningar i elöverföring	-
Temaindikator IV	Handelsmarginaler för elhandelsföretagen för försäljning av inköpt el till slutkund	T03IV
Temaindikator V	Total marknadsandel för de största elproducenterna (Grundindikator 19 i 2008 års publikation)	-
<b>År 2004</b>	<b>Tema: Fjärrvärmemarknaden och Naturgasmarknaden</b>	
Temaindikator I	Energianvändning för uppvärmning	T04I
Temaindikator II	Utveckling av fjärrvärmepriset i förhållande till några andra viktiga energibärare för uppvärmning	T04II
Temaindikator III	Naturgasens andel av total tillförd energi i Sverige, respektive för det område där gasen är tillgänglig	T04III
Temaindikator IV	Naturgasens användning fördelad per användarsektor	T04IV
<b>År 2005</b>	<b>Tema: Energianvändning</b>	
Temaindikator I	Energianvändning per capita	T05I
Temaindikator II	Energianvändning per sektor	T05II
Temaindikator III	Energianvändning för uppvärmning per byggår	T05III
Temaindikator IV	Energianvändning för uppvärmning	T05IV
Temaindikator V	Antal nyregistrerade biodrivmedelsfordon och	-



	använd mängd biodrivmedel (Temaindikator III i 2008 års publikation)	
<b>År 2006</b>	<b>Tema: Oljeanvändning</b>	
Temaindikator I	Oljeanvändning per sektor, totalt samt andel av total använd energi	T06I
Temaindikator II	Index över leveransvolym och pris för bensen, dieselbränsle och eldningsolja Eo1	T06II
Temaindikator III	Oljeanvändning för transporter per BNP och per bränsleslag	T06III
Temaindikator IV	Transporter av gods fördelade på varugrupper	T06IV
Temaindikator V	Den svenska fordonsparken	T06V
<b>År 2007</b>	<b>Tema: Trygg energiförsörjning</b>	
Temaindikator I	Långsiktiga marginalkostnader för olja, naturgas, kol och el jämfört med gällande marknadspriser	T07I
Temaindikator II	Kapacitet och begränsningar i elöverföringsförbindelser mot andra länder, samt skillnader i elpris mellan Sveriges prisområde och systempriset på Nord Pool	T07II
Temaindikator III	Ledningstyper och avbrott i eldistributionsnätet	T07III
Temaindikator IV	Flexibilitet i uppvärmningssätt i småhus, flerbostadshus och lokaler	T07IV
Temaindikator V	Flexibilitet i fjärrvärmeproduktionen	T07V
<b>År 2008</b>	<b>Tema: Förnybar energi</b>	
Temaindikator I	Total förnybar energi	T08I
Temaindikator II	Förnybar el-, fjärrvärme-, och fjärrkylproduktion	T08II
Temaindikator III	Förnybar energi i transporter	T08III
Temaindikator IV	Användning av förnybar energi i bostäder, service/lokaler och industri	T08IV
Temaindikator V	Bioenergi	T08V

## Indikatorernas koppling till respektive mål

De energipolitiska målen från 2002 kan delas upp i tre delar: trygg energiförsörjning, konkurrenskraft och miljö. I tabellen nedan framgår vilka energipolitiska mål som grundindikatorerna i denna rapport följer upp. Det finns även indikatorer som följer upp miljöpolitiska mål eftersom ett övergripande mål i energipolitiken är låg påverkan på miljön. Det övergripande målet Trygg energiförsörjning är också ett mål inom politikområde Skydd och beredskap mot olyckor och svåra påfrestningar, då energiförsörjningen anses vara en samhällsviktig verksamhet och inte får bryta samman.



Temaindikatorer från detta och föregående år har också kopplingar till nedanstående mål, men inkluderas inte i tabellen nedan.



Mål	Indikator
Trygg energiförsörjning	
Trygga tillgången på el och annan energi.	3, 5
Elförsörjningen ska tryggas genom ett energisystem som grundas på varaktiga, helst inhemska och förnybara energikällor samt en effektiv energianvändning.	1, 3, 4
God leveranskvalitet för el ska upprätthållas.	3, 5
Energiförsörjningen ska i ökande utsträckning baseras på förnybar energi.	1
Satsningen på forskning, utveckling och demonstration av ny energiteknik ska sänka kostnaderna för, och under de närmaste tio åren, kraftigt öka el- och värmeproduktion från förnybara energikällor	
Minska risken för och konsekvenser av olyckor och svåra påfrestningar på samhället i fred.	5
Konkurrenskraft	
Konkurrenskraftiga villkor.	10, 11, 13
Kostnadseffektiv svensk energiförsörjning.	10, 13
Effektiv och hållbar energianvändning.	1, 4, 12
En effektiv elmarknad som genererar en säker tillgång på el till internationellt konkurrenskraftiga priser.	6, 7, 10, 13, 18,19
Elleverantörsbyten ska fungera tillfredställande.	7
Konsumenter och små och medelstora företag ska ha tillräcklig information för att kunna agera på den avreglerade elmarknaden.	7
Energin ska användas så effektivt som möjligt med hänsyn tagen till alla resurstillgångar.	4, 12
Stabila förutsättningar för ett konkurrenskraftigt näringsliv och för en förnyelse och utveckling av den svenska industrin	10, 11
Effektiv naturgasmarknad med reell konkurrens.	10, 13
Energimarknaderna ska ge en säker tillgång på energi – värme, bränslen och drivmedel – till rimliga priser.	3, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Industrins elanvändning ska inte begränsas av annat än gällande regler inom skatte- och miljölagstiftningen	5
Effektiv energianvändning i den energiintensiva industrin ska främjas samtidigt som industrins konkurrenskraft värnas.	8, 9, 10, 11



<b>Miljö</b>	
Energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.	15, 16, 17
Underlätta omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle.	1
Beaktande av de svenska miljö- och klimatmålen.	15, 16, 17
Användningen av fossila bränslen bör hållas på en låg nivå.	2, 20
Den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler bör minska med 20 % till år 2020 och 50 % till år 2050 i förhållande till användningen 1995.	12, 15, 16, 17
Användningen av förnybar el ska öka med 17 TWh från år 2002 till år 2016.	1
Användningen av biodrivmedel och andra förnybara drivmedel i Sverige ska från och med 2010 utgöra minst 5,75% av den totala användningen av bensin och diesel för transportändamål beräknat på energiinnehåll	20

Källa:

Budgetpropositionen 2008/09, Utgiftsområde 21 (energi)

Energipropositionen 2001/02:143 "Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning"

Propositionen 2004/05:150 "svenska miljömål – ett gemensamt uppdrag" från 2005 samt miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2005/06:mJU3



# Inledning till temadelen

*Temadelen i indikatorrapporten beskriver i år EU-målen för områdena klimat, förnybar energi och energieffektivisering samt hur Sverige genomför direktiv från EU. Indikatorer visar utvecklingen inom EU och hur Sverige ligger till jämfört med andra länder. I temadelen beskrivs även kort vad som nyligen beslutats inom områdena, dvs. de mer framåtblickande målen om 20 % minskade utsläpp av växthusgaser, 20 % andel förnybar energi och 20 % effektivare energianvändning till år 2020. Syftena med dessa EU-mål är minskad klimatpåverkan, ökad försörjningstrygghet med bibehållen eller ökad konkurrenskraft. Alla tre områden som beskrivs i temadelen bidrar till detta.*

EU är fast besluten att begränsa risken för allvarliga klimatförändringar. Idag har EU följande övergripande mål, där klimatmålet och målet för energi från förnybara energikällor är bindande:

- ? En minskning av utsläppen av växthusgaser på minst 20 % till 2020, jämfört med 1990 års nivåer. En minskning med 30 % förutsatt att andra industrialiserade delar av världen åtar sig att genomföra jämförbara reduktioner.
- ? Ett obligatoriskt mål som innebär att 20 % av den slutliga energianvändningen ska täckas av förnybar energi till 2020, och att andelen förnybar energi i transportsektorn ska uppgå till minst 10 % givet att vissa villkor är uppfyllda.
- ? En 20 % effektivare användning av primär energi till 2020 jämfört med 1990<sup>1</sup>.

EU:s energisystem baseras till ca 80 % på fossila bränslen. Den förnybara energin uppgår till mindre än 10 %. Över hälften av den primära energianvändningen importeras och andelen ökar. En viss förändring i energianvändning är på gång. Den förnybara energin ökar sin andel mest följt av naturgasen. Den förnybara energin har i genomsnitt ökat med 3,4 % per år sedan 1990. Naturgasen har under samma period ökat med i genomsnitt 2,8 % per år. Olje- och kolanvändningen ökar fortfarande även om ökningstakten har minskat, mest beroende på övergång från olja och kol till naturgas för elproduktion.

Den primära energianvändningen inom EU-27 har ökat med 9,9 % mellan 1990 och 2006. Under perioden minskade andelen fossila bränslen något, från 83 % 1990 till 79 % 2006. I absoluta tal ökade dock fossilanvändningen med mer än

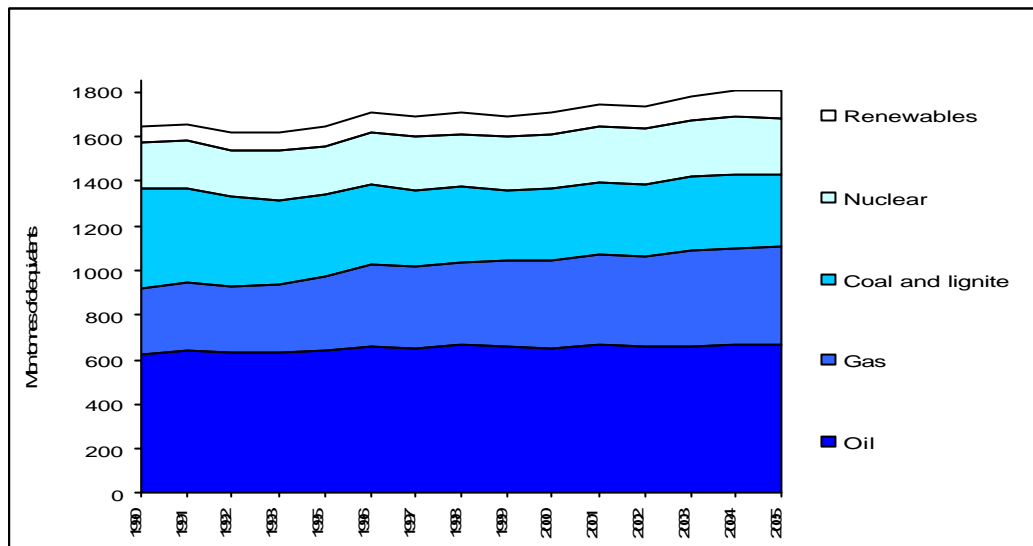
---

<sup>1</sup> Jämfört med prognos över utvecklingen (med dagens styrmedel och med bedömd nivå på framtida energianvändning)



4 %. Elanvändningen ökar. Den har i genomsnitt ökat med 1,7 % per år sedan 1990. Sedan 2004 ökar inte den totala primära energianvändningen.

**Figur 0:1 Primär energianvändning, EU-27 (1990-2005)**



Källa: EEA, Eurostat (CSI29)

Genomsnittligt för EU-27 används följande bränslen: kol och koks ca 18 %, olja ca 37 %, naturgas ca 24,5 %, kärnkraft ca 14 %, förnybar energi ca 6,5 %.

Energisystemen i de olika länderna ser mycket olika ut:

Malta använder 100 % olja, Cypern 96, 5 %.

Kolanvändningen är högst i Polen (59 %) och Estland (57,4 %).

Naturgas används mest i Nederländerna (43,6 %), Ungern (43,4 %), Italien (37,9 %) och i Storbritannien (36,7 %).

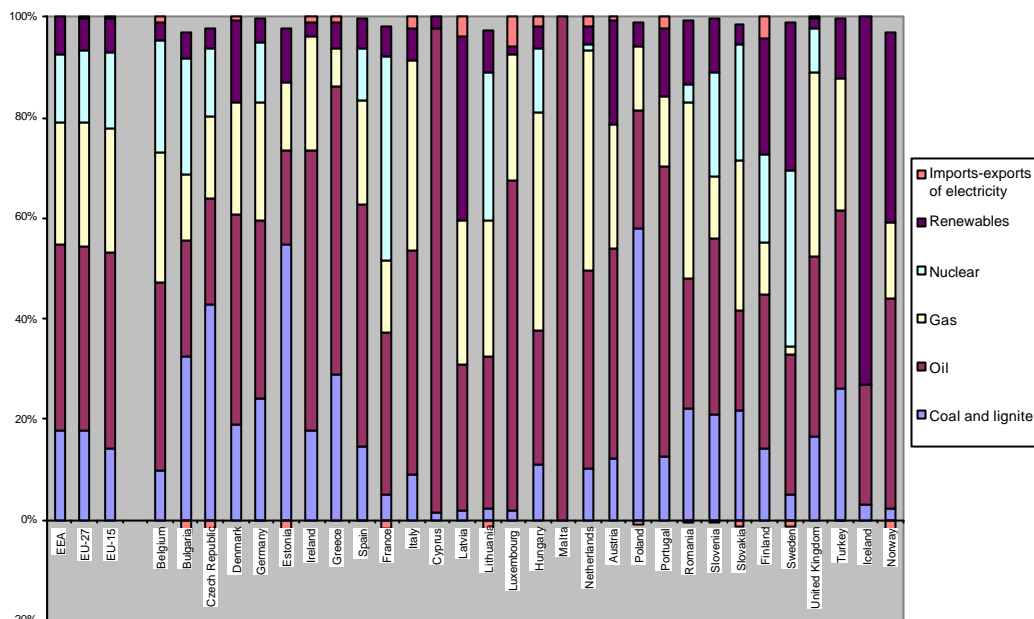
Kärnkraft används i 15 av länderna. Frankrike (42,3 %), Sverige (36,2 %) och Litauen (31 %) använder mest.

Andelen förnybar energi varierar från 0 till 30 % i detta sätt att räkna.

Sverige använder betydligt mindre fossila bränslen än genomsnittet i EU samt betydligt mer kärnkraft och förnybar energi.



**Figur 0:2 Andel primärenergianvändning per bränsle. EU27 samt Turkiet, Island, Norge (2005)**



Källa: EEA (CSI 29)

För svensk del innebär EU:s mål att andelen *förnybar energi*, av den sammanlagda energianvändningen i landet, ska öka från 39,8 % år 2005 till 49 % år 2020, vilket redan i nuläget är högst inom EU och mer än dubbelt så mycket som EU i helhet har som målsättning till 2020. *Utsläppen av växthusgaser* i de sektorer som inte omfattas av EU:s handelssystem ska i Sverige minska med 17 % till 2020 jämfört med 2005 års nivå. För den handlande sektorn är målet gemensamt för alla EU:s länder, minus 21 % jämfört med 2005. EU:s mål för *energieffektivisering* är detsamma för alla länder.

De svenska målen är för områdena förnybar energi och klimat något mer långtgående än de krav som EU ställer. För område energieffektivisering är det idag svårt att säga om det nationella målet är ambitiösare eller inte. Den nuvarande svenska regeringen har följande mål för energi- och klimatpolitiken till 2020:

- ? 50 % förnybar energi
- ? 10 % förnybar energi i transportsektorn
- ? 20 % minskad energianvändning jämfört med 2008 räknat som primär energianvändning per BNP
- ? 40 % minskning av utsläppen av klimatgaser jämfört med 1990. Målet avser de verksamheter som inte ingår i EU:s handelssystem för utsläppsrätter<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Två tredjedelar av dessa minskningar beräknas ske i Sverige och en tredjedel i form av investeringar i flexibla mekanismer inom eller utom EU.



Energipropositionen med de föreslagna målen ovan har ännu inte (maj 2009) behandlats av riksdagen.

#### FAKTA Gången för EU:s arbete

Kommissionen, som fungerar som EU:s regering, lämnar sina lagstiftningsförslag till Rådet och Parlamentet. Det kan vara ett förslag till direktiv eller till förordning. Skillnaden är att ett direktiv sedan det beslutats på EU-nivå måste genomföras i medlemsstaternas inhemska lagstiftning, medan en förordning gäller direkt i alla medlemsstater.

Rådet består av ministern för det aktuella området från alla medlemsländer. I Rådet förhandlas författningens slutliga utformning utifrån medlemsstaternas olika nationella intressen.

Europaparlamentet, som väljs direkt av medborgarna i medlemsstaterna, beslutar tillsammans med Rådet om ny lagstiftning inom vissa områden, däribland inre marknaden och miljö. Det innebär att lagstiftning som berör energiområdet i allmänhet lagstiftas på detta sätt.

Parlamentet kan alltid ha synpunkter på lagstiftningen, även inom områden där det inte har beslutanderätt.

Sedan ett direktiv antagits av Rådet och Parlamentet, har medlemsstaterna en viss tidsfrist att genomföra direktivets bestämmelser i den inhemska lagstiftningen.

Det rör sig vanligen om ett-två år, beroende på hur komplicerat området är och om det rör sig om ändringar i befintliga regelverk etc. I Sverige följs sedan den gängse lagstiftningsgången.

#### FAKTA Länderna i EU har blivit medlemmar vid olika tidpunkter

T o m 1995: Luxemburg, Danmark, Tyskland, Österrike, Storbritannien, Belgien, Italien, Nederländerna, Finland, Frankrike, Sverige, Irland, Spanien, Grekland och Portugal (EU-15)

2004: Cypern, Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slovenien, Tjeckien och Ungern (EU-10)

2007: Bulgarien och Rumänien (EU-2)

Länderna som anslöts 2004 och 2007 benämns EU-12.

Idag är 27 länder medlemmar (EU-27).



# I Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige - Klimat

*Utsläppen av växthusgaser inom EU har minskat sedan 1990. Denna trend bedöms fortsätta, men ytterligare insatser kommer att krävas för att målet om 20 % reduktion till 2020 jämfört med 1990 ska kunna uppnås. EU:s utsläpp<sup>3</sup> utgör ca 10 % av de globala utsläppen<sup>4</sup>. Utsläppen inom EU kommer främst från EU-15-länderna, framförallt från Tyskland, Storbritannien, Italien, Frankrike och Spanien. Mer än 80 % av växthusgaserna kommer från energisektorn.*

*Det viktigaste direktivet som verkar på klimatområdet är EU:s direktiv om handel med utsläppsrätter. Även direktiv som rör områdena förnybar energi och energieffektivisering bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser. Dessa direktiv beskrivs i efterföljande delar av temaavsnittet. Näst efter nämnda direktiv bedöms skattedirektivet bidra mest till minskade utsläpp av växthusgaser.*

## Energipolitiska mål

EU är fast besluten att begränsa risken för allvarliga klimatförändringar. Redan 1996, innan Kyotoförhandlingarna, antog EU målet att verka för en maximal höjning av den globala medeltemperaturen med 2° C jämfört med förindustriell temperatur. För att ha en rimlig chans att klara detta behöver de globala utsläppen av växthusgaser sannolikt ha minskat med minst 50 % till 2050 jämfört med 1990 års nivå. Det är utsläppsreduktioner i denna storleksordning som ingår i EU:s vision till 2050. EU förespråkar sådana minskningar i de klimatsamtal som förs under FN-organet UNFCCC<sup>4</sup> och som ska resultera i bl.a. kvantitativa åtaganden för perioder efter 2012.

På vägen mot 2050 har EU som *mål till 2020* att uppnå en minskning av utsläpp av växthusgaser på 20 %, jämfört med 1990 års nivåer. Om andra industrialiserade länder åtar sig att genomföra jämförbara reduktioner i sina länder, och om även utvecklingsländer genomför åtgärder, är EU beredd att minska utsläppen med 30 % till 2020. Utsläppsmålet om minus 20 % har fördelats, dels för de verksamheter som ingår i EU:s handelssystem för utsläppsrätter, och dels för de verksamheter som inte ingår i handelssystemet. För den handlande sektorn är målet gemensamt för alla EU:s länder, minus 21 % jämfört med 2005. Utsläppen av växthusgaser i de sektorer som inte omfattas av EU:s handelssystem ska totalt inom EU minska med 10 % till 2020 jämfört med 2005 och har ansvarsfördelats mellan länderna. Nivåerna varierar mellan +20 %

---

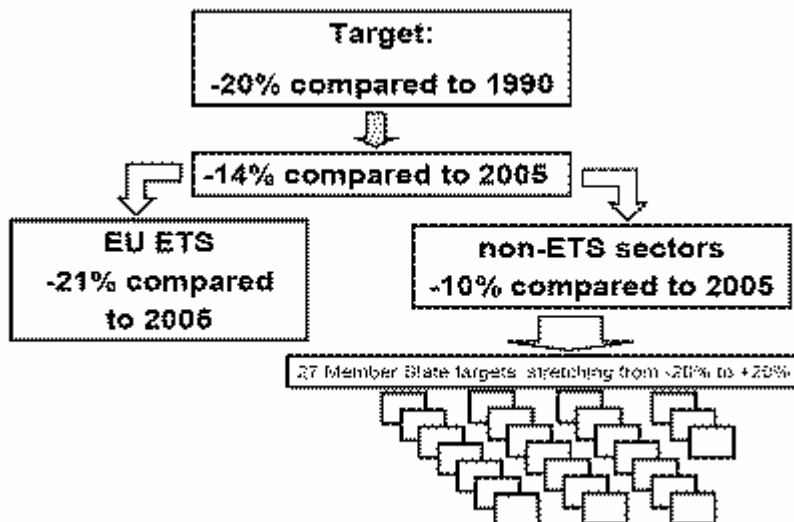
<sup>3</sup> EU-27

<sup>4</sup> Inom United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)



och – 20 %. Sverige ska minska dessa utsläpp med 17 % till 2020 jämfört med 2005 års nivå.

**Figur I:1** Fördelning av målet om 20 % minskade utsläpp av växthusgaser till 2020, EU-27



Källa: EG-kommissionen 2008

De medlemsstater som utgjorde EU före 2004 (EU-15) utgör en egen part till Kyotoprotokollet och har *mål för 2008-2012*. Inom ramen för denna överenskommelse är målet en årlig utsläppskvot för perioden 2008-2012 motsvarande högst 92 % av 1990 års utsläpp, dvs. en minskning med 8 %. Detta kan jämföras med att de industrialiserade länderna, de s.k. Annex 1-länderna<sup>5</sup>, som kollektivt ska minska utsläppen med ca 5 % under samma period.

Nationella mål har satts av EU för vart och ett av medlemsländerna med hänsyn tagen till ländernas utgångsläge, energisammansättning och potential. EU har med utgångspunkt i sitt gemensamma åtagande genomfört en ansvarsfördelning vilket innebär att Sverige fått sig tilldelat en årlig utsläppskvot för perioden 2008-2012 motsvarande 104 % relativt 1990 års nivå. Detta mål omfattar både det som nu kallas för den handlande sektorn och de verksamheter som inte omfattas av EU:s system för utsläppshandel<sup>6</sup>. Handel med utsläppsrätter är EU:s viktigaste styrmedel för att minska utsläppen, därefter kommer direktiv om förnybar energi och energieffektivisering. Energiskattedirektivet som reglerar skattestrukturen och anger minimiskattenivåer är också centralt.

Det svenska *målet för 2008-2012* från 2002 innebär större minskningar än kravet enligt EU:s fördelning. Istället för att tillåtas öka med 4 % ska de totala utsläppen

<sup>5</sup> Industriländer samt övergångsekonomier i Central- och Östeuropa som ingår i Klimatkonventionens annex 1 och som enligt Kyoto-protokollet har kvantitativa åtaganden om utsläppsbegränsningar

<sup>6</sup> Naturliga utsläpp omfattas inte av utsläppsminskningar. Inte heller utsläpp från internationell luft- och sjöfart.



av växthusgaser minska med 4 %, dvs. genomsnittligt under perioden vara högst 96 % av 1990 års utsläpp<sup>7</sup>. Målet ska dessutom uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor<sup>8</sup> eller genom att flexibla mekanismer<sup>9</sup> används. EU:s utsläppshandelssystem har efter att detta mål sattes startat och omfattar ca 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. Sveriges medverkan i EU:s handelssystem har ändrat förutsättningarna för uppfyllandet av det svenska målet.

Den nuvarande svenska regeringen har som *vision till 2050* att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Regeringen har i prop. 2008/09:162 föreslagit *mål för 2020* där utsläppen av växthusgaser ska vara 40 % lägre än utsläppen 1990. Målet är något mer långtgående än EU:s mål för Sverige. Målet gäller de verksamheter som inte omfattas av systemet för handel med utsläppsrätter. Minskningen ska ske genom utsläppsreduktioner i Sverige eller genom investeringar i flexibla mekanismer inom eller utom EU. Upptag och utsläpp till och från skogsbruk och annan markanvändning bör f.n. inte inkluderas i det nationella målet, eftersom de är svåra att mäta. Modeller för sådana beräkningar ser olika ut. När resultat från förhandlingar om en framtida internationell klimatregim föreligger kan frågan prövas på nytt.

## Trender och analys

*Sveriges klimatstrategi har utvecklats successivt sedan 1980-talet. Energi- och koldioxidbeskattning av fossila bränslen är viktiga styrmedel och har successivt skärpts. Prisutvecklingen på fossila bränslen har bidragit. Åren 2001-2006 genomfördes en grön skatteväxling. Lagstiftning och ekonomiska styrmedel på avfallsområdet och stöd till lokalt klimatarbete har också bidragit liksom elcertifikaten som infördes 2003. De EU-gemensamma initiativen har blivit allt viktigare.*

Utsläppen av växthusgaser minskar i Sverige. Under 1990-talet varierade utsläppen en del, bl.a. pga. variationer i tillgången på vattenkraft. Utsläppen 2007 var 9,1 % lägre än 1990 samtidigt som BNP ökat med 48 %. Sverige har låga nationella utsläpp, både räknat per capita och med hänsyn tagen till BNP-tillväxt, jämfört med andra industrialiserade länder. Per capita är de årliga utsläppen 7,3 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. De förhållandevis låga utsläppen beror på den energi- och klimatpolitik som förts, på stor andel vatten- och kärnkraft i elproduktionen

---

<sup>7</sup> Totala utsläppen för de fem åren 2008-12 divideras med fem. Troligen vet vi först 2014 om Kyotomålet nåtts, eftersom statistik för 2012 dröjer till 2013/14.

<sup>8</sup> Upptag av växthusgaser i skog eller annan växtlighet

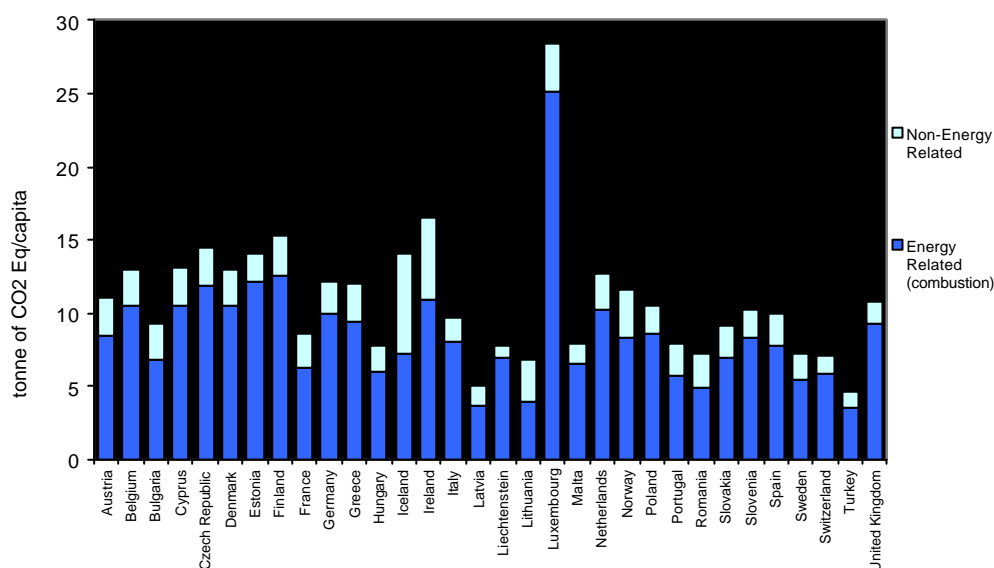
<sup>9</sup> Kyotoprotokollet omfattar tre s.k. flexibla mekanismer; Gemensamt genomförande (JI), Mekanismen för ren utveckling (CDM), Handel med utsläppsrätter



samt på god tillgång till biobränsle. Grundindikator 15 visar utsläppen av växthusgaser i Sverige sedan 1990.

Genomsnittet i EU per capita var 2006 10,4 ton (EU-27). Skillnaderna i utsläpp mellan länderna är stor. Den beror av energiintensiteten i landet och på energimixen. Av EU:s länder är det endast Lettland och Litauen som har lägre utsläpp per capita än Sverige. Dessa länder har låg energianvändning. I Lettland kommer mer än 45 % av elen från vattenkraft och landet har den näst högsta andelen förnybar energi i EU, efter Sverige. Störst utsläpp per capita har Luxemburg, Irland, Finland och Island. Luxemburg är ett genomfartsland och säljer mycket fordonsbränsle. Irland har en betydande jordbrukssektor och relativt låg andel förnybar energi. Finland och Island har kallt klimat och en betydande industrisektor. Det är svårt och inte helt relevant att jämföra siffrorna för olika länder. Man kan inte utgå från att låga per capita-utsläpp är ett mått på landets ansträngningar att minska utsläppen.

**Figur I:2 Utsläpp per capita 2006, EU-27 samt Island, Liechtenstein, Norge, Schweiz, Turkiet [CO<sub>2</sub>-ekvivalenter]**



Källa: EEA (ENER01)

Om hänsyn tas till BNP har Sverige lägst utsläpp av växthusgaser per capita inom EU-27 (2006). Spridningen är stor. De länder med lägst värden finns alla inom EU-15 medan de länder med högst värden finns inom EU-12. Lägst värden efter Sverige har Frankrike, Österrike, Storbritannien, Italien och Spanien. Högst värden har Bulgarien, Estland, Polen, Rumänien och Tjeckien.

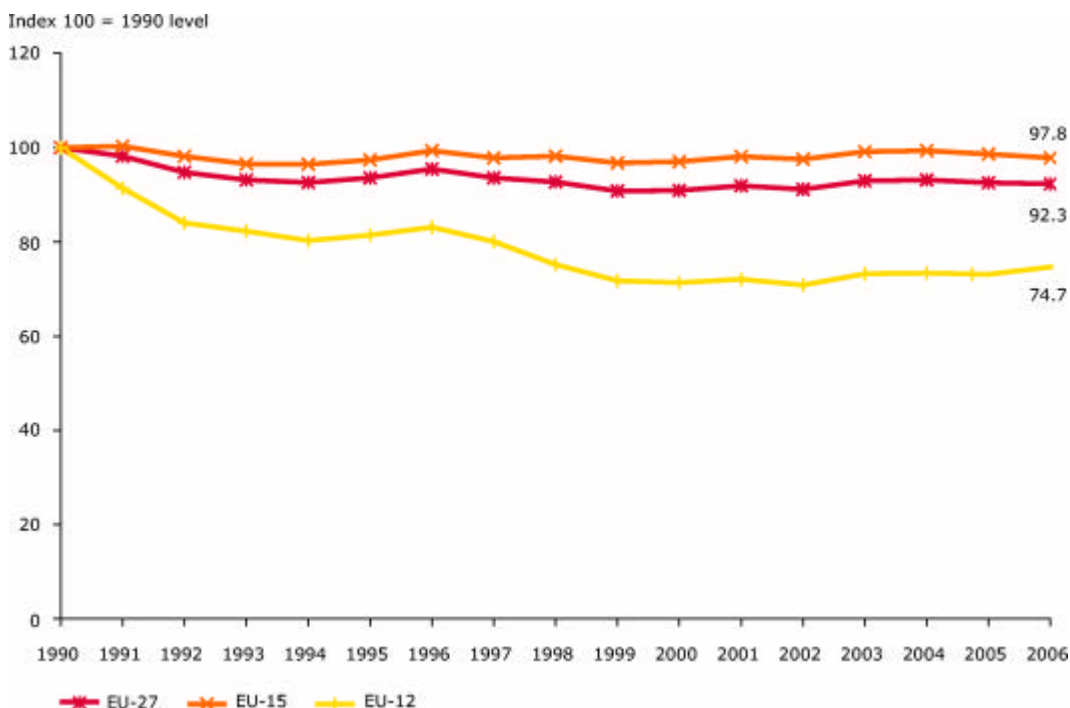
Utsläppen från olika sektorer har i Sverige utvecklats mycket olika under perioden 1990-2007. Utsläppen från el- och värmeproduktion har ökat något. Dessa utsläpp



varierar från år till år eftersom uppvärmningsbehov och vattenkraftsproduktion varierar med temperatur och nederbörd. Utsläppen från industrin har varit konstant under perioden, men stora variationer finns inom sektorn. Utsläppen från bostads- och servicesektorn har minskat, främst pga. övergång från olja till biobränslebaserad fjärrvärme, pelletspannor och värmepumpar. Utvecklingen beror främst på energi- och koldioxidskatterna, oljeprisökningar och investeringsbidrag. Utsläppen från transportsektorn har ökat trots att fordonen blivit energieffektiva. Ökningen har dämpats något de senaste åren till följd av introduktion av biodrivmedel. Genomsnittligt koldioxidutsläpp från nya bilar är i Sverige 20-25 % högre än EU-genomsnittet. Ökningen från transportsektorn har främst skett genom ökade transporter på väg.

Mellan 1990 och 2006 har utsläppen av växthusgaser inom EU-27 minskat med 7,7 % samtidigt som befolkningen ökat med 4,5 %. Den totala minskningen beror på ökande andelen förnybar energi och övergång från olja och kol till naturgas. Sedan 1990 har allt mer långtgående styrmedel använts för att begränsa utsläppen av växthusgaser. De största minskningarna har gjorts i Tyskland och Storbritannien som också är de länder med störst utsläpp totalt, samt inom EU-12. Inom EU-12 beror minskningen framförallt på strukturella förändringar i ekonomierna i början av 1990-talet. De största ökningarna har skett i Spanien, Portugal, Grekland och Italien.

**Figur I:3 Utsläpp av växthusgaser EU27, EU15, EU12 1990-2006**



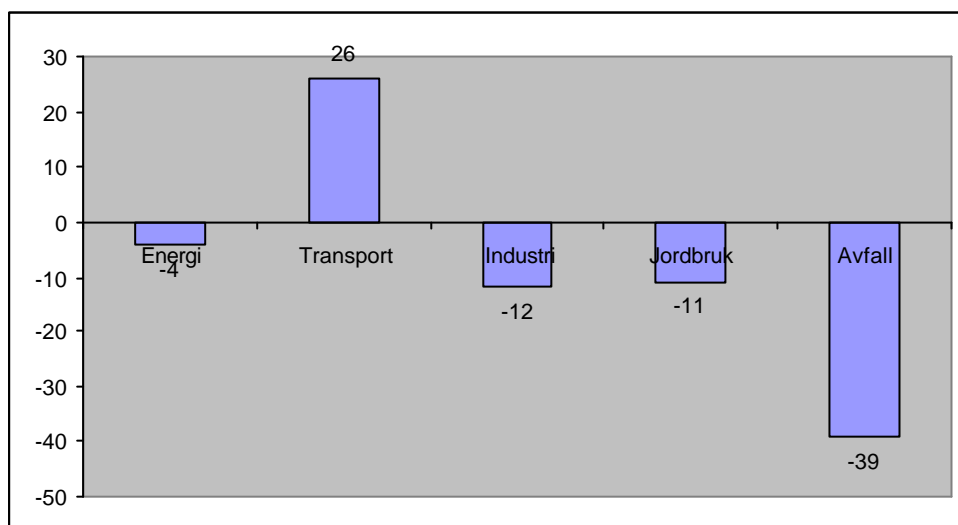
Källa: EEA (CSI10)

De energirelaterade utsläppen inom EU-15 uppgår till ca 80 % av de totala utsläppen. Utsläppen minskar kontinuerligt inom alla sektorer utom i



transportsektorn där utsläppen ökat inom EU-15 med 26 % under perioden 1990-2006. Ökningen där beror precis som i Sverige framförallt på ökade vägtransporter. Effektivare fordon och viss övergång till biobränsle har bidragit till att ökningen inte varit ännu större. I energisektorn (exkl transporter) har utsläppen minskat med 4 %. Där syns en ökad användning av fjärrvärme och kraftvärme vilket i sig ger en förskjutning av utsläpp mellan sektorer. Största enskilda minskningarna av utsläpp inom energisektorn beror på energieffektivisering och på övergång från olja och kol till naturgas. Industrisektorn inom EU-15 har minskat utsläppen med 12 %. Energieffektiviseringar har där balanserat produktionsökningar. Energieffektiviseringar har där balanserat produktionsökningar.

**Figur I:4 Förändringar i utsläpp av växthusgaser 1990-2006 [%], EU-15**



Källa: EEA, Energimyndighetens bearbetning. Notera: Jordbrukssektorn står för 9% av utsläppen av växthusgaser, avfallssektorn för 3% (2006)

År 2006 uppvisade fyra medlemsstater i EU-15 en nivå på utsläppen av växthusgaser som underskred det internationella åtagande som medlemsstaten i fråga har avseende Kyotoperioden 2008-2012. Förutom Sverige även Frankrike, Grekland och Storbritannien. Ytterligare åtta medlemsstater bedöms kunna klara sina åtaganden med befintliga och nya åtgärder. Danmark, Italien och Spanien ser däremot enligt gällande prognoser ut att inte klara sina åtaganden, även om man inbegriper planerade användningar av flexibla mekanismer samt upptag i skog och mark (s.k. sänkor).<sup>10</sup>

Med befintliga och planerade åtgärder, inkl. sänkor och flexibla mekanismer, beräknas EU-15 kunna uppnå en reduktion av utsläppen av växthusgaser på upp till 11,3 % till 2010 jämfört med 1990 års nivåer. Det ska jämföras med att EU-15 har åtagit sig att minska utsläppen med 8 % till 2008-2012, målet kommer alltså troligen att klaras för EU som helhet.

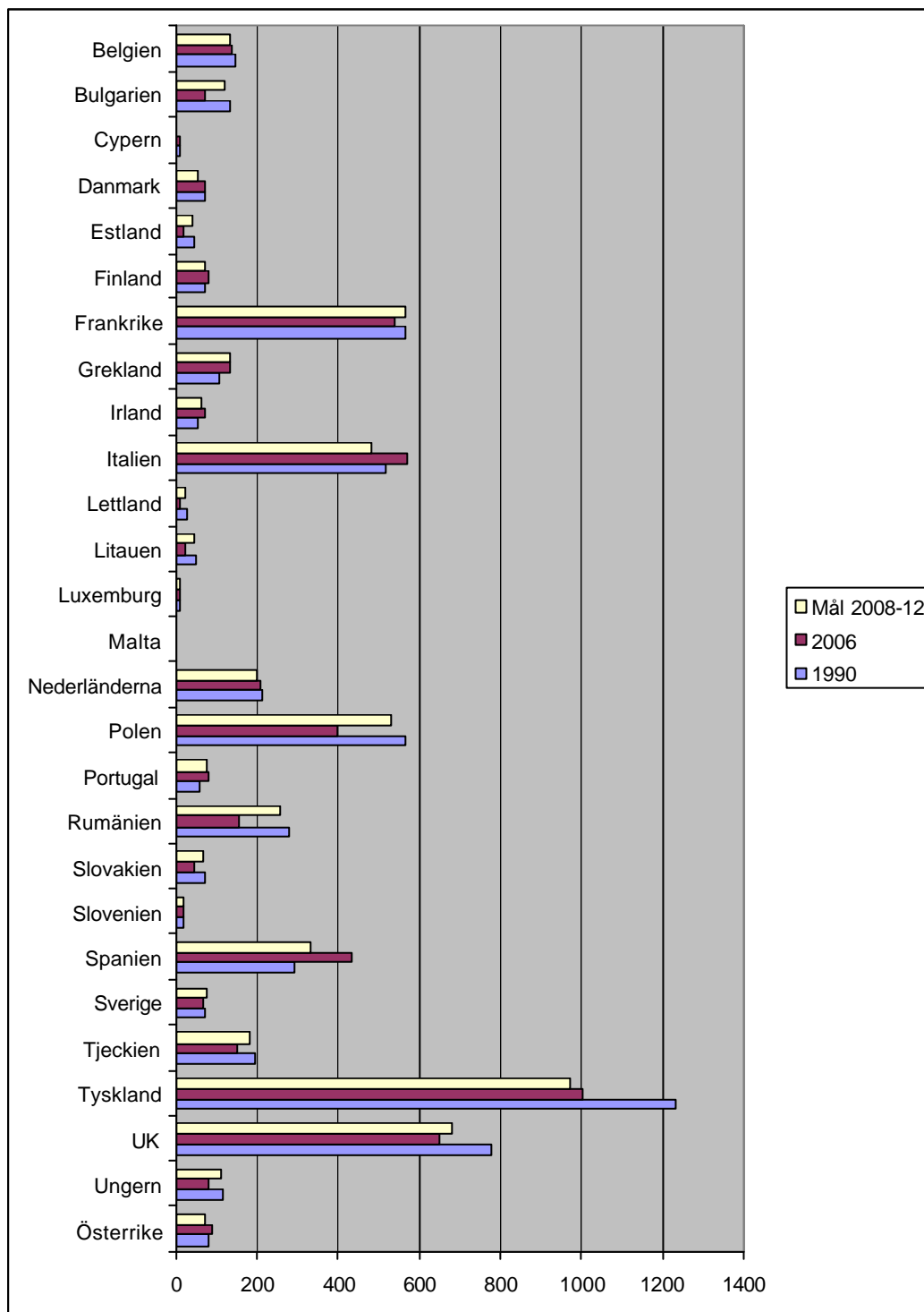
<sup>10</sup> EEA 2008



Av EU-12 väntas samtliga medlemsstater klara sina klimatåtaganden enligt Kyotoprotokollet med nuvarande strategier och åtgärder, med undantag för Slovenien som för att klara detta behöver både genomföra ytterligare åtgärder samt utnyttja sig av flexibla mekanismer och sänkor.



**Figur I:5 Utsläpp av växthusgaser 1990 och 2006 samt Kyotomål 2008-2012, EU-27. Mt CO2-ekvivalenter**



**Källa:** EEA, Energimyndighetens bearbetning. Cypern, Malta, EU-27 som grupp har inga mål enligt Kyoto-protokollet. EU-12 har -8% i åtagande, jämfört med 1990, utom Polen och Ungern som har -6%. Malta och Cypern räknas inte som industriländer.

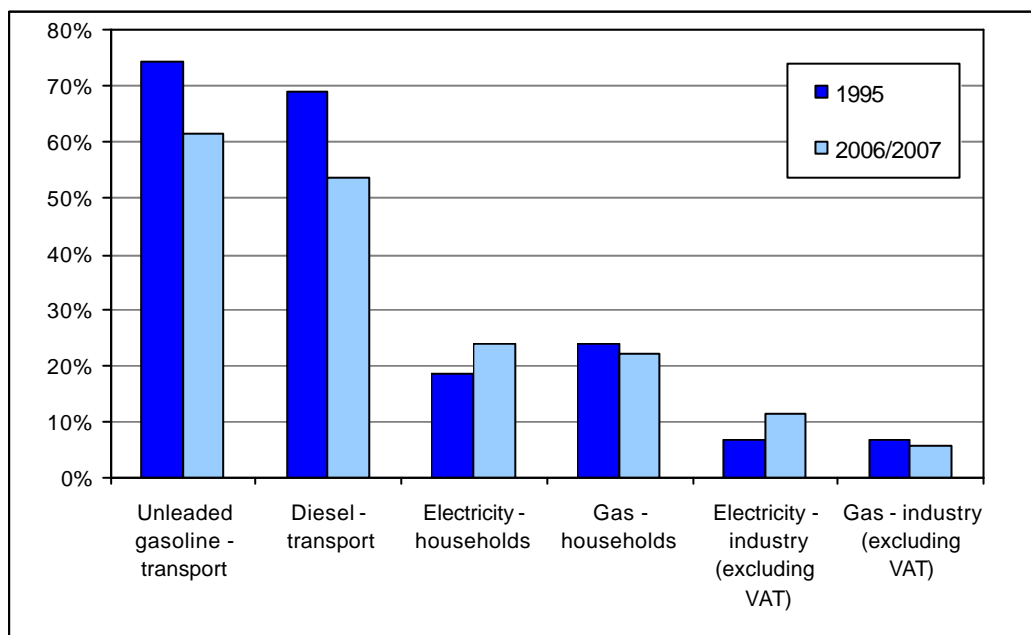


### *Energipriser och energiskatter*

Energipriserna inom EU varierar. De beror av ländernas skattestruktur, skattenivåer och marknadsstruktur. År 2007 hade det nominella<sup>11</sup> priset för slutanvändning av el inom hushållssektorn genomsnittligt inom EU-15 ökat med 17 % jämfört med 1995 års priser. Under motsvarande period steg disponibla inkomsten med 60 %. Storbritannien och Irland har haft femtioprocentiga ökning av elpris. Sverige har högre elpriser än genomsnittet i EU. Motsvarande siffror för naturgas uppgår inom EU-15 i genomsnitt till 75 % ökning mellan 1995 och 2007. Framförallt beroende på stigande världshandelspriser. I Storbritannien och Irland steg naturgaspriserna mer än genomsnittligt.

Under perioden 1995 till 2006/07 har skatteandelen i priser för transporter och naturgas inom EU-15 minskat, medan den ökat för el. Stigande slutanvändarpris gäller för alla bränslen. Den genomsnittliga andelen miljöskatter i de totala statsintäkterna inom EU-15 minskade från 6,9 % 1995 till 6,2 % 2006. Andelen energiskatter (exkl transporter) minskade från 5,3 % till 4,4 %. Energiskatterna är lägre i nya medlemsländer än i EU-15. Skillnaderna är generellt stora mellan olika länder, beroende på olika syn på att använda skatter för att uppnå mål.

**Figur I:6 Skatteandel i energipriser EU-15 (EU-25 för transporter)**

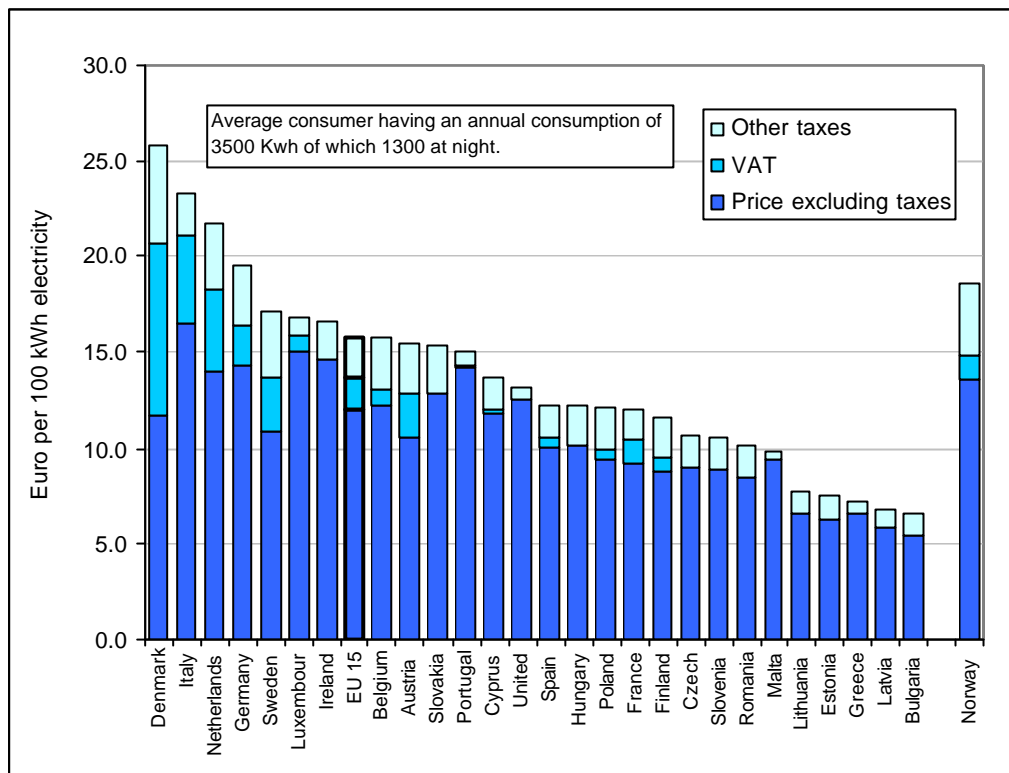


Källa: EEA, Eurostat, DG TREN (ENER32). Data från 2006 för bensin och diesel i EU-25, data från 2007 för el och gas i EU-15. Exkl moms för industrin. Januaripriser.

**Figur I:7 Skatteandel i elpriser för hushåll EU-27, EU-15 och Norge (2007)**

<sup>11</sup> Löpande





Källa: Eurostat

## FAKTA Viktiga direktiv med effekter på växthusgaser

Handel med utsläppsrätter (2003/87/EC)

Direktivet om förnybar energi (har ännu inget nr)

El från förnybara energikällor (2001/77/EG)

Direktivet om förnybara fordonsbränslen (2003/30/EG)

Byggnaders energiprestanda (2002/91/EG)

Energiskattedirektivet (2003/96/EG)

Kraftvärmedirektivet (2004/8/EG)

Energitjänstedirektivet (2006/32/EG)

Ecodesigndirektivet (2005/32/EG)

## FAKTA Utsläppshandel

EU har världens första större system för handel med växthusgaser. Regionala system utanför EU:s finns på andra håll i världen, t.ex. i Australien och USA. Ca 40 % av EU:s utsläpp av växthusgaser täcks av utsläppshandelssystemet.

Andelarna i EU:s länder varierar beroende på ländernas energibalans och industrikultur. I Sverige omfattas ca 30 % av utsläppen av växthusgaser, ca 700 anläggningar.



På EU-nivå tas kontinuerligt en rad initiativ för att utveckla utsläppshandeln så att fler länder, samhällssektorer och växthusgaser ska kunna omfattas. Fr.o.m. 2008 inkluderades nya industriella anläggningar. Flygsektorn kommer sannolikt att inkluderas i handeln fr.o.m. 2012, utsläppen övervakas från 2011. Två nya gaser, dikväveoxid och perfluorkolväten, inkluderas 2012. Samtidigt inkluderas ytterligare ett antal verksamheter.

Idag (2008-2012) omfattar den handlande sektorn koldioxidutsläpp från förbränningsanläggningar för el- och värmeproduktion, oljeraffinaderier, koksverk, järn- och stålverk, cement-, kalk-, glas- och keramisk industri samt massa- och pappersindustri. Ca 13 000 anläggningar i EU.

Den icke handlande sektorn omfattar transporter, individuell uppvärmning, mindre industrier, areella näringar.



## II Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige – Energi från förnybara energikällor

*Användningen av energi från förnybara källor har mellan åren 2000 till 2005 ökat från i genomsnitt 7,6 % till 8,5 % av den totala energianvändningen inom EU. Användningen av förnybar energi varierar kraftigt mellan olika medlemsstater. Sverige och Lettland är de länder i EU med högst andel förnybar energi medan Luxemburg, Storbritannien och Malta är de länder med minst andel.*

*EU:s energipolitiska målsättningar om att öka användningen av förnybar energi har bidragit till att den förnybara elproduktionen inom EU från 1997 till 2007 ökat från drygt 13 % till 16 % och att användningen av biodrivmedel ökat. Det nyligen antagna EU-målet om att andelen energi från förnybara källor år 2020 ska uppgå till 20 % av den totala energianvändningen innebär att även värme och kyla nu omfattas av EG-direktiv. EU:s ambitiösa målsättningar innebär att kraftfulla åtgärder för att öka användningen av förnybar energi kommer att vidtas inom EU:s medlemsstater under den kommande 10-årsperioden.*

### Energipolitiska mål

De svenska energipolitiska målen har under de senaste tio åren i allt större omfattning kommit att påverkas av de energipolitiska ambitionerna inom EU om att öka användningen av förnybar energi. Europeiska unionen började 1997 arbeta för ett mål om att andelen förnybar energi av bruttoförbrukningen inom EU skulle fördubblas till 2010.<sup>12</sup> Insatserna på EU-nivå har sedan 1997 utmynnat i ett antal målsättningar, handlingsplaner och direktiv för förnybar energi. År 2001 antogs direktiv om främjande av el producerad från förnybara energikällor<sup>13</sup> och år 2003 antogs direktiv om främjande av biodrivmedel<sup>14</sup>. I dessa direktiv antogs mål om att 21 % av elanvändningen inom EU-27 år 2010 ska vara producerade från förnybara källor och att 5,75 % av ersatt bensin- och dieselanvändning för transporter ska utgöras av biodrivmedel.

Mot bakgrund av den färdplan<sup>15</sup> för förnybar energi som EG-kommissionen presenterade 2007 antog Europaparlamentet och Europeiska rådet i december 2008<sup>16</sup> ytterligare ett direktiv som, vid sidan om de två tidigare som enbart berört el och biodrivmedel, också omfattar värme och kyla. Genom det omfattande

---

<sup>12</sup> KOM(1997) 599: Energi för framtiden: förnybara energikällor – Vitbok för en gemenskapsstrategi och handlingsplan

<sup>13</sup> Direktiv 2001/77/EG

<sup>14</sup> Direktiv 2003/30/EG

<sup>15</sup> KOM (2006) 848: Färdplan för förnybar energi –Förnybara energikällor under 2000-talet: att bygga en hållbarare framtid

<sup>16</sup> Direktiv xxx



direktivet har det antagits mål om att 20 % av energianvändningen år 2020 inom EU ska komma från förnybara källor. Direktivet innehåller bindande nationella mål för medlemsstaterna över total användning av förnybar energi och användning av förnybar energi för transporter. Målen till år 2020 för Sverige är att 49 % av den totala energianvändningen ska vara förnybar och att 10 % av energianvändningen för transporter ska vara förnybar.

## Trender och analys

### *Användning av energi från förnybara källor*

Användningen av energi från förnybara källor inom EU:s 27 medlemsstater ökade enligt Eurostats statistik från 7,6 % år 2000 till 8,5 % år 2005. Användningen av förnybar energi varierar kraftigt mellan EU:s medlemsstater. Sverige är det land i EU där användningen av förnybar energi är som störst. År 2005 uppgick andelen förnybar energi i Sverige till knappt 40 %, följt av Lettland och Finland med 35 % respektive 29 %. De lägsta andelarna återfanns år 2005 för Storbritannien, Luxemburg och Malta. Den stora spridningen mellan olika länder beror på skilda förutsättningar för förnybar energi som tillgång till vattenkraft och biomassa, men också i vilken utsträckning länderna fört en aktiv energipolitik som främjat användningen av energi från förnybara källor.

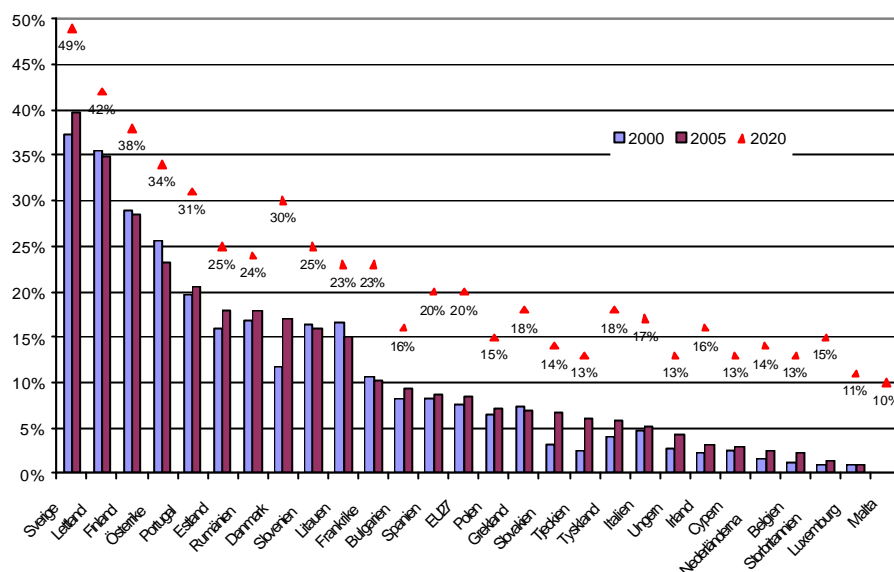
EU:s mål om 20 % energi från förnybara källor år 2020, vilket fördelats på medlemsstaterna i form av bindande nationella mål, innebär att kraftfulla åtgärder kommer att behöva vidtas för att målet ska nås. Det nationella målet år 2020 för Sverige är 49 %, vilket motsvarar en ökning av nio procentenheter från 2005. Enligt Energimyndighetens beräkningar har användningen av förnybar energi fortsatt att öka efter år 2005. Beräkningarna visar att andelen energi från förnybara källor enligt direktivets definition 2007 uppgick till drygt 42 %<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Användningen av energi från förnybara källor i Sverige beskrivs mer i detalj i grundindikator 1.



**Figur II:1 Andel förnybar energi för EU:s 27 medlemsstater år 2000, 2005 samt mål till 2020 enligt direktiv xx, %**



Källa: Eurostat, Energimyndighetens bearbetning

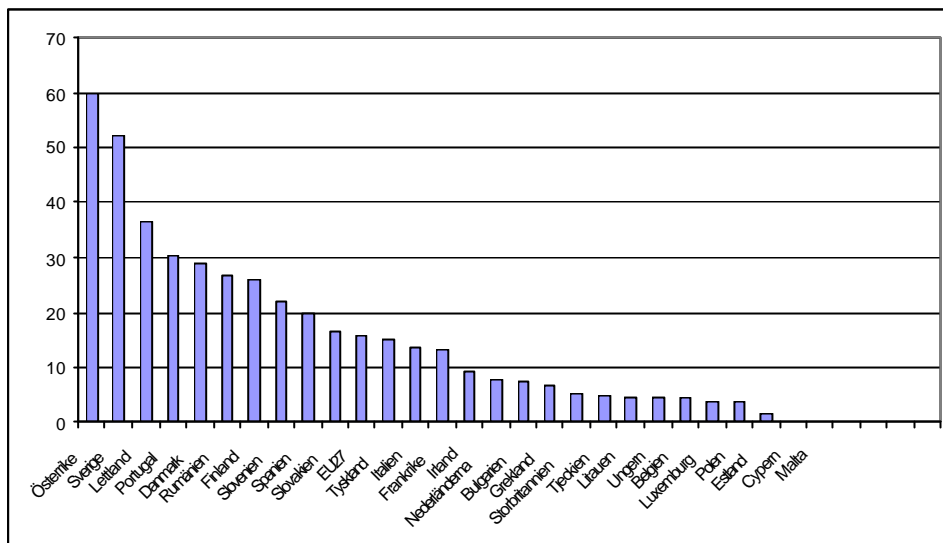
### *Andel förnybar elproduktion*

Den förnybara elproduktionen inom EU:s 27 medlemsstater har ökat från drygt 13 % 1997 till 16 % 2007. I den uppföljning<sup>18</sup> som EG-kommissionen redovisade 2007 över målet för förnybar elproduktion konstaterade Kommissionen att den förnybara elproduktionen inom EU år 2010 beräknas vara nära målet, dvs. 21 %. Kommissionen noterade också att flera länder, däribland Sverige, har gjort stora framsteg för att utveckla den förnybara kraftproduktionen. Förutom Spanien och Tyskland utgör dock dessa länders elproduktion en mindre del av den totala elproduktionen inom EU varför utvecklingen inte varit så positiv på EU-nivå som den varit i vissa medlemsstater.

<sup>18</sup> KOM((2006) 849 Uppföljningsåtgärd för grönboken –Rapport om framsteg för förnybar energi



**Figur II:2 Förnybar elproduktion i förhållande bruttoanvändning av el år 2007 EU-27, %**



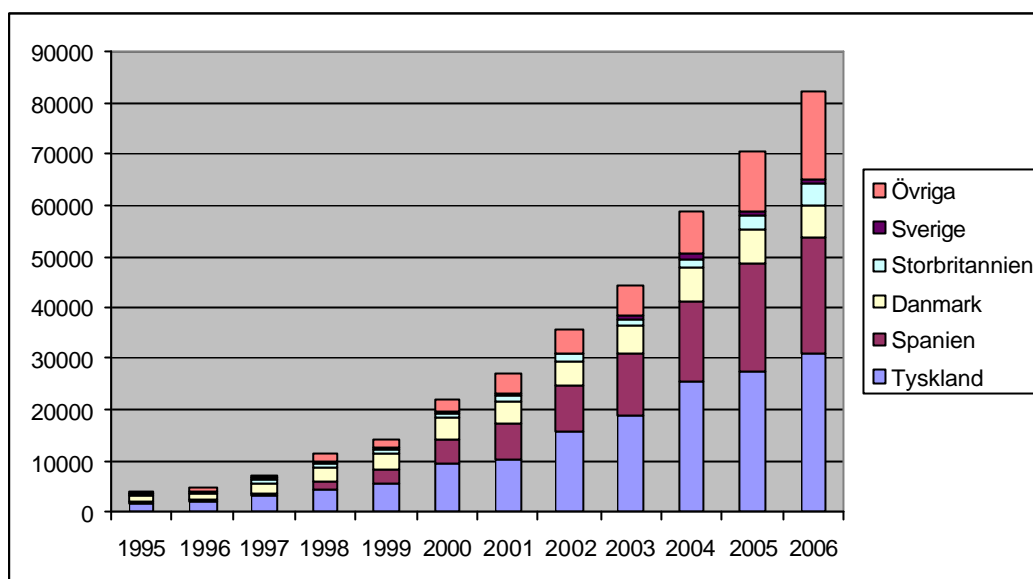
Källa: Eurostat

Den förnybara elproduktionen varierar kraftigt mellan olika medlemsstater. Länder med goda naturgivna förutsättningar för vattenkraft som Sverige och Österrike har också den högsta förnybara elproduktionen inom EU. Det ska noteras att variationen i vattentillgång mellan enskilda år innebär att den förnybara elproduktionen kan variera tämligen kraftigt för länder med mycket vattenkraft. Den förnybara elproduktionen i Sverige uppgick år 2007 till 52 %.

Den positiva utvecklingen för förnybar elproduktion inom EU beror i hög utsträckning på en ökad vindkraftproduktion samt i viss mån också på en ökad biobränslebaserad kraftproduktion.



**Figur II:3 Vindkraftproduktionen inom EU:s 27 medlemsstater åren 1995 – 2006, GWh**



Källa: Eurostat

#### *Andel biodrivmedel*

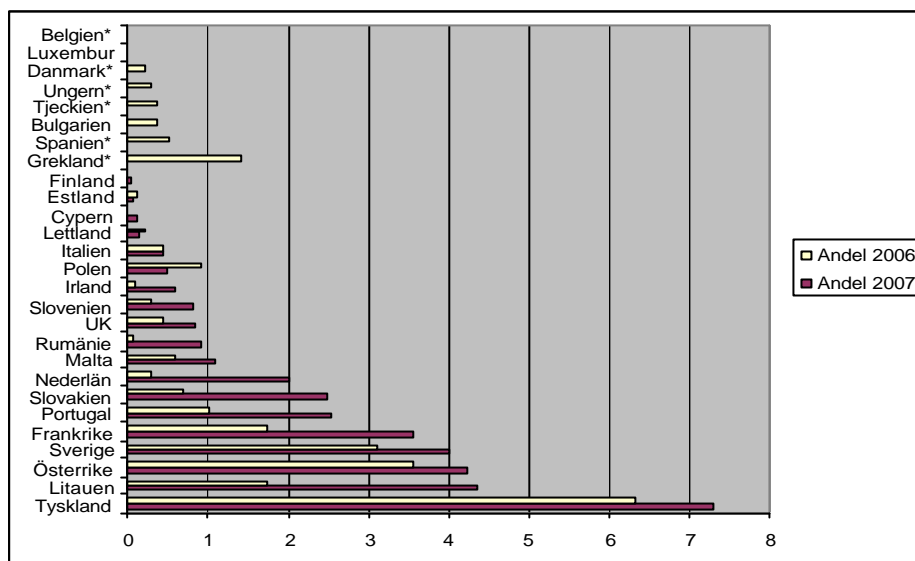
EG-direktivet från 2003 syftar till att främja användningen av förnybara drivmedel. Direktivet ställer krav på att mål ska sättas av respektive medlemsland utifrån referensvärden som gäller för gemenskapen som helhet. Referensnivån för gemenskapen år 2010 är i direktivet satt till 5,75 % och avser energiinnehåll av på marknaden ersatt bensin och diesel för transporter.

Andelen biodrivmedel beräknad enligt direktivet från 2003 uppgick i Sverige till 4,9 % år 2008. Motsvarande siffra år 2007 var 4,0 %. Andelen biodrivmedel utgör kvoten mellan den totala användningen av biodrivmedel (etanol, FAME och biogas) och den totala användningen av bensin, diesel och biodrivmedel.

Bland länderna i EU-27 är det bara Tyskland, Litauen och Österrike som 2007 hade en högre andel biodrivmedel än Sverige. Sveriges användning av biodrivmedel skiljer sig från de flesta övriga europeiska länderna genom att Sveriges etanolanvändning är förhållandevis stor. Dels har Sverige en hög inblandningsnivå av etanol i bensin och dels är användningen av E85 utbredd. I övriga Europa är det istället biodiesel som är det dominerande biodrivmedlet.



**Figur II:4 Andel biodrivmedel bland EU-27 2006 och 2007, %**



Källa: Rapportering enligt EG-direktiv 2003/30/EG, Energimyndighetens bearbetning.  
De länder som är markerade med \* har inte rapporterat in förnybar andel för år 2007.

I förnybarhetsdirektivet finns ett bindande mål för varje medlemsland om att 10 % av energin i transportsektorn ska vara förnybar 2020. Beräkningen av förnybar energi i transportsektorn i förnybarhetsdirektivet skiljer sig något från beräkningsförfarandet i direktivet från 2003. Vid beräkning av andelen förnybar energi i transportsektorn enligt förnybarhetsdirektivet ska användningen av bensin, diesel och biodrivmedel för vägtransporter samt användningen av elektricitet för samtliga transporter ingå i nämnaren. I täljaren ska all användning av förnybar energi för alla typer av transporter ingå. Beräkningen av tillskottet från förnybar elektricitet görs antingen enligt en EU-mix eller enligt en mix i det egna landet, uppmätt två år tidigare än det aktuella året. Vad gäller elkonsumtion i elektriska vägfordon, dvs. laddhybrider och elbilar, ska användningen multipliceras med faktorn 2,5 vid uppfyllandet av det nationella transportmålet. Biodrivmedel som producerats av avfall och/eller ligno-cellulosa som råvara kan multipliceras med faktorn 2<sup>19</sup>.

Modellen för att beräkna andelen förnybar energi skiljer sig betydligt mellan direktivet från 2003 och förnybarhetsdirektivet. För 2008 uppgick andelen förnybar energi i transportsektorn i Sverige till 4,9 % enligt direktivet från 2003. Enligt förnybarhetsdirektivets beräkningsmodell uppgår andelen förnybar energi 2008 istället till 6,8 %. Detta med antagandet att 50 % av elen är förnybar samt att all biogas produceras från avfall och därmed kan räknas dubbelt i måluppfyllelsen.

<sup>19</sup> Detta innebär att man i täljaren i kvoten för förnybar andel energi kan multiplicera mängden energi med 2 för biogas från avfall/ligno-cellulosa och 2,5 för förnybar el som används till vägfordon. Det skulle då bli: andel förnybar energi = (energimängd biogas\*2 + energimängd övriga biodrivmedel + förnybar el till vägfordon\*2,5 + övrig förnybar elanvändning för transportändamål)/(energimängd bensin, diesel, biodrivmedel och el för transportändamål)







### III Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige - Energihushållning

*Det finns flera mål för hushållning med energi – både på nationell och på internationell nivå. Men målen är olika konstruerade och dessutom svåra att följa upp eftersom det inte finns några enkla och entydiga sätt att beräkna måluppfyllelse. Målen är samtidigt viktiga eftersom de anger en viljeinriktning att sträva mot och för att lyfta fram energieffektivisering och effektiv energianvändning som en viktig fråga. Idag finns en bred samsyn och önskan i samhället att öka energihushållningen. Energihushållning som generellt mål gynnar i allmänhet både mål om energieffektivisering och miljömål som till exempel begränsad klimatpåverkan.*

**FAKTA Begrepp inom området energihushållning**

*Energieffektivisering* är ett sätt att uppnå effektivare användning av energi genom någon form av teknikutveckling och innebär att man får ut samma nytta med mindre mängd energi. Det kan också innebära en ökad nytta men med bibehållen energianvändning.

*Effektiv energianvändning* kan bland annat innebära att man tar vara på möjligheten att utbyta energi mellan olika energianvändare, till exempel att använda spillvärme från en industri för värme till omgivande företag eller bostäder. Ett samhälle kan också planeras för att minimera energianvändningen. Skillnaden mellan energieffektivisering och effektiv energianvändning är att energieffektivisering kan kopplas till möjligheten att effektivisera produkter, industriprocesser eller fastigheter, medan effektiv energianvändning också innebär att se till att energin används så effektivt som möjligt.

*Energisparande* innebär en faktisk minskning av energianvändningen, som också kan leda till minskad nytta. Behoven och upplevd nytta beror dock på olika livsstilsval och värderingar. Att minska sin energianvändning genom att sänka inomhustemperaturen, duscha kortare tid eller att inte använda standby-lägen kan upplevas som bibehållen nytta för vissa, men för andra kan förändringen kännas som en standardsänkning.

*Energihushållning* är ett vitt och överordnat begrepp. Genom energieffektivisering, effektivare energianvändning och energisparande ges möjlighet att hushålla med energin. Energihushållning kan alltså innebära att avstå från något.

#### **Energipolitiska mål**

De EG-direktiv som främst reglerar energihushållning är de om energitjänster och effektiv slutanvändning av energi (energitjänstedirektivet), om energiprestanda hos enskilda byggnader, om märkning och ekodesign av hushållsapparater och hemelektronik, och ett direktiv för energieffektivisering genom främjande av



högeffektiv kraftvärme. Däremot finns inget direktiv som reglerar harmoniserad uppföljning av energieffektiviseringen och energihushållning över hela samhället. Till detta kommer samtidigt t.ex. EG-kommissionens handlingsplan för minskad användning av primärenergi och deras Grönbok om effektivare energituttjande, EU-mål för nya personbilar, plus därtill ett antal nationella effektiviseringsmål.

#### *Energitjänstedirektiv*

EU:s energitjänstedirektiv stadgar att medlemsstaterna ska sätta ett nationellt vägledande mål för effektivare energianvändning i sektorerna byggnader, industri och transporter. Detta mål ska vara minst 9 % effektivare energianvändning till 2016 baserat på genomsnittsanvändningen under åren 2001–2005. Företag som ingår i EU:s system för utsläppshandel är undantagna. Målet kan därför uttryckas som en absolut energimängd och får sättas högre än 9 %. Medlemsstaterna är inte juridiskt skyldiga att nå målet, det är endast ett vägledande mål, men är däremot skyldiga att försöka nå målet med kostnadseffektiva, genomförbara och skäligen åtgärder. Åtgärder som genomförts från 1991 och framåt får räknas med (så kallade ”tidiga åtgärder”), om deras effekt kan anses bestå till 2016.

#### *Direktiv om byggnaders energiprestanda*

En viktig del av direktivet om byggnaders energiprestanda utgörs av en ny lag om energideklarering av byggnader. Den innebär att fastighetsägare är skyldiga att upprätta en energideklaration för byggnader. Överhuvudtaget innehåller direktivet fem krav som ska införas i medlemsstaterna: 1) en metodik för beräkning av byggnaders integrerade energiprestanda, 2) minimikrav på energiprestanda för nya byggnader, 3) minimikrav på energiprestanda för stora renoveringar eller ändringar av byggnader, 4) energicertifiering av byggnader, och 5) besiktning samt bedömning av värmesystem som är äldre än 15 år.

#### *Ekodesigndirektiv*

Ekodesignkraven gör att producenter, importörer och återförsäljare måste leverera energisnåla produkter. Det innebär att konsumenterna inte längre ska kunna köpa onödigt energikrävande produkter på marknaden. Energimärkningen ska därutöver ge företag och privatpersoner möjlighet att göra klimatsmarta val som spar både pengar och miljö. Ekodesignkrav införs i EU:s medlemsländer i tre steg. Redan 2005 trädde Ramdirektivet (Ekodesigndirektivet/EuP-direktivet) i kraft och implementerades i Sverige genom Lagen om ekodesign som trädde i kraft i maj 2008. Reella krav införs sedan i form av produktspecifika EG-förordningar som blir direkt gällande i medlemsländerna.

#### *Direktiv om främjande av kraftvärme*

Kraftvärmedirektivet anger att möjligheterna att använda kraftvärme för att spara energi inte är tillräckligt utnyttjade bland EU:s medlemsländer. Främjande av högeffektiv kraftvärme är prioriterat eftersom nyttan med kraftvärme kan bli avsevärd med tanke på besparingar av primärenergi, undvikande av överföringsförluster och minskning av utsläpp, framför allt av växthusgaser. Dessutom förväntas en effektiv energianvändning genom kraftvärme kunna



positivt bidra till försörjningstryggheten och till att förbättra EU:s ekonomiska konkurrenskraft.

#### *EG-kommissionens handlingsplan för minskad användning av primärenergi*

I kommissionens handlingsplan för energieffektivitet pekar man på att det är möjligt och ekonomiskt rimligt att spara åtminstone 20 % av den totala primärenergien till 2020 utöver vad som sker till följd av prisseffekter, strukturförändringar, naturligt teknikutbyte och befintliga åtgärder. Det föreslagna målet är konstruerat på ett helt annat sätt än t.ex. energitjänstdirektivet, och målet har heller inte bindande status, men har 2007 antagits av stats- och regeringschefer.

#### *EU:s mål för nya personbilar*

EU har i december 2008 fattat beslut om utsläppsnormer för nya personbilar, vilket innebär att koldioxidutsläppen från nya personbilar i genomsnitt inte ska överstiga 130 gram CO<sub>2</sub>/km från och med 2012, med en stegvis upptrappning fram till 2015 då det gäller fullt ut. Målet måste uppfyllas. De biltillverkare som inte uppfyller målet får betala böter. Från 2020 är målet att nå en genomsnittlig utsläppsnivå på 95 gram CO<sub>2</sub>/km. Det innebär egentligen ett mått på bilarnas energieffektivitet, snarare än deras koldioxidutsläpp.

#### *Nationellt mål inom miljömålssystemet*

I Sverige finns ett mål för energieffektivisering inom bebyggelsesektorn som slagits fast av riksdagen och som ingår i miljömålssystemet som ett delmål under "God bebyggd miljö". Målet innebär att den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler bör minska med 20 % till 2020 och med 50 % till 2050 i förhållande till användningen 1995. Till 2020 ska beroendet av fossila bränslen för energianvändningen i bebyggelsesektorn vara brutet, samtidigt som andelen förnybar energi ska öka kontinuerligt.

#### *Energipropositionens mål om minskad energiintensitet*

Energipropositionen (prop. 2008/09:163) innehåller ett mål om 20 % effektivare energianvändning till 2020. Målet är ett sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet om 20 % mellan 2008 och 2020. Regeringen anser att detta mål bör uttryckas som att en minskning av energiintensiteten ska uppnås mellan 2008 och 2020, dvs. den tillförda energin per BNP-enhet i fasta priser ska minskas med 20 %. Målet till 2020 ska omfatta samtliga samhällssektorer och inkludera effektiviseringar i varje steg av energitillförseln inkluderande omvandling/förädling, distribution och slutlig användning. Regeringens målsättning är här samtidigt att bryta sambandet mellan ekonomisk tillväxt och ökad användning av energi och råvaror.

## **Trender och analys**

Det är svårt att följa upp energieffektiviseringsmål. Svårigheterna består främst i att veta vilka åtgärder som ska räknas och att sedan fastställa hur effekten av dessa ska mätas. För att konkretisera viljan att effektivisera fastställs ofta någon form av



kvantitativt mål. Men eftersom energieffektiviseringar är svåra att följa upp kvantitativt finns det risk att sådana mål skapar för stort fokus på beräkning av måluppfyllelse istället för att verkligen åstadkomma kostnadseffektiv styrning mot ökad energihushållning. Mål som ställs upp bör därför hellre ange en viljeinriktning att sträva mot och lyfta energieffektivisering som en viktig fråga än att skapa en stor administration för att beräkna effekten av insatta åtgärder vars nivå ändå inte kommer att kunna styrkas.

Energieffektivisering bör framförallt bedömas utifrån ett systemperspektiv. Detta innebär att den nytta som uppnås i form av mindre resursförbrukning och mindre miljöpåverkande utsläpp och på sikt också lägre kostnader ska ses som det egentliga syftet med energieffektivisering. Effektivisering i sig ska inte uppfattas som det egentliga målet.

Målet enligt *energitjänstedirektivet* handlar om att räkna ihop åtgärder som sammantaget ska nå en totalt aggregerad volym energieffektivisering (TWh) som beräknas ur basåren 2001–2005 års energianvändning. Detta innebär att energianvändningen egentligen kan se ut hur som helst vid direktivets slutår 2016. Målet handlar snarast om att systematiskt kunna försöka hitta och räkna in alla typer av åtgärder som leder till energieffektiviseringar under hela perioden fram till år 2016.

För att bättre motsvara målsättningarna i den svenska energipolitiken föreslår regeringens ett *nationellt 20-procentsmål* som har en annan konstruktion än vad som anges i energitjänstedirektivet. Basåret är detsamma som i energitjänstedirektivet, dvs. 2008, vilket tydliggör att Sverige ser dessa två mål som parallellt verkande. Målet till 2016 innebär en energieffektivisering med 1 % per år, medan målet till 2020 innebär en minskning av energiintensiteten med ca 1,7 % per år. De olika sätten att mäta effektiviseringen, samt de olika omfattningarna av målen gör dock att dessa inte är helt jämförbara.

Det krävs olika synsätt och beräkningsmetoder för att å ena sidan bedöma en energieffektivisering av en enskild åtgärd, å andra sidan för att följa upp energieffektiviseringen på en aggregerad nivå i samhället. Utvecklingen av samhällets energieffektivitet på aggregerad nivå beskrivs ofta på sätt som inkluderar olika åtgärders samlade effekt i ett systemperspektiv. Ett sådant begrepp är *energiintensitet*. Med detta avses förhållandet mellan samhällets samlade produktion och samlade användning av energi i form av tillförd *primärenergi*, inklusive de omvandlingsförluster som sker fram till slutanvändarens förbrukning av exempelvis elenergi. Energitjänstedirektivet handlar om främjande av effektiv *slutanvändning av energi* och ställer krav på att medlemsstaterna ska ställa upp ett preciserat vägledande mål uppgående till minst 9 % till 2016.

För att kunna sammanfatta alla energiformer i ett enda mätetal behöver en omräkning ske till en gemensam dimension. Men samtidigt finns det inte en för



alla situationer relevant och vetenskapligt korrekt formel för omräkning av samtliga energislag eller energibärare till ett gemensamt måttetal som kan ligga till grund för fastställande av om t.ex. en målnivå om 9 % effektivisering har uppnåtts. Lokalt producerad solvärme eller utnyttjad spillvärme är inte kvantitativt jämförbart med uttag av elenergi under höglast i elsystemet. (I energitjänstedirektivets bilaga II anges exempel på faktorer för vissa energibärare som får användas när användning av olika energiformer summeras till ett samlat måttetal för att beräkna uppnådd energieffektivisering. För elenergi anges explicit faktorerna 1,0 eller 2,5 som faktorer som en medlemsstat får välja utan att ange något motiv för valet.)

Utformningen av *kommissionens 20-procentsmål* siktar in sig på att begränsa den totala primärenergianvändningens storlek till år 2020 i förhållande till den prognosticerade utvecklingen utan ytterligare ansträngningar för effektivare energianvändning fram till samma år. Huruvida det handlar om en sänkning eller en ökning av energianvändningen i TWh räknat från dagens nivå beror alltså på hur utvecklingen prognosticeras. I den prognos som kommissionen använder ser man en ökning av primärenergianvändningen med 25 % till 2020. Med målet skulle primärenergianvändningen därmed begränsas till ungefär 2005 års nivå. Hur svårt detta mål blir att nå beror mycket på vilken prognos som används.

#### *Energiintensitet som mått på övergripande nivå*

När energianvändningen relateras till BNP blir det möjligt att identifiera hur effektiviteten utvecklas på en mycket övergripande nivå. Energiintensitet är ett mycket aggregerat mått och säger i sig egentligen inget om bakomliggande orsaker. Exempelvis framgår inte vilka bränslen som utnyttjas, om industristruktur eller konjunkturläget förändrats. Indikatorn är dock allmänt använd internationellt och tillsammans med kompletterande information är den av intresse.

Mellan 1983 och 2007 har energiintensiteten i Sverige minskat med ca 1,2 % per år. Sedan 1990 har förbättringstakten ökat något och var i snitt ca 1,5 % per år, för att återigen gå tillbaka till 1,2 % per år mellan 2000 och 2007. Minskningen under 70- och 80- talen beror främst på en minskad energiintensitet inom vissa branscher, vilket kan förklaras med höjda energipriser under den perioden. Under perioden efter 1993 beror den minskade energiintensiteten snarare på en strukturomvandling; mindre energiintensiva branscher som teleprodukter, läkemedel och tjänstebranschen har vuxit kraftigt.

Sverige har i likhet med de flesta andra EU 15-länderna, förutom Portugal och Spanien, en sjunkande energiintensitet. Trots att klimatet är kallt och att det fortfarande finns en stor andel tung industri är energiintensiteten ungefär lika med genomsnittet för EU-länderna.

En jämförelse mellan länders energiintensitet är samtidigt inte helt oproblematisk. Det finns en rad olika faktorer som påverkar energiintensiteten så som länders olika geografiska förhållanden, klimat och typ av industristruktur. I länder med



kallt klimat kommer energiåtgången för uppvärmning vara högre än för andra länder med mildare klimat. Samtidigt har varma länder en efterfrågan på energi för att kunna leverera kyla. De länder som har en hög andel råvaruindustrier använder som regel mera energi än länder som istället importerar redan processade produkter till deras industrier.

#### *Energieffektiv uppvärmning inom bebyggelsen*

Inom sektorn bostäder och lokaler finns en lång tradition i Sverige av att ställa krav på byggnaders energianvändning. En del av nedgången i den svenska temperaturkorrigerade energianvändningen kan förklaras av konverteringar av uppvärmningssystem, till exempel från olja till värmepump eller fjärrvärme. I denna statistik inkluderas samtidigt bara förluster som uppstår i byggnadens eget energisystem. De förluster som uppstår vid produktion och distribution av el och fjärrvärme hänförs till tillförselsektorn. Om man exempelvis byter från oljeuppvärmning till uppvärmning med el eller fjärrvärme minskar därför energianvändningen i sektorn bostäder och service, medan energianvändningen i tillförselsektorn ökar. (Se vidare Grundindikator 12).

#### *Energieffektiva personbilstransporter*

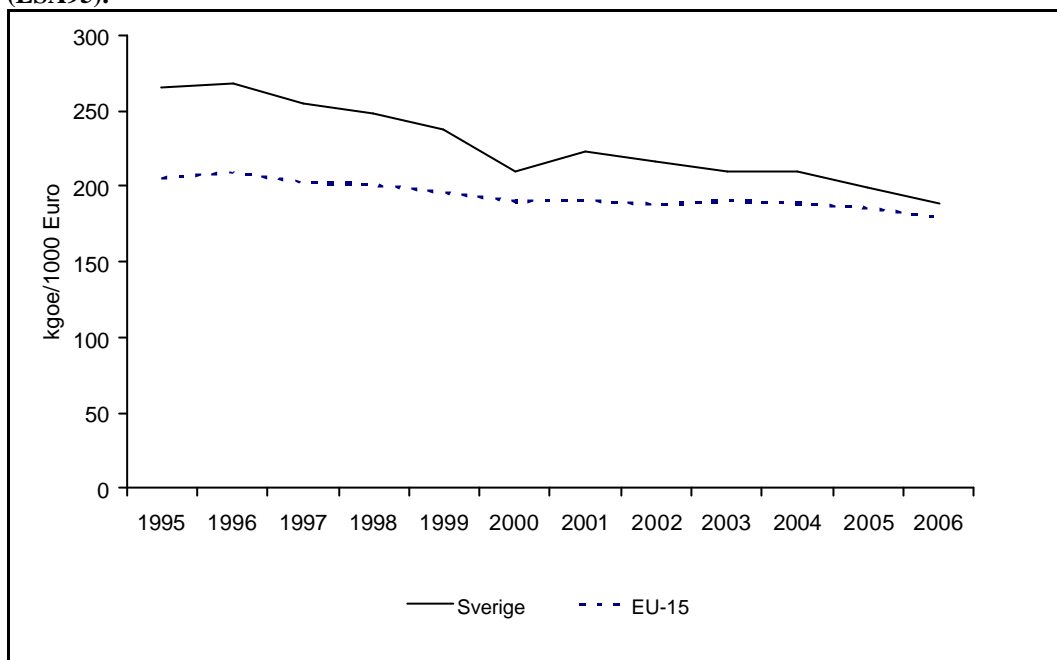
Vägverkets årliga uppföljningar visar att den svenska personbilsparken tillhör en av de mest bränsleslukande i Europa, en situation som till stor del kan tillskrivas storleken på våra personbilar. Effektiviseringen i den svenska transportsektorn hamnar någonstans på ett genomsnitt av EU 15, men vi har alltså den högsta energianvändningen per mil i EU. (Se vidare Grundindikator 20.)

#### *Energieffektivitet inom industrin*

Sveriges industri uppvisar en minskning av energianvändningen per förädlingsvärde. I en internationell jämförelse har dock den svenska industrin en hög energianvändning räknat per förädlingsvärde. Det innebär samtidigt inte nödvändigtvis att svensk industri utnyttjar energin mindre effektivt än industrin i andra länder. Snarare beror det på olika roller i den internationella arbetsfördelningen där Sveriges industriproduktion i högre grad utgår från oförädlade råvaror. (Se vidare Grundindikator 8.)

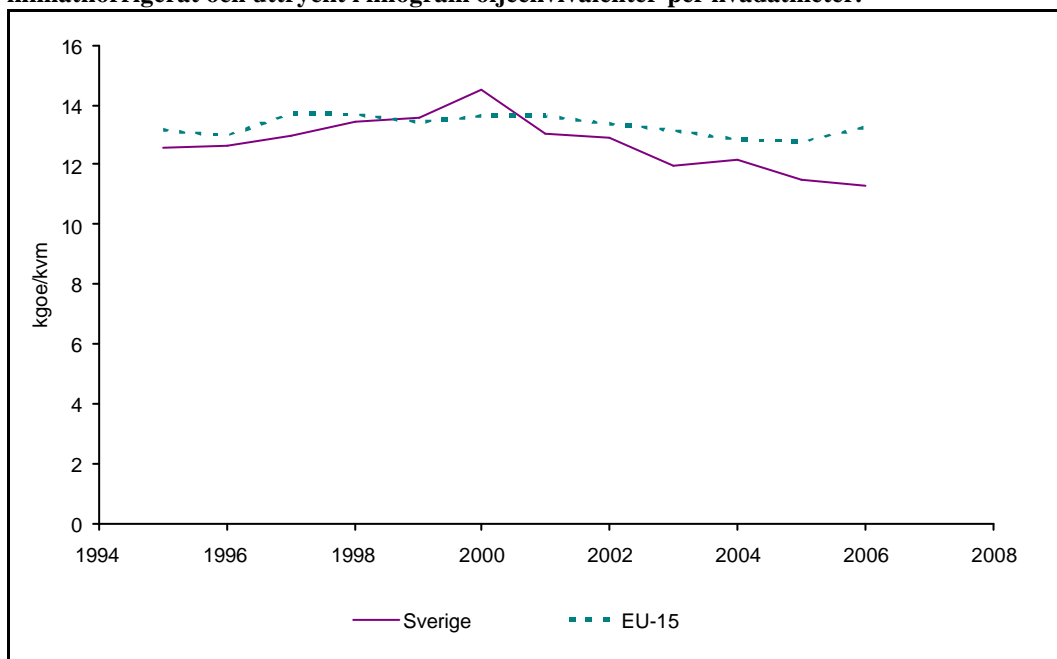


**Figur III:1 Energiintensitet, uttryckt som kvoten mellan brutto inrikes användning av energi (kilogram oljeekvivalenter) och bruttonationalprodukten, BNP (Euro). Brutto inrikes användning av energi är beräknat som summan av användningen av kol, elektricitet, olja, naturgas, samt förnybara energikällor. BNP är beräknat i fasta priser med basår 1995 (ESA95).**



Källa: EUROSTAT

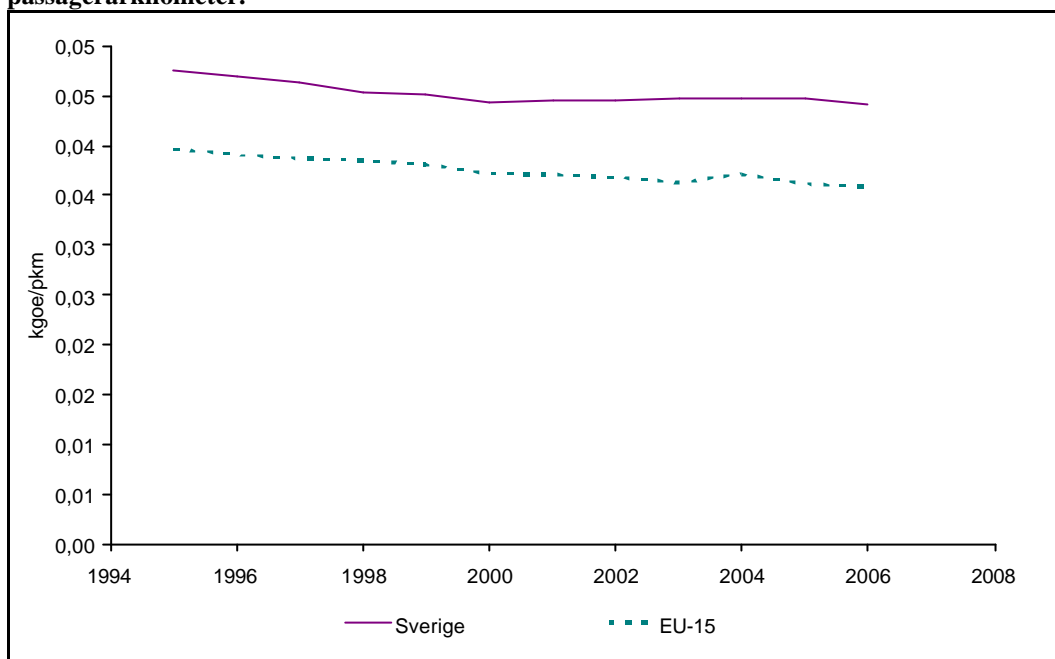
**Figur III:2 Specifik energianvändning för uppvärmning, exklusive tappvarmvatten, klimatkorrigerat och uttryckt i kilogram oljeekvivalenter per kvadratmeter.**



Källa: ODYSSEE.

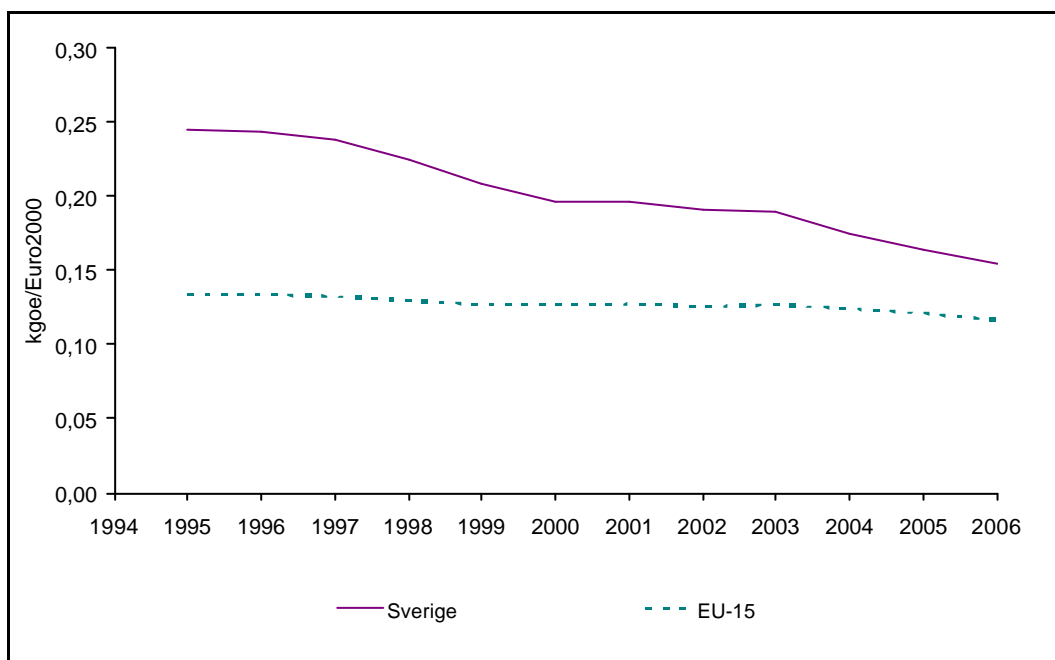


**Figur III:3 Bilars specifika energianvändning i kilogram oljeekvivalenter per passagerarkilometer.**



Källa: ODYSSEE.

**Figur III:4 Industrins energiintensitet, beräknat som kvoten mellan slutlig energianvändning i kilogram oljeekvivalenter och förädlingsvärdet i 2000 års nationella priser och valutor som sedan konverterats till Euron år 2000.**



Källa: ODYSSEE.







## A Total tillförd energi, fördelad på olika energibärare

Sedan början av 1970-talet har den totala tillförda energin ökat med 35 %.<sup>20</sup> Under år 1970 uppgick energitillförseln till 457 TWh och år 2007 uppgick den till 619 TWh<sup>21</sup>. Sammansättningen i energitillförseln har förändrats avsevärt under de senaste 35 åren. År 1970 utgjordes 350 TWh av den totala tillförseln av råolja och oljeprodukter, vilket kan jämföras med 203 TWh 2007. Kärnkraft och biobränslen har under de senaste 30 åren främst ersatt olja. Kärnkraften stod år 2007 för 184 TWh av den totala tillförda energin, vilket gav 64 TWh el (resten är omvandlingsförluster i kärnkraften). Vad gäller biobränslen<sup>22</sup>, inklusive torv och avfall m.m., har tillförseln mer än fördubblats sedan 1970. År 1970 bidrog biobränslen med 43 TWh och år 2007 med 119 TWh. Vattenkraften bidrog med 41 TWh år 1970 och med 66 TWh år 2007<sup>23</sup>. Vindkraften har ökat kraftigt från det att vindkraftsparken började byggas runt 1997, men utgör endast en liten del av den totala energitillförseln, 1,4 TWh år 2007. Från 1980 har fjärrvärme från värmepumpar ökat och utgör idag knappt 6 TWh. Den tillförda energin från kol och koks har i stort sett varit konstant under denna period. Naturgastillförseln har sedan dess introduktion 1985 ökat till 11 TWh år 2007.

---

<sup>20</sup> I de redovisade energitillförselsiffrorna är nettoimporten av elenergi medtagen. Denna nettoimport är däremot inte med i diagrammet då dessa värden kan vara negativa.

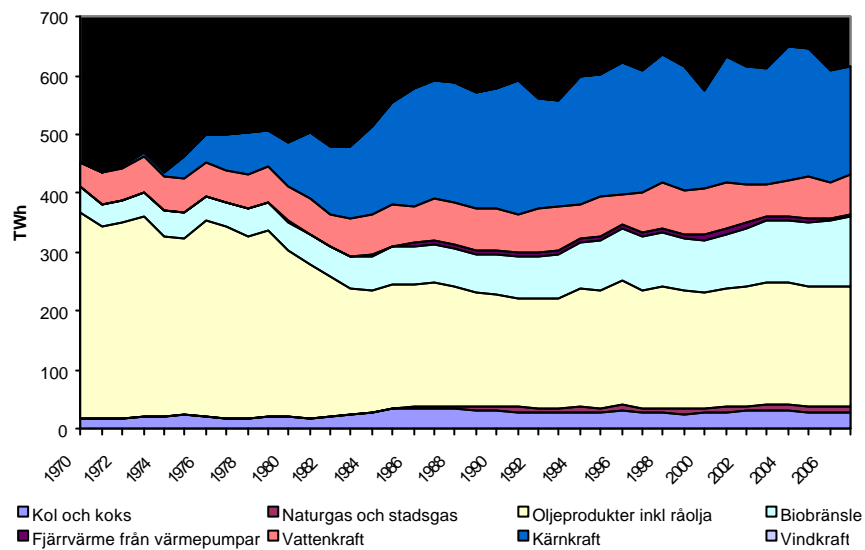
<sup>21</sup> Redovisad enligt den internationella metoden, dvs. omvandlingsförlusterna i kärnkraften ingår.

<sup>22</sup> I denna och övriga bakgrundsindikatorer har torv och avfall inkluderats i posten för biobränsle. Torv är dock varken förnybart (på kort sikt) eller fossilt i geologisk mening, och avfall har även till viss del ett fossilt innehåll.

<sup>23</sup> Faktisk produktion

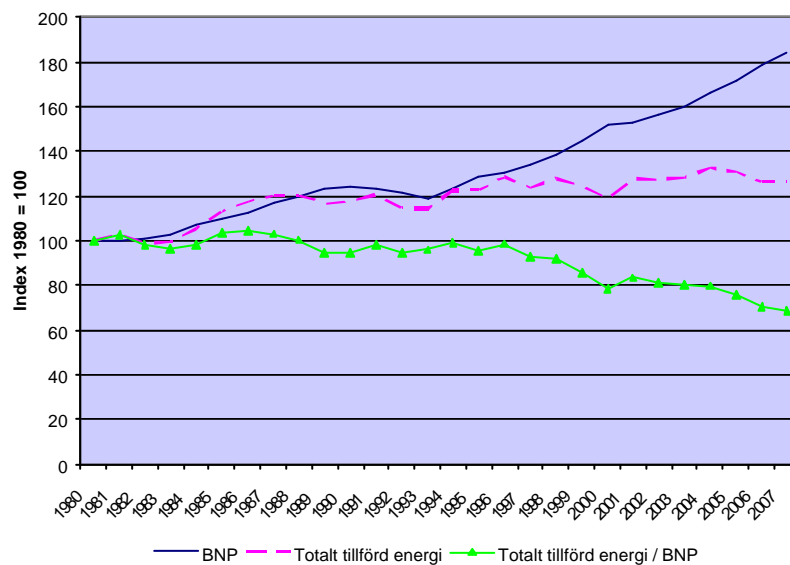


**Figur A:1 Totalt tillförd energi fördelad på olika energibärare**



Källa: SCB, SM serie 20 Årliga energibalanser

**Figur A:2 Energiintensitet, totalt tillförd energi samt BNP**



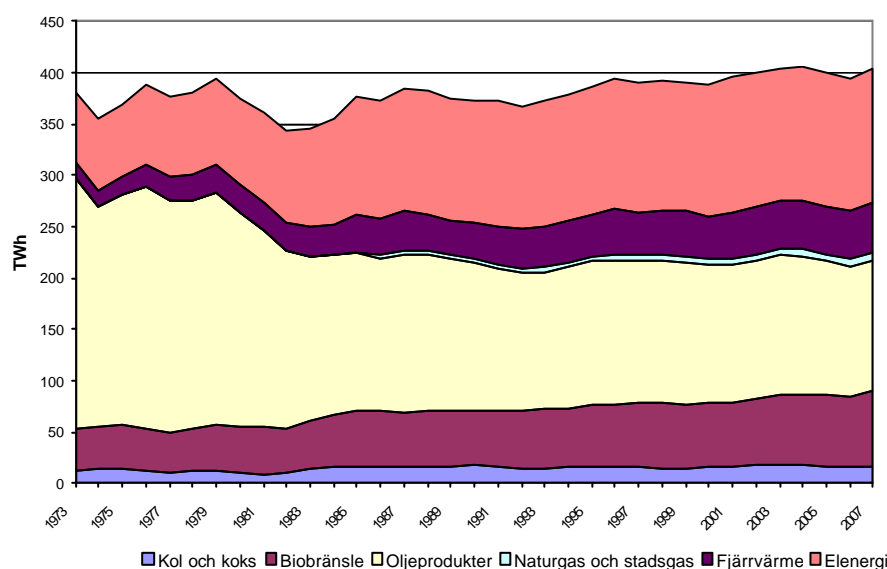
Källa: SCB, SM serie 20 Årliga energibalanser samt Nationalräkenskaperna



## B Total slutlig energianvändning, fördelad på olika energibärare

Den totala slutliga energianvändningen har ökat från 381 TWh år 1973 till 404 TWh år 2007. Detta innebär att den slutliga energianvändningen endast ökat med 6 % på nästan 35 år. Användningen av alla energibärare, förutom oljeprodukter, har ökat i olika takt. Oljeanvändningen i Sverige har minskat från 243 TWh till 127 TWh mellan år 1973 och 2007. Efter oljekriserna på 1970-talet har den svenska energipolitiken inriktats på att minska användningen av eldningsolja. År 1973 stod användningen av olja för 64 % av total slutlig användning och år 2007 var andelen 31 %. El, fjärrvärme och biobränslen<sup>24</sup> har i stor utsträckning ersatt olja för uppvärmning. Elanvändningen har ökat från 69 TWh år 1973 till 131 TWh år 2007. Fjärrvärmeanvändningen har under samma period ökat från 16 TWh till 49 TWh. Under perioden har biobränsleanvändningen ökat från 40 TWh till 74 TWh.

Figur B Total slutlig energianvändning fördelat på olika energibärare



Källa: SCB, SM serie 20 Årliga energibalanser

<sup>24</sup> I denna och övriga bakgrundsindikatorer har torv och avfall inkluderats i posten för biobränsle. Torv är dock varken förnybart (på kort sikt) eller fossilt i geologisk mening, och avfall har även till viss del ett fossilt innehåll.



## C Total slutlig energianvändning, fördelad på olika sektorer

När det gäller den totala slutliga användningen (exklusive omvandlings- och distributionsförluster) har energianvändningen inom transportsektorn ökat mest med 78 % sedan år 1970. Energianvändningen inom industrin minskade mellan år 1970 och 1982 för att sedan öka igen. År 2007 är användningen i samma nivå som år 1970. Industriproduktionen har under perioden samtidigt ökat och ett kontinuerligt effektiviseringsarbete inom industrin har medfört en mindre energiåtgång per producerad enhet.

Före år 1983 finns bara konsistenta data hopslaget för byggsektorn, jordbruk, skogsbruk och fiske, service och bostäder. Efter 1983 finns det statistik för de enskilda sektorerna som visar att energianvändningen inom dessa sektorer har varit relativt konstant. Bostadssektorns energianvändning (räknad som köpt energi) är 4 % lägre än år 1983. År 2007 var ett varmt år vilket ger ett minskat uppvärmningsbehov. Under kalla år (t.ex. 1985-87 och 1996) är energianvändningen inom bostadssektorn högre.

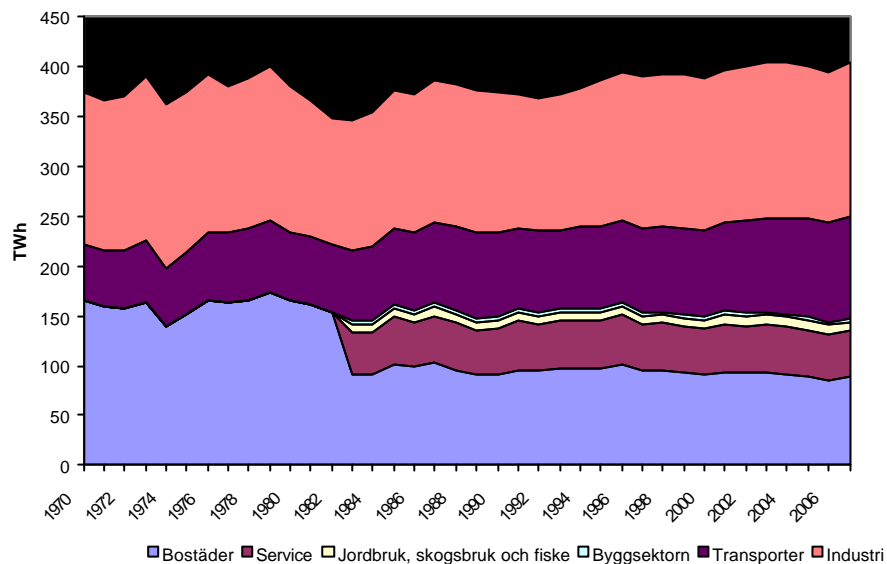
Energiintensiteten i användarledet, dvs. slutlig användning per BNP, har under hela perioden minskat. Minskningen beror på att BNP har ökat, medan den totala slutliga energianvändningen i stort sett varit konstant. En viktig faktor är också att olja för uppvärmning under samma period i stor utsträckning har bytts ut mot elvärme och fjärrvärme. Det innebär att energiomvandlingsförluster flyttats från slutanvändarsektorn till energiomvandlingssektorn.<sup>25</sup> För ett givet uppvärmningsbehov minskar därmed energianvändningen i slutanvändarledet.

---

<sup>25</sup> Energimyndigheten och Ångpanneföreningen AB, *Allt eller inget - Om systemgränser för byggnaders uppvärmning*, 2004

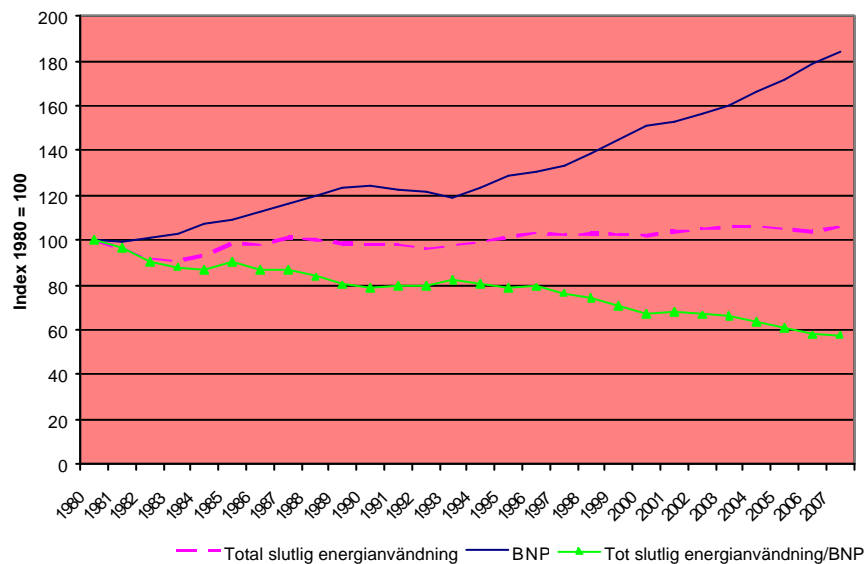


**Figur C:1 Total slutlig energianvändning fördelad på olika sektorer**



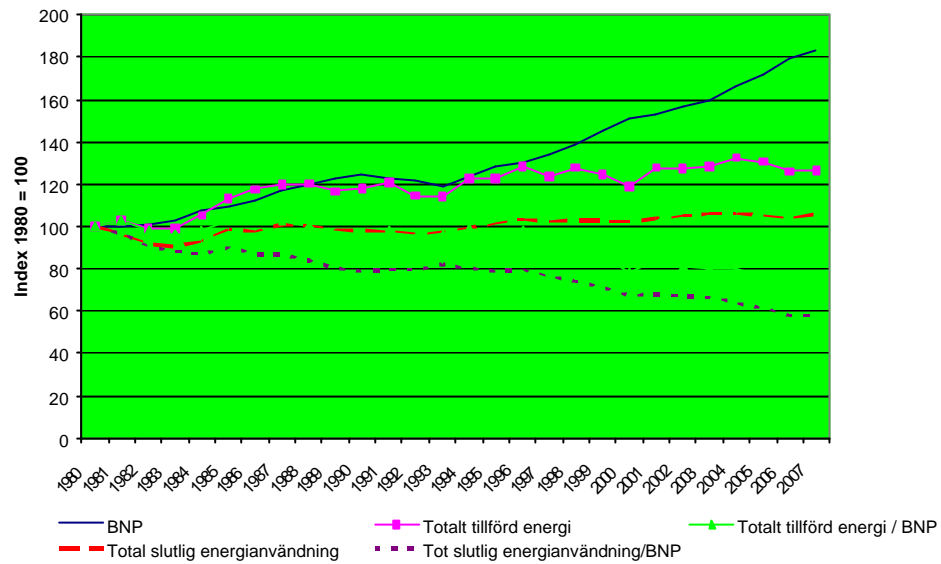
Anm: Före 1984 inkluderades sektorerna Service och Jordbruk etc. i Bostäder

**Figur C:2 Energiintensitet, total slutlig energianvändning samt BNP**





**Figur C:3 Totalt tillförd energi, total slutlig energianvändning samt BNP**



Källa: SCB, SM serie EN 20 Årliga Energibalanser samt Nationalräkenskaperna



## **D Total tillförd energi för elproduktion, fördelad på olika energibärare**

Den totala tillförda energin för elproduktion har sedan år 1970 ökat från 89 TWh till 269 TWh år 2007. Sammansättningen av den tillförda energin för elproduktion har förändrats kraftigt sedan 70-talet. Vattenkraft och fossilbränslebaserad kondenskraft stod för den största delen av elproduktionen i Sverige i början av 1970-talet. Omläggningen av den svenska energipolitiken gav bland annat en omfattande kärnkraftsutbyggnad som kraftigt har ökat mängden tillförd energi för elproduktion. Oljeanvändningen för elproduktion har minskat kraftigt och under år 2007 användes drygt 1,5 TWh olja för att producera el i Sverige. Idag står kärnkraft och vattenkraft för cirka 90 % av den totala elförsörjningen. Vindkraften har ökat kraftigt i relativa termer sedan år 1993, men vindkraftens bidrag är fortfarande litet och står för 1 % av den totala elproduktionen. År 1993 stod vindkraften för 0,05 TWh, något som år 2007 hade ökat till ca 1,4 TWh. Kraftvärmen och det industriella mottrycket dominerar den förbränningsbaserade elproduktionen, (se figur D:2) medan oljekondenskraftverken och gasturbinerna främst utgör reservkapacitet.

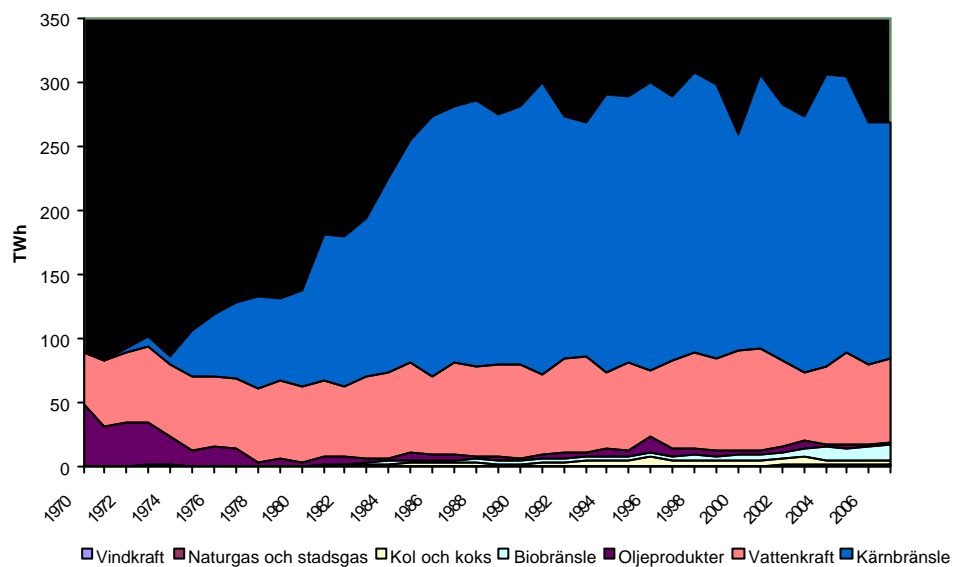
Biobränsleanvändningen<sup>26</sup> för att producera el har ökat kraftigt de senaste åren och uppgick till 12 TWh år 2007. Styrmedel i form av elcertifikatsystemet och investeringsbidrag till biobränslebaserad kraftvärme har i hög grad bidragit till ökningen av biobränsle för kraftproduktion.

---

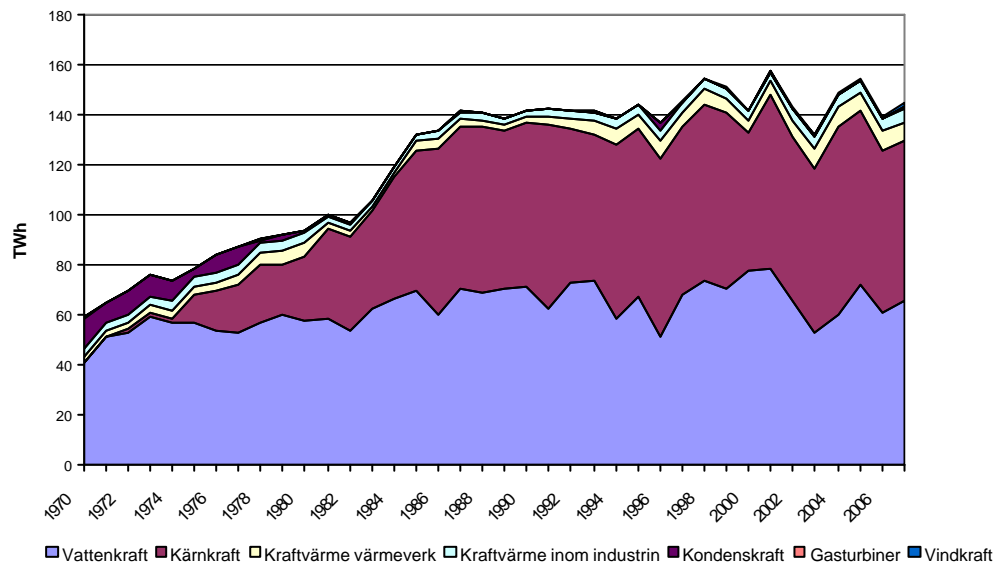
<sup>26</sup> I denna och övriga bakgrundsindikatorer har torv och avfall inkluderats i posten för biobränsle. Torv är dock varken förnybart (på kort sikt) eller fossilt i geologisk mening, och avfall har även till viss del ett fossilt innehåll.



**Figur D:1 Totalt tillförd energi för elproduktion fördelat på olika energibärare**



**Figur D:2 Total elproduktion fördelad på olika kraftslag**



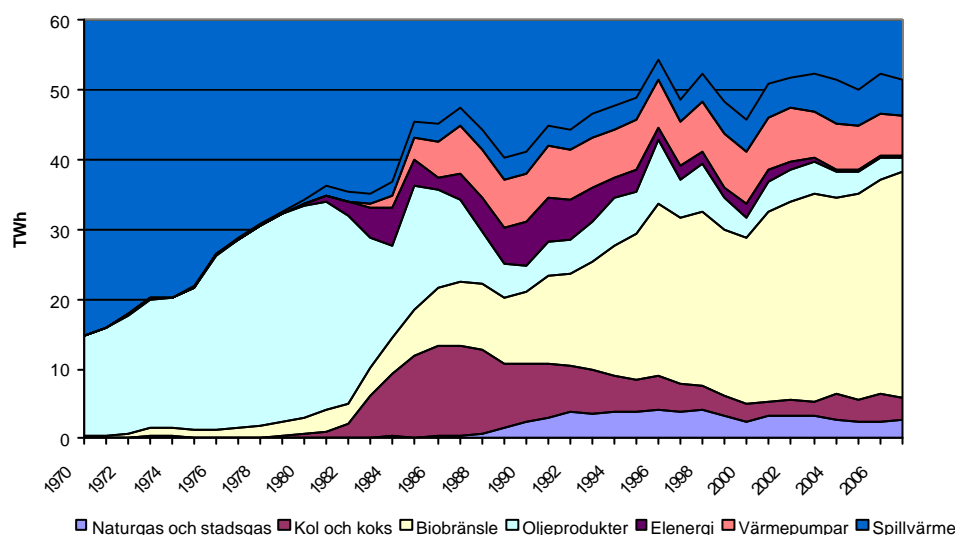
Källa: SCB, SM serie EN 20 Årliga Energibalanser



## E Total tillförd energi för fjärrvärme- produktion, fördelad på olika energibärare

I början av 1970-talet användes i stort sett uteslutande olja för produktion av fjärrvärme. Trots oljekriserna på 1970-talet tog det en bit in på 1980-talet innan oljeanvändningen för produktion av fjärrvärme minskade. När oljan fasades ut på allvar i början av 1980-talet, ökade användningen av kol och koks för fjärrvärme-produktion, men under 1990-talet minskade även denna användning. Samtidigt som oljan minskade ökade den tillförda energin för produktion av fjärrvärme från elpannor, värmepumpar och spillvärme från industrin. Biobränsleanvändningen<sup>27</sup> för produktion av fjärrvärme har sedan 1990-talet ökat dramatiskt, och har till stor del ersatt olja. År 2007 var den tillförda energin från biobränslen för fjärrvärme-produktion 32 TWh att jämföra med samma siffra för år 1970 som uppgick till 1 TWh. Under kalla år som 1996 syns en ökad oljeanvändning för fjärrvärme-produktion. Orsaken till en högre användning av olja under dessa år är att olja vanligtvis används för topplastproduktion.

Figur E Totalt tillförd energi för fjärrvärmeproduktion fördelat på olika energibärare



Källa: SCB, SM serie EN 20 Årliga energibalanser

<sup>27</sup> I denna och övriga bakgrundsindikatorer har torv och avfall inkluderats i posten för biobränsle. Torv är dock varken förnybart (på kort sikt) eller fossilt i geologisk mening, och avfall har även till viss del ett fossilt innehåll.



# 1 Andel energi från förnybara källor

*Användningen av förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning har i Sverige stadigt ökat sedan början av 90-talet och uppgick år 2007 till 42 %. En ökad användning av förnybar energi för fjärrvärmeproduktion samt en kraftigt ökad användning av biobränslen inom industrin utgör viktiga förklaringar till utvecklingen sedan 1990. Sedan 2003 då elcertifikatsystemet infördes i Sverige har en ökad elproduktion från förnybara källor också bidragit till en högre andel förnybar energi. Den förnybara elproduktionen samt användningen biobränsle inom industrin svarade 2007 för de största bidragen till andelen energi från förnybara källor.*

## Energipolitiska mål

De energipolitiska målen betonar vikten av att öka användningen av energi från förnybara källor och att hålla användningen av fossila bränslen på en låg nivå. En fortsatt omställning av energisystemet och en högre försörjningstrygghet via en större diversifiering är två viktiga skäl för att främja användningen av förnybara energikällor i Sverige.

De nationella energipolitiska målen för förnybar energi påverkas alltmer av EU:s ambitioner och insatser för att öka användningen av förnybar energi inom EU.

EU beslutade i december 2008 att 20 % av EU:s energianvändning år 2020 ska komma från förnybara energikällor. Genom direktivet har bindande mål till 2020 antagits för EU:s samtliga medlemsstater. För Sverige innebär direktivet att den förnybara energianvändningen ska öka till 49 % år 2020.

EG-direktiv<sup>28</sup> om främjande av elproduktion från förnybara källor syftar till att öka andelen förnybar elproduktion i förhållande till användningen. Direktivet sätter inga bindande mål men kräver att medlemsstaterna ska sätta upp nationella mål och anger referensvärden för dessa. Sveriges nationella mål för förnybar elproduktion är att öka den årliga elproduktionen från förnybara energikällor i elcertifikatsystemet med 17 TWh till år 2016 jämfört med 2002 års nivå (6,5 TWh).

---

<sup>28</sup> 2001/77/EG



## Trender i Sverige

### Andel förnybar energi

Användningen av förnybar energi redovisas här enligt den definition som framgår i EU:s direktiv om främjande av energi från förnybara källor<sup>29</sup>. Enligt detta direktiv beräknas andelen förnybar energi som kvoten mellan förnybar och slutlig energianvändning inklusive överföringsförluster och användning av el- och värme för el- och värmeproduktion, se faktaruta.

Användningen av förnybar energi ökade i Sverige från 33 % 1990 till 42 % 2007. Den slutliga energianvändningen, nämnaren, ökade från 392 TWh till 437 TWh mellan 1990 och 2007 medan den förnybara energin, täljaren, ökade från 130 TWh till 185 TWh under samma period.

Den ökning som skett sedan 1990 av förnybar energi kan i stor utsträckning förklaras av en ökad förnybar fjärrvärmeproduktion samt en ökad användning av biobränslen i industrisektorn, huvudsakligen skogsindustrin. Av den absoluta ökningen av förnybar energi mellan 1990 och 2007 kan 36 % hänföras till förnybar fjärrvärmeproduktion och 22 % till ökad användning av biobränslen inom industrin. Den förnybara elproduktionen förklarar 10 % av ökningen. Sedan 2000 kan ökningen av förnybar energi också förklaras av en ökad användning av värmepumpar.

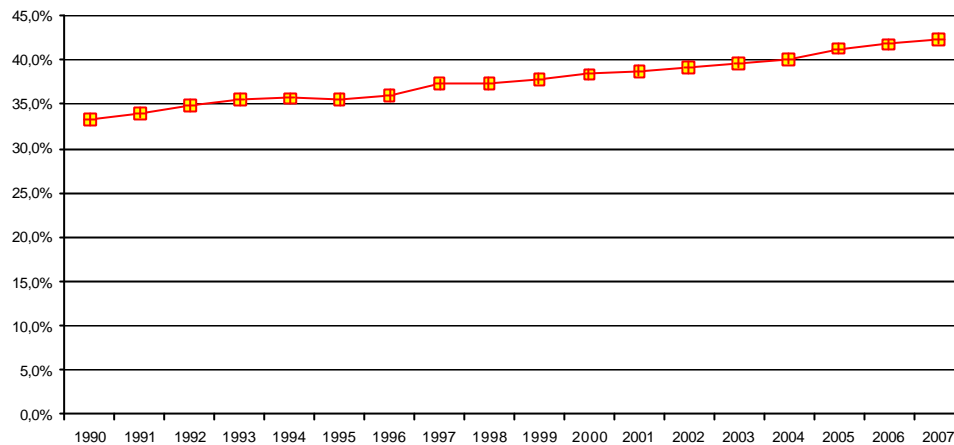
Av den totala förnybara energin 2007, 185 TWh, svarade den förnybara elproduktionen och användningen av biobränsle i industrin för de största delposterna. Den förnybara elproduktionen svarade för 79 TWh och biobränsleanvändningen i industrin för 55 TWh.

---

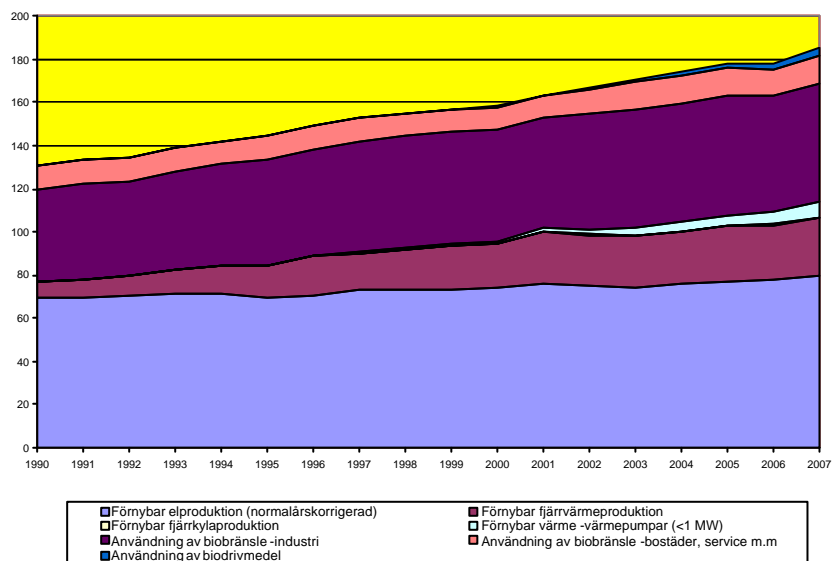
<sup>29</sup> XXX/XX/EG



**Figur 1:1 Andel förnybar energi i Sverige 1990-2007, %**

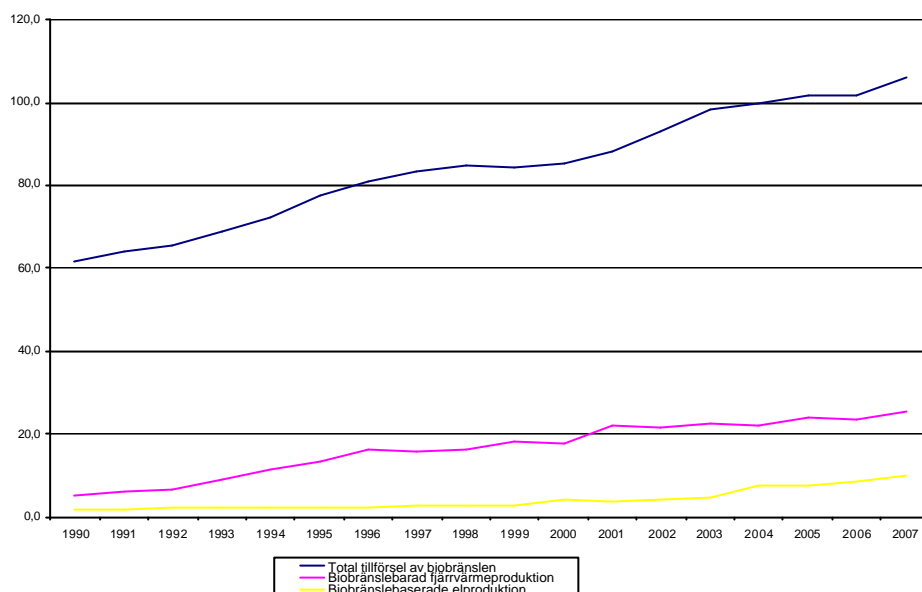


**Figur 1:2 Förnybar energi i Sverige 1990-2007, TWh**





**Figur 1:3 Total tillförsel av biobränslen<sup>30</sup>, biobränslebaserad elproduktion samt fjärrvärme från biobränslen, TWh**



## Elproduktion från förnybara källor

Den förnybara elproduktionen uppgick i Sverige 2007 till 79,2 TWh, varav vattenkraften (normalårskorrigerad) stod för 68,1 TWh<sup>31</sup>, vindkraften för 1,4 TWh och biobränslebaserad<sup>32</sup> kraftvärme för 9,7 TWh. Den totala elproduktionen (med normalårskorrigerad vattenkraft) uppgick samma år till 149 TWh vilket innebar att knappt 53 % av den totala elproduktionen tog sin grund i förnybara energikällor. Trenden för andelen förnybar elproduktion i förhållande till total elproduktion är ökande. Biobränslebaserad elproduktion har ökat kraftigt de senaste åren, vilket kan ses som ett resultat av en medveten politik, starka styrmedel som investeringsstöd till biobränslebaserad kraftvärme och elcertifikatsystemet.

Elcertifikatsystemet infördes 1 maj 2003 och är ett marknadsbaserat stödsystem för förnybar elproduktion, se faktaruta. Systemet syftar till att på ett kostnadseffektivt sätt nå de nationella målen för förnybar elproduktion. Målet inom elcertifikatsystemet är att öka den årliga elproduktionen från förnybara energikällor och torv med 17 TWh till år 2016 jämfört med 2002 års nivå (6,5 TWh), dvs. totalt 23,5 TWh.

<sup>30</sup> Inkl. 50 % av avfall och exkl. torv

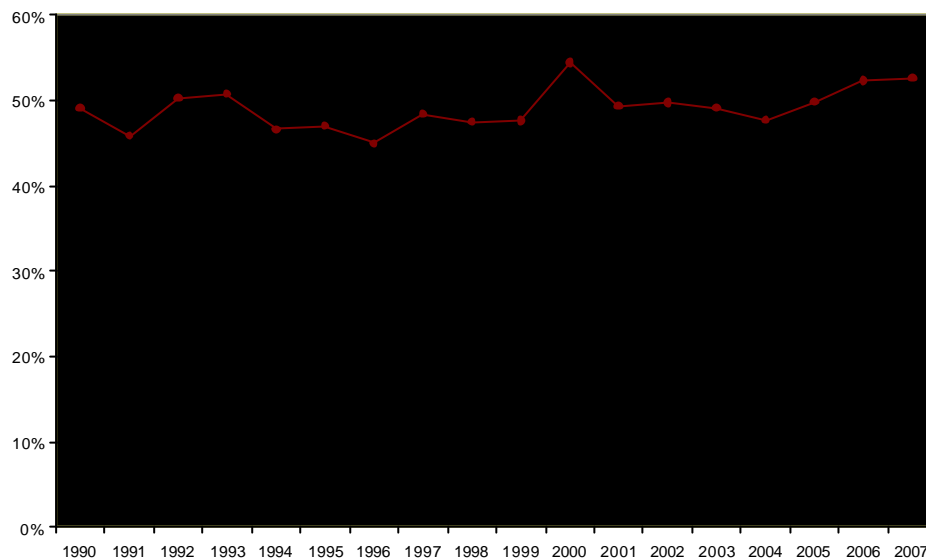
<sup>31</sup> Enligt förnybarhetsdirektivets sätt att beräkna. Viss korrigering för torrår/våtar. Dvs. ej detsamma som den faktiska produktionen som redovisas i bakgrundsindikator A, 66 TWh.

<sup>32</sup> Inkl. förnybart avfall



Under år 2008 uppgick den elcertifikatberättigade elproduktionen till 15,0 TWh, varav torv stod 0,8 TWh. Den biobränslebaserade kraftvärmen stod år 2008 för 68 %, vattenkraft för 18 % och vindkraft för 14 % av den totala förnybara elproduktionen i elcertifikatsystemet.

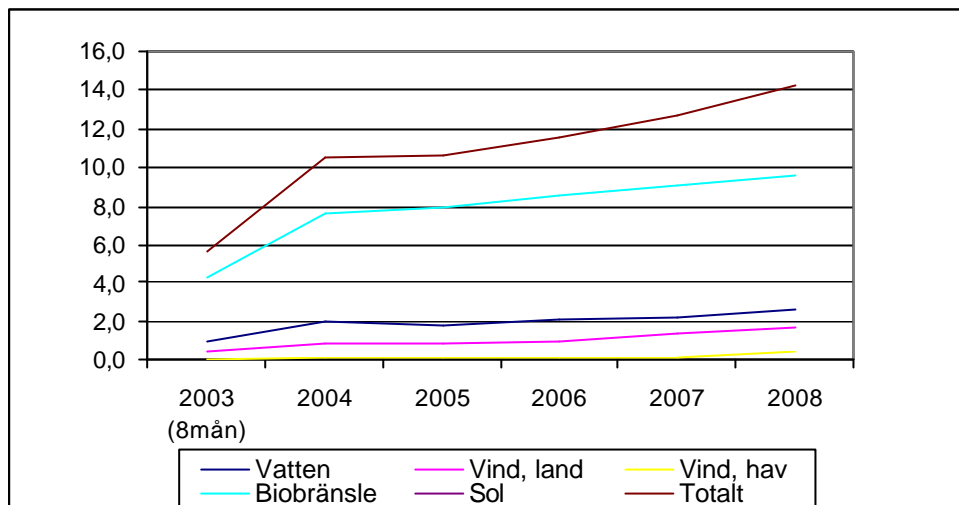
**Figur 1:4 Andel förnybar elproduktion i förhållande till total producerad el (normalårskorrigerad vattenkraft) under perioden 1990-2007, %**



Källa: SCB, Energimyndighetens bearbetning



**Figur 1:5 Förnybar elproduktion i elcertifikatsystemet fördelad på vattenkraft, vindkraft (land och hav), biokraft och sole, TWh**



Källa: Energimyndigheten

## Orsaker och samband

Den förnybara energin har ökat markant i Sverige under perioden 1990-2006. Utvecklingen kan i stora delar förklaras av en aktiv energipolitik för en omställning till ett mer hållbart energisystem där förnybara energikällor spelar en mycket viktig roll. Energibeskattningen, som innefattar energiskatt, koldioxidskatt och svavelskatt, har varit ett styrmedel som i hög utsträckning främjat användningen av förnybar energi för uppvärmning. Energi- och koldioxidbeskattningen har inneburit att biobränslenas konkurrenskraft avsevärt stärkts gentemot fossila bränslen. Energiskatterna har för fossila bränslen successivt höjts sedan 1990. Ett annat viktigt styrmedel som direkt främjar användningen av förnybar energi för elproduktion och som haft stor effekt är elcertifikatsystemet som infördes 2003.

Andra exempel på styrmedel som främjat användningen av förnybar energi är: stöd till biobränslebaserad kraftvärme 1991-1997, lokala investeringsprogrammet (LIP) 1998-2002, klimatinvesteringsprogrammet (Klimp) (2003-2008), handel med utsläppsrätter (2005-), stöd till konvertering från elvärme och oljeeldning i småhus till biobränsle, värmepumpar eller fjärrvärme och stöd för konvertering i offentliga lokaler (2005-).

Det förbud som infördes 2002 mot deponi av utsorterat brännbart avfall, och som från och med 2005 utökats till att omfatta allt organiskt avfall, är en viktig förklaring till den ökade avfallsförbränningen i fjärrvärmesystemen under 2000-talet.

Utöver att användningen av förnybar energi ökat beroende på starka styrmedel har också skogsindustrins produktionsökning sedan 1990 bidragit till en ökad



användning av förnybar energi. Skogsindustrin använder stora mängder trädbränslen och returlutar i de industriella processerna. Enbart den interna användningen av biobränslen inom svenska massa- och pappersindustrin stod 2007 för ca 27 % av den totala förnybara energin i Sverige.

#### FAKTA Andel förnybar energi enligt direktiv **xx**

Andelen förnybar energi ska enligt EU:s direktiv med bindande mål till år 2020 om förnybar energi beräknas som kvoten mellan förnybar energi och slutlig energianvändning. Den förnybara energin ska enligt direktivet beräknas som summan av:

- a) el som produceras från förnybara källor,
- b) fjärrvärme och fjärrkyla som produceras från förnybar energi,
- c) användning av annan förnybar energi för uppvärmning och processer i industrin, hushållen, servicesektorn, jordbruket, skogsbruket och fiskerieriet samt
- d) användning av förnybar energi för transporter.

Den slutliga energianvändningen utgörs av den slutliga energianvändningen i industrisektorn, transportsektorn, bostäder och service, jordbruket, skogsbruket och fiskerieriet. Dessutom ingår användning av el och värme inom energisektorn i samband med el och fjärrvärmeproduktion samt överföringsförluster i el- och fjärrvärmenät.

#### FAKTA Elcertifikatsystemet

Den 1 maj infördes ett marknadsbaserat stödsystem för förnybar elproduktion baserat på elcertifikat. Systemet syftar till att nå de nationella målen för förnybar elproduktion. Målet i systemet är att mängden förnybar el ska öka med 17 TWh från 2002 till 2016. I regeringens proposition *En sammanhållen klimat- och energipolitik –energi*<sup>33</sup> har en höjning av målnivån till 25 TWh år 2020 föreslagits.

Elcertifikatsystemet ska sänka produktionskostnaderna och stärka utvecklingen av ny förnybar elproduktion genom att elproducenterna får ett elcertifikat för varje MWh el som produceras. Genom att alla användare av el, med undantag för elintensiv industri, är ålagda att köpa elcertifikat i relation till elanvändningen uppstår en marknad för och ett värde på elcertifikat. Andelen certifikat som ska köpas (kvoten) är reglerat i lag och varierar från år till år. I systemet finns en tidsbegränsning i rätten att tilldelas elcertifikat i syfte att undvika kostnader för elkonsumenter för kommersiellt självbärande anläggningar och för att inte snedvrider konkurrensen genom att subventionera kommersiellt självbärande produktion. Anläggningar som tagits i drift efter systemets införande har rätt till elcertifikat i 15 år, dock längs till utgången av 2030.

---

<sup>33</sup> Prop 2008/09:163



## 2 Användning av fossila bränslen i förhållande till total använd energi

*Jämfört med många andra länder har Sverige en låg andel fossila bränslen<sup>34</sup>. Under den senaste 20-årsperioden har andelen fossila bränslen i förhållande till total användning minskat. Det är dock stor skillnad i användningen av fossila bränslen mellan olika användarsektorer.*

### Energipolitiska mål

I den svenska energipolitiken uttrycks en strävan att användningen av fossila bränslen bör hållas på en låg nivå. EU beslutade 2008 att 20 % av EU:s energianvändning 2020 ska komma från förnybara energikällor, 10 % av energin i transportsektorn ska vara från förnybar energi. För Sverige innebär den ansvarsfördelning som gjorts att 49 % av energianvändningen 2020 ska vara förnybar. Andelen inom transportsektorn är densamma för alla länder.

### Trender

Totalt sett har de fossila bränslenas andel minskat sedan början av 1980-talet. Ingen sektor uppvisar långsiktigt ökande andel fossila bränslen.

Transportsektorn utnyttjar fortfarande till övervägande delen fossila bränslen (bensin, dieselbränsle, olja, flygfoto-gen, etc.). Andelen fossila bränslen i förhållande till den totala energianvändningen i transportsektorn har under en lång tid varit stabil men under senare år har andelen minskat. Olja som bunkras för utrikes sjöfart ingår inte i indikatorn. Elproduktionen har under hela perioden varit i stort sett fri från användning av fossila bränslen, en användning som kan öka i framtiden om kraftvärmeverk byggs med naturgas som bränsle.

Övriga sektorer har minskat andelen fossila bränslen under perioden. Störst har minskningen varit inom fjärrvärmeproduktionen, bostadssektorn och servicesektorn. Industrin har minskat sin andel fossila bränslen något<sup>35</sup>.

---

<sup>34</sup> Beräkningarna i denna indikator följer samma definitioner som i förra årets publikation. Definitionerna skiljer sig i vissa fall något från definitionerna i temaindikatorerna om förnybar energi, men har behållits för att kunna jämföra med tidigare års beräkningar.

<sup>35</sup> För industrin avses användningen av fossila bränslen för energiändamål, till exempel uppvärmning, bränsle till ugnar och drift av stationära motorer. Fossila bränslen som används som råvara inom industrin ingår inte i indikatorn.



## Orsaker och samband

Transportsektorn är den användarsektor som har svårast att byta energibärare. Energianvändningen för transporter ökar kontinuerligt och därför är alternativa lösningar för transporter en av de största energipolitiska utmaningarna.

Användningen av fossila bränslen i bostäder och service utgörs främst av olja, men oljeanvändningen i dessa sektorer minskar stadigt. En viktig orsak till detta är att oljans konkurrenskraft jämfört med andra energislag har försämrats kraftigt genom ökade skatter och högre världsmarknadspriser. Oljan ersätts främst av värmepumpar, fjärrvärme och pellets pannor. Olika styrmedel i form av konverteringsstöd och investeringsstöd har bidragit till utvecklingen.

Andelen fossil energianvändning har minskat i industrin, vilket beror på en kombination av stigande energipriser och internationellt konkurrenstryck. Dessa faktorer har inneburit ett kontinuerligt effektiviseringsarbete inom den energiintensiva industrin, samtidigt som produktionen har ökat. Handeln med utsläppsrätter som infördes 2005 ger industrin ökade incitament att minska användningen av fossila bränslen. Industrieföretag som är anslutna till programmet för energieffektivisering i elintensiv industri (PFE) ges en skattereduktion på el i tillverkningsprocesser, från ordinarie 0,5 öre/kWh till 0 öre/kWh. Alla industrieföretag betalar 21 % av koldioxidskatten<sup>36</sup>.

Den låga andelen fossila bränslen i det svenska energisystemet kan delvis förklaras med Sveriges stora elanvändning relativt andra länder, och att elproduktionen till stor del baseras på icke-fossila energibärare (vattenkraft, kärnkraft, biobränsle, vind). Inom industrin, främst skogsindustrin, används i stor utsträckning biobränslen istället för fossila bränslen.

Sverige har en väl utbyggd fjärrvärmesektor som till liten del använder fossila bränslen. För 20 år sedan baserades fjärrvärmeproduktionen till största delen på fossila bränslen, men i takt med högre priser och skatter på fossila bränslen har fjärrvärmeproducenterna i stor utsträckning gått över till andra energibärare, främst trädbränslen, avfall, spillvärme och värmepumpar.

### FAKTA

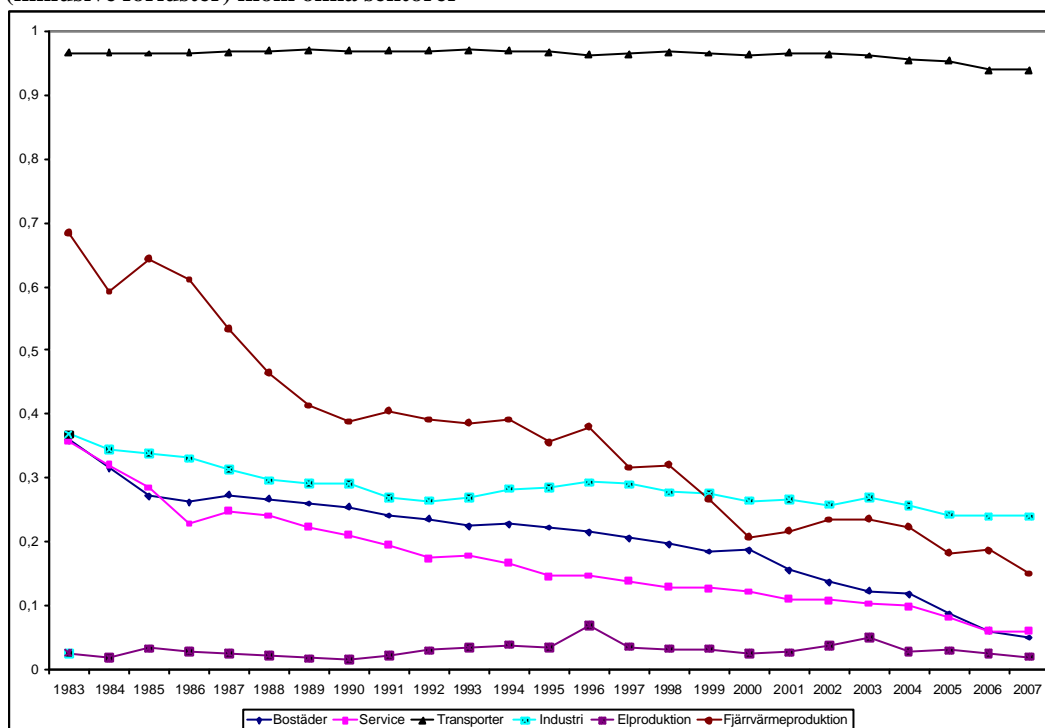
De fossila bränslena utgörs i denna indikator av kol, koks, oljor, naturgas och stadsgas. Även torv har tagits med i beräkningen av den fossila andelen, men torv är varken förnybart (på kort sikt) eller fossilt i geologisk mening. Avfall har till viss del fossilt innehåll, men är inte inkluderat i den fossila andelen i denna indikator.

---

<sup>36</sup> Mer om industrin och PFE återfinns i Grundindikator 9 – Industrins elanvändning per förädlingsvärde.



**Figur 2. Användning av fossila bränslen (och torv) i förhållande till totalt använd energi (inklusive förluster) inom olika sektorer**



Källa: SCB



### 3 Självförsörjningsgrad

*Användningen av inhemska energibärare i form av vattenkraft och biobränslen är stor, men eftersom all olja, naturgas, kol och uran importeras är självförsörjningsgraden stabil kring 30 %. Andelen inhemsk elproduktion svarar mot den inhemska efterfrågan, men varierar beroende på främst väderförhållanden och hydrologi.*

#### Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen poängteras betydelsen av en säker och trygg energiförsörjning. I takt med ökad internationalisering och den avreglerade nordiska elmarknaden har självförsörjningsgradens betydelse för en säker energiförsörjning dock tonats ned. Självförsörjningsgraden är ändå ett intressant mått så länge som det inte finns en harmoniserad lagstiftning mellan de olika länderna. Elförsörjningen ska enligt målen tryggas genom ett energisystem som grundas på varaktiga, helst inhemska och förnybara, energikällor, samt en effektiv energianvändning.

#### Trender

Självförsörjningsgraden i den svenska energiförsörjningen är relativt låg och har legat strax under 30 % de senaste 10 åren. Det innebär att drygt 70 % av den energi som används är importerad. Trenden är dock en svag ökning av självförsörjningsgraden. Det är viktigt, ur försörjningstrygghetssynpunkt, att påpeka att trots att drygt 70 % av den använda energin i Sverige importeras är det bara 2 % som med kort varsel och utan omfattande investeringar inte kan ersättas med energi från andra leverantörer. För Finland är motsvarande siffra 10 % och för Tyskland 26 %. I Sverige och Finland är det naturgas som står för den icke-substituerbara energin, medan Tyskland både har ett specifikt gas- och oljebehov<sup>37</sup>.

Trots att den totala trenden är svagt ökande sker större förändringar bland de olika energibärarnas respektive andelar. Andelen biobränsle har ökat markant, och även vindkraften har ökat. Andelen värmepumpar<sup>38</sup> ökade kraftigt i början av perioden men har minskat på senare år. Andelen vattenkraft har minskat något medan andelen för kärnbränsle har varit ganska stabil. Oljans andel minskade kraftigt mellan 1983 och 1990, men har sedan dess varit relativt stabil. Andelen naturgas har ökat, medan andelen kol har legat relativt konstant under perioden.

---

<sup>37</sup> IEA:s OECD Countries Energy Balances 2006 avseende år 2004, samt Energimyndighetens beräkningar

<sup>38</sup> I den officiella statistiken ingår bara värmepumparna som finns i fjärrvärmesystemen. De små värmepumparna har uppvisat en stor ökning, men ingår alltså inte i den officiella statistiken som använts här.



Andelen inhemsk elproduktion låg relativt konstant över 100 % fram till avregleringen av elmarknaden 1996. Efter avregleringen svängde andelen något från år till år, delvis beroende på ökad handel mellan länderna, men mest på grund av avveckling av mindre lönsam produktionskapacitet samt rent meteorologiska förhållanden. Under de torra och kalla åren 1996, 2000, 2002 och 2003 var Sverige nettoimportör av el. En självförsörjningsgrad för el högre än 1 betyder att Sverige producerar mer el än vad som används i landet. Det är viktigt att betona att en självförsörjningsgrad för el högre än 1 visserligen innebär en nettoexport av el, men att det under höglastperioder ändå kan krävas en kompletterande elimport och att det finns många timmar under året som Sverige importerar el från grannländerna beroende på var den billigaste produktionen finns.

## Orsaker och samband

Inhemsk energi i Sverige består av vattenkraft, biobränsle<sup>39</sup>, fjärrvärme från värmepumpar<sup>40</sup> och vindkraft. Den importerade energin består huvudsakligen av kärnbränsle, olja, kol och naturgas samt vissa år av importerad el. Som inhemskt producerad el avses all el som produceras i landet oberoende av vilket bränsle som produktionen baseras på. Det innebär till exempel att kärnkraftproduktionen, som utgör cirka 45 % av den totala elproduktionen, är inhemsk elproduktion även om kärnbränslet är importerat. Detsamma gäller elproduktion som baseras på fossila bränslen.

Sedan 1987, som är det första året då kärnkraften var helt utbyggd, har förnybar energi, främst biobränslen, stått för i princip hela den ökade energianvändningen. Användningen av biobränslen har främst stimulerats genom skatter på de fossila bränslena samt stödåtgärder, t.ex. elcertifikat, vilket gjort biobränslen mer konkurrenskraftiga.

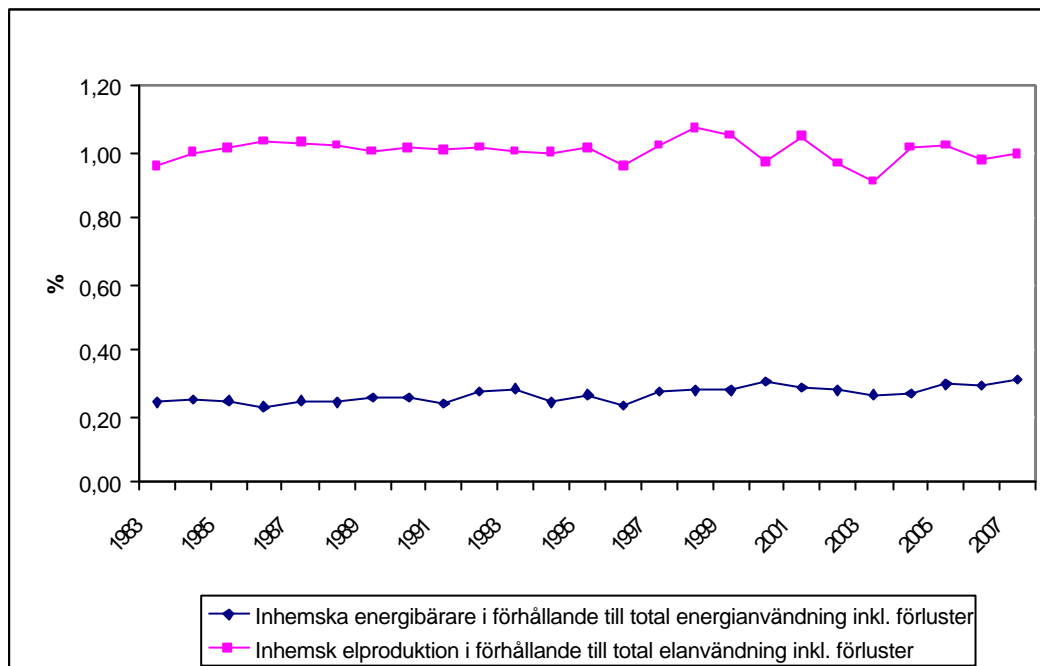
---

<sup>39</sup> Observera att biobränslen i denna indikator klassificeras som inhemska. En andel av biobränslena är i verkligheten importerade.

<sup>40</sup> Ingående energiinnehåll till värmepumpar från berg, sjö, jord och luft



**Figur 3 Självförsörjningsgrad**



Källa: Energimyndighetens bearbetning av SCB:s SM serie EN 20, Årliga energibalanser och EN 11, El-, gas- och fjärrvärmeförsörjningen.



## 4 Kraftvärme

*I en kraftvärmeanläggning produceras el och värme samtidigt. Detta är ett effektivt energiomvandlingsalternativ med små totala förluster. Sverige använder en relativt liten del av värmebehovet i fjärrvärmenäten och industrierna som underlag för el- och värmeproduktion i kraftvärmedrift. År 2007 tillgodosågs 34 % av värmebehovet i fjärrvärmesystemen genom kraftvärmeproduktion. Produktionen av el i kraftvärmedrift utgjorde cirka 9 % av den svenska elanvändningen inklusive överföringsförluster.*

### Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen betonas vikten av hög energieffektivitet och god resurshushållning. Kraftvärme möjliggör energiomvandling med hög verkningsgrad och leder därför mot båda dessa mål.

### Trender

Den långsiktiga trenden för elproduktion i kraftvärme i förhållande till användningen är stigande. År 2007 producerades 9 % av den el som används i kraftvärmedrift. Trenden för värmeproduktion i kraftvärmeverk är också stigande. År 2007 tillgodosågs 34 % av värmebehovet i fjärrvärmesystemen med kraftvärmeproduktion vilket är en relativt liten del. En bidragande orsak till att värmeunderlaget i fjärrvärmesystemen inte i högre grad används för kraftvärmeproduktion är att fjärrvärmesystemet består av ett stort antal lokala nät, där aktörerna i vissa fall är små företag som kan ha svårt att klara investeringar i elproduktion.

Vilket bränsle som används för produktion av el och värme i kraftvärmeverken i fjärrvärmenätet har förändrats under åren. År 1983 var drygt 7 % av insatt bränsle biobränsle<sup>41</sup> medan oljor (57 %) var det vanligaste bränslet följt av kol (36 %). Under 2007 var biobränslets andel nästan uppe i 71 % medan kolet utgjorde 15 %. Mängden kol är något lägre än 1983 men har varit högre under perioden och har åter minskat. Olja har till största delen ersatts med biobränsle och utgör nu endast 4 % trots att det idag produceras betydligt mer el och värme i våra kraftvärmeverk.

Insatt bränsle för elproduktion i industrin har redan tidigt haft en hög andel biobränsle men har ändå genomgått en liknande utveckling som för

---

<sup>41</sup> I denna indikator har torv och avfall inkluderats i posten för biobränsle. Torv är dock varken förnybart (på kort sikt) eller fossilt i geologisk mening, och avfall har även till viss del fossilt innehåll.



elproduktionen i fjärrvärmenätet, även om ökningen skett något senare i tiden. Sedan mitten av 1990-talet går det att se en tydlig ökning av biobränsle och en minskad användning av oljor. Biobränsle utgör idag drygt 83 % mot 54 % 1983.

## Orsaker och samband

Kraftvärme utnyttjas både i fjärrvärmesystem och inom industrin. Kraftvärmeutnyttjandet i Sverige är fortfarande relativt litet i jämförelse med t.ex. Finland. Det finns flera orsaker till detta. En orsak är att Sverige valde att satsa på kärnkraft som komplement till vattenkraften och därför inte hade behov av denna elproduktion. Satsningarna innebar ett elöverskott och intresset från kraftbolagens sida att investera i kommunala kraftvärmeverk var litet. En annan orsak är att elproduktion i kraftvärmeverk tidigare har behandlats ogynnsamt i skattehänseende i jämförelse med nordisk elproduktion i kondenskraftverk. Långa perioder av låga elpriser har medfört att kraftvärmeproduktion blivit olönsam även i existerande anläggningar.

Villkoren för kraftvärme har förändrats mycket över tiden. I början av 1990-talet infördes ett investeringsstöd för biobränslebaserad kraftvärme, vilket gav en ökad produktion. Då elmarknaden avreglerades 1996 föll elpriserna så mycket att kraftvärme inte blev ekonomiskt konkurrenskraftigt och produktionen avstannade. År 1997 infördes ett nytt investeringsstöd för biobränslebaserad kraftvärme och ytterligare produktion byggdes. Investeringsstödet har ersatts av elcertifikatsystemet.

Sedan 1 maj 2003 gäller elcertifikatsystemet, vilket gynnar kraftvärmeproduktion med biobränslen. Detta styrmedel medför att biobränslebaserad kraftvärme i normalfallet är det klart lönsammaste alternativet för ett fjärrvärmebolag som behöver ny värmeproduktion. Innan införandet byggdes många biobränsleeldade hetvattenpannor, alltså anläggningar utan elproduktion.

Från och med 1 januari 2004 likställs kraftvärme i fjärrvärmesystem med kraftvärme i industri, också kallad industriell mottrycksproduktion, ur skattesynpunkt, vilket innebär en mer gynnsam beskattning för kraftvärme i fjärrvärmesystem jämfört med tidigare. Den el som produceras är fortsatt skattefri, medan värmen som produceras inte belastas med energiskatt och får koldioxidskatten reducerad till 21 %.

Anläggningar över en viss storlek ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter vilket ger en ökad kostnad för anläggningar som använder fossila bränslen<sup>42</sup>, vilket är i linje med arbetet att nå klimatmålet.

---

<sup>42</sup> Från 1 januari 2008 får dessa anläggningar ingen gratis tilldelning av utsläppsrätter utan behöver köpa in hela behovet. Samtidigt får dessa anläggningar en skattebefrielse med 85 % av koldioxidskatten för förbrukning av andra bränslen än bensin och högbeskattad olja vid tillverkningsprocessen i industriell verksamhet. Skattebefrielse medges med 85 % av koldioxidskatten på bränsle som förbrukas för produktion av värme vid kraftvärmeproduktion.



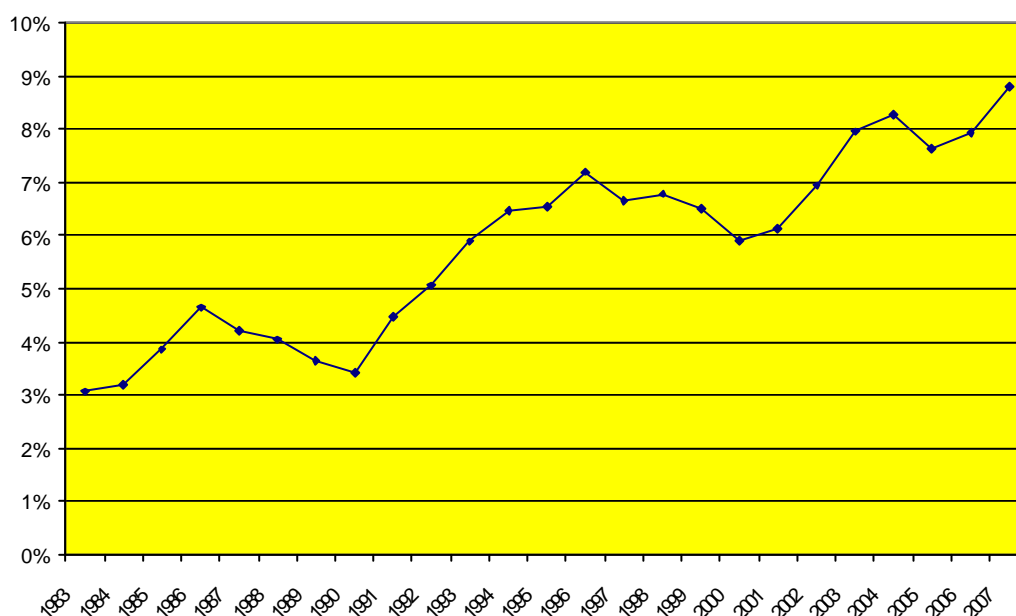
Den tekniska potentialen för kraftvärme beror på det tillgängliga värmeunderlaget som fjärrvärmesystemen och industrins processvärmebehov utgör. Två viktiga parametrar för kraftvärmens utveckling är dels i vilken utsträckning befintligt värmeunderlag utnyttjas, dels hur värmeunderlagets totala storlek utvecklas.

Även om användandet av kraftvärmeverk är positivt, finns också andra sätt att producera fjärrvärme som är värdefulla ur resurshushållnings- och miljöperspektiv. Ett exempel är utnyttjande av industriell spillvärme, dvs. värme som annars inte skulle ha nyttiggjorts. Utnyttjande av sådan spillvärme har mer än fördubblats under den senaste 20-årsperioden. Omfattningen är dock fortfarande begränsad.

#### FAKTA

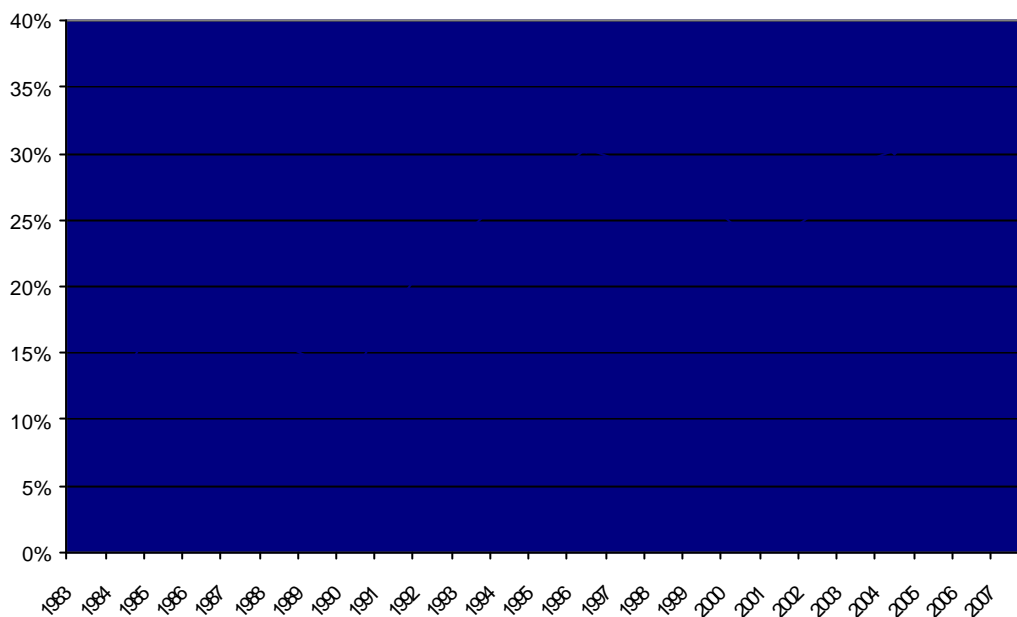
Begreppet kraftvärme innebär att el och värme produceras samtidigt. Kraftvärme är mycket effektivare än andra alternativ för bränslebaserad separat elproduktion och separat värmeproduktion, sett till det totala nyttiggörandet av bränsleenergin. Systemverkningsgraden är i grova drag dubbelt så hög. Förutsättning för kraftvärme är närhet till ett område med värmebehov. Värmeproduktionen kan antingen användas för fjärrvärme eller för processvärme inom industrin.

**Figur 4:1 Elproduktion i kraftvärmedrift (fjärrvärme och industri) i förhållande till total elanvändning (inklusive överföringsförluster)**

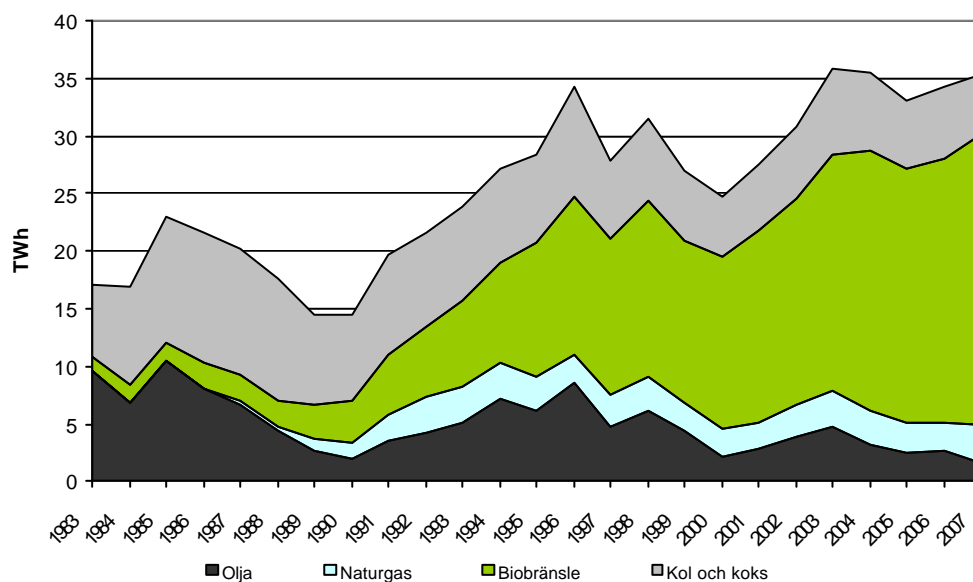




**Figur 4:2 Fjärrvärmeproduktion i kraftvärmedrift i förhållande till total fjärrvärmeanvändning (inklusive överföringsförluster)**



**Figur 4:3 Insatt bränsle för el- och värmeproduktion i kraftvärmeverk i fjärrvärmenätet**



Källa: SCB, SM serie 11 Årlig el-, gas- och fjärrvärmestatistik samt SM serie 20 Årliga energibalanser



## 5 Effektbalans

*Den historiskt starka svenska elbalansen försvagades kraftigt i samband med avregleringen. Kraftverk lades ned samtidigt som effektbehovet ökade. Sedan år 2000 har dock den installerade effekten stadigt ökat samtidigt som topplastbehovet under senare år varit stabilt. Elbalansen får numera i stort anses vara tillfredsställande, särskilt om importkapaciteten tas i beaktande.*

### Energipolitiska mål

Att trygga tillgången på el är en central del av de energipolitiska målen. I dessa konstateras också att en säker tillgång på el till ett rimligt pris är en viktig förutsättning för den svenska industrins internationella konkurrenskraft. En trygg tillgång på el innebär att det alltid finns produktions- och/eller importresurser som, med en rimlig säkerhetsmarginal, svarar mot efterfrågan på el. Inom politikområdet Skydd och beredskap mot olyckor och svåra påfrestningar uttrycks även att målet för vår säkerhet bör vara att bl. a. värna samhällets funktionalitet. Energiförsörjningen, och därmed elförsörjningen, klassas som en samhällsviktig verksamhet och får inte bryta samman.

### Trender

Indikatoren visar det maximala timeffektbehovet för el jämfört med installerad elproduktionskapacitet i Sverige. Indikatoren visar också bedömd tillgänglig elproduktions- och elimportkapacitet jämfört med bedömt maxeffektbehov vid tioårsvinter<sup>43</sup>. Med maximalt timeffektbehov avses den uppmätta medeleffekten under den timme varje år då elanvändningen varit som störst. Tillfället då denna belastningstopp inträffar varierar år från år, men normalt sett inträffar den vid mycket kallt väder i de befolkningstäta delarna av landet, samtidigt som industrins elanvändning är stor. Det maximala timeffektbehovet har ökat långsamt över tiden fram till år 1996 men har därefter varierat runt 26 000 MW.

Den installerade produktionskapaciteten i svenska kraftverk ökade långsamt fram till mitten av 1990-talet. Under andra halvan av 1990-talet minskade dock kapaciteten markant. Efter år 2000 har den installerade kapaciteten återigen ökat och är i princip tillbaka på samma nivå som före avregleringen. Fortfarande kan dock effektsituationen bli ansträngd under en s.k. 10-årsvinter.

### Orsaker och samband

Det maximala timeffektbehovet har planat ut under de tio senaste åren. Det kan delvis förklaras av att elenergiförbrukningen under de senaste åren har bromsats

---

<sup>43</sup>Tioårsvinter definieras som det lägsta tredygnsmedelvärde av temperaturen som statistiskt uppträder vart tionde år.



upp, som följd av bland annat höjda elpriser. Det maximala eleffektbehovet påverkas bland annat av industrikonjunkturen, elpriset samt temperaturförhållandena under de aktuella åren. Låga temperaturer ökar uppvärmningsbehovet och elbehovet i den mån uppvärmningssystemen är elbaserade. Den stora ökningen av värmepumpar, främst bergvärme, för uppvärmning av småhus bidrar till ett ökat effektbehov under den kalla delen av året. Värmepumparna är vanligtvis inte dimensionerade för att klara uppvärmning vid riktigt kallt väder, utan då sker uppvärmningen istället med el. Detta bidrar till ett ökat effektuttag, vid de ur effektsynpunkt, mest kritiska tidpunkterna på året. Samtidigt har användningen av fjärrvärme ökat något under de senaste åren, vilket verkar för ett lägre eleffektbehov för uppvärmning. Konvertering av eluppvärmda bostäder till andra uppvärmningsalternativ som fjärrvärme eller biobränslepanna kan också vara ett sätt att minska effektbehovet.

Det finns ett antal svårigheter i samband med tolkningen av förhållandet mellan maximalt eleffektbehov och installerad elproduktionskapacitet. Eleffektbehovet varierar med utomhustemperaturen och industrikonjunkturen. Det betyder att även om det maximala eleffektbehovet under ett antal år med marginal understiger den installerade produktionskapaciteten behöver inte detta innebära att elförsörjningen under kommande år är säker. Det kan bero på att de tidigare åren varit milda, samtidigt som elbehovet för ett kommande år kan bli avsevärt mycket högre. I detta sammanhang bör betonas att de senaste tio åren alla har varit varmare än normalt.

Den bedömda tillgängliga elproduktions- och elimportkapaciteten rapporteras årligen av Svenska Kraftnät till regeringen inför den kommande vintern. I den ingår all elproduktionskapacitet som inför varje vinter bedöms finnas till förfogande, exklusive störningsreserven<sup>44</sup>, med en uppskattning av förväntad otillgänglighet, vilket reducerar kapaciteten. Importkapaciteten som ingår är den man kan förvänta sig under en tioårs vinter, dvs. att på grund av effektsituationen i grannländerna kan inte all importkapacitet förväntas vara tillgänglig.

Minskningen av elproduktionskapaciteten i slutet av 1990-talet beror främst på att reservkraftanläggningar (kondens) lades i malpåse och att Barsebäck 1 stängdes. Samtidigt var tillkommande kapacitet i form av kraftvärme och vindkraft liten. Ökningen efter år 2000 utgörs främst av att anläggningar i effektreserven som tidigare varit placerade i malpåse åter tagits i drift.

Stängningen av Barsebäck 2 den 31 maj 2005 innebar ett effektbortfall på 600 MW. Detta kompenseras delvis av genomförda och beslutade effekthöjningar i andra kärnkraftverk. Vindkraften stod för det största tillskottet av effekt i Sverige år 2007 då 242 MW ny vindkraft installerades. År 2008 tillkom

---

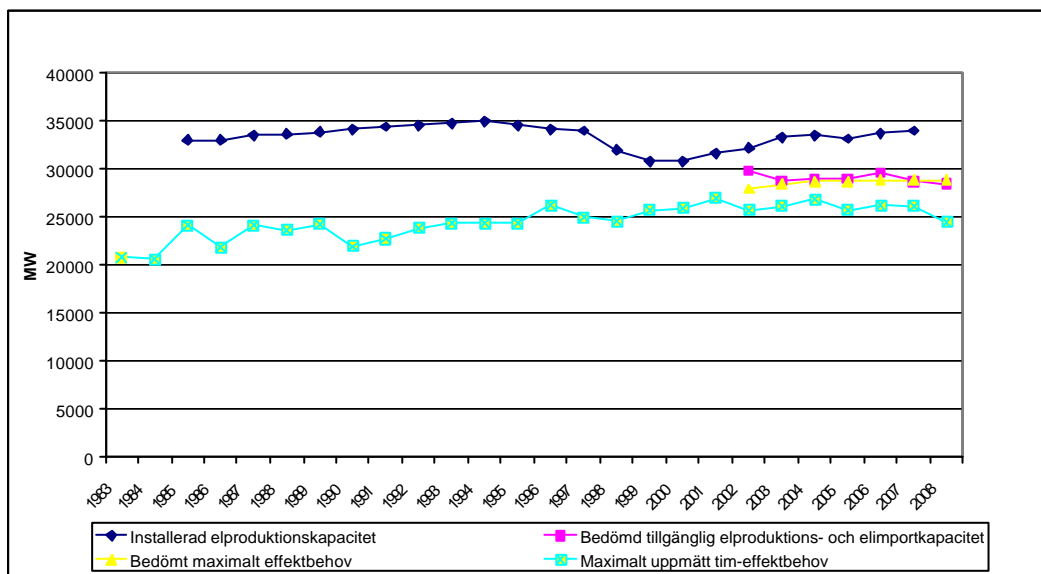
<sup>44</sup> Störningsreserven utgörs av produktionskapacitet med snabb respons som gasturbiner. Störningsreserven används vid störningar i kraftsystemet, dvs. vid oplanerade händelser. Dessa reserver används inte för balansreglering vid normaldrift, men kan behöva användas vid risk för effektbrist.



ytterligare 217 MW vindkraft, ökningen de senaste två åren har varit kraftig jämfört med åren dessförinnan då omkring 60 MW ny vindkraft installerades per år.<sup>45</sup> Det finns också planer på utbyggnad av biokraft och kraftvärme bland företagen inom skogsindustrin och fjärrvärme sektorn. Enligt en ny publicerad rapport om kraftvärmeutbyggnad 2007-2015<sup>46</sup> väntas en ökning i installerad elproduktionskapacitet till år 2015 på 1250 MW i kraftvärmeanläggningar i fjärrvärmesystemet och på 300 MW i anläggningar i skogsindustrin.

Med anledning av den försämrade effektbalansen i början av 2000-talet beslutade Riksdagen år 2003 om en tillfällig lag om effektreserv. Lagen innebär att Svenska Kraftnät fick ansvaret för 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 till förfogande eller möjliggöra förbrukningsreduktion. Denna lag har sedan förlängts att gälla i ytterligare 3 år fram t.o.m. 15 mars 2011. Energimarknadsinspektionen har nyligen föreslagit att den tillfälliga effektreserven successivt bör avvecklas efter år 2011.

**Figur 5:1. Maximalt uppmätt tim-effektbehov för el jämfört med installerad kapacitet samt bedömd tillgänglig elproduktions- och elimportkapacitet jämfört med bedömt maxeffektbehov**



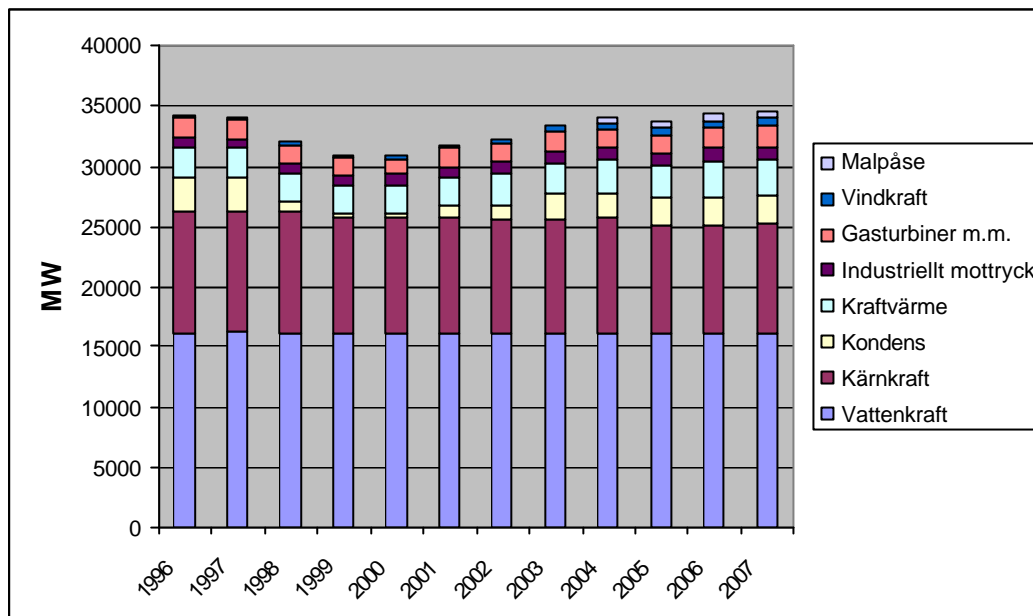
Källa: Nordel och Svenska Kraftnät

<sup>45</sup> Vindkraftsstatistik 2008, ES 2009:03, Energimyndigheten.

<sup>46</sup> Rapporten har tagits fram av Svebio, Skogsindustrierna, Svensk fjärrvärme och Svensk energi och publicerats april 2008.

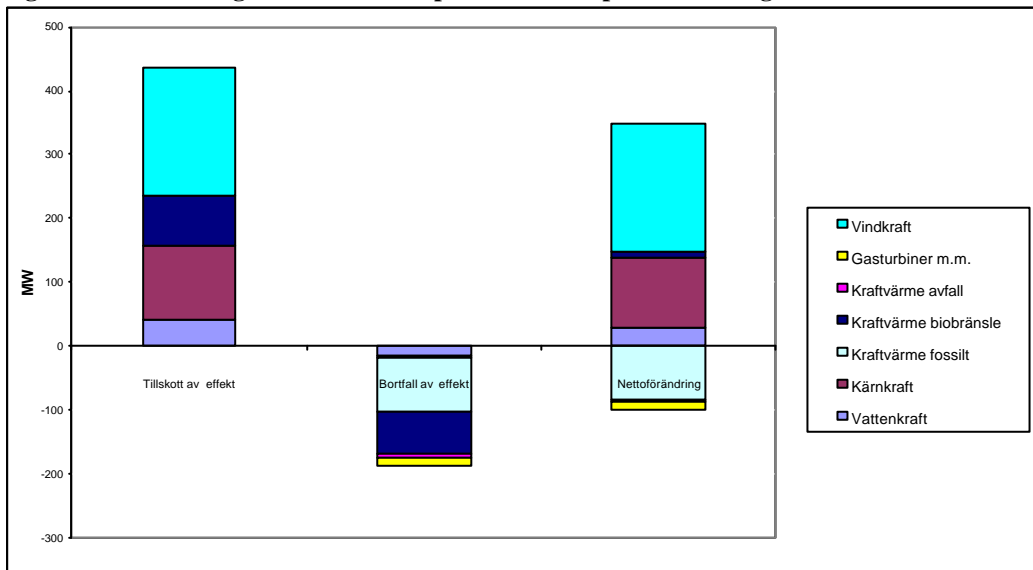


**Figur 5:2 Installerad elproduktionskapacitet i Sverige per kraftslag mellan 1996 och 2007**



Källa: Nordel

**Figur 5:3 Förändring av installerad elproduktionskapacitet i Sverige 2007**



Källa: Nordel



## 6 Total marknadsandel för de tre största elhandlarna

*Effektivitet och konkurrens ska präglade den svenska elmarknaden. Statistiken visar att marknadsandelen för de tre största elhandelsbolagen ökade från 48 % till 52 % mellan år 2004 och 2007<sup>47</sup>. Under åren dessförinnan sjönk marknadsandelen, vilket bl.a. kunde förklaras av att ett par nya elhandelsbolag etablerade sig på marknaden. Att de tre största elhandelsbolagen sedan tog marknadsandelar igen kan vara en effekt av en intensifierad marknadsföring från deras sida.*

### Energipolitiska mål

Elförsörjningen är en mycket viktig funktion i vårt samhälle. Elenergi konsumeras dagligen av hushållen och ingår i nästan all produktion av varor och tjänster. I de energipolitiska målen betonas vikten av en effektiv elmarknad. Goda förutsättningar ska skapas för konsumenter och företag att agera på den konkurrensutsatta elmarknaden. Genom en väl fungerande elmarknad med en sund strukturomvandling och effektivt utnyttjande av resurserna skapas en fungerande prisbildning.

### Trender

Elmarknaden i Sverige präglas av vertikalt integrerade koncerner. Med vertikal integration menas att koncerner på elmarknaden kontrollerar verksamheter inom både elproduktion, elhandel och eldistribution. De tre stora kraftföretagen Vattenfall, E.ON och Fortum dominerar idag elproduktion, elhandel och eldistribution i Sverige. Marknadsandelarna för de tre största elhandelskoncernerna i Sverige, räknat i såld elenergi, minskade från 62 % år 2000 till 48 % år 2004. Detta kan jämföras med perioden 1997–2000 då utvecklingen var den motsatta och marknadskoncentrationen steg från 27 % till 62 %. Från 2005 fram till 2007 har marknadsandelarna för de tre största elhandelskoncernerna ökat igen, till knappt 52 %.<sup>48</sup>

Det så kallade Herfindahl-Hirschman indexet (se faktarutan), som är ett annat sätt att mäta marknadskoncentrationen, uppvisar motsvarande utveckling. Indexet steg efter avregleringen av elmarknaden från 0,09 år 1997 till 0,14 år 2001. År 2002 sjönk indexet till ungefär 0,10 för att sedan öka till 0,12 år 2007. Enligt ”US horizontal merger guidelines” visar Herfindahl-index att marknaden för elhandel år 2007 var moderat koncentrerad. Herfindahl-indexet bör tolkas med försiktighet, då vissa bedömare anser att indexets utformning inte är väl anpassat för

---

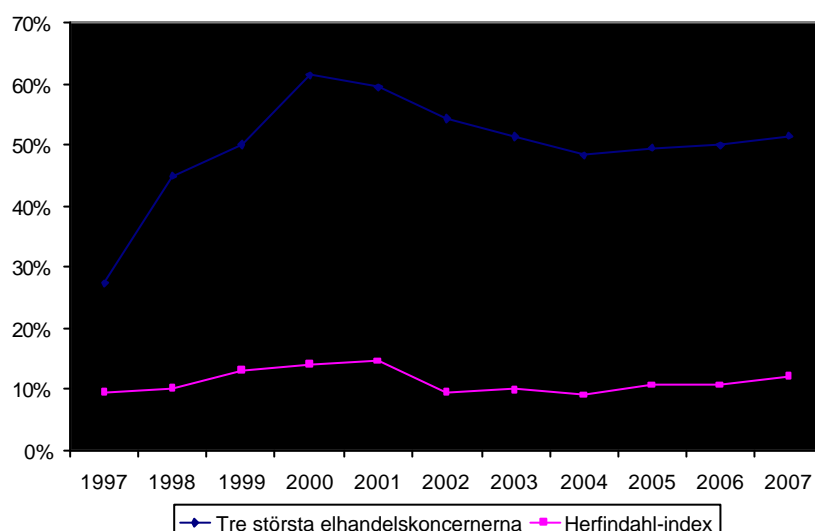
<sup>47</sup> Som ett led i att förbättra kvaliteten har denna indikator beräknats med en ny metod fr.o.m. 2007 års utgåva. Den gamla tidsserien räknades om i enlighet med den nya metoden. Motivet för denna förändring är att den gamla metoden med stor sannolikhet överskattade marknadskoncentrationen, som en följd av att den totala marknadens storlek underskattats.

<sup>48</sup> Se även Grundindikator 19 – Total marknadsandel för de tre största elproducenterna.



elmarknaden. För att bedöma konkurrensen på elmarknaden på ett bra sätt krävs en helhetsbild där man tittar på ytterligare faktorer såsom information, transparens och likviditet, samt effekten av vertikal och horisontell integration. Detta index ska därför ses som ett mått bland flera som kan användas för att bedöma konkurrensen på elmarknaden.

**Figur 6 Total marknadsandel i Sverige för de tre största elhandelskoncernerna samt Herfindahl-index för elmarknaden i Sverige**



## Orsaker och samband

För att elmarknaden ska fungera effektivt med en väl fungerande konkurrens på lika villkor krävs att inga eller få marknadshinder finns på marknaden. Elmarknaden är uppdelad i en råkraftsmarknad (grossistledet) och en slutkundsmarknad (detaljistledet). Villkoren på de båda delarna av marknaden skiljer sig åt. Slutkundsmarknaden är i huvudsak nationell medan råkraftsmarknaden i hög grad är internationell.

För att stärka kundernas ställning på elmarknaden infördes ett antal nya regler i ellagen den 1 januari 2007. De nya reglerna ger elkonsumenterna tydligare rätt till information och tiden för att genomföra byte av elleverantör förkortas. Genom ökad information ska konsumenterna förmås att vara aktivare på elmarknaden, göra fler rationella val och därmed göra marknaden effektivare.

En förutsättning för att elmarknaden ska fungera effektivt är också att förekomsten av korssubventionering mellan monopolverksamhet och konkurrensutsatt



verksamhet minimeras. Det har historiskt sett funnits indikationer på att vinster från eldistribution har fått täcka förluster inom annan elverksamhet. Ellagen föreskriver att en juridisk person som bedriver elnätverksamhet inte får bedriva produktion av eller handel med el. På så vis minskas möjligheterna att korssubventionera elproduktion och elhandel med nätverksamhet. EG-kommissionen och de europeiska tillsynsmyndigheterna verkar för att likvärdiga förutsättningar ska skapas på EU:s inre marknad för el.

Antalet elhandelsföretag på den svenska marknaden har under många år minskat. I mitten av 1950-talet fanns drygt 1 500 företag som distribuerade och sålde el. Tjugo år senare hade antalet företag minskat till drygt 500. Sedan elmarknaden avreglerades den 1 januari 1996 har antalet elleverantörer som bedriver aktiv försäljning av el till slutkunder minskat från 221 företag till omkring 124 företag (avser år 2008). Av dessa säljer de flesta el till kunder över hela landet, även om det är få som aktivt marknadsför sig nationellt. Endast ett 20-tal är helt fristående från de tre stora energikoncernerna.

En viktig förklaring till den initialt ökande marknadskoncentrationen är att små fristående och kommunala bolag, efter avregleringen av elmarknaden, stod inför valet att antingen gå samman med andra företag eller att sälja sin verksamhet. De större elhandelsbolagen sökte stordriftsfördelar och hade därmed intresse av att köpa mindre företag, samtidigt som många kommuner sökte sälja sina verksamheter. Det fanns vinster att göra för både säljare och köpare, vilket ledde till att många av de mindre företagen såldes till de större elhandelsbolagen. Antalet kommunalt ägda elhandelsbolag minskade under perioden 1996–2004 från 143 st. till 56 st.

#### **FAKTA**

Vid bedömning av koncentrationen på en marknad är det praktiskt att utnyttja ett index som genom en enda siffra ger information om konkurrensförutsättningarna på den aktuella marknaden. Flera sådana index har utvecklats. Av dessa är två mer allmänt använda. Det är dels Herfindahl-Hirschman index (summan av de kvadrerade marknadsandelarna), dels den sammanlagda marknadsandelen för de största företagen på marknaden (där antalet företag vanligtvis kan variera mellan 3 och 10). Båda indexen uppvisar värden mellan 0 och 1. Lägre värden på koncentrationsindex indikerar bättre förutsättningar för konkurrens. Enligt "US horizontal merger guidelines" kan marknaden karaktäriseras på följande sätt vid olika nivå på Herfindahl- Hirschman index:

< 0,10:	Okoncentrerad marknad
0,10 – 0,18:	Moderat koncentrerad marknad
> 0,18:	Högt koncentrerad marknad

Källa: SCB, Energimarknadsinspektionen



## **7 Andel av slutkunderna för el som omförhandlat kontrakt, inklusive de som bytt elhandlare**

*Elkunderna har sedan ett antal år tillbaka full frihet att välja elleverantör. Informationen om hur elmarknaden fungerar och möjligheten att jämföra de olika elhandelsbolagens erbjudanden har förbättrats det senaste året. Den 1 januari 2009 hade över 65 % av elkunderna omförhandlat sitt elkontrakt och/eller bytt elleverantör.*

### **Energipolitiska mål**

En väl fungerande och effektiv elmarknad är ett viktigt mål i den svenska energipolitiken. Genom en fungerande marknad skapas konkurrenskraftiga elpriser, vilket är av stor betydelse för den svenska industrins internationella konkurrenskraft och hushållens ekonomi. För att marknaden ska fungera krävs att konsumenterna är välinformerade och aktiva. I den svenska energipolitiken betonas därför att elleverantörsbyten ska fungera på ett tillfredsställande sätt. Den 1 januari 2007 infördes ett antal nya regler i ellagen med syfte att stärka kundernas ställning på elmarknaden.

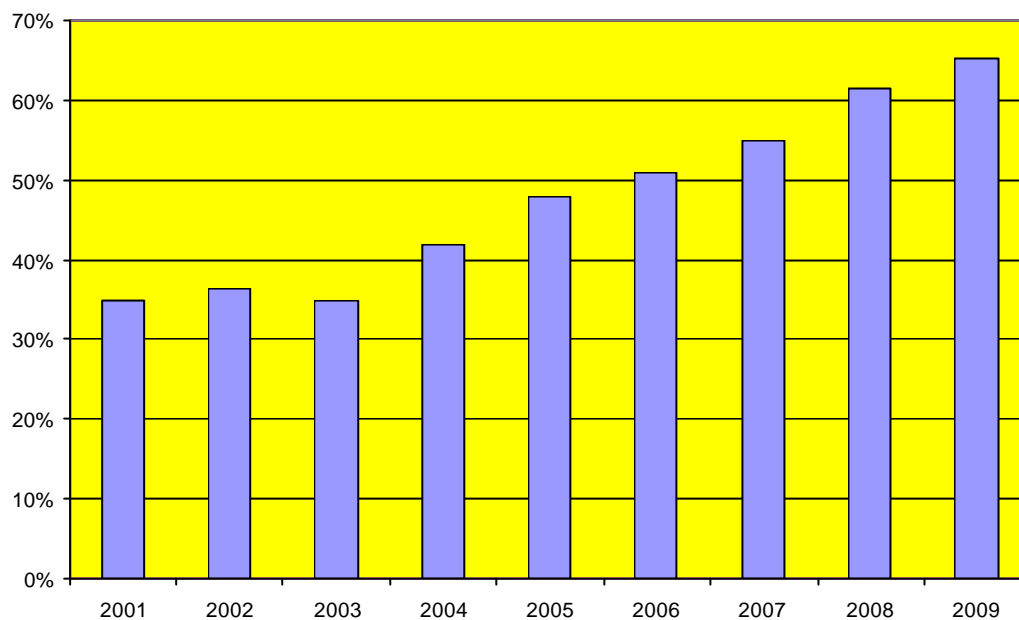
### **Trender**

Under åren 2001–2003 var andelen slutkunder för el som bytt elhandlare eller omförhandlat sitt kontrakt förhållandevis konstant kring 35 %. Därefter skedde en kraftig ökning och den 1 januari 2009 hade mer än 65 % av slutkunderna omförhandlat kontrakt eller bytt elleverantör. Denna trend har fortsatt under början av 2009. Under det senaste året har de slutkunder som valt att teckna avtal om rörligt pris ökat från 16 % till 22 %. Däremot har andelen som valt 1-års eller 2-års avtal fortsatt minska mellan 2008 och 2009, medan andelen kunder som valt avtal på minst 3 år har legat relativt oförändrat runt 19 % . Från 2008 redovisas även andelen med övriga avtalsformer (t.ex. mixavtal), vilken uppgick till knappt 7 % vid slutet av året.

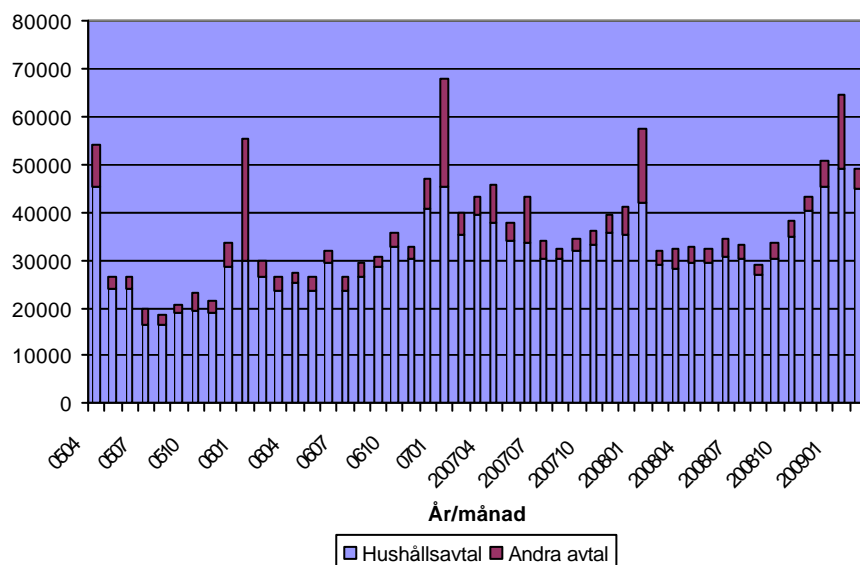
Sett över året finns vissa säsongsvariationer när byte av elleverantör görs, t.ex. en låg andel byten under juni och en mycket hög andel byten under januari. Det sistnämnda beror troligtvis på att det av praktiska skäl är många avtal som börjar gälla den 1 januari, men en ytterligare förklaring kan vara att någon eller några elleverantörer haft priskampanjer där avtalen börjar gälla den 1 januari.



**Figur 7:1 Andel av slutkunder för el som omförhandlat kontrakt, inkl de som bytt elhandlare**

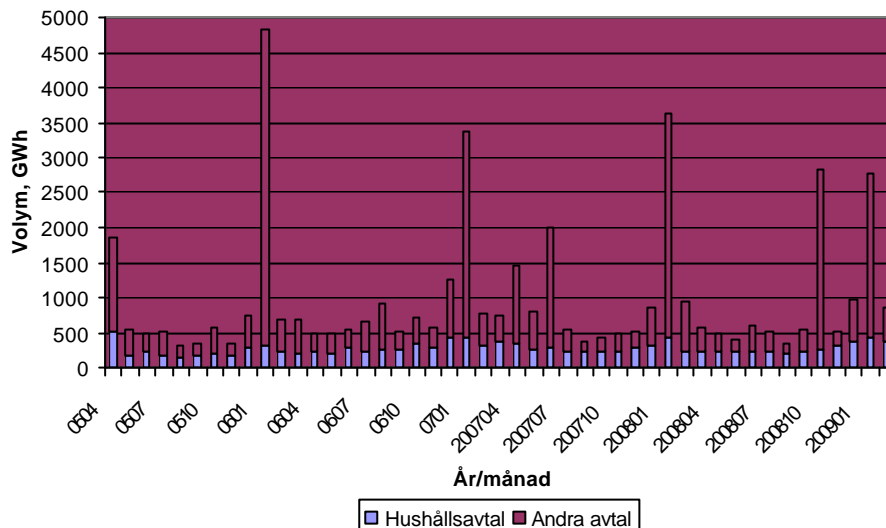


**Figur 7:2 Antal administrerade elleverantörsbyten perioden 050401-090228**





**Figur 7:3 Beräknad årsvolym för administrerade elleverantörsbyten perioden 2006-2008**



## Orsaker och samband

Slutkunder kan välja bland olika kontraktsformer såsom fast elpris med olika bindningstider och rörligt elpris kopplat till Nord Pools spotpris. De kunder som inte gör ett aktivt val ligger kvar på eller tilldelas ett så kallat tillsvidarepris. Elanvändaren har full frihet att byta elleverantör och/eller omförhandla sitt elkontrakt. Byte till annan elhandlare kan dock inte ske så länge ett tidsbestämt avtal gäller. Sedan den 1 januari 2007 ska elleverantörerna lämna information om leverantörsbyte till nätföretaget senast den femtonde i kalendermånaden innan det månadsskifte då bytet ska ske. Detta innebär att tiden för ett byte har förkortats till som längst en och en halv månad.

Ökningen av leverantörsbyten och omförhandlingar av kontrakt från 2004 och framåt kan ha flera förklaringar. Elpriserna var under 2004 och 2005 avsevärt lägre än de rekordhöga priserna under vintern 2002/2003. En följd av detta kan vara att många kunder utnyttjat möjligheten att teckna ett flerårsavtal till ett förhållandevis lågt pris jämfört med föregående år. En annan förklaring kan vara att elkundernas kännedom om hur marknaden fungerar har ökat, som en följd av att elbolagen de senaste åren fått mycket utrymme i media. Därutöver har ett flertal elhandelsbolag intensifierat sin marknadsföring under de senaste åren.

Det är slutkunderna med hög elanvändning som har mest att vinna på att vara aktiva på marknaden men även lägenhetsinnehavare med låg elanvändning kan



tjäna på ett aktivt val av elleverantör. Kunder med lägre elanvändning bör, förutom att hitta en elleverantör med ett lågt elpris, välja elhandlare som kan erbjuda avtal helt utan eller med låg fast årsavgift. Det sammanlagda elpriset består av pris på elenergi (från 1 januari 2007 inkl. pris för elcertifikat), pris för nättjänst och skatter (energiskatt och moms). Det är endast den förstnämnda parametern som slutkunden kan påverka genom att förhandla om sitt kontrakt.

För att öka aktiviteten på elmarknaden och stärka kundernas ställning infördes den 1 januari 2007 ett antal nya regler i ellagen. Ändringarna innebär att endast den kund som har nätavtal kan sluta ett elhandelsavtal, vilket innebär att samma person i hushållet måste stå för båda avtalen. En annan ändring säkerställer att kunden ska få information om vilken den anvisade elhandlaren är och när ett avtal om elleverans upphör. Därutöver har som nämnts anmälningstiden för byte av elhandlare förkortats.

Källa: SCB serie EN17 (som från juni 2007 ersätts av EN24), Priser på nättjänst och elenergi och månatlig elstatistik



## 8 Industrins energianvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher

*Industrins energianvändning per förädlingsvärde varierar mellan olika branscher. För de flesta branscher i Sverige minskar energianvändningen per förädlingsvärde men under år 2007 ökade energiintensiteten i samtliga studerade branscher förutom järn-, stål- och metallverk. I en internationell jämförelse är den svenska industrins energianvändning per förädlingsvärde hög. Däremot är det inte korrekt att med utgångspunkt från den aktuella indikatorn hävda att svensk industri utnyttjar energin mindre effektivt än industrin i andra länder. Det är snarare ett uttryck för olika roller i den internationella arbetsfördelningen där Sveriges industriproduktion i högre grad utgår från icke förädlade råvaror. Inom tre av de fyra studerade branscherna uppvisar den svenska industrin en lägre energianvändning per förädlingsvärde än EU-genomsnittet.*

### Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen framhålls vikten av säker tillgång på energi till rimliga priser för industrins internationella konkurrenskraft. Den aktuella indikatorn är intressant då den visar energiintensiteten i svensk industri jämfört med andra länder samt hur heterogen den svenska industrin är ur energisynpunkt. Indikatorn visar också hur viktig energi är som insatsvara för olika branscher och därmed hur känsliga olika branscher är för förändringar i energipris.

### Trender

Trenden för de flesta industrisektorerna i Sverige är en stadigt minskande energianvändning per förädlingsvärde. Mellan 1993 och 2007 har energianvändningen per förädlingsvärde minskat med 45 % inom den totala tillverkningsindustrin och med 61 % inom verkstadsindustrin. Inom massa- och pappersindustrin<sup>49</sup> ökade dock energiintensiteten med cirka 30 % under samma period. Järn-, stål- och metallverk i Sverige uppvisade under slutet av 1990-talet en ökande energianvändning per förädlingsvärde. Uppgången bröts 2000 och sedan dess har branschens energianvändning per förädlingsvärde minskat kraftigt och är idag lägre än 1993. Under 2007 ökade energianvändningen per förädlingsvärde för samtliga studerade branscher med undantag för järn-, stål- och metallverk där indikatorn fortsatte att minska.

Skillnaden i energiåtgång per förädlingsvärde är mycket stor mellan olika industribranscher. År 2007 var energiintensiteten knappt 0,3 kWh/Euro

---

<sup>49</sup>Massa- och pappersindustri omfattar här SNI 21-22, alltså massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri.



förädlingsvärde inom verkstadsindustrin, medan den uppgick till drygt 11,6 kWh/Euro för massa- och pappersindustrin respektive 9,4 kWh/Euro för järn-, stål- och metallverk. Även inom respektive industribransch är skillnaderna stora mellan olika delbranscher.

Inom EU-15 minskar energianvändningen per förädlingsvärde sedan 1993 för totala tillverkningsindustrin, kemiindustrin, verkstadsindustrin och för järn-, stål- och metallverk. För massa- och pappersindustrin saknas uppgifter för de senaste åren inom EU-15. Data för tidigare år tyder dock på att energianvändningen per förädlingsvärde för den svenska massa- och pappersindustrin är uppemot fyra gånger så stor som för massa- och pappersindustrin inom EU-15. Även tillverkningsindustrin i Sverige har en högre energianvändning per förädlingsvärde än genomsnittet i EU-15. Verkstadsindustrin, den kemiska industrin samt järn-, stål- och metallverk i Sverige har en lägre energianvändning per förädlingsvärde jämfört med EU-15. Sedan 1993 har energiintensiteten inom den svenska tillverkningsindustrin minskat snabbare än inom EU-15.

## Orsaker och samband

Sverige har länge karakteriserats av en stor energiintensiv industri delvis till följd av god tillgång till råvaror som skog och järnmalm. En bidragande orsak till den minskande energianvändningen per förädlingsvärde i Sverige är att Sveriges verkstads- och läkemedelsindustri har uppvisat höga tillväxtsiffror under de senaste åren. Dessa branscher är inte särskilt energiintensiva, vilket leder till att förädlingsvärdet ökar snabbare än energianvändningen.

Det ligger nära till hands att tolka indikatorn som ett mått på hur effektivt energin används. Den aktuella indikatorn är dock inte något bra instrument för att följa upp energieffektiviteten, eftersom indikatorns utveckling påverkas av mycket annat än den egentliga energieffektiviteten. Några exempel på sådant som ger lägre energianvändning per förädlingsvärde, utan att den egentliga energieffektiviteten förändrats är:

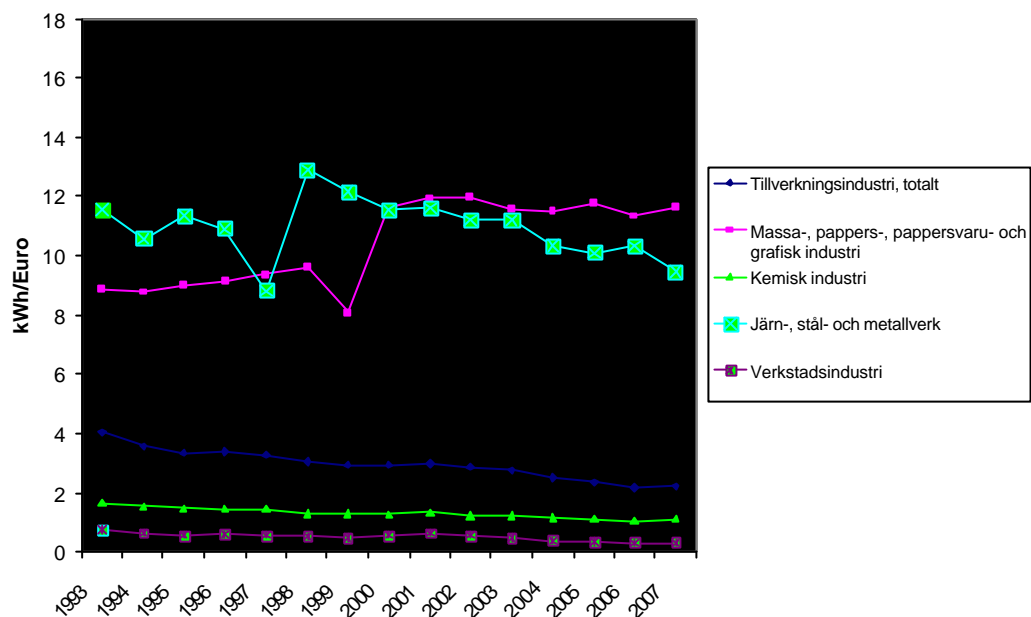
- ? Strukturförändringar inom respektive industribransch. Om en del av den aktuella industribranschen med låg energiförbrukning expanderar på bekostnad av en del med stor energiförbrukning kommer indikatorn att visa på lägre energianvändning per förädlingsvärde.
- ? Processförändringar inom industribranschen, t.ex. att produkter med andra egenskaper efterfrågas.

Av samma skäl är det inte heller korrekt att med utgångspunkt från den aktuella indikatorn hävda att svensk industri utnyttjar energin mindre effektivt än industrin i andra länder. En del av förklaringen till den betydligt högre energianvändningen per förädlingsvärde inom främst massa- och pappersindustrin är att svensk industri inriktat sig på produkter och processer som medför stor energianvändning per förädlingsvärde, dvs. ett uttryck för olika roller i den internationella arbets-



fördelningen. I Sverige och Finland utgår industrin i hög grad från icke förädlad råvara, t.ex. skog, medan länderna i övriga Europa i stor utsträckning utgår från t.ex. returpapper. Detta är huvudskälet till skillnaden i energianvändning och med utgångspunkt från icke förädlad råvara kan Sverige och Finland aldrig nå "EU-nivån".

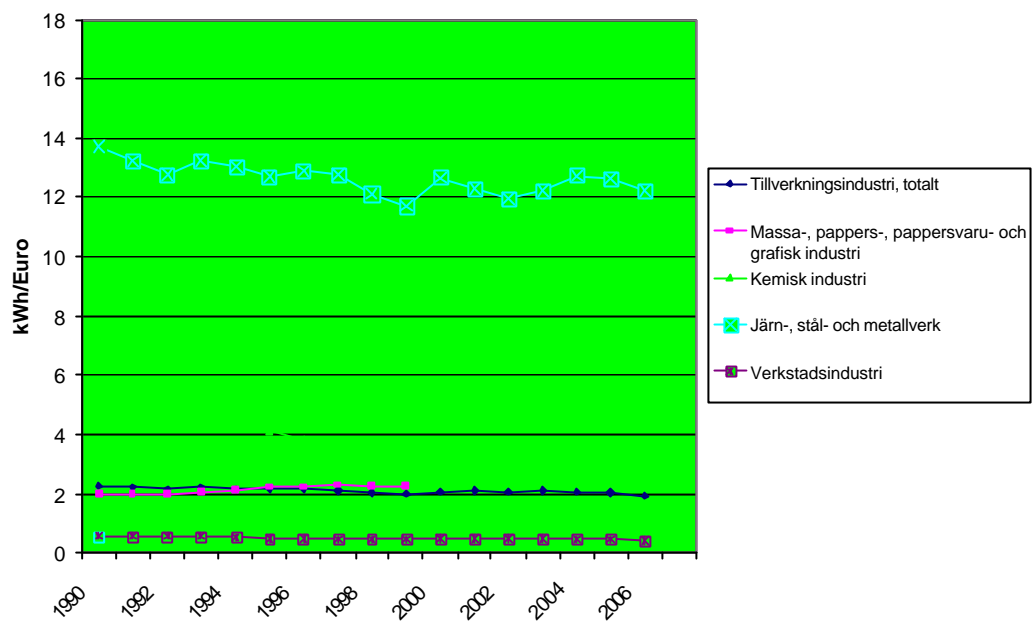
**Figur 8:1 Industrins energianvändning per förädlingsvärde fördelat på några branscher, Sverige**



Källa: Odyssee



**Figur 8:2 Industrins energianvändning per förädlingsvärde fördelat på några branscher, EU-15**



Källa: Odyssee

Anm: Reviderad statistik från 2000. Tidigare har Sveriges energianvändning per förädlingsvärde beräknats med hjälp av statistik från Energimyndigheten och SCB (Industrins energianvändning och Nationalräkenskaper) men nu tas även denna statistik från Odyssee-databasen. Därför avviker värdena i år från de redovisade värdena tidigare publikationer.



## 9 Industrins elanvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher

*Industrins elanvändning per förädlingsvärde varierar mycket mellan olika branscher. Historiskt har elanvändningen per förädlingsvärde minskat i den svenska industrin som helhet och i alla studerade branscher utom massa- och pappersindustrin<sup>50</sup>. Under 2007 ökade dock den svenska industrins elintensitet marginellt.*

### Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen framhålls vikten av säker tillgång på el till rimliga priser för industrins internationella konkurrenskraft. Indikatorn antyder hur olika industribranschers konkurrenskraft påverkas av förändringar i elpriset.

### Trender

Sedan 1993 uppvisar de flesta branscher i Sverige en minskande elanvändning per förädlingsvärde. Det betyder dock inte att den totala elanvändningen har minskat, utan snarare att förädlingsvärdet har ökat snabbare än elanvändningen. Under 2007 ökade elanvändningen per förädlingsvärde för totala tillverkningsindustrin marginellt. Inom järn-, stål- och metallverk samt verkstadsindustrin minskade elanvändningen per förädlingsvärde år 2007 medan det ökade i kemisk industri och massa- och pappersindustrin.

Elanvändningen per förädlingsvärde i massa- och pappersindustri ökade under perioden 1996–2001, för att därefter sjunka fram till 2003 då den återigen vände uppåt. År 2000 syns ett stort hopp i elanvändningen per förädlingsvärde vilket delvis beror på att statistiken reviderats 2000-2007. Denna revidering påverkar också kemiindustrin där ett stort hopp syns i elintensiteten år 2000 vilket gör det svårt att jämföra nivån på indikatorn före och efter detta år. Trenden inom kemiindustrin är dock minskande elintensitet både i perioden 1993-2000 och 2000-2006. Under 2007 syns en mindre ökning av indikatorn inom kemiindustrin. Verkstadsindustrin och järn-, stål- och metallverk uppvisar, liksom industrin totalt, en historisk minskning av elanvändningen per förädlingsvärde.

Skillnaden i elanvändning per förädlingsvärde är stor mellan olika industribranscher i Sverige. År 2005 var elintensiteten knappt 0,2 kWh/Euro förädlingsvärde inom verkstadsindustrin, medan den uppgick till drygt 3,6

---

<sup>50</sup> Massa- och pappersindustrin omfattar här SNI 21-22, alltså massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri.



kWh/Euro för massa- och pappersindustrin. Även inom respektive industribransch är skillnaderna stora mellan olika delbranscher.

Även inom EU-15 är skillnaden i elintensitet mellan olika länder och enskilda branscher stor. Elanvändningen per förädlingsvärde för järn-, stål-, och metallverk inom EU-15 är högre än i Sverige. Värt att notera är även att elintensiteten inom järn, stål- och metallverk ökar inom EU-15. Verkstads- och kemiindustrin ligger på ungefär samma nivå inom Sverige och EU. För massa- och pappersindustrin finns inga uppgifter för elintensiteten inom EU-15 för de senaste åren. Studier av historiska data tyder dock på att elintensiteten är nästan tre gånger så stor i Sverige som i EU-15

## Orsaker och samband

Indikatorn visar elintensiteten i svensk industri jämfört med EU-15, samt hur heterogen den svenska industrin är ur elanvändningssynpunkt. Indikatorn visar också hur viktig el är som insatsvara för olika branscher och därmed hur känsliga dessa är för förändringar i elpris. Den aktuella indikatorn är dock inte något bra instrument för att följa upp effektiviteten i elanvändningen, eftersom indikatorns utveckling påverkas av andra faktorer än den egentliga eleffektiviteten. I princip kan alltså elen användas allt effektivare, även om indikatorn elanvändning per förädlingsvärde ökar. Förklaringen till en sådan utveckling kan t.ex. vara strukturförändringar inom branschen och processförändringar. Variationen i elintensitet inom massa- och pappersindustrin kan t.ex. delvis förklaras med andelen av mekanisk massa i massaproduktionen. Tillvekningen av mekanisk massa kräver mycket el jämfört med annan massaproduktion och utvecklingen av indikatorn följer relativt väl utvecklingen av andelen mekanisk massa i massaproduktionen.

Att svensk massa- och pappersindustri tycks använda betydligt mer el per förädlingsvärde än motsvarande industri inom EU-15 behöver inte innebära att elanvändningen i Sverige är mindre effektiv än i EU. Huvudskälet till den stora elanvändningen är att svensk industri inriktat sig på produkter och processer som medför stor elanvändning per förädlingsvärde. I Sverige och Finland används i hög grad icke förädlade råvaror, t.ex. skog, medan länderna i resten av Europa i stor utsträckning utnyttjar mer förädlade råvaror, som t.ex. returpapper. Indikatorn kan alltså inte, utan kompletteringar, användas för att jämföra hur effektiv elanvändningen är i olika länder. I en internationell jämförelse är el en viktig produktionsförutsättning för svensk industri.

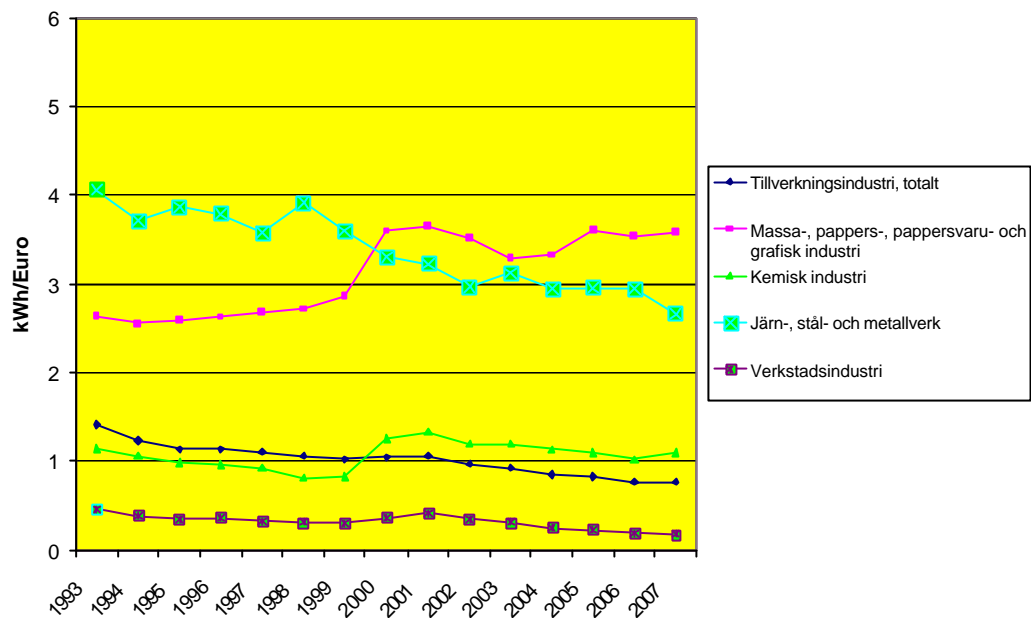
### **FAKTA**

Sedan 2005 finns ett program för energieffektivisering inom energiintensiva företag (PFE). Genom att delta i programmet kan företag få en fullständig nedsättning av den energiskatt på el som de annars måste betala från och med den 1 juli 2004. 110 företag deltar i programmet. Totalt använder dessa företag ca 30 TWh el per år, vilket motsvarar ungefär 50 % av industrins elanvändning, i sina tillverkningsprocesser. Det innebär att de nu får en total skattenedsättning på



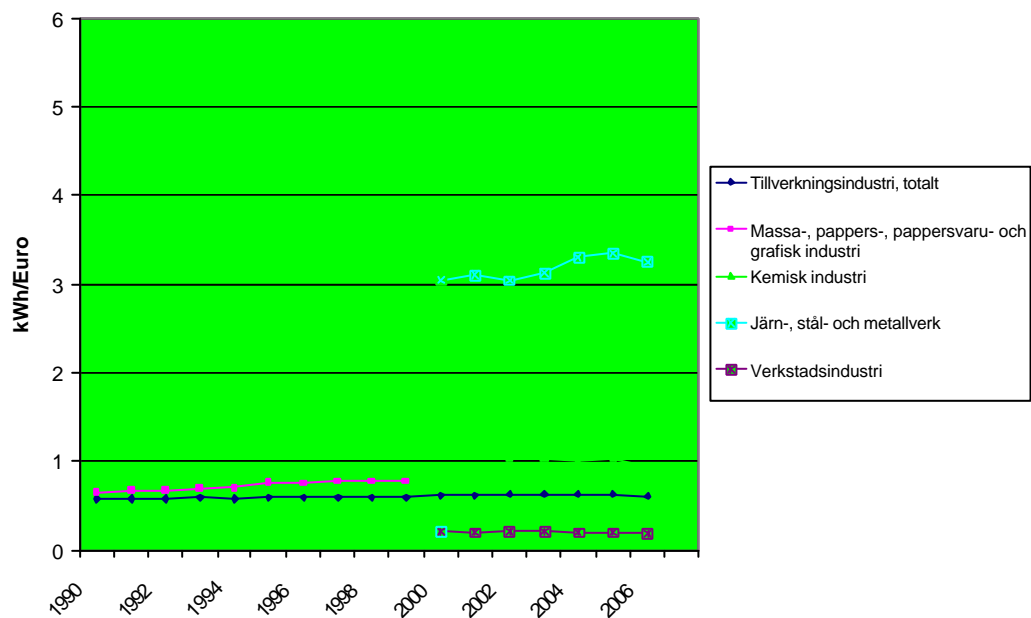
ca 150 Mkr per år. De deltagande företagen tillhör bland annat massa- och pappersindustrin, gruvindustrin och kemisk industri.

**Figur 9:1 Industrins elanvändning per förädlingsvärde fördelat på några branscher, Sverige**



Källa: Odyssee

**Figur 9:2 Industrins elanvändning per förädlingsvärde fördelat på några branscher, EU-15**



Källa: Odyssee



Anm: Reviderad statistik från 2000. Tidigare har Sveriges elanvändning per förädlingsvärde beräknats med hjälp av statistik från Energimyndigheten och SCB (Industrins energianvändning och Nationalräkenskaper) men nu tas även denna statistik från Odyssee-databasen. Därför avviker värdena i år från de publicerade i tidigare publikationer.



## 10 Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter

*Priset på olja steg under 2007. El- och nätpriset har ökat åren 2007-2008 medan naturgaspriset för industrin har legat relativt stabilt. Redovisningen av statistik för el- och naturgaspris har reviderats vilket gör det svårt att jämföra med tidigare år.*

### Energipolitiska mål

De energipolitiska riktlinjerna slår fast att en säker tillgång på energi till rimliga priser är viktig för industrins internationella konkurrenskraft. Energipriserna är därmed viktiga att följa upp. Effektiva el- och naturgasmarknader lyfts också fram som mål för energipolitiken. För elmarknaden finns också specifika mål om väl fungerande prisbildning, väl fungerande leverantörsbyten och tillgång till information om elmarknaden.

### Trender

Redovisningen av statistiken för el- och naturgaspris har reviderats. För el- och naturgaspriset finns nu statistik för 2007 och 2008 i den nya redovisningsserien. Under dessa två år har elpriset ökat kontinuerligt, totalt cirka 37 % mellan 1:a halvåret 2007 och andra halvåret 2008<sup>51</sup>. Naturgaspriset ökade något andra halvåret 2007 men har sedan dess varit relativt stabilt.

T.o.m. 1 januari 2007 avser statistiken det pris ett företag fick betala om de tecknade ett 1-årskontrakt den 1 januari respektive år. Därefter redovisas priset på el och naturgas som ett genomsnittspris per halvår, beräknat på det pris företagen faktiskt betalade, dvs. i liggande kontrakt. Här ingår även företag med längre kontraktstider än ett år. Även de typkunder som statistiken samlas in för har ändrats, se faktaruta. Dessa halvårspriser kan inte direkt jämföras med priserna för 1 januari. I den tidigare januariprisserien ökade industrins el- och nätpris 2005-2007. Andra halvåret 2008 var el- och nätpriset högre för alla tre förbrukarkategorierna än rekordåret 2003 för den gamla undersökningsmetoden. Skillnaden i elpris mellan små och stora användare har fluktuerat men sjunkit över tid. Under 2008 har skillnaden mellan stora och små användare ökat igen. Det är dock för tidigt att säga om det är ett trendbrott eller en tillfällig fluktuation.

En jämförelse mellan priset på el för 1 januari och genomsnittspriset för 1:a halvåret 2007 pekar på hur olika dessa priser kan vara och hur osäker en jämförelse mellan dessa tidsserier är. Genomsnittspriset är betydligt lägre än januaripriset. Genomsnittspriset för andra halvåret är högre än för första halvåret

---

<sup>51</sup> Genomsnitt för de tre redovisade typkunderna.



och närmar sig januaripriset för 2006. Att genomsnittspriset är lägre än januari-priset kan delvis bero på att även företag med längre kontrakt ingår i genomsnittspriset. Generellt sett blir priset lägre ju längre avtalstiden är. Priset på el i januari tenderar också att vara högre än i t.ex. maj men eftersom januaripriset i statistiken gällt ettårskontrakt borde hänsyn ha tagits till detta när priset sattes. Även pris-utvecklingen på elbörsen Nord Pool bör ha inverkat på indikatorns elpriser. Börspriset var relativt högt under 2006 och betydligt lägre under 2007. Fram till den 1 juli 2004 betalade inte industrin någon elskatt. Därefter uppgår elskatten för industrin till 0,5 öre per kWh.

När den tidigare redovisningsmetoden med januaripriser användes så följde prisutvecklingen för naturgas oljeprisutvecklingen relativt väl. Prisfluktuationerna var dock mer dämpade för naturgas än för olja. Denna samvariation syns inte lika tydligt nu när de två prisserierna redovisas på olika sätt.

Inga förändringar har skett i redovisningen av oljepriset utan det avser fortfarande 1 januari respektive år. Mellan januari 2008 och januari 2009 har priset på lätt eldningsolja minskat med cirka 26 % och priset på tung eldningsolja med cirka 17 %. För olja och naturgas ingår koldioxidskatt och för tung eldningsolja även svavelskatt i priset. Skatterna på dessa bränslen har i huvudsak varit konstanta under den studerade perioden, förutom koldioxidskatten på olja som ökat något. Prisutvecklingen för biobränslen redovisas inte på grund av att tillräcklig statistik saknas.

## **Orsaker och samband**

Elpriset sjönk mellan 1996 och 2001. Den viktigaste förklaringen är vattenkraftens produktionsförmåga. Åren 1998 till 2001 var samtliga våtar av olika grad, vilket bidrog till låga elpriser. En annan faktor som hjälpte till att hålla låga elpriser var det kapacitetsöverskott i elproduktionen som fanns under början av den studerade perioden. De sjunkande priserna indikerar också att avregleringen av elmarknaden initialt kan ha bidragit till ökad konkurrens och lägre priser. År 2003 ökade dock elpriserna drastiskt, vilket bland annat beror på att 2003 var ett torrår med låg tillrinning i vattenmagasinen. Elpriserna minskade därefter för att sedan öka igen under åren 2005 -2007 (januaripris). Halvårspriserna 2007-2008 har även de ökat stadigt. Denna ökning i elpris kan delvis förklaras av ökade fossilbränslepriser och införandet av handelssystemet med utsläppsrätter.

Industrins oljepris följer ganska väl världsmarknadsprisets variationer. Världsmarknadspriset på olja slår igenom mer i priset till industrikunder än till hushållskunder eftersom industrins skattesats är lägre.

För el visar indikatorn tydligt sambandet mellan storleken på den enskilda förbrukarens elanvändning och det specifika elpriset. Kunder med stor elanvändning betalar ett lägre pris för elen. Elprisskillnaden mellan små och stora användare har historiskt minskat, men under 2008 tyder statistiken på att prisskillnaden ökat



igen. Vad detta beror på är osäkert. Det bör noteras att den största typkunden i indikatorn, 70 GWh/år, fortfarande är en jämförelsevis liten industriell elanvändare. Elintensiv industri kan ha mångdubbelt större elanvändning. Det finns flera energiintensiva industrier som använder upp till 2 TWh el. Enligt en enkätundersökning genomförd år 2007 har energiintensiva industrier under perioden 2002-2006 upplevt en relativt kraftig elprisökning. Mediananläggningen av de 40 studerade anläggningarna har under perioden upplevt en elprisökning på drygt 60 %<sup>52</sup>. Dessa industriers konkurrenskraft påverkas i hög grad av elpriset.

#### FAKTA

2007 ändrades undersökningen av el- och gaspriser enligt EG-direktiv. Förändringen innebär att uppgifterna som redovisas från detta år är genomsnittspriser under 6 månader fördelat på kundgrupper efter användning. Resultat från den första undersökningen enligt den ändrade metoden avser genomsnittliga priser perioden januari – juni 2007, den andra undersökningen avser perioden juli – december 2007 och så vidare. Priserna bygger på de priser som företagen faktiskt betalar, d.v.s. priser enligt liggande kontrakt som kan ha längre löptid än 1 år. I den tidigare metoden angavs det pris som en typisk förbrukare inom angiven kundkategori fått betala om den tecknat ett ettårigt avtal per den 1/1 respektive år.

Indikatorn baseras på olika typkunder för el och även de har ändrats i den nya undersökningsmetoden. Den nya metoden delar in typkunderna för el efter standardförbrukning. I tabellen nedan visas de nya typkunder som denna indikator visar statistik för

500 MWh till <2 000 MWh  
 2 000 MWh till <20 000 MWh  
 20 000 MWh till <70 000 MWh

Tidigare delades typkunderna in efter tre kriterier; maximal årlig förbrukning i MWh, maximalt årligt effektuttag i kW samt maximal årlig utnyttjandetid i timmar. Tre typkunder används i denna indikator fram till och med 1 januari 2007 som redovisas i tabellen nedan.

Max årlig förb.	Max effekt	Max tid i timmar
1 250	500	2 500
10 000	2 500	4 000
24 000	4 000	6 000

För naturgasen används årlig förbrukning i den nya typkundsindelningen och indikatorn visar en industriell kund som har en årlig förbrukning mellan 30 000 och 300 000 MWh. De tidigare typkunderna delades in efter årsförbrukning och förbrukningsprofil. För åren fram till och med 1/1 2007 redovisar indikatorn en

<sup>52</sup> Ungernet AB, *Elprisförändringar från 2002 till 2006 vid 40 energiintensiva anläggningar*, 2007

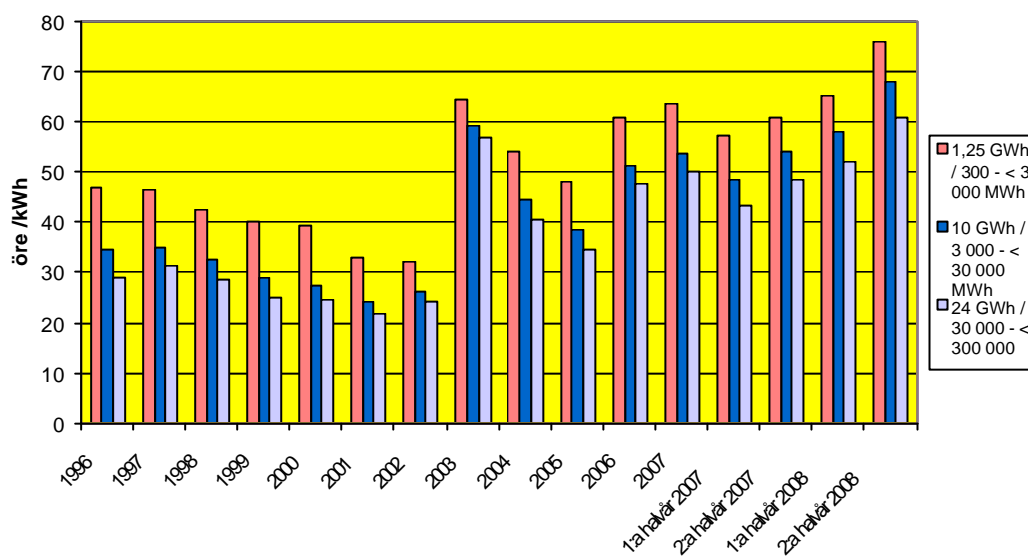


typkund som har en årsförbrukning på 11 630 MWh och nyttjar den 250 dagar, 4 500 timmar.

Hänsyn har tagits till att industrisektorn får tillämpa nedsättningsregler som reducerar skatten .

Metoden för insamling av pris för olja som redovisas i indikatorn är oförändrad och avser priset den 1 januari varje år.

**Figur 10:1 El- och nätpris för industrikunder, inklusive relevanta skatter**

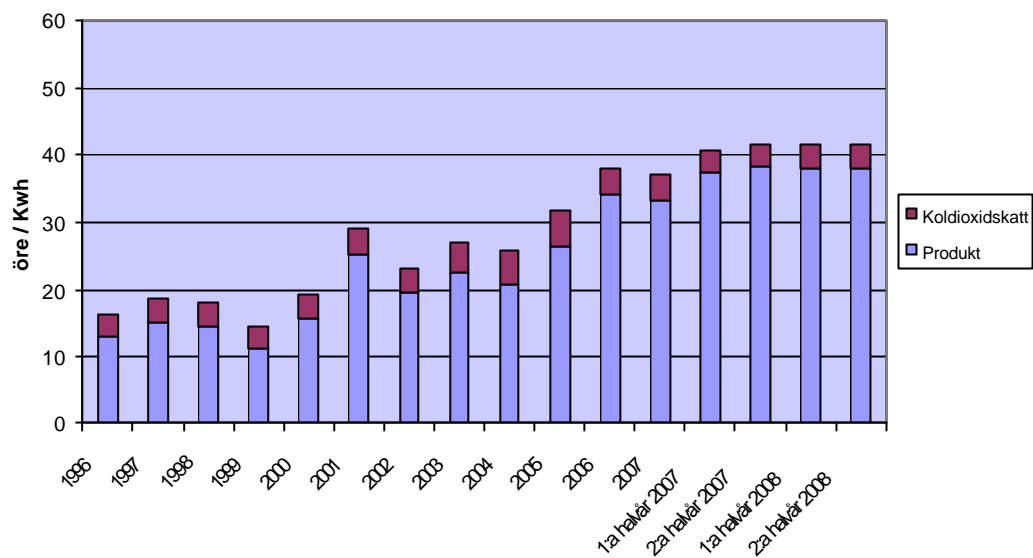


Källa: Energimyndigheten och SCB, "Energipriser på naturgas och el"

Anm: Tidsseriebrott 2003, Ändrad insamlingsmetod och typkundkategori, se faktaruta.



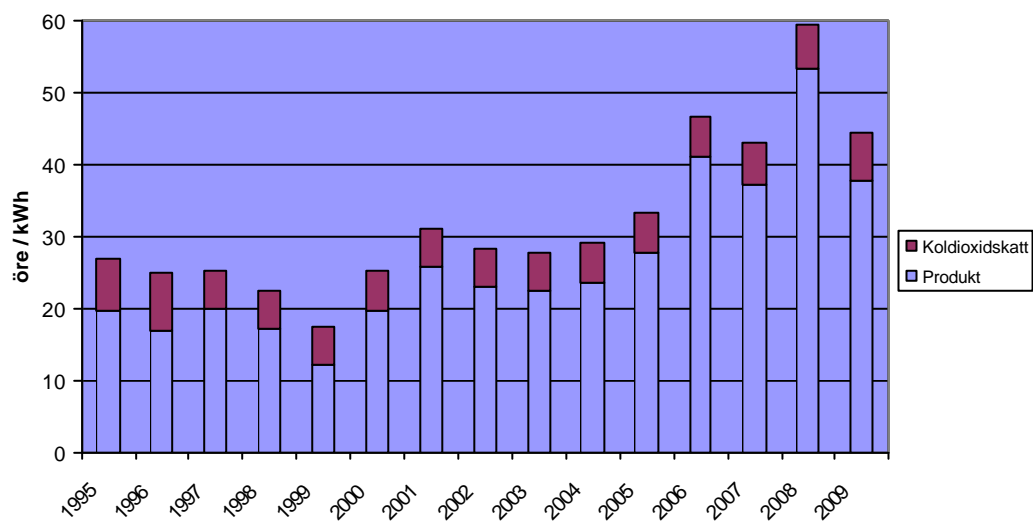
**Figur 10:2 Gaspris för industrikunder, inklusive relevanta skatter**



Källa: Energimyndigheten och SCB, "Energipriser på naturgas och el"

Anm: Tidsseriebrott 2003, Ändrad insamlingsmetod och typkunderkategori, se faktaruta.

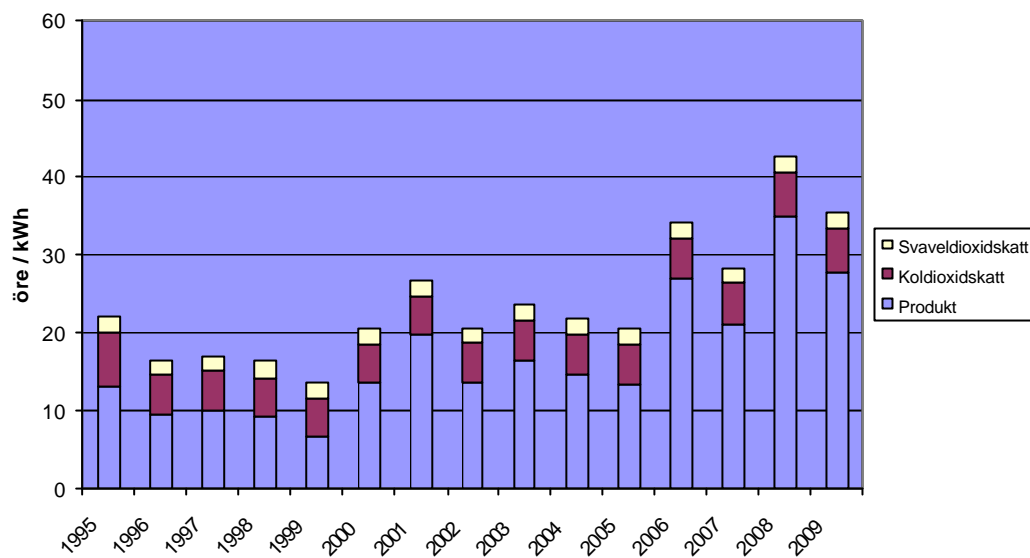
**Figur 10:3 Oljepris (EO1) för industrikunder, inklusive relevanta skatter**



Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin.



**Figur 10:4 Oljepris (Eo5) för industrikunder, inklusive relevanta skatter**



Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin.



## 11 Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna, fördelat på olika industribranscher

*Energikostnadens andel av industrins totala rörliga kostnader har minskat under lång tid inom alla analyserade branscher, även om det är stor skillnad på de absoluta nivåerna. Men sedan år 2004 har energikostnadernas andel inom massa- och pappersindustrin och baskemikalieindustrin ökat kraftigt. Energikostnadens andel inom verkstadsindustrin och järn-, stål- och metallverk har dock minskat.*

### Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen framhålls vikten av säker tillgång på energi till rimliga priser för industrins internationella konkurrenskraft. Industrins energikostnad beror både på storleken av energianvändningen och på energipriserna. Industrins konkurrenskraft påverkas även av andra faktorer än energikostnaden, t.ex. löne-kostnader och kostnader för råvaror.

### Trender

Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna har minskat sedan början av 1980-talet. År 1983 uppgick energikostnadernas andel till 5 % av de totala rörliga kostnaderna för tillverkningsindustrin. År 2006 hade denna andel sjunkit till 2,4 %. För tillverkningsindustrin som helhet har energikostnadsandelen alltså sjunkit sedan början på 1980-talet med undantag åren 2004-2006 då energikostnadens andel ökade. Långsiktigt uppvisar alla analyserade industri-branscher minskande energikostnadsandel. Men minskningen har sedan slutet på 1990-talet avstannat något och inom baskemikalieindustrin och massa- och pappersindustrin har energikostnadsandelen ökat kraftigt de senaste åren. Järn-, stål- och metallverk samt verkstadsindustrin uppvisar dock stadigt minskad energikostnadsandel.

### Orsaker och samband

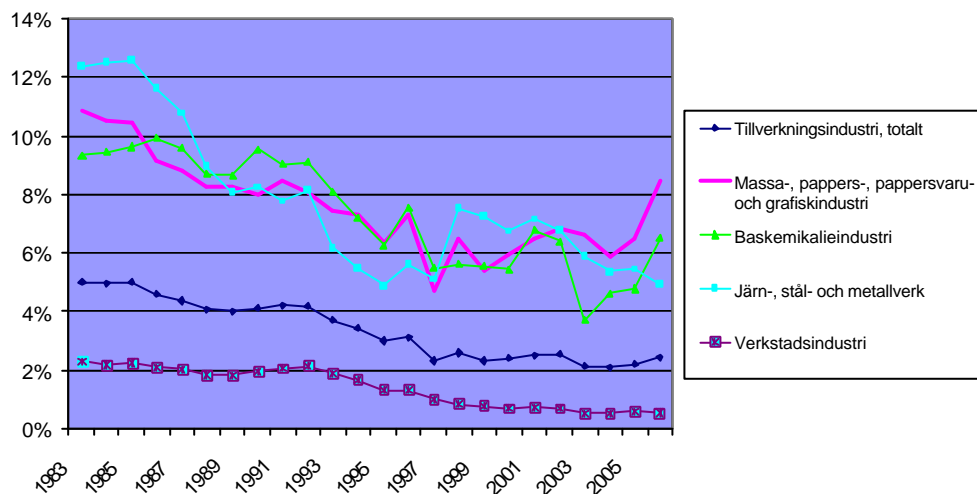
Att energikostnadens andel av industrins totala rörliga kostnader har minskat beror på flera olika faktorer. Av grundindikator 8 framgår att även industrins energianvändning per förädlingsvärde har minskat. Indikator 11 visar utvecklingen för ett antal olika industribranscher och av denna framgår att skillnaderna i energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna är stora. Även inom respektive industribransch förekommer stora variationer. Det betyder att enskilda industrier kan ha en energikostnadsandel som kraftigt överstiger de nivåer som indikatorn visar. Det kan till exempel vara industrier med elintensiva



processer såsom tillverkning av mekanisk massa eller elektrolys- och elektroreduktionsprocesser. För dessa industrier kan energikostnaden vara helt avgörande för konkurrenskraften. Likaså kan enskilda industrier ha en energikostnadsandel som är lägre än den indikatorn visar för den berörda branschen.

Den bakomliggande undersökningen för denna indikator ändrades 2003 från en totalundersökning till en urvalsundersökning. Denna ändring innebär ett tidsseriebrott så att indikatorn från och med 2003 baseras på den nya undersökningsmetoden. Direkta slutsatser utifrån indikatorernas absoluta nivå mellan åren före och efter 2003 kan därför inte göras. Men om 2003 justeras enligt den gamla undersökningsmetoden framkommer att energikostnadsandelen 2003 ökade kraftigt för flera branscher, liksom för tillverkningsindustrin som helhet. Denna ökning kan delvis bero på elpriset som, liksom indikator 10 visar, minskade fram till 2003 då det ökade kraftigt för att sedan minska igen fram till 2005. Prisutvecklingen på andra energislag, såsom kol och koks, kan också påverka energikostnadsandelen inom vissa branscher.

**Figur 11 Industrins energikostnader i förhållande till företagets totala rörliga kostnader fördelat på olika branscher**



Källa: SCB. I de rörliga kostnaderna ingår löner, råvaror, energikostnader mm, men enligt praxis ingår inte sociala avgifter, hyreskostnader, lönebearbetning hos annat företag, köpta underhålls- och reparationsarbeten på företagets byggnader och anläggningar. Not: Tidsseriebrott 2003



## 12 Energianvändning för uppvärmning samt hushållsel/fastighetsel/driftel per ytenhet för bostäder och lokaler

*Den totala energianvändningen per ytenhet för bostäder och lokaler har minskat med cirka 15 % mellan år 1995 och 2007. Minskningen beror till viss del på att det har varit relativt varmt de senaste åren. Minskningen beror också på konvertering till andra energislag och på energieffektiviserande åtgärder. Användningen av el till annat än uppvärmning har ökat.*

### Energipolitiska mål

De energipolitiska målen anger att energin ska användas så effektivt som möjligt med hänsyn tagen till alla resurstillgångar. Det handlar alltså inte uteslutande om att minimera energianvändningen, utan det är i första hand en låg energianvändning i förhållande till de nyttigheter som åstadkoms som bör eftersträvas.

Inom miljömålet "God bebyggd miljö" finns ett mål att minska energianvändningen i bebyggelsen. Målet omformulerades 2006 och lyder nu så här: *"Den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler minskar. Minskningen bör vara 20 % till år 2020 och 50 % till år 2050 i förhållande till användningen 1995. Till år 2020 ska beroendet av fossila bränslen för energianvändningen i bebyggelsesektorn vara brutet, samtidigt som andelen förnybar energi ökar kontinuerligt."*

Energitjänstedirektivet innebär att energianvändningen 2016 inom sektorerna byggnader, industri och transport ska vara 9 % effektivare än genomsnittet för 2001-2005. Ecodesigndirektivet innebär att minimikrav ställs på olika produktgrupper.

### Trender

Den totala energianvändningen per ytenhet för bostäder och lokaler har minskat med cirka 15 % mellan åren 1995 och 2007. Energianvändningen för uppvärmning har under perioden minskat, medan elanvändningen för övriga ändamål har ökat. Minskningen beror till viss del på att de flesta år sedan 1995 har varit relativt varma. Ytterligare bidragande orsaker är konvertering av uppvärmningssystem, till exempel från olja till värmepump eller fjärrvärme, samt energieffektiviserande åtgärder.

Energianvändningen för uppvärmning räknat per ytenhet har under 2000-talet minskat i bostäder och lokaler. Den största minskningen har skett i småhus, vilket kan bero på den stora ökningen av värmepumpar. Fler åtgärder behövs för att



målnivåerna i delmålet till ”God bebyggd miljö” ska nås i tid. Användningen av hushållsel i småhus har varit relativt konstant under 2000-talet efter att ha varit svagt stigande under tidigare år, se Figur 12:10. Statistiken över hushållsel i småhus inkluderar också viss komfortvärme, som exempelvis golvvärme.

Hushållselen påverkas av två motsatta trender. Samtidigt som apparatinnehavet ökar, speciellt när det gäller hemelektronik såsom TV, datorer, hemmabioanläggningar och kringutrustning, går utvecklingen mot mer energieffektiva installationer. Energimyndighetens pågående mätningar av hushållsel<sup>53</sup> visar att nästan en tredjedel av hushållen i småhus har tre eller fler TV-apparater och lika stor andel har två eller fler datorer.

Mätningarna visar också att variationen i elanvändning mellan enskilda hushåll är mycket stor. Detta beror på vanor och beteenden, men också på installationer som till exempel belysning. Antalet lampor per ytenhet varierar med en faktor tre mellan olika småhus, vilket till viss del förklarar den stora skillnaden i elanvändning mellan olika hushåll. Belysning står, tillsammans med kyl och frys, för den största delen av hushållselen. Hushållselanvändningen i flerbostadshus fångas inte i den officiella energistatistiken, utan baseras på ett schablonvärde motsvarande 40 kWh/m<sup>2</sup>. Detta är i nivå med resultaten från Energimyndighetens elmätningar i lägenhetshushåll.

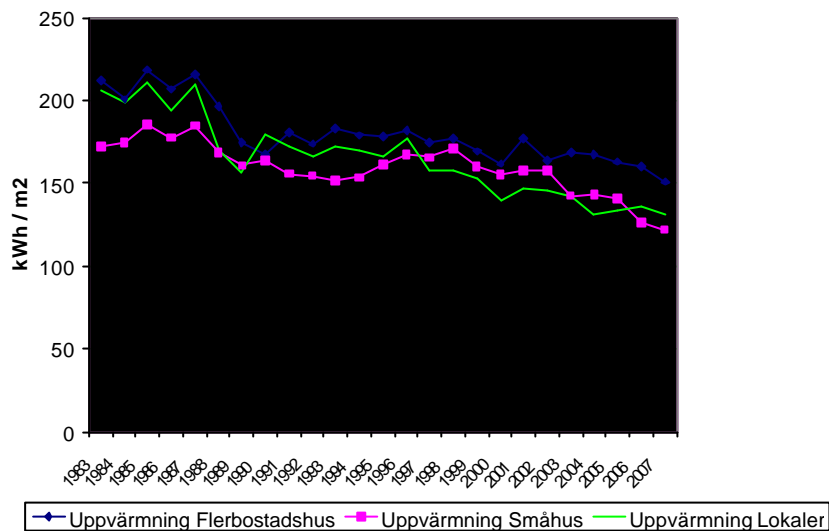
Elanvändningen till annat än uppvärmning i lokaler har varierat kring 150 kWh/m<sup>2</sup> sedan mitten av 90-talet, se Figur 12:10. Variationen förklaras delvis av att denna post inkluderar sektorns restpost. Totalt sett har hushållsel och driftel per ytenhet ökat med 9 % sedan 1995, se Figur 12:2.

---

<sup>53</sup> Elanvändningen på apparatnivå mäts i 200 småhus och 200 lägenheter inom projektet Förbättrad energistatistik i bebyggelsen, [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

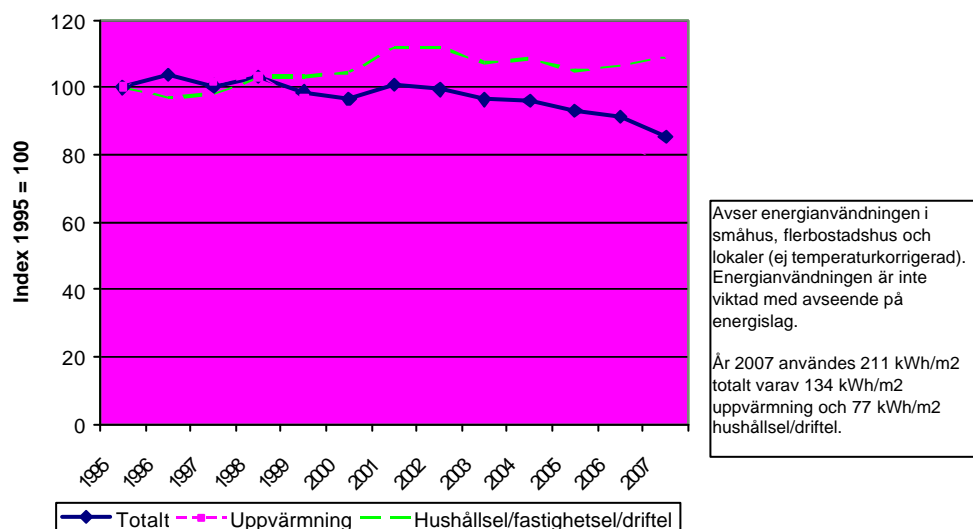


**Figur 12:1** Energianvändning för uppvärmning och varmvatten fördelad på småhus, flerbostadshus och lokaler (ej normalårskorrigerad)



Källa: Energimyndigheten, *Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2007*, ER 2009:06

**Figur 12:2** Index över total energianvändning per ytenhet i bostäder och lokaler



Källa: Energimyndigheten

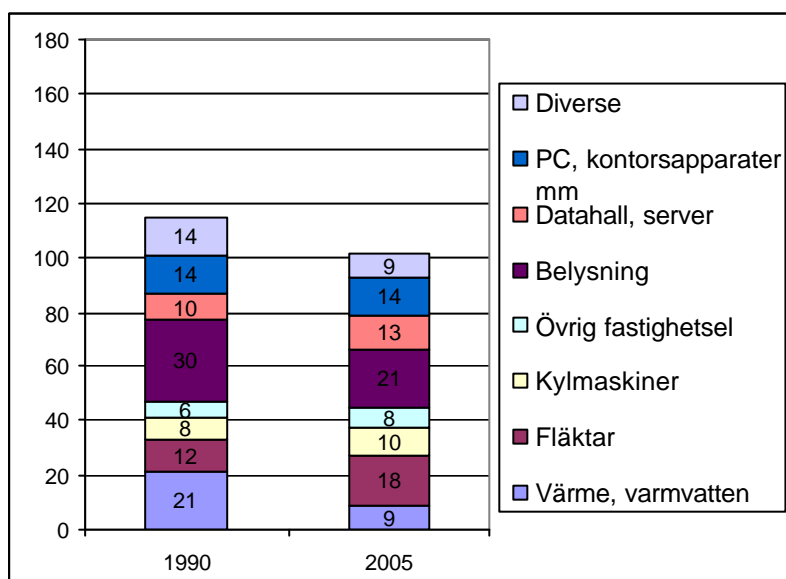
Sedan 2005 genomför Energimyndigheten energibesiktningar av olika typer av lokaler inom ett projekt som kallas STIL2<sup>54</sup>. Sedan starten har besiktningar gjorts

<sup>54</sup> Energimyndigheten, Förbättrad energistatistik i bebyggelsen



av kontorslokaler, vårdlokaler, skolor samt idrottslokaler. Fokus ligger på att undersöka hur el används i lokaler och resultaten framgår av Figur 12:3 till Figur 12:6<sup>55</sup>. Den specifika elanvändningen per ytenhet är störst i idrottslokaler, och lägst i skolor och vårdlokaler. En jämförelse med mätningar som gjordes under 1990 visar att elanvändningen per ytenhet har minskat i alla lokaliteter utom skolor och förskolor. Gemensamt för alla lokaliteter är att belysning och fläktar står för en stor andel av elanvändningen, vilket stämmer väl överens med resultaten från 1990. Idrottslokalerna utmärker sig genom att kylaggregat och övrig utrustning utgör de största posterna.

**Figur 12:3 Elanvändning inklusive elvärme i kontor och förvaltningsbyggnader, specifik el per ändamål 1990 och 2005, kWh/m<sup>2</sup>**

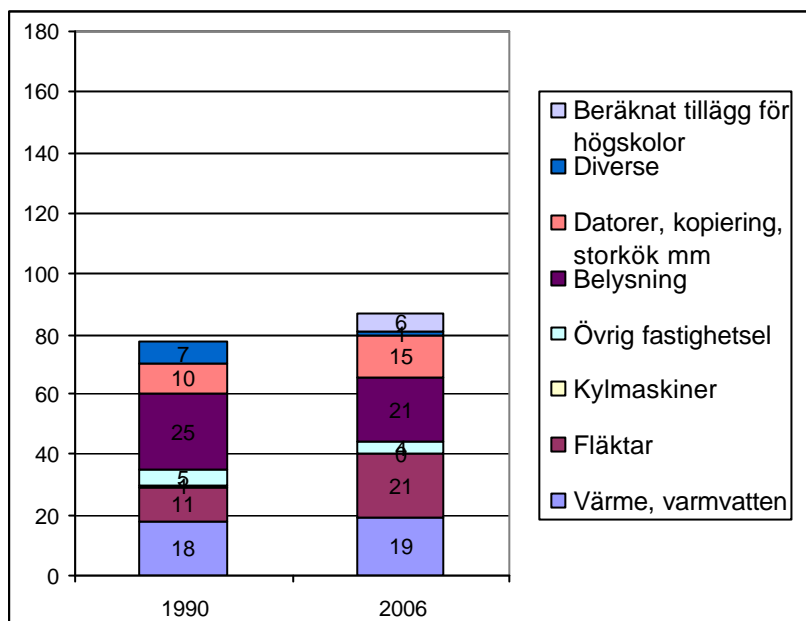


Källa: Energimyndigheten, *Förbättrad energistatistik –Stegvis STIL- rapport för år 1*, ER 2007:34

<sup>55</sup> Notera att värdena i figurerna är skattade till total nationell nivå.

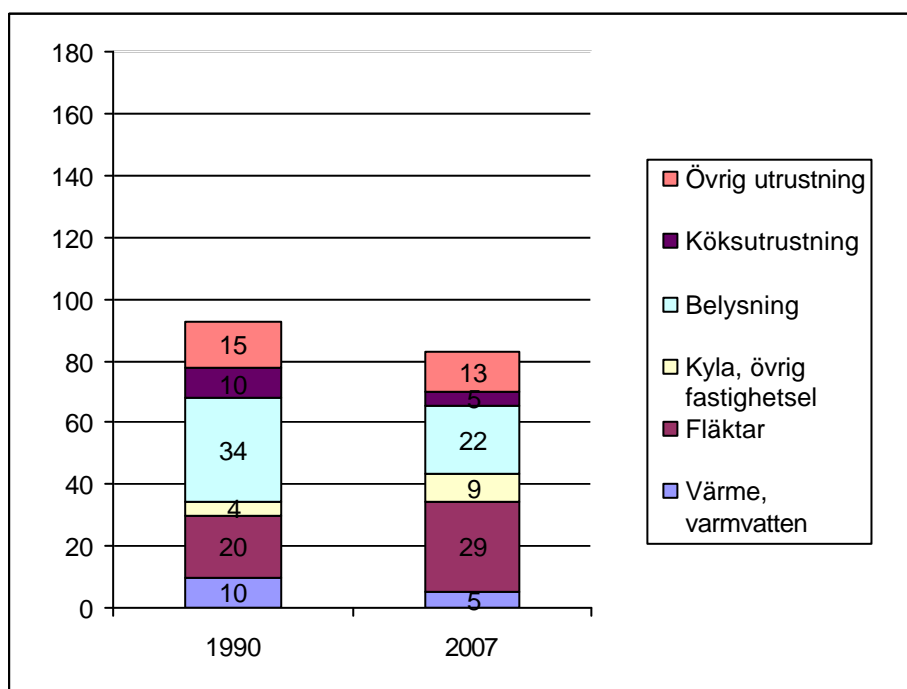


**Figur 12:4 Elanvändning inklusive elvärme i skolor och förskolor, specifik el per ändamål 1990 och 2006 inklusive beräknat tillägg för högsolor, kWh/m<sup>2</sup>**



Källa: Energimyndigheten, *Energianvändning & inomhusmiljö i skolor och förskolor –Förbättrad statistik i lokaler, STIL2*, ER 2007:11

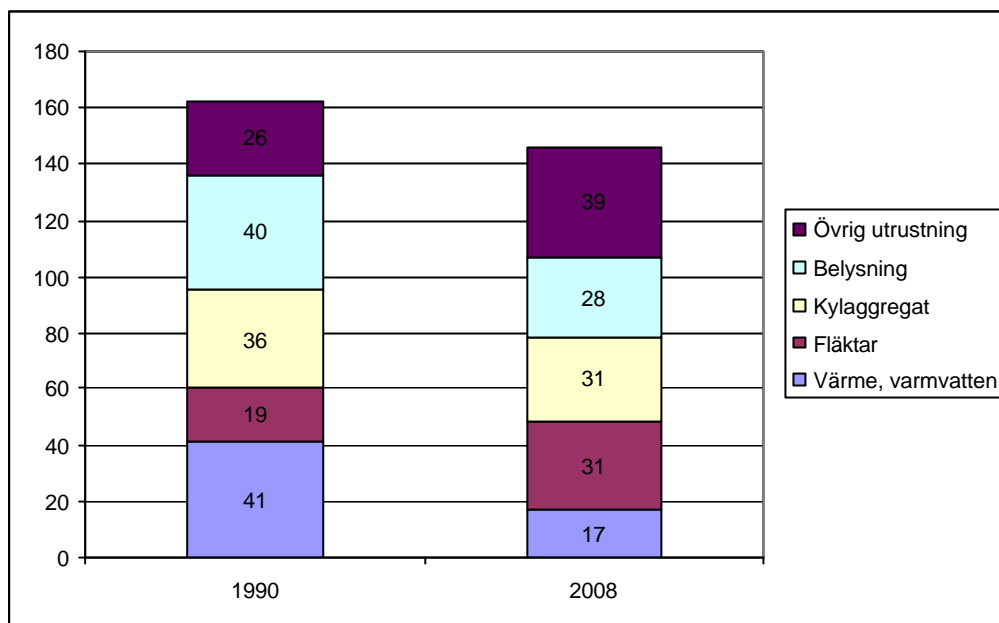
**Figur 12:5 Elanvändning inklusive elvärme i vårdlokaler, specifik el per ändamål 1990 och 2007, kWh/m<sup>2</sup>**



Källa: Energimyndigheten, *Energianvändning i vårdlokaler, Förbättrad statistik för lokaler, STIL2*, ER 2008:09



**Figur 12:6 Elanvändning inklusive elvärme i idrottslokaler, specifik el per ändamål 1990 och 2008**



Källa: Energimyndigheten, Energianvändning i idrottsanläggningar, Förbättrad statistik för lokaler, STIL2, ER 2009:10

## Orsaker och samband

Uppvärmningsbehovet under ett visst år påverkas framförallt av temperaturförhållandena. En kall vinter ger ett stort uppvärmningsbehov. Efter 1987 har alla år utom 1996 varit varmare än normalt<sup>56</sup>. År 2007 var cirka 12 % varmare än ett normalår räknat som antalet graddagar, vilket minskar det faktiska uppvärmningsbehovet.

För att kompensera för variationer i temperatur normalårskorrigeras energianvändningen. En del av nedgången i den normalårskorrigerade energianvändningen förklaras av konverteringar av uppvärmningssystem, till exempel från olja till värmepump i småhus. Beroende på vilken energibärare som utnyttjas blir omvandlingsförlusterna olika stora, innan energin har nyttiggjorts. I den officiella statistiken över energianvändningen i bostäder och lokaler inkluderas bara de förluster som uppstår i byggnadens eget energisystem vid användning av olika energibärare. De förluster som uppstår vid produktion och distribution av el och fjärrvärme hänförs till tillförselsektorn. Om man exempelvis byter från oljeuppvärmning till uppvärmning med el eller fjärrvärme minskar därför energianvändningen i sektorn bostäder och service, medan energianvändningen i tillförselsektorn ökar. Konverteringstakten för oljeuppvärmda småhus påskyndades i samband med ett konverteringsbidrag som småhusägare kunde ansöka om under 2006 och 2007. Den 31 december 2007

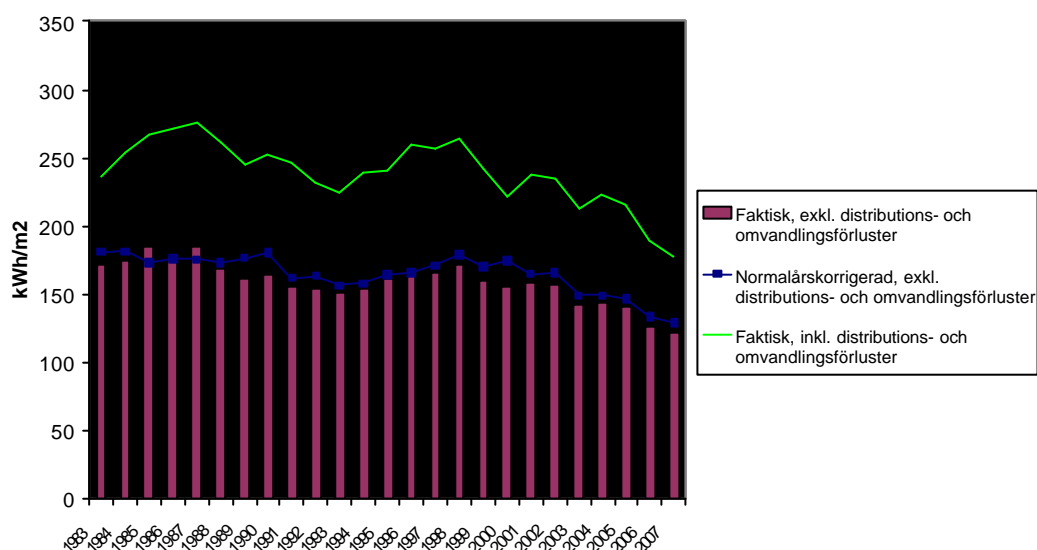
<sup>56</sup> SMHI



hade 36 950 ansökningar beviljats<sup>57</sup>. Av de konverteringarna gjordes 43 % till värmepumpar, 37 % till bibränsle och 20 % till fjärrvärme.

Att energianvändningen för uppvärmning minskar kan även bero på energieffektivisering i befintliga hus som därmed sänker den genomsnittliga energianvändningen. En ökad användning av värmepumpar bidrar också till att minska energianvändningen för uppvärmning.<sup>58</sup> Energikostnaden för många hushåll har ökat de senaste åren på grund av höjda priser på el och olja samt höjda skatter, vilket ger incitament att vidta energibesparande åtgärder. Mer energieffektiva apparater och installationer kan antas vara orsaken till att elanvändningen bara ökar svagt trots allt fler apparater och installationer i hemmen och på arbetsplatserna.

**Figur 12:7** Energianvändning för uppvärmning och varmvatten, småhus



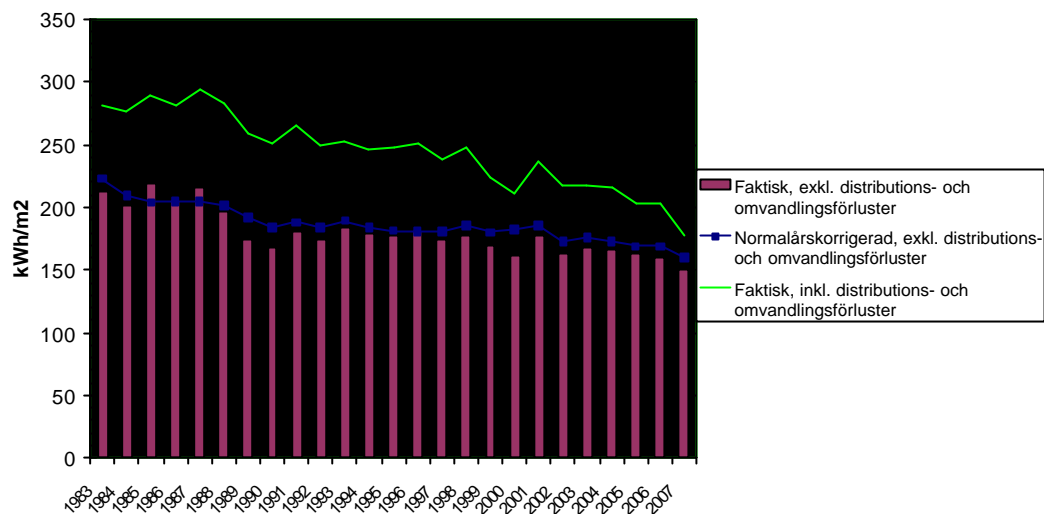
Anm: Nedgången i energianvändning per kvadratmeter för småhus år 2003 beror till viss del på att hela bosta dsytan ingår i 2003 års undersökning. Andra år har enbart den yta som värmts till mer än 10°C ingått.

<sup>57</sup> Boverket

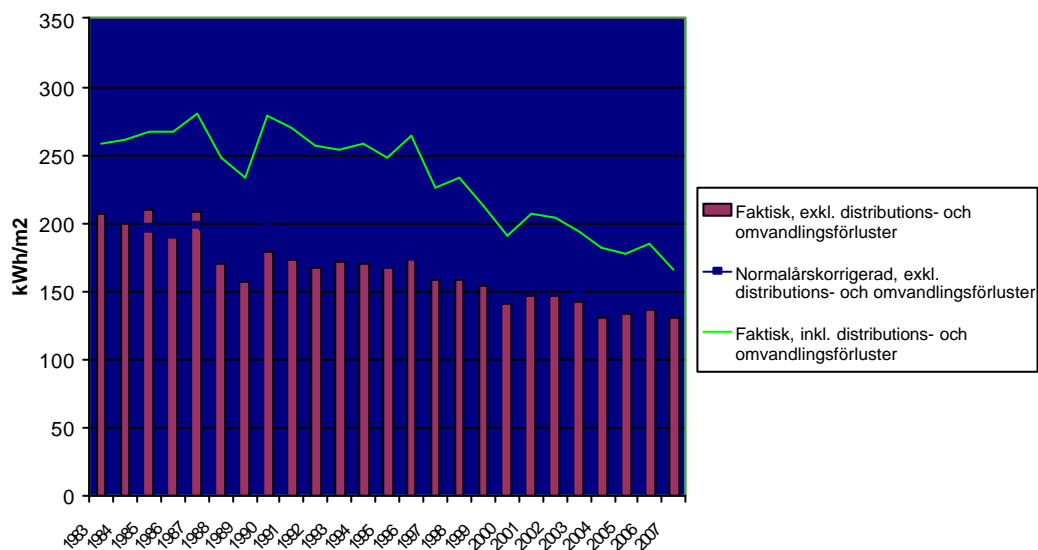
<sup>58</sup> Upptagen värme i värmepumpar i användarsektorerna redovisas inte i den officiella energistatistiken.



**Figur 12:8 Energianvändning för uppvärmning och varmvatten, flerbostadshus**



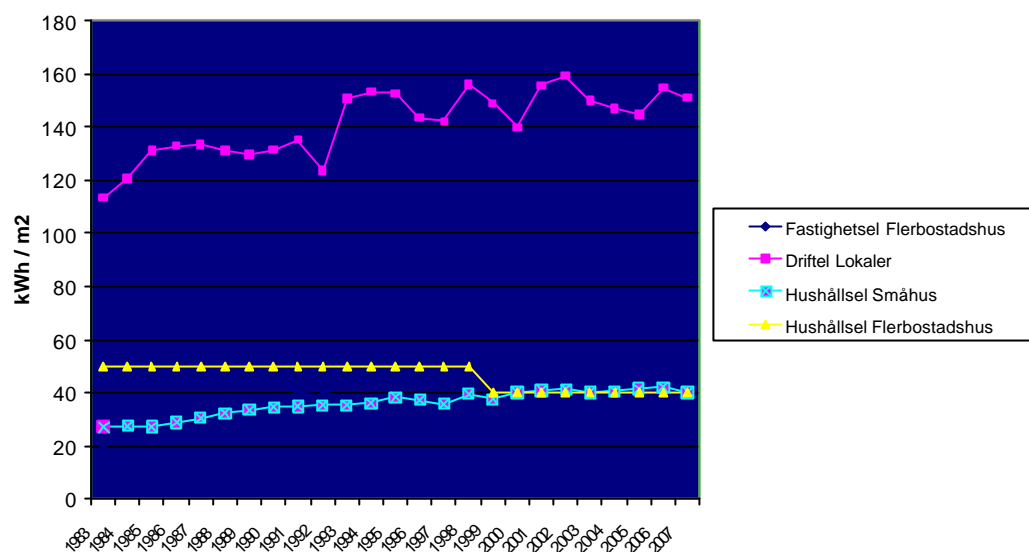
**Figur 12:9 Energianvändning för uppvärmning och varmvatten, lokaler**



Källa: Energimyndigheten, Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2007, samt SCB, SM serie EN16 Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler för tidigare år. SCB SM serie EN 11, Årlig el-, gas- och fjärrvärmestatistik. Energianvändningen har fördelats på bostads- och lokalytor samt varmgarageytor. Källare, trapphus och tvättstugor ingår inte i ytberäkningen. För normalårskorrigeringen av uppvärmningsbehovet har SCB:s temperaturkorreeringsprincip använts, där hälften av uppvärmningsbehovet antar vara kopplat till temperaturförhållandena, medan hälften antas vara temperaturoberoende. Temperaturförhållandena beskrivs med hjälp av antalet graddagar för aktuellt år i förhållande till antalet graddagar för ett normalår. Graddagarna erhålls av SMHI.



**Figur 12:10 Hushållsel och driftel fördelad på småhus, flerbostadshus och lokaler**



Anm: I figur 12.10 är fördelningen av elanvändningen behäftad med osäkerhet. Driftel och fastighetsel baseras på leveransstatistik och stora skillnader mot föregående år kan vara en effekt av att kundregistren reviderats i samband med integration av nätföretag vid uppköp och sammanslagningar. Hushållselen baseras på schablonvärden och beräkningar.

Källa: Energimyndigheten och SCB. Hushållsel i flerbostadshus baseras på en schablon som används i den officiella energistatistiken för flerbostadshus.



## 13 Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter

*Energipriserna för hushållskunder var relativt stabila under andra halvan av 1990-talet för att sedan öka kraftigt under 2000-talet. Oljepriset inklusive skatter för villakunder var dubbelt så högt 1 januari 2009 jämfört med 1 januari 2000. Detta trots att priset minskade med 15 % jämfört med 1 januari 2008. Elpriset inklusive skatter har under 2000-talet stigit med cirka 70 % och fjärrvärmepriset för kunder i flerbostadshus med cirka 60 %. Ökade bränslepriser och ökade skatter på energi är huvudorsakerna till de stigande priserna för hushållskunder.*

### Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen framhålls vikten av en säker tillgång på energi till rimliga priser. Effektiva el- och naturgasmarknader lyfts också fram som mål för energipolitiken. Målen anger även att energipolitiken ska bidra i omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle och till en energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.

### Revidering av statistiken

Redovisningen av statistik för el- och naturgaspriser har reviderats, vilket försvårar jämförelser med tidigare år. T.o.m. januari 2007 avser statistiken det pris som en typisk förbrukare fått betala i fast och rörlig avgift den 1 januari varje år. Därefter redovisas priset på el och naturgas som ett genomsnittspris per halvår beräknat på det pris som kunderna faktiskt betalade. Även de typkunder som statistiken samlas in för har ändrats. Halvårspriserna kan därför inte direkt jämföras med priserna bakåt i tiden. Se även faktaruta.

### Trender

Under några år i slutet av 1990-talet var elpriserna konstanta, eller till och med sjunkande, medan kraftiga prishöjningar har noterats under 2000-talet. Totalt sett steg elpriset inklusive skatter med drygt 80 % mellan 1997 och 2007.

Elpriset 1 januari 2007 var betydligt högre än genomsnittspriset för 1:a halvåret 2007 vilket pekar på hur osäker en jämförelse mellan dessa tidsserier är. Genomsnittspriset för andra halvåret 2007 var högre än för första halvåret, men fortfarande lägre än priset 1 januari 2007. Genomsnittspriserna på el för 2008 följer samma mönster som priserna för 2007, med ett högre pris det andra halvåret. De genomsnittliga priserna år 2008 ligger dock 11-15 % högre än för år 2007, beroende på typ av kund.



Oljepriset låg relativt stilla under perioden 1995–1999, för att sedan öka. Priset har under de senaste åren varierat kraftigt, med en topp 2008. 1 januari 2009 låg oljepriset på samma nivå som 1 januari 2006, cirka 15 % lägre än 1 januari 2008. Totalt sett har oljepriset för hushållskunder inklusive skatter fördubblats mellan år 2000 och 2009.

Naturgaspriserna följer samma mönster som övriga energipriser. De var stabila under andra halvan av 1990-talet för att sedan öka kraftigt under 2000-talet. Fr.o.m. år 2007 redovisas genomsnittliga naturgaspriser halvårsvis, precis som för el. Under andra halvåret 2008 var de genomsnittliga naturgaspriset nästan 20 % högre än motsvarande period år 2007.

Fjärrvärmepriset för hushållskunder i flerbostadshus har ökat varje år under 2000-talet, med några % per år. 1 januari 2009 var priset nästan 8 % högre än 1 januari 2008. I Nils Holgerssonrapporten<sup>59</sup> framkommer att skillnaderna mellan kommuner kan vara mycket stor. År 2007 var kostnaden per kvadratmeter och år 78 kr i den billigaste kommunen och 157 kr i den dyraste. Medelkostnaden var 129 kr per kvadratmeter och år. Fjärrvärmepriset har under 2000-talet ökat med cirka 50 %.

Biobränslen såsom ved och pellets är viktiga energikällor för hushållskunder. Totalt användes nästan 11,9 TWh biobränsle i småhus, flerbostadshus och lokaler under 2007, varav över 90 % användes i småhus. Anledningen till att tidsserier över priset för biobränsle inte presenteras här är brist på statistik. Officiell prisstatistik för pellets saknas, och i dagsläget finns endast branschens egna sammanställningar. I april 2009 var det genomsnittliga pelletspriset inklusive skatter för villakunder cirka 2800 kr per ton<sup>60</sup>. Merparten av den ved som används av hushållskunder köps och säljs inte på marknaden.

## Orsaker och samband

Elpriset styrs av utbud och efterfrågan. Priset på utsläppsrätter påverkar också priset på el under vissa perioder. Elbörsen Nord Pools spotpris utgör en prisreferens för den svenska elmarknaden och kundens elpris påverkas av utvecklingen där. Mer information om spotprisutvecklingen och vad som styr elpriset finns i indikator 18.

Oljepriset följer utvecklingen av världsmarknadspriset på råolja och naturgaspriset följer till viss del oljeprisutvecklingen. En anledning till de ökande kostnaderna för olja och naturgas för hushåll har varit den gröna skatteväxlingen. Skatteväxlingen har inneburit att skatterna på el och fossila bränslen gradvis har höjts och förts tillbaka till hushåll och företag i form av minskad skatt på arbete.

---

<sup>59</sup> HSB Riksförbund, Hyresgästföreningens Riksförbund, Riksbyggen, SABO och Sveriges Fastighetsägare har bildat Avgiftsgruppen, som genomför årliga undersökningar (den s.k. Nils Holgersson undersökningen) av kommunala avgifter för värme, varmvatten, vatten och avlopp, el och renhållning.

<sup>60</sup> [www.pelletspris.com](http://www.pelletspris.com)



Orsakerna till prisutvecklingen inom fjärrvärmeområdet är svåra att uttala sig om generellt, eftersom svensk fjärrvärme består av summan av ett stort antal fjärrvärmesystem. Ökade kostnader för de använda energibärarna är en bidragande orsak till de stigande fjärrvärmepriserna. En annan orsak är att regler om självkostnadsprissättning inte längre gäller, utan att fjärrvärmepriset istället i ökande utsträckning sätts i förhållande till priset på alternativen samt utifrån företagens avkastningskrav.

Eftersom indikatorn visar löpande priser är det intressant att ställa energiprisökningarna i relation till den allmänna prisutvecklingen, t.ex. uttryckt i konsumentprisindex, KPI. Det kan då konstateras att energipriserna generellt har ökat snabbare än KPI. Detta gäller för alla användningsområden; transporter, uppvärmning, elanvändning.

#### FAKTA

År 2007 ändrades undersökningen av el- och gaspriser enligt EG-direktiv. Förändringen innebär att uppgifterna som redovisas från detta år är genomsnittspriser under 6 månader istället för priset 1 januari respektive år som tidigare. Priserna redovisas för olika typkunder som är gemensamma för hela EU. Definitionen för dessa ändrades också 2007. Metoden för insamling av pris för fjärrvärme och olja som redovisas i indikatorn är oförändrad och avser priset den 1 januari varje år.

#### *Tidigare metod*

De priser som redovisas t.o.m. 2007 är priset den 1 januari varje år. Elkunder delades in efter årlig användning av el i kWh, samt typ av hushåll. I diagrammen redovisades elpriserna för följande typkunder:

Årlig användning	Motsvarar hushåll
3 500 kWh	4 rum och kök på cirka 90 m <sup>2</sup> (hushållsel)
20 000 kWh	5 rum och kök på cirka 120 m <sup>2</sup> (villa med elvärme)

Naturgaskunder delades in efter årlig användning och vilken utrustning som omfattades. I indikatorn redovisades priserna för en typkund med en årlig användning på 34890 kWh, vilket motsvarar en villa med gas för uppvärmning och hushållsgas.

#### *Nuvarande metod*

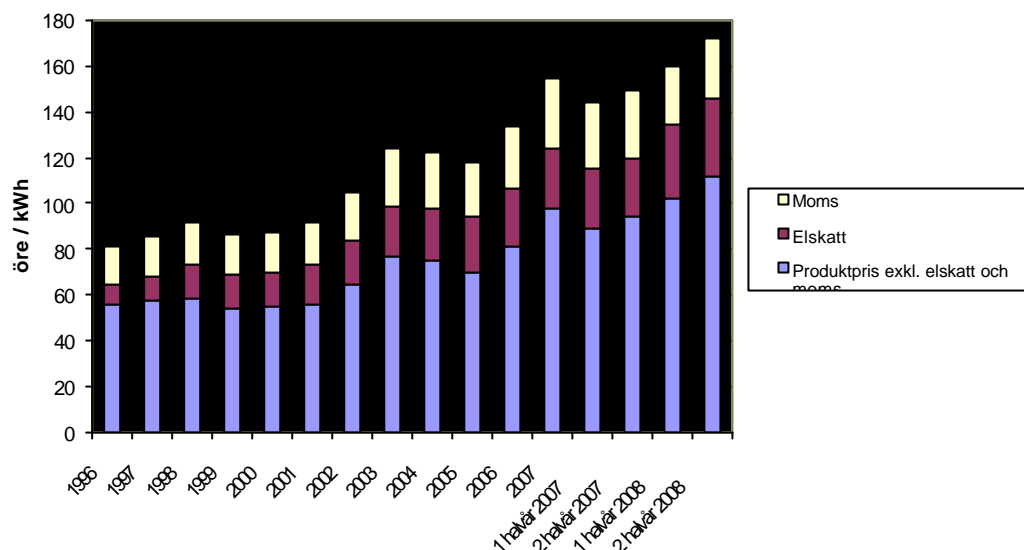
Priserna som redovisas halvårsvis för år 2007 och år 2008 avser genomsnittliga priser under perioderna januari – juni och juli – december respektive år. I diagrammen redovisas elpriserna för följande typkunder:

Årlig användning  
2500 kWh – 5000 kWh  
Minst 15000 kWh



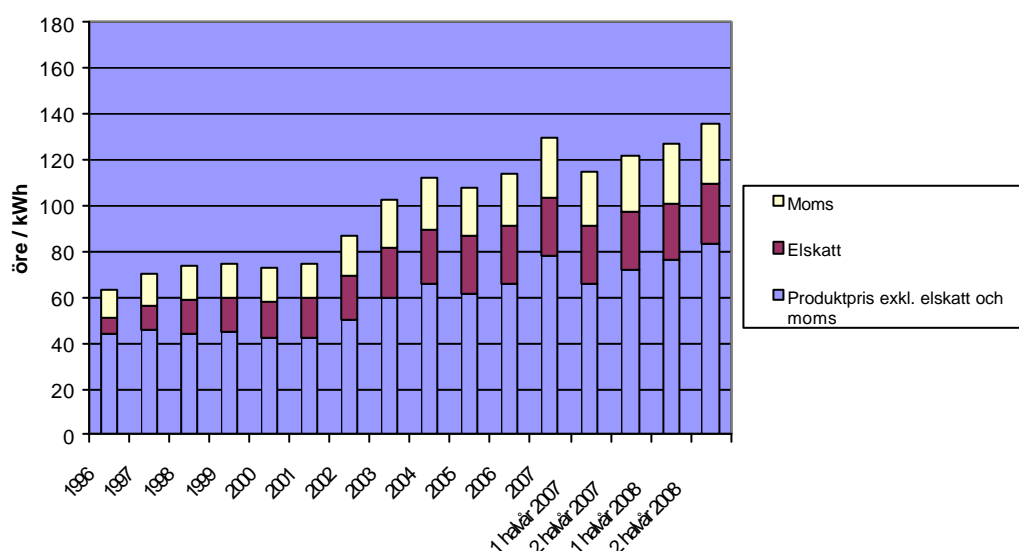
För naturgas redovisas priset för hushåll som årligen använder 5500-55000 kWh.

**Figur 13:1 El- och nätpris för hushållskunder, årlig förbrukning 2 500-5 000 kWh**



Anm. Observera att undersökningarna har ändrats. 1996 – 2007 avses priset 1 januari respektive år. Därefter redovisas det genomsnittliga priset varje halvår. Notera även att typkunden som priset redovisas för t.o.m. år 2007 har en årlig förbrukning motsvarande 3 500 kWh.

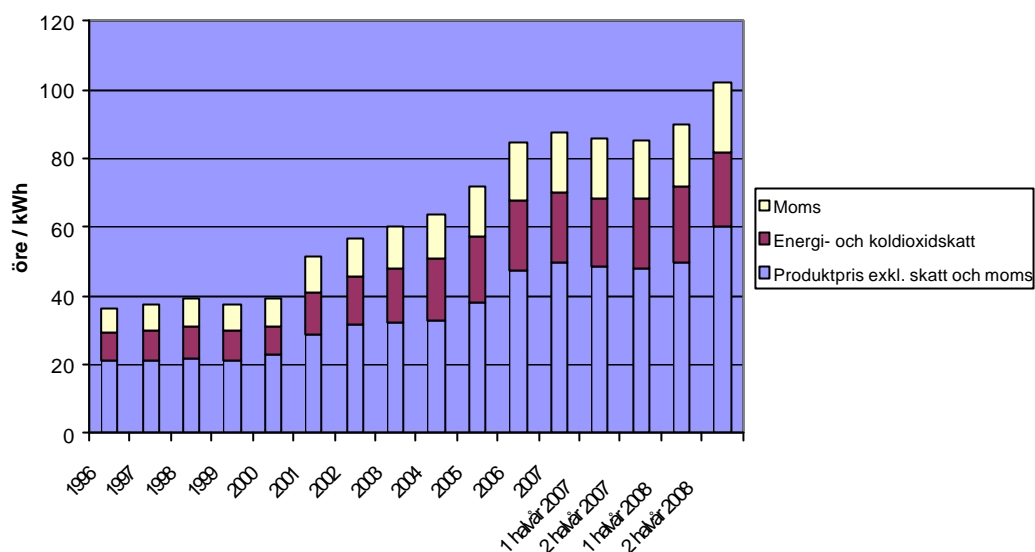
**Figur 13:2 El och nätpris för hushållskunder, årlig förbrukning minst 15 000 kWh**



Anm. Observera att undersökningarna har ändrats. 1996 – 2007 avses priset 1 januari respektive år. Därefter redovisas det genomsnittliga priset varje halvår. Notera även att typkunden som priset redovisas för t.o.m. år 2007 har en årlig förbrukning motsvarande 20 000 kWh.

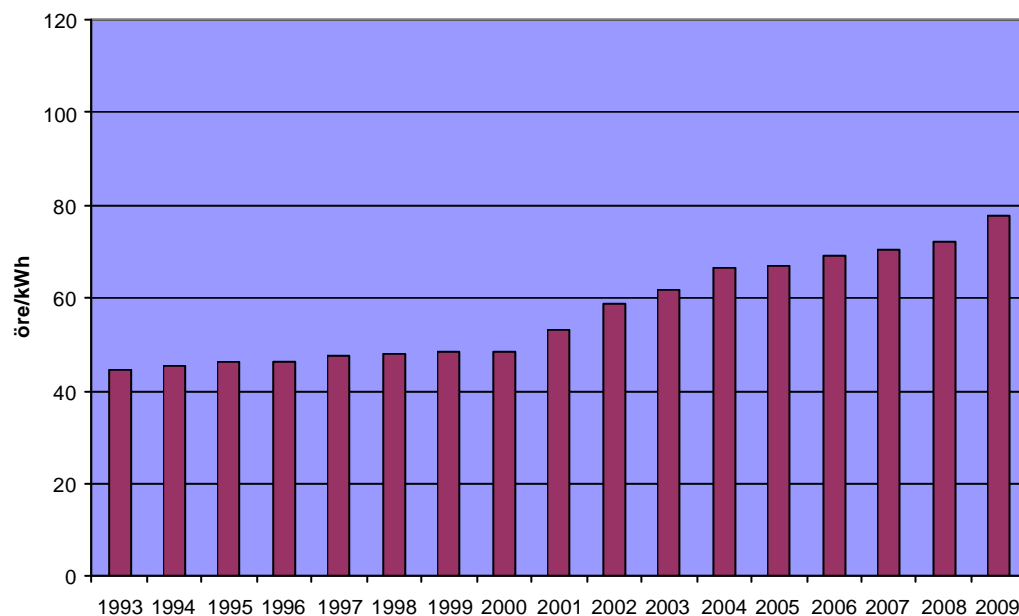


**Figur 13:3 Naturgaspris för hushållskunder, årlig förbrukning 5 500-55 000 kWh**



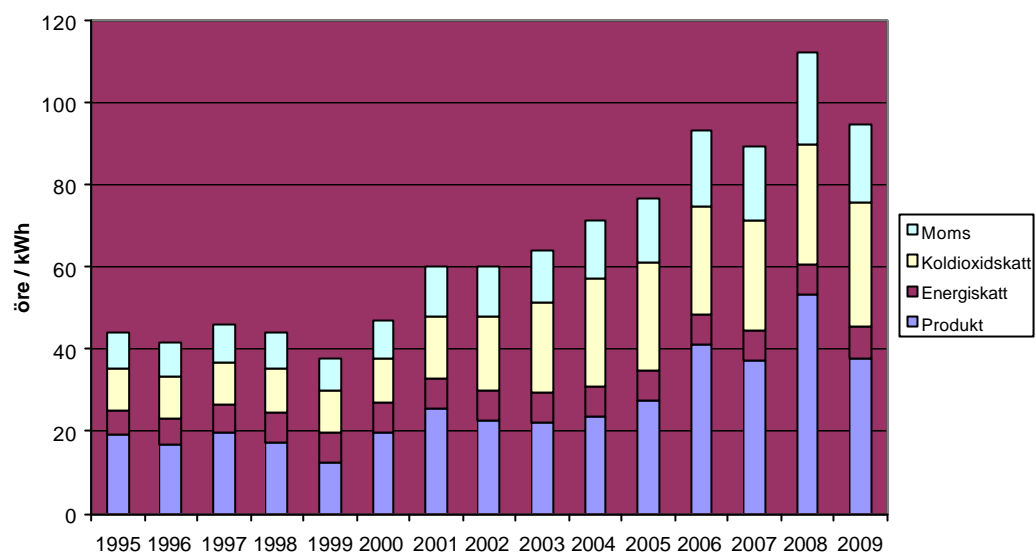
Anm. Observera att undersökningarna har ändrats. 1996 – 2007 avses priset 1 januari respektive år. Därefter redovisas det genomsnittliga priset varje halvår. Notera även att typkunden som priset redovisas för t.o.m. år 2007 har en årlig förbrukning motsvarande 34 890 kWh

**Figur 13:4 Fjärrvärmepris för hushållskunder i flerbostadshus, inklusive relevanta skatter och moms**





**Figur 13:5 Oljepris (Eo 1) för hushållskunder**



**Källa:** Fjärrvärmepriserna har hämtats från SCB serie EN 24 SM. Priserna på el, olja och naturgas har hämtats från Sveriges rapportering till Eurostat.



## 14 Hushållens energiutgifter, inklusive drivmedel, i förhållande till hushållens totala utgifter

*Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter är cirka 9 %. Trenden har varit svagt ökande under 2000-talet, men sedan 2003 har endast små förändringar skett. Både kostnadsandelen för drivmedel och för energi till bostaden har ökat. Fram till 2003 utgjorde de lika stora andelar av hushållens totala utgifter. Från och med 2004 står utgifterna för drivmedel för en större andel än energi till bostaden.*

### Energipolitiska mål

De energipolitiska målen anger att en säker tillgång på energi till ett rimligt pris är viktigt. Målen anger även att energipolitiken ska bidra i omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle och till en energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.

### Trender

Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter år 2007 var drygt 9 %. Andelen har varit relativt oförändrad sedan 2003, men ökade med knappt 0,5 procentenheter från 2006 till 2007. Utgifterna för bostadens energianvändning (uppvärmning, tappvarmvatten och hushållsel) och utgifterna för drivmedel för hushållets fordon var fram till 2003 i stort sett lika stora för genomsnittshushållet. Andelen som går till energi i bostaden har sedan sjunkit, men år 2006 vände det uppåt igen. Andelen som går till drivmedel har ökat mellan 2003 och 2007 och utgifterna för drivmedel är nu större än utgifterna för energi i bostaden.

Energiutgifterna som ingår i indikatorn är de som betalas direkt av hushållet för energi. Därmed ingår exempelvis inte de uppvärmningskostnader som utgör en del av hyran. Drivmedelskostnader som indirekt betalas i kollektivtrafiken ingår inte heller. Totalt sett utgör energiutgifterna en större del av hushållens utgifter än vad som framgår av indikatorn<sup>61</sup>.

### Orsaker och samband

Skatterna på energi har ökat markant sedan mitten av 90-talet<sup>62</sup>. Den gröna

---

<sup>61</sup> Vidare diskussion om risker med höga energipriser återfinns i Energimyndighetens rapport, *Hur trygg är vår energiförsörjning?*, ER 2007:06

<sup>62</sup> Energiskatternas utveckling illustreras i Grundindikator 13 – Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter

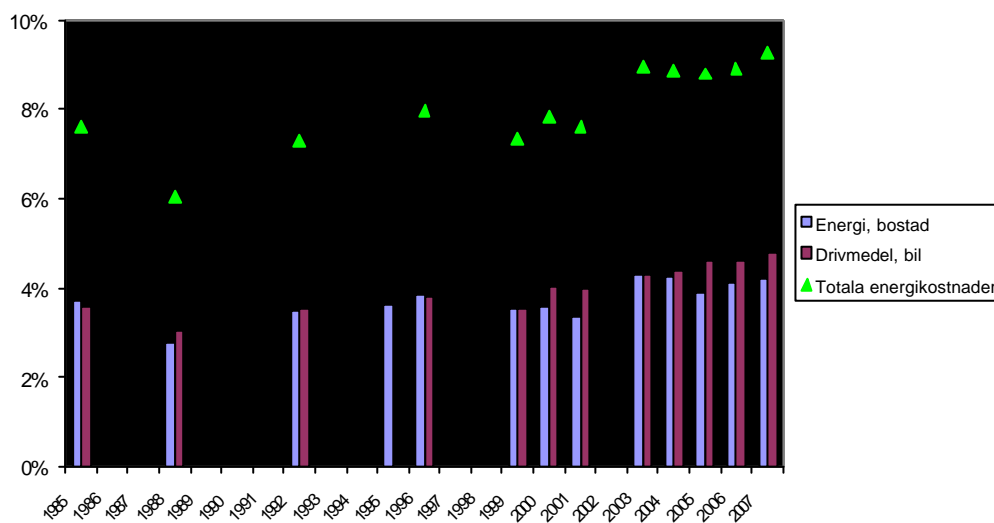


skatteväxlingen inleddes 2001 och innebär att skatteökningar på fossila bränslen och el återbetalas till skattebetalarna i form av minskad skatt på arbete för företag och hushåll. För hushåll med låg användning av el och fossila bränslen kan effekten av skatteväxlingen bli att konsumtionsutrymmet ökar, medan hushåll med hög energianvändning får ett minskat konsumtionsutrymme.

Energikostnaderna påverkas mycket av årsspecifika förhållanden, t.ex. temperaturförhållanden, vattenkraftens tillrinning (och därmed elpriset<sup>63</sup>) och världsmarknadspriset på olja. De höga elpriserna under 2003 bidrog till ökningen av energiutgifterna detta år. Under 2004 ökade oljepriset kraftigt samtidigt som elpriset låg kvar på en relativt hög nivå.

Hushållens disponibla inkomst har ökat med över 40 % mellan 1995 och 2007<sup>64</sup> och under samma period har hushållens energianvändning minskat något<sup>65</sup>. Att energikostnadens andel av hushållens totala utgifter trots detta har ökat under samma period beror till viss del på skärpta ekonomiska styrmedel för hushållskunder, exempelvis höjd koldioxidskatt.

**Figur 14 Hushållens energiutgifter inklusive drivmedelskostnader i förhållande till hushållens totala utgifter**



Källa: SCB

<sup>63</sup> Elpriset på Nord Pools spotmarknad redovisas i Grundindikator 18

<sup>64</sup> SCB

<sup>65</sup> Vilket illustreras i Grundindikator 12 – Energianvändning för uppvärmning samt hushållsel/fastighetsel/driftel per ytenhet för bostäder och lokaler



## 15 Koldioxidutsläpp, fördelade per sektor

*Koldioxidutsläppen år 2007 var ungefär 8 % lägre än år 1990. Transportsektorn orsakar de största utsläppen och dess utsläpp har ökat sedan 1990. Bostäder och service har däremot minskat sina koldioxidutsläpp. Orsaken är främst att en förflyttning av koldioxidutsläpp från bostäder och service till energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion) har skett under perioden. Utsläppsintensitet räknat som utsläpp per BNP har minskat med en tredjedel under perioden 1990-2007, även utsläpp per capita har minskat under samma period.*

### Energipolitiska mål

Enligt de energipolitiska målen ska energiförsörjningen ha låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat. Det poängteras också att de svenska miljö- och klimatmålen ska beaktas. Sveriges åtaganden enligt Kyotoprotokollet och EU:s ansvarsfördelning innebär att Sverige kan öka utsläppen av växthusgaser med 4 %, räknat som genomsnitt för åren 2008–2012, jämfört med 1990 års nivå. Den svenska klimatstrategin anger dock att de genomsnittliga utsläppen av växthusgaser under perioden 2008–2012 ska minska med 4 % jämfört med 1990 års utsläpp. Målet ska uppnås utan kompensatio n för upptag i kolsänkor eller utnyttjande av så kallade flexibla mekanismer. Det finns också ett nationellt specifikt mål om att miljöbelastningen från bostäder och lokaler ska minska.

### Trender

Under åren 2001–2003 ökade koldioxidutsläppen något, för att under 2004 åter vända nedåt och sluta 8 % lägre 2007 jämfört med 1990. Utsläppsnivån har varierat mellan åren under perioden och det finns både exempel på år med lägre och högre utsläpp än 1990.

Den sektor som bidrar med de största utsläppen är transportsektorn (inrikes transporter). Transportsektorns utsläpp av koldioxid har ökat med 13 % från 1990 till 2007 och koldioxidutsläppen står för mer än 95 % av transportsektorns totala utsläpp av växthusgaser. Storleksmässigt följer därefter energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion samt raffinaderier) och tillverknings- och byggindustrin (exklusive industriprocesser). Industriprocesser kommer på andra plats vad gäller den procentuella ökningen av koldioxidutsläpp från 1990 till 2007, med en ökning på 12 %. Utsläppen från fjärrvärmeproduktion har dock minskat under den studerade perioden, trots en ökning av levererad värme. Detta beror främst på en ökad användning av bibränslen för fjärrvärmeproduktion. De sektorer som har minskat sina utsläpp mest under perioden är bostäder och service. Koldioxidutsläppen från bostäder och service var 2007 drygt en fjärdedel av 1990 års värde.



Den officiella svenska utsläppsstatistiken har reviderats sedan indikatorpublikationen 2008, vilket har medfört en minskning av de totala utsläppen av växthusgaser jämfört med tidigare rapportering med i genomsnitt 0,4 %. Rapporteringen av koldioxid är 0,1 % lägre.

Utsläppsintensiteten räknat som utsläpp av växthusgaser per BNP och som utsläpp per capita har minskat väsentligt sedan 1990. Utsläpp per BNP har minskat allra mest och var 2007 ca 37 % lägre än 1990. Det innebär att ekonomisk utveckling är möjlig utan motsvarande ökning i utsläpp. BNP ökade med 45 % under samma period. Utsläpp av växthusgaser per capita har minskat med 15 % mellan 1990 och 2007 och var 7,2 ton växthusgaser per capita 2007 jämfört med 8,4 1990. Befolkningen ökade med 6 % under perioden.

## Orsaker och samband

Utsläppen av koldioxid från bostäder och service har kontinuerligt minskat. Detta beror till stor del på att oljeanvändningen har minskat och i stor utsträckning ersatts av biobränslen, värmepumpar, el och fjärrvärme. Detta har lett till att el- och fjärrvärmeanvändningen ökat. Denna ökning har dock skett utan motsvarande koldioxidökning inom energisektorn där el och fjärrvärmeproduktion ingår. Detta kan förklaras med att den tillkommande el- och fjärrvärmeproduktionen i stor utsträckning baseras på ickefossila energibärare, främst biobränslen. Utsläppsintensiteten i transportsektorn har minskat, dvs. utsläppen har ökat i långsammare takt än transportarbetet, vilket kan förklaras av bränslesnålare bilar och en ökad låginblandning av biodrivmedel i bensin och diesel.

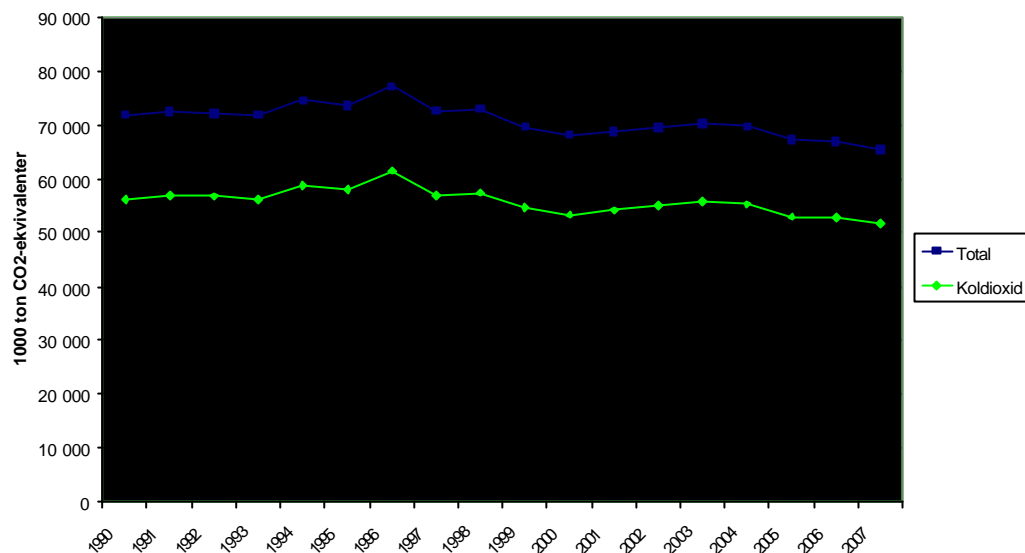
Koldioxidutsläppen varierar i stor utsträckning med utomhustemperaturen och konjunkturen samt med produktionskapaciteten för olika energislag, till exempel vattenkraft och kärnkraft. Det år som avviker mest, med ett koldioxidutsläpp som var 9 % större än 1990, är 1996. Detta år var ett torrår i Norden, vilket innebar att vattenkraftproduktionen var betydligt mindre än normalt. Dessutom var det ett kallt år. Detta ledde till att mer bränslebaserad elproduktion togs i anspråk, vilket visar sig i avsevärt högre utsläpp från energisektorn jämfört med övriga år. Även åren 2002 och 2003 uppvisade avvikande nederbördsmonster jämfört med ett normalår, vilket kan vara en bidragande orsak till de ökande utsläppen. Torrårsproblematiken ledde under vintern 2002/2003 inte till så stora avvikelser i utsläppen som 1996 eftersom bristen på vattenkraftproduktion i stor utsträckning kompensades med import. Vintern 2004 och 2005 uppvisade däremot normal nederbörd, vilket kan förklara att utsläppen åter minskar.

Under perioden 1990 till 2007 har allt kraftigare styrmedel utnyttjats för att begränsa koldioxidutsläppen. Höjda koldioxidskatter på fossila bränslen för hushållskunder är ett exempel på ett sådant styrmedel. Handel med utsläppsrätter är ett annat styrmedel med syfte att begränsa koldioxidutsläppen. Utvärderingar har visat att utsläppen av koldioxid idag skulle ha legat på en klart högre nivå om



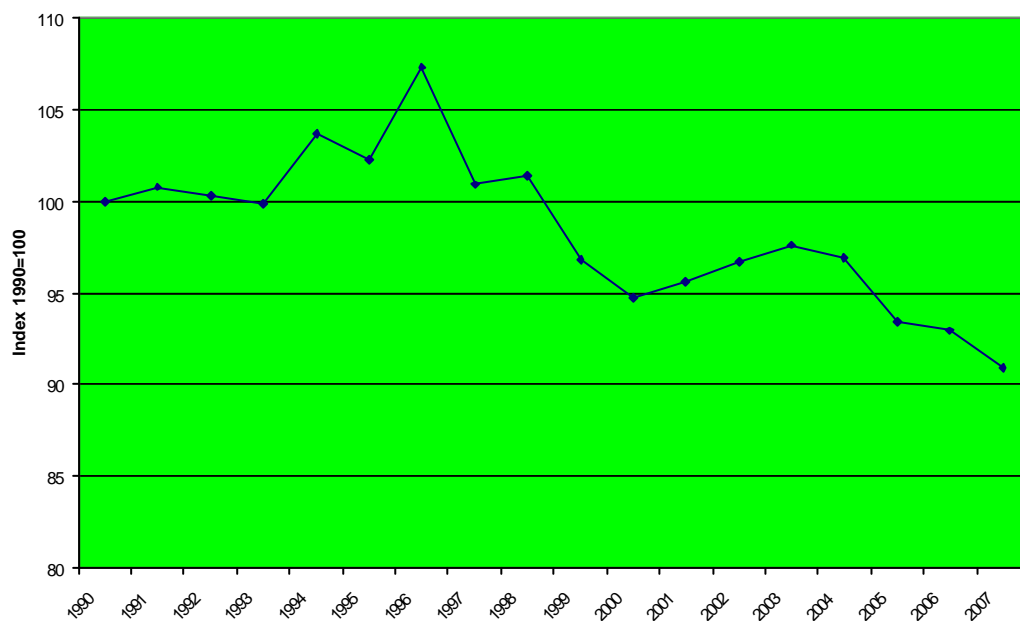
inte dessa höjningar av koldioxidskatten hade genomförts. Perioder av höga priser på fossila bränslen har ytterligare bidragit till utvecklingen.

**Figur 15:1 Koldioxidutsläpp och totala utsläpp av växthusgaser**



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2009

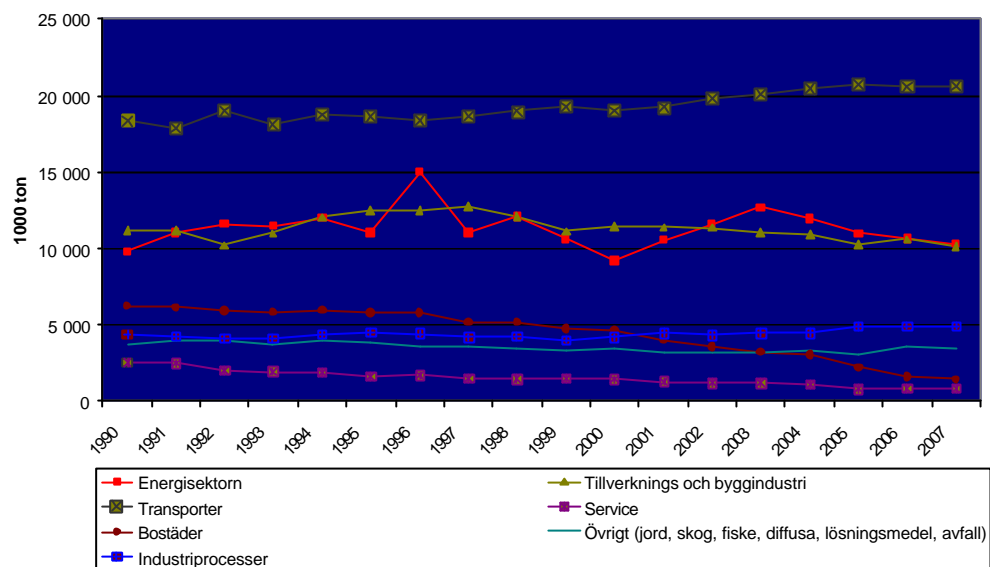
**Figur 15:2 Index över totala utsläpp av växthusgaser**



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2009

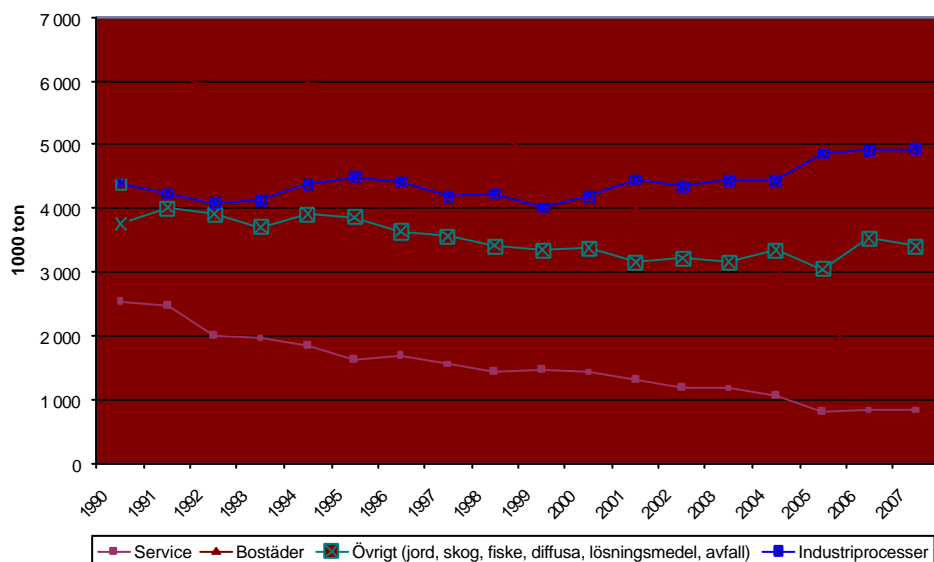


**Figur 15:3 Koldioxidutsläpp fördelade på olika sektorer**



Källa: Sveriges utsläppsrapporering av växthusgaser 2009

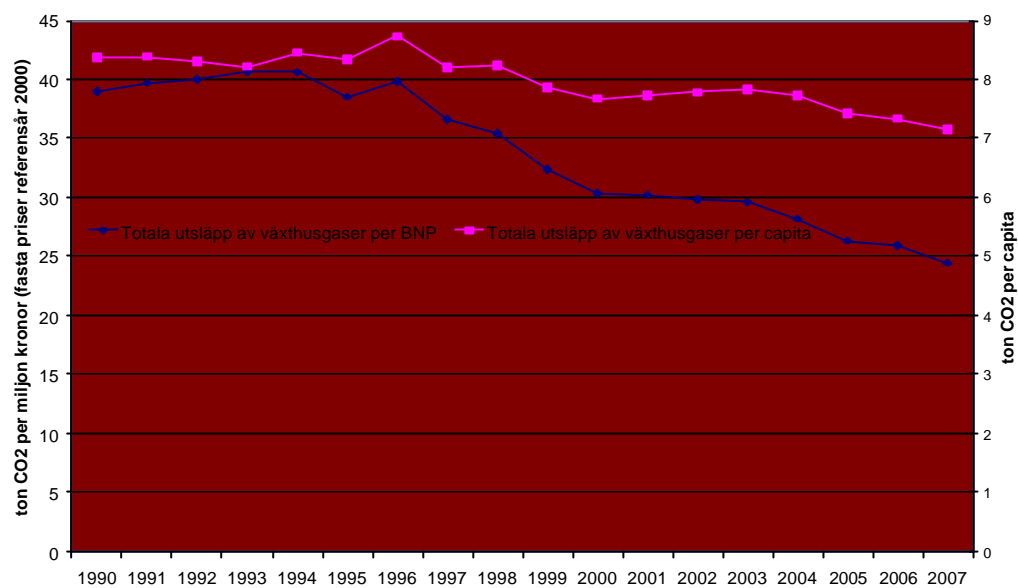
**Figur 15:4 Koldioxidutsläpp inom vissa sektorer. Detalj ur figur 15:3**



Källa: Sveriges utsläppsrapporering av växthusgaser 2009



**Figur 15:5 Totala utsläpp av växthusgaser per BNP respektive per capita**



Källa: Energimyndighetens bearbetning av Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2009



## 16 Svaveldioxidutsläpp, fördelade per sektor

*År 2007 var svaveldioxidutsläppen mindre än en tredjedel av utsläppen år 1990. Industrisektorn och energisektorn utgör de största utsläppskällorna. Utsläppen från sektorerna bostäder, service, övrigsektorn och transporter är mycket små.*

### Energi- och miljöpolitiska mål

Enligt de energipolitiska målen ska energiförsörjningen ha låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat. Det poängteras också att de svenska miljö- och klimatmålen ska beaktas. De svenska miljö kvalitetsmålen reviderades under år 2005 och målet för utsläpp av svaveldioxid skärptes från 60 000 ton till 50 000 ton före år 2010.

### Trender

Utsläppen av svaveldioxid har minskat kontinuerligt under den studerade perioden. Det gäller för samtliga sektorer. Totalt sett uppgick utsläppen av svaveldioxid 2007 till 33 523 ton vilket är 31 % av utsläppen 1990. Om utsläppen bibehålls på nuvarande låga nivå uppnås det nationella miljömålet.

Under större delen av perioden har industrins processer varit den enskilt största källan till utsläpp av svaveldioxid. Näst största utsläppskälla har varit tillverknings- och byggindustrin följt av energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion samt raffinaderier).

Utsläppen av svaveldioxid inom energisektorn ligger sedan flera år på en nivå som är cirka hälften av 1990 års nivå. Jämfört med övriga sektorer uppvisar dock energisektorn större svängningar mellan olika år. Exempelvis är utsläppen från denna sektor 1996, 40 % högre än för ”omgivande år”. Servicesektorn är den sektor som uppvisar den största procentuella utsläppsreduktionen följt av bostadssektorn och transportsektorn.

De samlade utsläppen av svaveldioxid från sektorerna bostäder, service och transporter utgjorde 2007 mindre än 8 % av de totala svaveldioxidutsläppen i Sverige.

### Orsaker och samband

Sektorerna bostäder och service uppvisar en kraftig minskning av svaveldioxidutsläppen. Detta kan både förklaras med minskande olje användning till förmån för el och fjärrvärme samt av användning av ”svavelfattigare” eldningsolja. Svavelfattigare oljor förklarar även minskningarna inom industri-

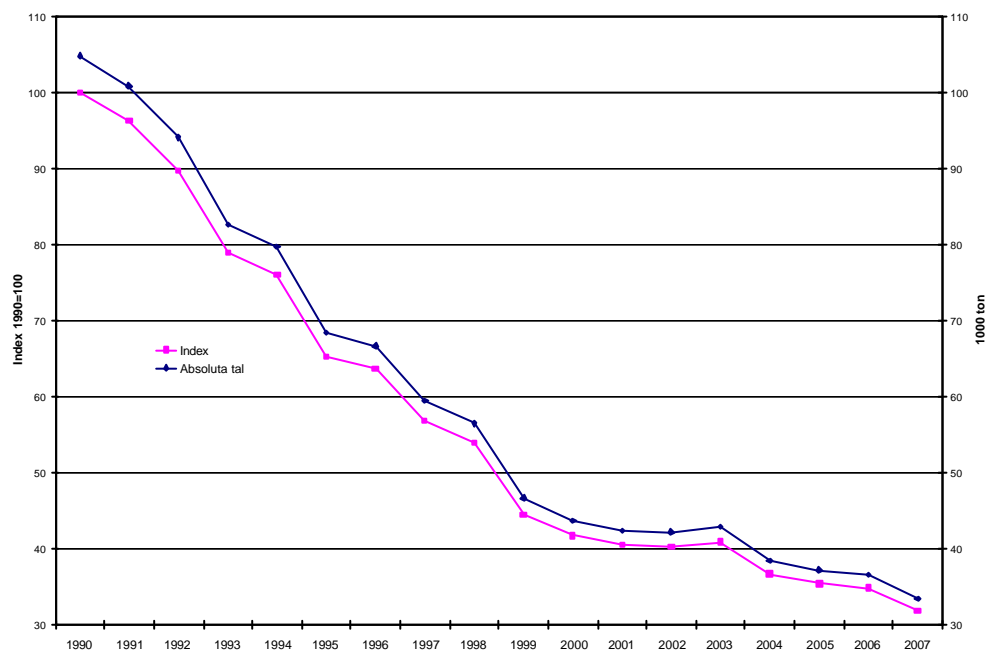


och energisektorn. Svavelskatten har varit en bidragande orsak till att svavelhalterna i oljor som används i Sverige har minskat kraftigt.

Att utsläppen från energisektorn varierar relativt kraftigt mellan olika år kan främst förklaras med vattenkraftens betydelse. År 1996 var exempelvis ett torrår, och den bränslebaserade elproduktionen var därför avsevärt större än normalt. De bränslen som utnyttjades innehåller svavel, vilket ökade utsläppen.

Utsläppsminskningen från transportsektorn (inrikes transporter), från cirka 11 000 ton 1990 till cirka 3 000 ton 2006, kan inte förklaras med minskad användning av oljeprodukter. Här beror istället minskningen till exempel på ökad efterfrågan på skatteförmånlig dieselolja miljöklass 1, med mycket lågt svavelinnehåll.

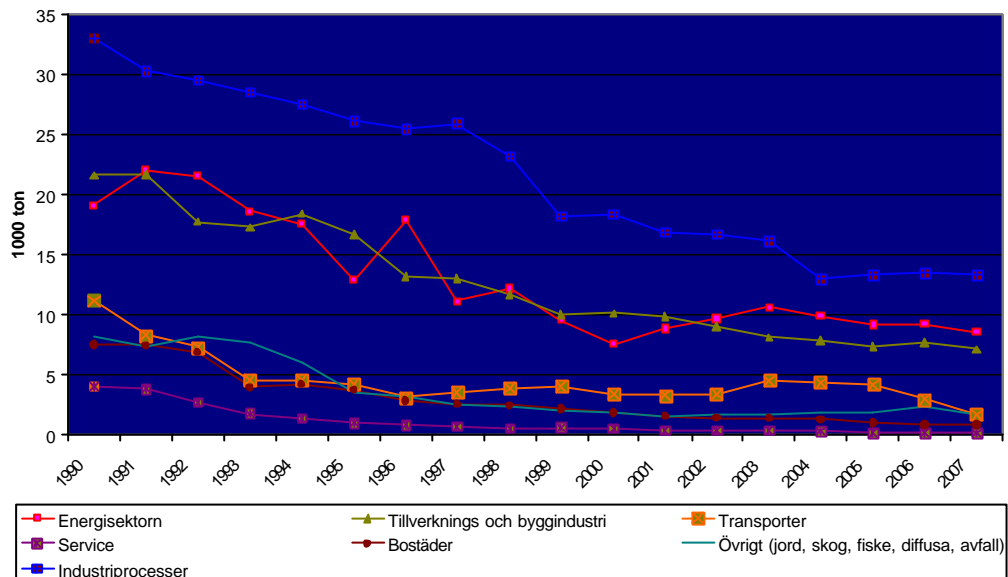
**Figur 16:1 Svaveldioxidutsläpp**



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2009

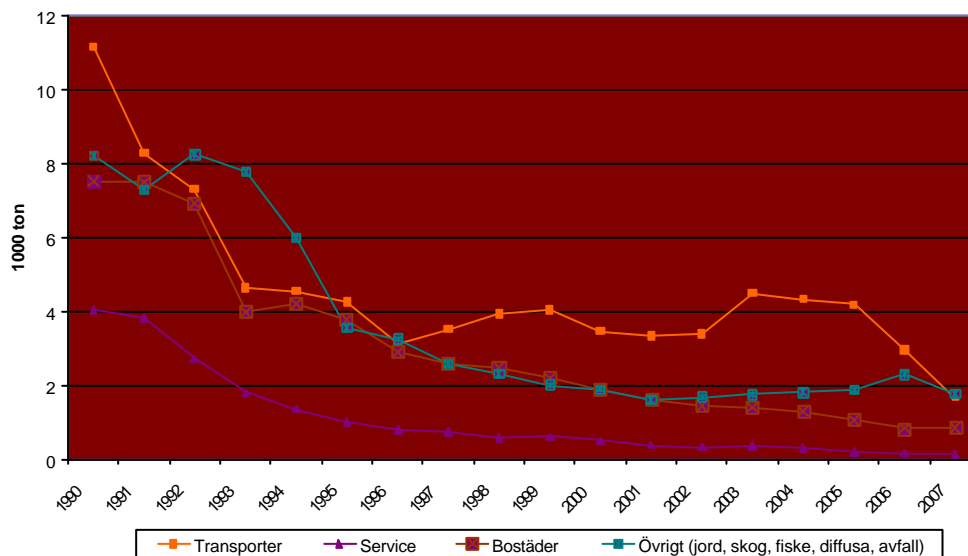


**Figur 16:2 S vaveldioxidutsläpp fördelade på olika sektorer**



Källa: Sveriges utsläppsrapporering av växthusgaser 2009

**Figur 16:16:1 S vaveldioxidutsläpp inom vissa sektorer. Detalj ur 16:2**



Källa: Sveriges utsläppsrapporering av växthusgaser 2009



## 17 Kväveoxidutsläpp, fördelade per sektor

*Kväveoxidutsläppen har totalt sett minskat med ca 45 % från år 1990 till 2007. Transportsektorn är den största utsläppskällan följt av tillverknings- och byggindustrin och av industriprocesser samt övrigsektorn (jordbruk, fiske, skogsbruk, avfallssektorn och diffusa utsläpp). Utsläppen från bostäder, service och energisektorn är mycket små.*

### Energipolitiska mål

Enligt de energipolitiska målen ska energiförsörjningen ha låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat. Det poängteras också att de svenska miljö- och klimatmålen ska beaktas. I de svenska miljö kvalitetsmålen anges att utsläppen av kväveoxider ska ha minskat till 148 000 ton före 2010.

### Trender

Kväveoxidutsläppen har minskat i relativt jämn takt under hela 1990-talet. Totalt sett har utsläppen minskat med cirka 45 % från 1990 till 2007 .

Transportsektorn är den klart största källan till kväveoxidutsläpp i Sverige (här avses inrikestransporter). Tillverknings- och byggindustrin är den näst största utsläppskällan, men dessa industriers utsläpp är avsevärt mindre än transportsektorns. År 1990 uppgick transportsektorns andel av de totala kväveoxidutsläppen till ca 62 %. Transportsektorns utsläpp har dock minskat kraftigt och 2007 hade dess andel av utsläppen minskat till ca 52 %.

Sektorerna bostäder och service uppvisar sett över hela perioden långsamt minskande utsläpp. Utsläppen från industriprocesser har minskat sett över hela perioden från 1990, men från 2002 har de ökat något. Övrigsektorn har minskat sina kväveoxidutsläpp med 33 % från 1990. Utsläppen från energisektorn varierar mer mellan åren och var 2007 ca 17 % lägre än 1990.

Sedan indikatorpublikationen 2008 har den officiella svenska utsläppsstatistiken reviderats. Det har inneburit att utsläppen av kväveoxidutsläppen har sänkts med i genomsnitt 4,2 % under perioden 1990–2006 jämfört med förra årets rapportering. Revideringar har gjorts inom alla sektorer utom energisektorn och industrisektorn. Störst förändringar har gjorts inom övrigsektorn.



## Orsaker och samband

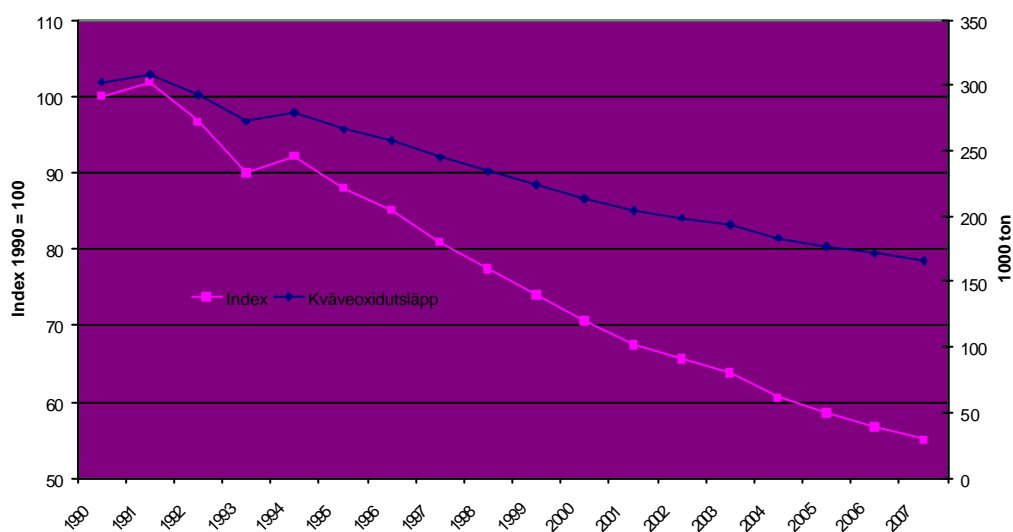
De totala kväveoxidutsläppen uppgick 2007 till ca 167 000 ton. Därmed är det en bit kvar till målet för 2010, 148 000 ton. För att nå målet krävs alltså en fortsatt minskning av utsläppen.

De minskande kväveoxidutsläppen inom transportsektorn beror av stegvis skärpta avgaskrav på personbilar och tunga fordon. Trenden motverkas av att trafiken ökar.

Minskningen av utsläppen inom energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion samt raffinaderier) kan till stor del förklaras med NOx-avgiftssystemet som infördes 1992. Detta innebär att utsläpp från stora pannor belastas med en avgift, 50 kr per kg kväveoxid, varefter avgiften återbetalas i proportion till produktionen av nyttiggjord energi.

Utsläppen från sektorerna tillverknings- och byggindustri, och industriprocesser kan relateras till konjunkturen och företagens omsättning. Utvecklingen i den övriga sektorn beror främst på minskade utsläpp från arbetsmaskiner.

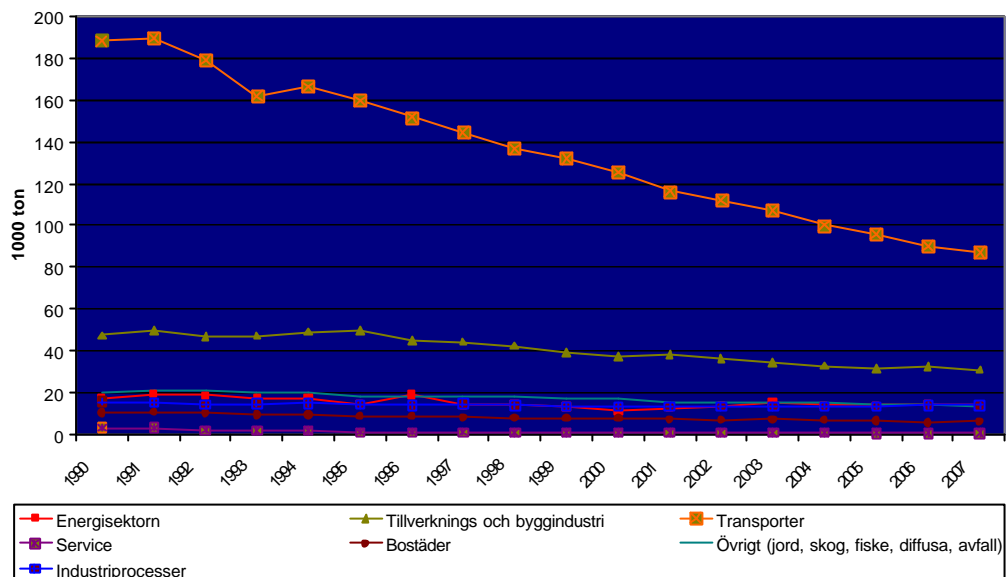
**Figur 17:1 Kväveoxidutsläpp**



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2009

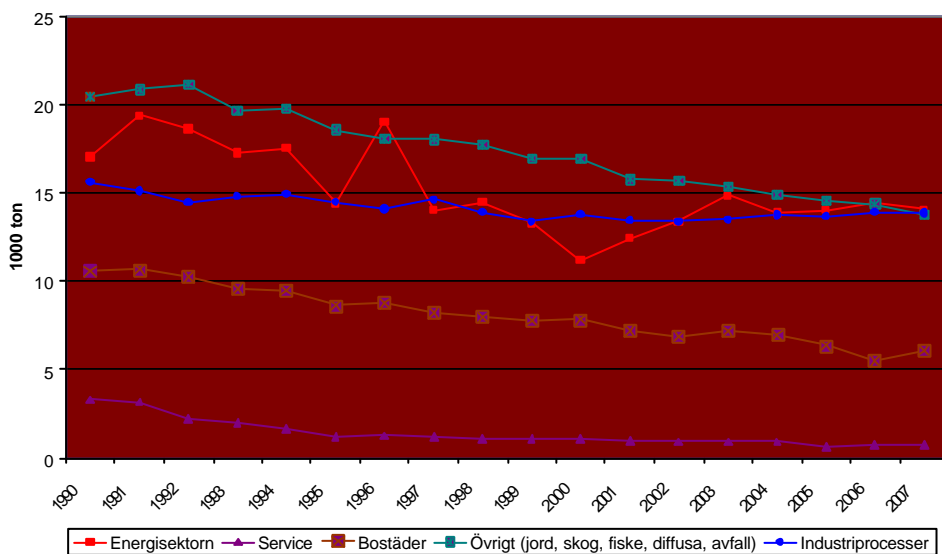


**Figur 17:2 Kväveoxidutsläpp fördelade på olika sektorer**



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2009

**Figur 17:3 Kväveoxidutsläpp inom vissa sektorer. Detalj ur figur 17:2**





## 18 Elpriset på Nord Pools spotmarknad

*För att nå målet om en effektiv elmarknad är det viktigt med en fungerande prisbildning. Elbörsen Nord Pools spotpris utgör en prisreferens för den nordiska elmarknaden. Sedan den svenska avregleringen år 1996 har priset på elbörsen varierat kraftigt, både mellan olika år och inom enskilda år. Eftersom vattenkraft utgör en stor andel av den nordiska elproduktionen påverkas priset på elbörsen av förutsättningarna för vattenkraftproduktion, t.ex. tillrinning och magasininfyllnad.*

### Energipolitiska mål

El utgör en mycket betydelsefull del av det svenska energisystemet. En effektiv elmarknad med konkurrenskraftiga priser är därför ett viktigt mål för den svenska energipolitiken. I energipolitiken poängteras också vikten av en väl fungerande prisbildning.

### Trender

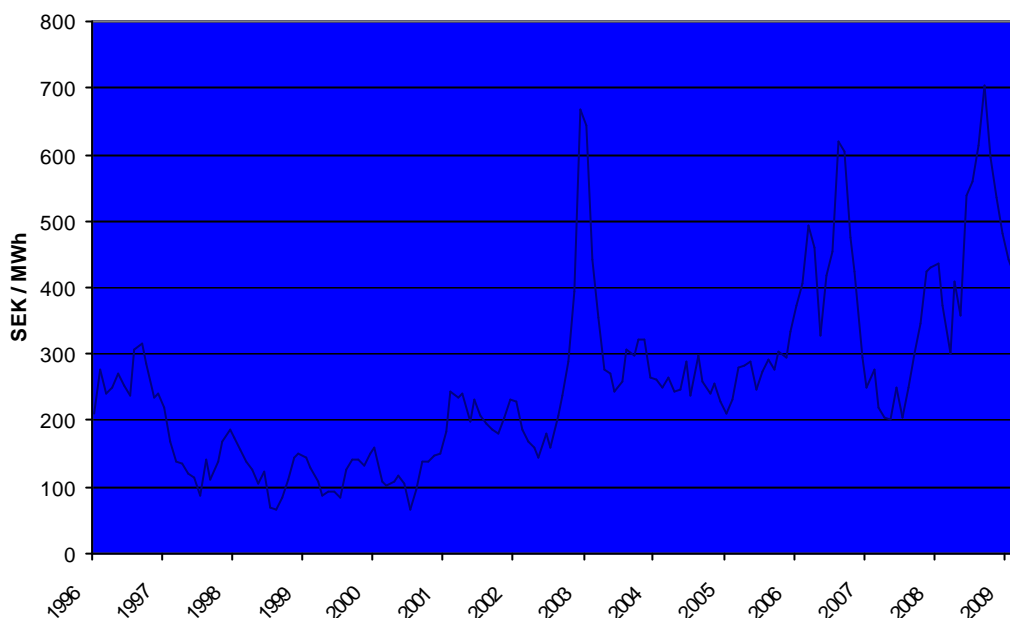
I det vattenkraftdominerade nordiska elsystemet hänger elpriset i hög grad samman med tillgången på vatten. Sedan handeln med utsläppsrätter infördes den 1 januari 2005 har även denna under vissa perioder påverkat elpriset. De initialt höga priserna på utsläppsrätter sjönk kraftigt i slutet av april 2006. Det visade sig att utsläppen varit nästan 100 miljoner ton lägre än tilldelningen, vilket innebar att marknaden hade ett kraftigt överskott på utsläppsrätter. Priset på en utsläppsrätt mer än halverades på några dagar och i februari 2007 nådde det nivåer lägre än 1 euro per ton. Utsläppsrättspriserna för den andra handelsperioden 2008–2012 har hittills under 2009 legat på 8–15 euro per ton. Andra faktorer som påverkar elpriset är bränslepriserna för värmekraft, temperaturförhållanden samt driftstatusen för kärnkraftverken i Sverige och Finland, och tillgängliga produktionskapaciteter. Elutbytet med kontinenten innebär att elpriser utomlands och tillgängliga överföringskapaciteter också påverkar det nordiska priset.

Elpriset på spotmarknaden har varierat kraftigt sedan 1996, både mellan år och inom enskilda år. Prisskillnaden mellan olika år hänger främst samman med vattenkraftens produktionsförutsättningar (vårår/torrår), även om temperaturförhållandena också påverkar elpriset. Elpriset är vanligtvis lägst på sommaren och högst på vintern. Orsaken till detta är att vid stor efterfrågan (stort effektuttag/samtidig efterfrågan) på el vintertid måste anläggningar med höga elproduktionskostnader tas i anspråk. I princip är det bara under vårflod och sommar som efterfrågan kan täckas av anläggningar med låga produktionskostnader. Men det faktum att en stor del av vattnet kan sparas i vattenmagasin längs älvarna medför att det reglerbara vattnet prissätts utifrån ett så kallat vattenvärde, istället för till dess låga rörliga kostnad. Elpriset har ett nära



samband med den hydrologiska balansen, dvs. tillgången på snö och markvatten samt vattenmagasinfyllnad vid en viss tidpunkt i relation till den normala nivån vid tidpunkten.

**Figur 18:1 Elpris på Nord Pools spotmarknad för det svenska prisområdet, månadsmedelvärden januari 1996 – mars 2009-05-11**



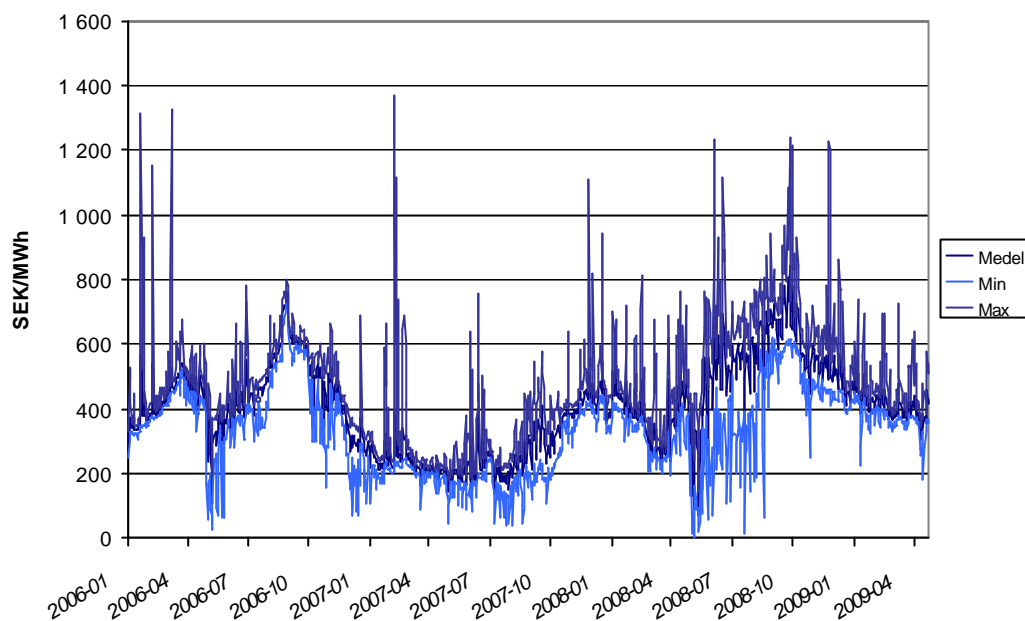
Tillrinningen till de svenska vattenmagasinen varierar över året och mellan olika år. Vanligtvis är tillrinningen liten under vintern, då nederbörden oftast faller som snö. I samband med snösmältningen under våren och försommaren ökar tillrinningen drastiskt. Vattnet rinner även till i viss omfattning under hösten i form av regn. Även magasininfyllnaden varierar kraftigt. Den är vanligtvis högst under sensommaren och hösten, minskar under vintern och början av våren och stiger snabbt i samband med snösmältningen.

Trots att vattenmagasinen 2005 var mer än normalfyllda, sjönk elprisnivån inte till tidigare nivåer. Det berodde främst på stigande priser på utsläppsrätter och höga bränslepriser. Trots relativt normal tillrinningsvolym för året som helhet blev elpriset för 2006 som genomsnitt rekordhøgt. I slutet av året var dock priset nere på samma nivå som år 2005. I början av 2006 berodde elprisökningen främst på stigande utsläppsrättspriser, men när dessa sjönk i slutet av april följde elpriset med. Produktionsstörningar i kärnkraften under sensommaren och hösten och låga magasinivåer bidrog till att årets högsta dygnsmedelvärde nåddes i slutet av augusti. I oktober vände det, tillrinningen ökade och SKI godkände återstart av Forsmark 1 och 2, samtidigt som det milda vädret gav en låg efterfrågan. Trots ett lågt genomsnittligt elpris under 2007 kunde det högsta spotpriset för en enskild timme, under den i figur 18:2 studerade perioden 20060101–20090423, iakttagas i februari 2007. Ökande priser på både bränsle och utsläppsrätter, tillsammans med

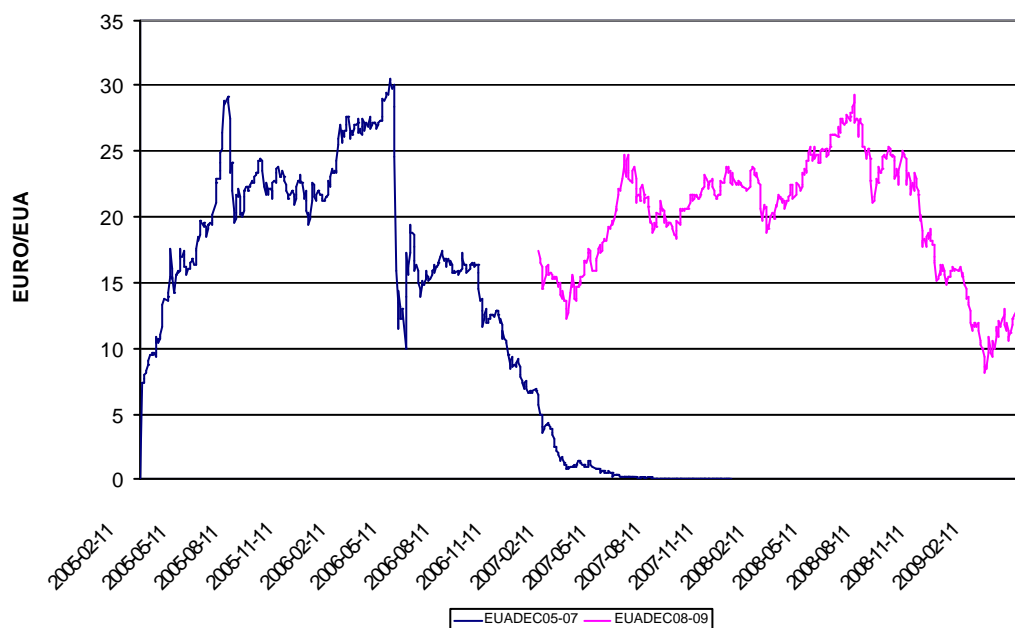


överföringsproblem orsakade av kabelbrott i Norge, gjorde att elpriserna steg under våren och sommaren 2008. Under hösten vände trenden på grund av finanskrisen. Minskad efterfrågan på el från industrin ledde till sjunkande elpriser, en utveckling som fortsatt under början av 2009.

**Figur 18:2 Elpris på Nord Pools spotmarknad för det svenska prisområdet, dygnsmedelvärden samt dygnsmin och max, 060101-090423**



**Figur 18:3 Prisutveckling för utsläppsrätter, dygnsmedelvärden (Nord Pool) 050211-090423**





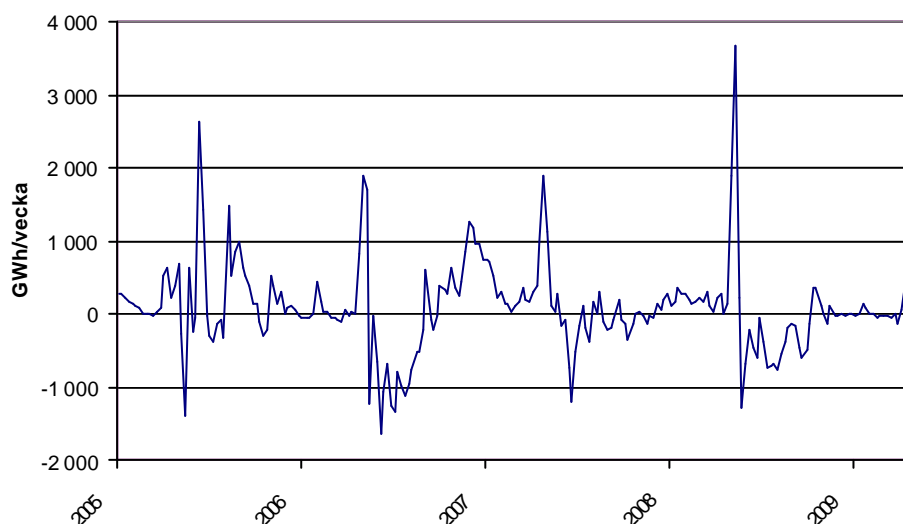
## Orsaker och samband

Det finns alltså en tydlig koppling mellan elpriset och vattenkraftens produktionsförutsättningar: mycket vattenkraft ger lågt elpris och vice versa. Den ökade efterfrågan på el i Norden, tillsammans med en hittills mycket begränsad utbyggnad av elproduktionskapaciteten, har gradvis höjt elpriset i Norden. Även förbindelserna och handeln med kontinenten påverkar priset uppåt när priserna på kontinenten är högre än i Norden och el därför går på export. En långsiktig utveckling är dock generellt sett svår att entydigt urskilja, eftersom elprisvariationerna orsakade av vattenkraftens produktionsförutsättningar samt effekterna av varierande klimatförhållanden är stora.

Både effektbalansen och energibalansen är viktiga från försörjnings trygghetssynpunkt, och båda balanserna påverkar prisbildningen. I ett energidimensionerat kraftsystem som det nordiska kan skillnaden i tillgänglig energi mellan våtår och torrår vara mycket stor, trots att den installerade effekten är densamma.

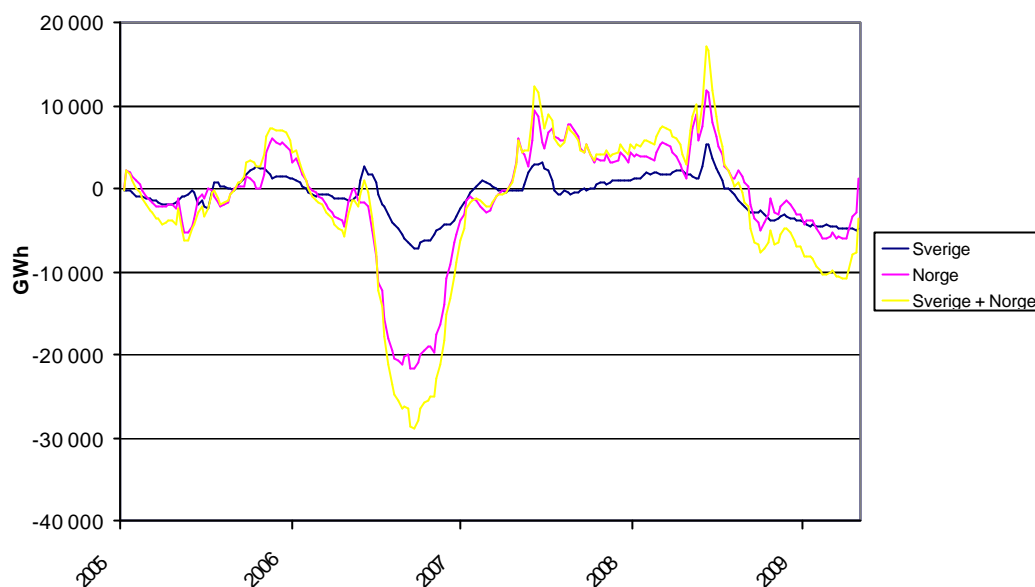
I figur 18:2 finns exempel på extremt höga timpriser. Utslagna över ett dygn slätas dessa toppar ut, och än mer om data slås samman till vecko- eller månadsmedelvärden. Det kan till viss del sägas att en kort, hög topp är kopplad till en tillfällig situation, där den tillförda effekten inte kan, eller förväntas kunna, möta efterfrågan, medan en längre utdragen topp, som kanske ger tydligt genomslag i flera dygnsmedelpriser i rad och därmed även i veckomedelvärden, kan vara mer förknippad med en energibristsituation.

**Figur 18:4 Tillrinningsdifferens veckovis jämfört med ett medianvärde för respektive vecka**





**Figur 18:5 Magasinsfyllnad, veckovis avvikelser från normalt**



#### **FAKTA**

I Norden utgör vattenkraft under ett normalår ca hälften av elproduktionen. I Norge uppgår normalårsproduktionen från vattenkraft till 122 TWh, i Sverige 65 TWh och i Finland 13 TWh. Eftersom elmarknaden är nordisk påverkas Sverige i stor utsträckning även av förhållandena i grannländerna. På den nordiska elmarknaden är det egentligen tillrinningen till vattenkraftverken i alla länderna som avgör, men den svenska tillrinningen ger ändå en god indikation på förhållandena. Tillrinningsdifferensen är (för år 2008) framtagen i förhållande till medianvärden för perioden 1950–2006 och mediantillrinningen i Sverige uppgår till 62 TWh på årsbasis. Även vattenmagasinens fyllnadsgrad påverkar. Den norska magasinskapaciteten (82 TWh) är klart större än den svenska (34 TWh). Magasinfyllnaden har för år 2008 beskrivits som avvikelse mot medianvärden för perioden 1990–2007 för Norges del, och som avvikelser mot medelvärden för perioden 1950–2006 för Sveriges del.

Källa: Nord Pool, Svensk Energi, Norges vassdrags- og energidirektorat



## 19 Total marknadsandel för de tre största elproducenterna

*Ett större antal aktörer kan stimulera konkurrensen, vilket i sin tur bidrar till en effektiv och fungerande elmarknad. År 2008 var marknadsandelen för de tre största elproducenterna på den nordiska elmarknaden ca 42 %. Sedan 2002 har denna marknadsandel ökat något.*

### Energipolitiska mål

Elmarknaden är en central del av den svenska energipolitiken. Vikten av effektivitet i energiförsörjningen betonas i de energipolitiska målen. En effektiv elmarknad lyfts särskilt fram. Allmänt sett anses att ett större antal aktörer stimulerar konkurrens, vilket i sin tur bidrar till en effektiv och väl fungerande marknad.

### Trender

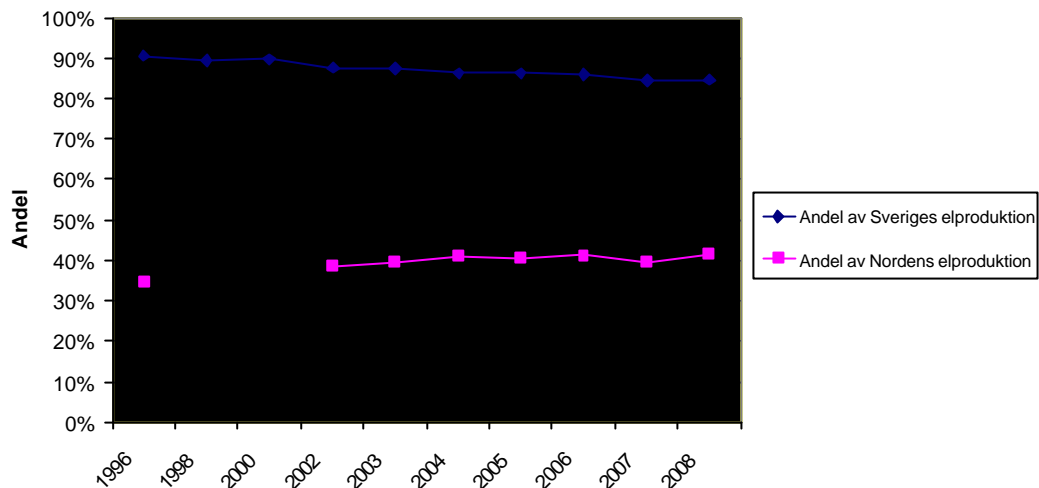
Sedan ett antal år finns en gemensam nordisk elmarknad, med bland annat elbörsen Nord Pool. Elproduktionen i Norden för de tre största elproduktionskoncernerna motsvarar en marknadsandel på ca 42 % om den totala nordiska elproduktionen används som definition av marknadens storlek. I rapporten ”Prisbildning och konkurrens på elmarknaden”<sup>66</sup>, uttrycker Energimarknadsinspektionen en oro för att den ökade koncentrationen på den nordiska marknaden genom fusioner och uppköp har nått en sådan nivå att den inte längre är oproblematisk. Marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige i förhållande till den totala svenska elproduktionen uppgår till ca 85 %.

---

<sup>66</sup> Energimyndigheten och Energimarknadsinspektionen, ER 2006:13



**Figur 19 Marknadsandel för de tre största elproducenterna i förhållande till den totala svenska elproduktionen, respektive den totala nordiska elproduktionen**



## Orsaker och samband

Ansvar för att överföringsförbindelserna är tillräckligt stora för att möjliggöra en väl fungerande elmarknad ligger hos Svenska Kraftnät och övriga systemoperatörer i Norden. Hur dominerande de tre största elproduktionskoncernerna i Sverige är beror på vilken geografisk marknad som betraktas. I de flesta fall är det den nordiska marknaden som är relevant att studera.

Till följd av begränsningar i elöverföringen delas den nordiska elmarknaden upp i olika delmarknader, så kallade prisområden. Det sker när marknadens efterfrågan på elöverföring för prisutjämning är större än vad vissa överföringsförbindelser tillåter. Detta händer ganska ofta, men Sverige bildar vid sådana tillfällen nästan alltid gemensamt pris med andra prisområden som t.ex. Finland och Danmark. Det är ytterst sällan som det blir ett pris bara för Sverige. I denna indikator ingår helägd produktion samt delägd produktion, med avdrag till minoritetsägare och tillskott för ersättningskraft. I en elproduktionskoncern ingår förutom moderbolaget även dotterbolag som ägs till minst 50 %. Med den nordiska elmarknaden avses i denna publikation Norden exklusive Island.



Bland de elproducenter som har elproduktion i Sverige är Vattenfall, Fortum, och E.ON de klart största. På den nordiska elmarknaden är Vattenfall, Fortum och Statkraft de största producenterna.<sup>67</sup>

Källa: Svensk Energi, Nordel

---

<sup>67</sup> Notera att indikatorn avser de tre största elproducenterna på den svenska respektive nordiska marknaden. Vilka företag dessa tre är kan således skilja sig mellan åren.



## 20 Använd mängd biodrivmedel och antal biodrivmedelsfordon

*Andelen biodrivmedel för transporter uppgick 2008 till 4,9 %, vilket är en ökning med 0,9 procentenheter jämfört med 2007. Låginblandad etanol står för den största delen av biodrivmedelsanvändningen, men det är etanol i högkoncentrat som ökat mest under det senaste året. Införandet av skattelättnader och andra förmåner har bidragit till en ökad efterfrågan på denna typ av drivmedel. Antalet personbilar som kan köras på övervägande del förnybar energi har ökat kraftigt under 2008 och utgör nu ca 3,5 % av den totala personbilsflottan jämfört med 2 % 2007.*

### Energipolitiska mål

I EG-direktivet 2003/30/EG om främjande av användningen av biodrivmedel och andra förnybara drivmedel ges allmänna riktlinjer för introduktionen av biodrivmedel och andra förnybara drivmedel. Målen ska sättas av respektive medlemsland utifrån referensvärden som gäller för gemenskapen som helhet. Referensnivån är satt till 2 % för år 2005 och 5,75 % för år 2010, och avser energiinnehåll av på marknaden ersatt bensin och dieselolja för transporter.

I januari 2008 presenterade Kommissionen sitt förslag till direktiv om förnybar energi, som kommer att ersätta bland annat direktiv 2003/30/EG.

Förnybarhetsdirektivet beslutades av Parlamentet och Rådet i december 2008. I direktivet finns bindande krav för varje land om 10 % förnybar energi i transportsektorn till 2020. Hållbarhetskriterier sätts också upp, som måste uppfyllas för att ett biodrivmedel ska kunna räknas för uppfyllande av målet.

Målet om 10 % förnybar energi i transportsektorn ansvarsfördelas inte i och med bedömningen att biodrivmedel är en vara som enkelt kan handlas över gränserna. Beräkningen av förnybar energi i transportsektorn i förnybarhetsdirektivet skiljer sig något från beräkningsförfarandet i direktivet från 2003. Vid beräkning av andelen förnybar energi i transportsektorn enligt förnybarhetsdirektivet ska användningen av bensin, diesel och biodrivmedel för vägtransporter samt användningen av elektricitet för samtliga transporter ingå i nämnaren. I täljaren ska all användning av förnybar energi för alla typer av transporter ingå. Beräkningen av tillskottet från förnybar elektricitet görs antingen enligt en EU-mix eller enligt en mix i det egna landet, uppmätt två år tidigare än det aktuella året. Vad gäller elkonsument i elektriska vägfordon, dvs. laddhybrider och elbilar, kan användningen multipliceras med faktorn 2,5 vid uppfyllande av det



nationella transportmålet. Biodrivmedel som producerats av avfall och/eller ligno-cellulosa som råvara kan multipliceras med faktorn 2.<sup>68</sup>

## Trender

Direktivet från 2003 syftar till att främja användningen av biodrivmedel som kan ersätta bensin och diesel för transportändamål. Andelen biodrivmedel räknat på energiinnehåll var år 2008 4,9 % vilket motsvarar 4,4 TWh<sup>69</sup>. Detta är en ökning med 0,7 TWh sedan år 2007. De förnybara drivmedel som används i Sverige är främst etanol, FAME<sup>70</sup> och biogas.

Biodrivmedelsanvändningen ökade med ca 20 % mellan 2007 och 2008. Det är etanol i högkoncentrat, främst i form av E85, som ökat mest under året. Låginblandad etanol står dock fortfarande för den största delen av biodrivmedelsanvändningen. Den totala användningen av etanol, både till låginblandning och i högkoncentrat, står för ca 57 % av biodrivmedelsanvändningen. FAME står för ca 35 % och biogas för resterande 8 % av biodrivmedelsanvändningen.

Enligt direktiv 2003/30/EG har alla medlemsstater årligen rapporterat in andelen förnybar energi i transportsektorn. Eftersom direktiv 2003/30/EG ersätts av förnybarhetsdirektivet kommer rapporteringen inom en snar framtid att ske enligt förnybarhetsdirektivets regler. Sättet att beräkna andelen förnybar energi skiljer sig betydligt mellan direktivet från 2003 och förnybarhetsdirektivet. För 2008 uppgick Sveriges andel förnybar energi i transportsektorn till 4,9 % enligt direktivet från 2003. Om denna andel istället räknas om enligt förnybarhetsdirektivets beräkningsmodell uppgår andelen förnybar energi år 2008 till 6,8 %<sup>71</sup>.

Ett annat direktiv som har stor betydelse för biodrivmedelsanvändningen är EU:s bränslekvalitetsdirektiv som omfattar krav på bränslekvaliteten för vägfordon, arbetsmaskiner och inlandsfartyg. Ett nytt bränslekvalitetsdirektiv antogs i december 2008 vilket bland annat innebär att den tillåtna nivån för låginblandning av etanol i bensin höjs från 5 % till 10 %. För FAME i diesel är den tillåtna inblandningsnivån satt till 7 %. Implementering i medlemsstaternas lagstiftning måste vara klart senast 31:e december 2010.

---

<sup>68</sup> Detta innebär att man i täljaren i kvoten för förnybar andel energi kan multiplicera mängden energi med 2 för biogas från avfall/ligno-cellulosa och 2,5 för förnybar el som används till vägfordon. Det skulle då bli:  
$$\text{andel förnybar energi} = (\text{energimängd biogas} * 2 + \text{energimängd övriga biodrivmedel} + \text{förnybar el till vägfordon} * 2,5 + \text{övrig förnybar elanvändning för transportändamål}) / (\text{energimängd bensin, diesel, biodrivmedel och el för transportändamål})$$

<sup>69</sup> Enligt preliminär statistik över drivmedel för transportändamål, Kvartalsbränslestatistiken, SCB.

<sup>70</sup> FAME står för fettsyrametylester. Vanligast i Sverige är rapsmetylester (RME).

<sup>71</sup> Detta baseras på att 52 % av elen är förnybar (uppmätt siffra för år 2006, d.v.s. två år tidigare än det aktuella året) samt att all biogas till transportändamål produceras av avfall.



Vid årsskiftet 2008/2009 fanns det i Sverige ca 4,3 miljoner personbilar i trafik. Av dessa var ca 149 000 personbilar som kunde köras på övervägande delen förnybar energi, vilket motsvarar ca 3,5 % av personbilsparken.<sup>72</sup> Detta är en ökning från 2007 då antalet förnybart drivna personbilar uppgick till ca 92 000.

Under 2008 var bränsleförbrukningen för en bensinbil i genomsnitt 7,5 l/100 km medan bränsleförbrukningen vid bensindrift i etanolbilar var 8,0 l/100 km i genomsnitt. Jämfört med år 2007 har bränsleförbrukningen för bensinbilar sjunkit med 3,6 % medan förbrukningen för etanolbilar var oförändrad jämfört med 2007<sup>73</sup>.

Av landets ca 3 250 tankställen tillhandahöll drygt 45 % något alternativt drivmedel i januari 2009. Detta kan jämföras med motsvarande siffra för föregående år som var 29 %. Av tankställena med alternativa drivmedel är över 90 % tankställen som tillhandahåller E85.

## Orsaker och samband

Faktorer som bidragit till ökningen av antalet biodrivmedelsfordon är att utbudet av fordon drivna av förnybara drivmedel har ökat de senaste åren och att konsumenternas intresse för denna typ av bilar har växt. Det finns även ett flertal styrmedel som påverkar konsumenternas val av bil. Bland annat infördes en koldioxidifferentierad fordonsskatt 2006 vilken baseras på fordonets koldioxidutsläpp, istället för som tidigare på fordonets vikt. Även reglerna för beskattning av förmånsbilar har påverkan på antalet biodrivmedelsfordon. Under perioden 1 april 2007–30 juni 2009 fick privatpersoner som köpt en miljöbil en premie på 10 000 kr. Syftet med premien var att uppmuntra fler att köpa bränsleeffektiva bilar alternativt bilar som drivs med miljöbränslen.

Samtidigt bör det noteras att en förutsättning för att dessa styrmedel ska öka försäljningen av biodrivmedel är att priset på biodrivmedel är lägre än priset på bensin och diesel räknat per energimängd. Biodrivmedel är i dagsläget helt undantagna energi- och 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. Trots undantaget från skatt är biodrivmedel periodvis dyrare än bensin och diesel vilket får stor påverkan på försäljningen av biodrivmedel. Ett tydligt exempel på detta var under hösten 2008 då E85-priset (i bensinekvivalenter) låg högre än bensinpriset. Resultatet blev att E85-försäljningen minskade med 70 % mellan september och december 2008<sup>74</sup>.

Ytterligare en faktor som påverkar användningen av biodrivmedel är hur tillgängligt det är att tanka biodrivmedel. En lag om skyldigheten att tillhandahålla

---

<sup>72</sup> De fordon som avses här är fordon som kan köras på etanol, gas eller el. Källa: Vägverket.

<sup>73</sup> Naturvårdsverket, Index över nya bilar klimatpåverkan 2008, rapport 5946, 2009

<sup>74</sup> SPI, Pressmeddelande 2009-01-15.



förnybara drivmedel trädde ikraft den 1 april 2006. Lagen innebär att landets större tankställen måste erbjuda försäljning av ett förnybart drivmedel vid sidan om bensin och diesel. Lagen omfattade inledningsvis de tankställen som hade en försäljningsvolym över 3 000 m<sup>3</sup> motorbensin eller dieselbränsle. Lagen vidgas därefter för att 2009 gälla de försäljningsställen som årligen tillhandahåller 1 000 m<sup>3</sup> konventionella bränslen eller mer. Eftersom det främst har varit pumpar med E85 som det investerats i har lagen kompletterats med ett särskilt bidrag för andra förnybara drivmedel än etanol. Antalet tankställen för fordonsgas<sup>75</sup> uppgick vid årsskiftet 2008/2009 till 89 stycken, medan motsvarande siffra för E85 var 1372 stycken.<sup>76</sup>

Flera svenska städer har satsat på biogas som drivmedel för lokaltrafikbussar. I samband med dessa etableringar har också tankställen för personbilar etablerats och den ökade tillgängligheten gör att även dessa fordon ökar. En annan positiv effekt av satsningarna på biogasdrivna lokaltrafikbussar är att antalet tunga gasfordon ökar, såsom t.ex. sopbilar.

#### FAKTA Drivmedelspriser

Den 29 april 2009 kostade en liter bensin (blyfri 95 oktan) cirka 11,60 kr. Motsvarande pris för en liter E85-bränsle (vilket består av 85 % etanol och 15 % bensin) var cirka 9,60 kr. Då etanol har ett lägre energivärde än bensin går det åt 25-35 % mer E85 i jämförelse med bensin. Därmed var kostnaden för att använda E85 vid denna tidpunkt cirka 90 öre högre jämfört med kostnaden för bensin. Fordonsgasen var billigare än bensinen, med en skillnad på ca 2 – 2,5 kr per liter (bensinekvivalent), beroende på var i Sverige gasen tankas.

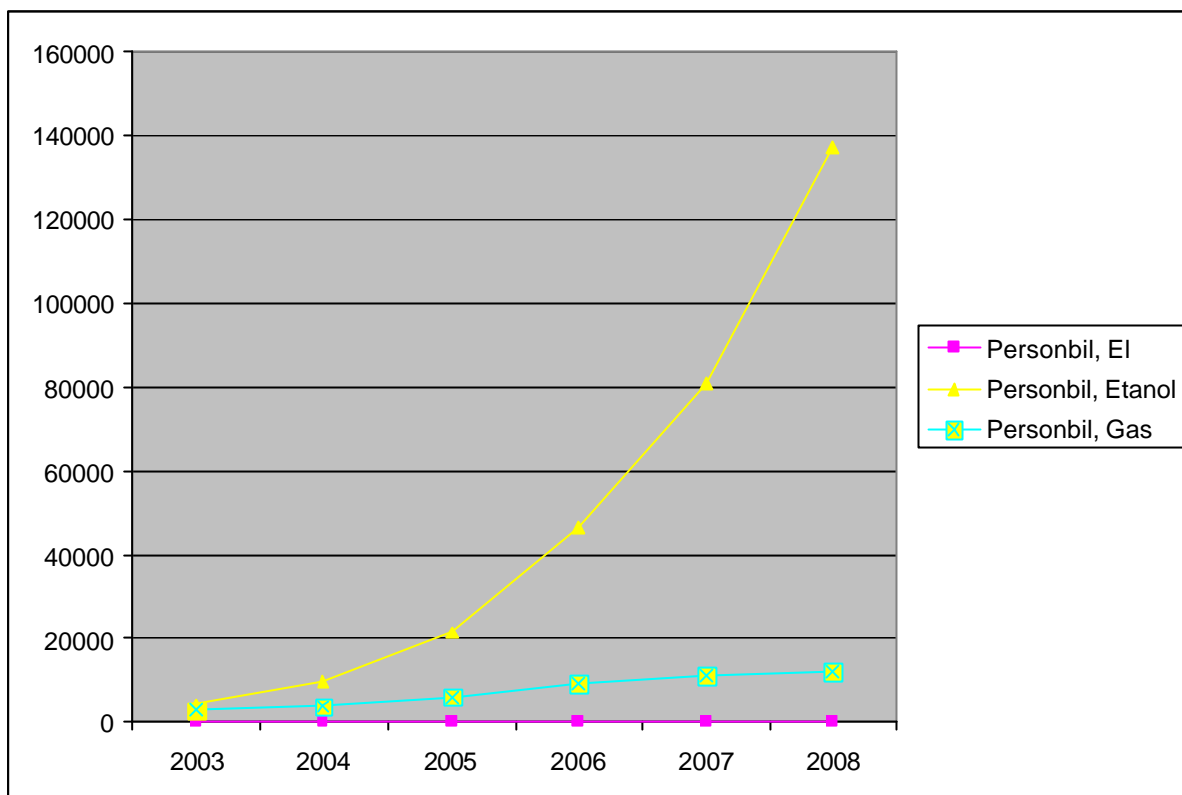
**Figur 20:1 Totalt antal registrerade personbilar som kan köras på överväganden del el, etanol och biogas.**

---

<sup>75</sup> Fordonsgas består av biogas, naturgas eller kombinationer av dessa

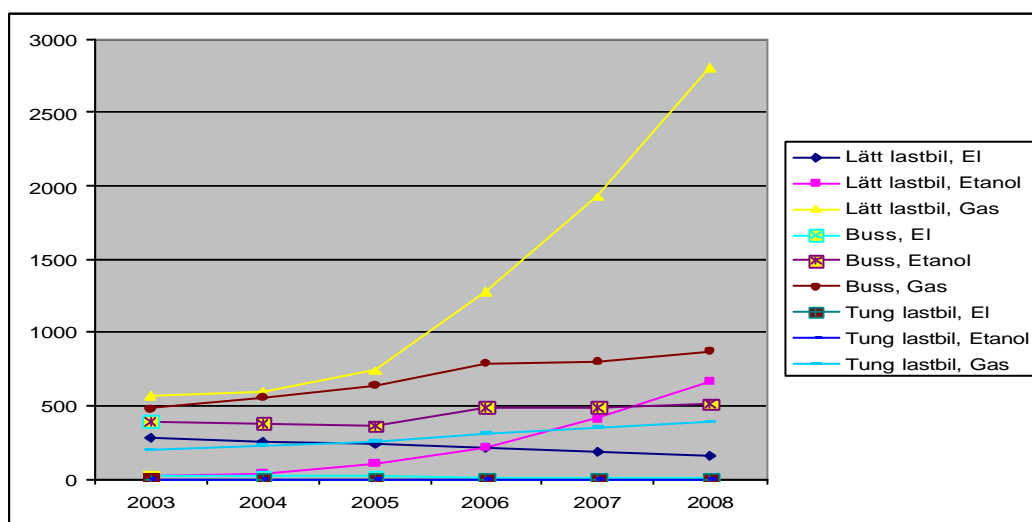
<sup>76</sup> SPI, 2009.





Källa: Vägverket

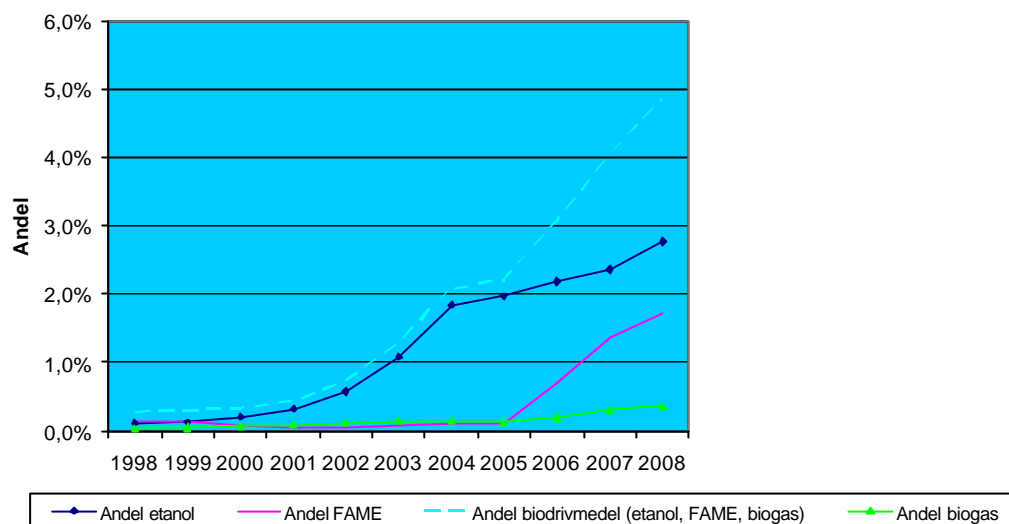
**Figur 20:2** Totalt antal registrerade lastbilar och bussar som kan köras på övervägande del el, etanol och biogas.



Källa: Vägverket

**Figur 20:3** Andel biodrivmedel i förhållande till total mängd bensin, diesel och biodrivmedel utifrån energiinnehåll





Källa: Energimyndigheten/SCB samt Gasföreningen.



# Källor och kvalitet

Underlag till indikatorer i denna publikation är till största delen hämtade ur Sveriges officiella statistik (SOS). I de fall då annan statistik än SOS använts hänvisas till detta under respektive diagram. Om kommentarer behöver lämnas avseende enskilda statistik-källor eller underlag lämnas även det under respektive indikator. Flera indikatorer i temadelen har hämtats från EU:s miljöbyrå; [www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu), från ODYSSEE-databasen (<http://www.odyssee-indicators.org/>) och från EU:s statistikbyrå Eurostat.

En produkts, eller statistikens, kvalitet bestäms av användarens uppfattningar om produkten och dess användbarhet. För att användaren ska kunna bedöma eller värdera kvaliteten i en produkt listas ett antal aspekter på en produkt som användare fäster avseende vid när de bedömer hur bra den tillgodoser deras behov och förväntningar.

En beskrivning av kvaliteten avseende statistik innehåller följande fem huvudkomponenter. (1) Innehåll, som framför allt gäller statistikens målstorheter. (2) Tillförlitlighet, som avser osäkerhetskällor och dess effekter på statistiken. (3) Aktualitet, som omfattar tidsaspekter som spelar roll för hur väl statistiken beskriver nuläget. (4) Jämförbarhet och användbarhet som avser möjligheter till jämförelser, över tiden och mellan grupper, samt till användning i kombination med annan statistik. (5) Tillgänglighet och förståelighet, som avser statistikens fysiska tillgänglighet och dess förståelighet.

En beskrivning av kvaliteten i statistik-källor från SOS-systemet finns att hämta på SCB:s hemsida ([www.scb.se](http://www.scb.se)). Den statistik som använts här, som inte ingår i SOS-systemet har bedömts ur samma kvalitetsaspekter som för SOS statistik för att garantera en, för ändamålet, hög nivå på kvaliteten. När det gäller indikatorer krävs ytterligare en dimension i kvalitetsbeskrivningen. Dels måste den underliggande statistiken, med avseende på ovan angivna komponenter, hålla bra kvalitet för ändamålet, dels måste indikatorn som sådan hålla bra kvalitet för ändamålet.

Indikatorns kvalitet bestäms av jämförbarhet mellan ingående serier, med avseende på bl.a. population, variabler och storheter samt dess definitioner. I denna publikation har statistikunderlaget till indikatorerna valts ut för att tillgodose kravet på bra kvalitet i indikatorn. Bra kvalitet för detta ändamål innebär alltså att den underliggande statistiken går att kombinera i en indikator, men även att både statistiken och indikatorn som sådan är anpassad för ändamålet. I de fall där någon av kvalitetsaspekterna för indikatorn inte fullt ut kunnat tillgodose dessa krav har detta noterats under respektive indikator.



När det gäller indikatorns kvalitet med avseende på vad den mäter finns ett antal faktorer att bedöma. Indikatorerna ska vara relevanta, dvs. kopplade till mål som ska följas upp, de ska vara lätta att förstå, samt vara meningsfulla i betydelsen att de ska visa vad de avser att visa. De ska också vara heltäckande, väl underbyggda och parametrar i underlaget ska vara väldefinierade. Underlaget till indikatorerna bör vara baserade på tillgänglig statistik av officiell karaktär som är redovisad och väl beskriven.