

Energiindikatorer 2007

Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål

Tema:
Trygg energi-
försörjning



Böcker och rapporter utgivna av Energimyndigheten
kan beställas från Energimyndighetens förlag
Orderfax: 016-544 22 59
E-post: publikationsservice@energimyndigheten.se

© Energimyndigheten
Foto: Per Westergård
Upplaga: 2000 ex
ET 2007:30

Energiindikatorer 2007

Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål

Tema: Trygg energiförsörjning

Förord

I regeringens proposition 2001/02:143, ”Samverkan för en trygg, effektiv och miljövänlig energiförsörjning” konstateras att det finns ett behov av en systematisk uppföljning av de energipolitiska målen med hjälp av indikatorer. Energimyndigheten har i uppdrag att ta fram dessa indikatorer. En första redovisning av indikatorer gjordes 2002, ”Energiindikatorer 2002 för uppföljning av Sveriges energipolitiska mål”, rapport ET 24:2002. Tema för 2003 års indikatorpublikation, ET 19:2003, var elmarknaden, tema för 2004, ET 28:2004, var fjärrvärme- och naturgasmarknaden, tema för 2005, ET 20:2005, var energianvändning och tema för 2006, ET 31:2006, var oljeanvändning. I årets publikation är temat trygg energiförsörjning.

Ett viktigt underlag för årets temaindikatorer har varit rapporten Indikatorer för försörjningstrygghet som Energimyndigheten i samarbete med Profu AB tog fram i januari 2007. Energimyndigheten har i samarbete med Statistiska Centralbyrån uppdaterat grundindikatorerna för uppföljning av de energipolitiska målen. De ursprungliga grundindikatorerna har tagits fram av Profu och Statistiska centralbyrån på uppdrag av Energimyndigheten.

Syftet med rapporten är att presentera indikatorer för uppföljning av de energipolitiska målen. Publikationen inleds med en kortfattad genomgång av de energipolitiska målen, följt av temaindikatorer för trygg energiförsörjning. Därefter redovisas fem bakgrundsindikatorer och de 20 grundindikatorerna. Varje indikator beskrivs med en kommenterande text. Tidigare års temaindikatorer ingår inte i rapporten, men finns tillgängliga på Energimyndighetens webbplats, www.energimyndigheten.se.

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

Projektledare har varit Eva Centeno López och Daniel Waluszewski.

Eskilstuna i september 2007

Thomas Korsfeldt
Generaldirektör

Eva Centeno López
Projektledare

Daniel Waluszewski
Projektledare

Innehåll

Den svenska energipolitikens mål	5
Övergripande energipolitiska mål	5
Elmarknadspolitik	5
Övrig energimarknadspolitik	5
Politik för ett uthålligt energisystem	6
Svenska miljömål med koppling till energi	6
Mål inom politikområde Skydd och beredskap mot olyckor och svåra påfrestningar	6
Val av indikatorer	7
Indikatorer för temaområdet trygg energiförsörjning	7
Bakgrundsindikatorer	7
Grundindikatorer	8
Föregående års temaindikatorer	8
Indikatorernas koppling till respektive mål	10
Tema 2007: Trygg energiförsörjning	12
I. Långsiktiga marginalkostnader för olja, naturgas, kol och el jämfört med gällande marknadspriser	13
II. Kapacitet och begränsningar i elöverföringsförbindelser mot andra länder, samt skillnader i elpris mellan Sveriges prisområde och systempriset på Nord Pool.	20
III. Ledningstyper och avbrott i eldistributionsnätet	24
IV. Flexibilitet i uppvärmningssätt i småhus, flerbostadshus och lokaler	27
V. Flexibilitet i fjärrvärmeproduktionen	29
Bakgrundsindikatorer	31
A. Total tillförd energi, fördelad på olika energibärare	32
B. Total slutlig energianvändning, fördelad på olika energibärare	33
C. Total slutlig energianvändning, fördelad på olika sektorer	33
D. Total tillförd energi för elproduktion, fördelad på olika energibärare	35
E. Total tillförd energi för fjärrvärmeproduktion, fördelad på olika energibärare och kraftslag.....	36
Grundindikatorer	37
1. Andel energi från förnybara källor i förhållande till olika typer av användning	38
2. Användning av fossila bränslen i förhållande till total använd energi	40
3. Självförsörjningsgrad	42
4. Kraftvärme	44
5. Effektbalans	46
6. Total marknadsandel för de tre största elhandlarna	49
7. Andel av slutkunderna för el som omförhandlat kontrakt, inklusive de som bytt elhandlare	51
8. Industrins energianvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher	53
9. Industrins elanvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher	55
10. Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter	57
11. Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna, fördelat på olika industribranscher	60
12. Energianvändning för uppvärmning samt hushållsel/fastighetssel/drifvel per ytenhet för bostäder och lokaler	62
13. Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter	66
14. Hushållens energiutgifter, inklusive drivmedel, i förhållande till hushållens totala utgifter	69
15. Koldioxidutsläpp, fördelade per sektor	70
16. Svaveldioxidutsläpp, fördelade per sektor	72
17. Kväveoxidutsläpp, fördelade per sektor	74
18. Elpriset på Nord Pools spotmarknad	76
19. Total marknadsandel för de tre största elproducenterna	79
20. Använd mängd biodrivmedel och antal biodrivmedelsfordon	80
Källor och kvalitet	83

Den svenska energipolitikens mål

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 så här:

”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 kostnads-effektiv 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 2006/07, Utgiftsområde 21 (Energi) och Utgiftsområde 6 (Försvar samt beredskap mot sårbarhet)
- 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
- Propositionen 2005/06:133 ”Samverkan vid kris – för ett säkrare samhälle” från mars 2006

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. Eneripriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter”, ”13. Eneripriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter”, ”18. Elpriset på Nord Pools spotmarknad”.

Effektiv och hållbar energianvändning.

Se grundindikator ”1. Andel energi från förnybara källor i förhållande till olika typer av användning”, ”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”.

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. Eneripriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter” och ”11. Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna, fördelat på några industribranscher”.

Elmarknadspolitik

Målet för elmarknadspolitik 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. Eneripriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter”, ”13. Eneripriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter”, ”18. Elpriset på Nord Pools spotmarknad”, ”19. Total marknadsandel för de tre största elproducenterna”.

Övrig energimarknadspolitik

Den övriga energimarknadspolitik 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”.

Som vägledande mål gäller att användningen av biodrivmedel och andra förnybara drivmedel i Sverige år 2010 ska utgöra minst 5,75 % av den totala användningen av bensin och dieselbränsle för transportändamål beräknat på energiinnehåll. Under 2007 beslutade EU att fastställa det bindande målet att senast år 2020 ska 10 % av bränslet för personbilar och landsvägstransporter vara biodrivmedel.

Se grundindikator ”20. Använd mängd biodrivmedel och antal biodrivmedelsfordon”.

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 till år 2015. Visionen inom den svenska energipolitiken är att samhället på lång sikt ska få all energi från förnybara energikällor.

Se grundindikator ”1. Andel energi från förnybara källor i förhållande till olika typer av användning”.

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 energi-

användningen 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).

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”.

Mål inom politikområde Skydd och beredskap mot olyckor och svåra påfrestningar

Beredskapsfrågorna inom el- och energiområdet har en nära koppling till energipolitiken. Detta framgår bl.a. i budgetpropositionen från hösten 2006.

Åtgärder för att trygga energiförsörjningen och för att hantera krissituationer måste ses som samspelande åtgärder och inte var för sig. Det är fråga om en kombination av förebyggande och lindrande åtgärder. Kriterium för satsningar i de två olika typerna av åtgärder är den totala samhällsnyttan. Pengar har därför satsats på avhjälpanande åtgärder som, tillsammans med insatser för att ”bygga bort” problemen, ger mest trygghet för satsade pengar. Slutkunden spelar också en viktig roll i frågan om tryggheten i energiförsörjningen. Regeringen betonar i propositionen ”Samverkan vid kris – för ett säkrare samhälle” den enskildes ansvar för att vidta förebyggande åtgärder.

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 trygg energiförsörjning

Försörjningstrygghet är ett begrepp vars innebörd har utvecklats och förändrats i takt med samhället. Energimyndigheten definierar begreppet trygg energiförsörjning som *Energisystemets kapacitet, flexibilitet och robusthet att leverera energi i önskad omfattning i tid och rum enligt användarnas behov till en accepterad kostnad, samt marknadens, offentlig sektors och användarnas samlade krishanteringsförmåga*.¹

Årets tema illustreras med följande indikatorer:

- I. Långsiktiga marginalkostnader för olja, naturgas, kol och el jämfört med gällande marknadspriser
- II. Kapacitet och begränsningar i elöverföringsförbindelserna mot andra länder samt skillnader i elpris mellan Sveriges prisområde och systempriset på Nord Pool
- III. Ledningstyper och avbrott i eldistributionsnätet
- IV. Flexibilitet i uppvärmningssätt i småhus, flerbostadshus och lokaler
- V. Flexibilitet i fjärrvärmeproduktionen

Förutom temaindikatorerna finns redan grundindikatorer som har kopplingar till årets tema. Dessa är främst Grundindikator 3 – Självförsörjningsgrad och Grundindikator 5 – Effektbalans. Även Grundindikator 18 – Elpris på Nord Pools spotmarknad har kopplingar till temat trygg energiförsörjning.

Det finns andra relevanta aspekter inom området trygg energiförsörjning som inte studeras i denna rapport. För icke

ledningsbundna energikällor som olja och kol är ett väl fungerande transportsystem en förutsättning för en trygg energiförsörjning. Transportsektorns energianvändning baseras till allra största del på oljeprodukter, vilket innebär att tillgång på olja är nödvändigt för ett väl fungerande transportsystem. Det är dock svårt att hitta tillförlitlig statistik på området. Förra årets tema var olje användning och temaindikatorerna i den publikationen belyser delvis transportsektorn. Andra aspekter som inte diskuteras i föreliggande rapport är den politiska risken vad det gäller leverans av olika energikällor såsom olja och gas.²

I denna rapport presenteras inga indikatorer för uppföljning av målen inom verksamhetsgren Krisberedskapsförmåga som ingår i politik område Skydd och beredskap mot olyckor och svåra påfrestningar. Exempel på sådana indikatorer är antal reservkraftaggregat, bebyggelsens förmåga att klara uppvärmningen vid långa elavbrott och antal linjereparatörer i Sverige.³

Bakgrundsindikatorer

Utöver grundindikatorerna och temaindikatorerna redovisas ett antal ”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 har valts:

- A. Total tillförd energi, fördelad på olika energibärare
- B. Total slutlig energianvändning, fördelad på olika energibärare
- C. Total slutlig energianvändning, fördelad på olika sektorer
- D. Total tillförd energi för elproduktion, fördelad på olika energibärare och kraftslag

² En sammanställning av Energimyndighetens publikationer på området risker och sårbarhet inom energiförsörjning finns att tillgå i Energimyndigheten, *Hur trygg är vår energiförsörjning?*, ER 2007:06

³ Dessa beskrivs i detalj i Energimyndigheten, *Indikatorer för försörjningstrygghet*, ER 2007:04

¹ Energimyndigheten, *Hur trygg är vår energiförsörjning?*, ER 2007:06

Grundindikatorer

Eftersom många av de energipolitiska målen är allmänt uttryckta 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 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 inkonsistent, eftersom grundindikatorer rörande samma område kan hamna 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. Vissa grundindikatorer har utvidgats i år för att inkludera fler faktorer rörande publikationens tema trygg energiförsörjning. En kort beskrivning av vad som eventuellt har lagts till finns bredvid respektive grundindikator i listan med de valda grundindikatorerna nedan.

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

5. Effektbalans (Utvidgas med förändring av installerad el-effekt, inklusive beslutade anläggningar fram till årsskiftet 2005/2006)
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/driftel per ytenhet för bostäder 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
16. Svaveldioxidutsläpp, fördelat per sektor
17. Kväveoxidutsläpp, fördelat per sektor
18. Elpriset på Nord Pools spotmarknad (Utvidgas med dygnsmedelvärde på spotmarknaden jämfört med max och min för Sveriges område)
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 beskrivs föregående års teman och temaindikatorer. Tidigare års temaindikatorer finns i respektive publikation och uppdaterade versioner finns på Energimyndighetens webbplats, www.energi-myndigheten.se.

År 2003	Tema: Elmarknad	Beteckning
Temaindikator I	Elpriset på Nord Pools spotmarknad (Grundindikator 18 i 2007 års publikation))	–
Temaindikator II	Andel av Sveriges elanvändning som anskaffats via Nord Pools spotmarknad	T03II
Temaindikator III	Begränsningar i elöverföring (Temaindikator II i årets publikation)	-
Temaindikator IV	Handelsmarginer för elhandelsföretagen för försäljning av inköpt el till slutkund	T03IV
Temaindikator V	Total marknadsandel för de största elproducenterna (Grundindikator 19 i 2007 års publikation)	-
År 2004	Tema: Fjärrvärmemarknaden och Naturgasmarknaden	
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
År 2005	Tema: Energianvändning	
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 (Grundindikator 20 i 2007 års publikation)	-
År 2006	Tema: Oljeanvändning	
Temaindikator I	Oljeanvändning per sektor, totalt samt andel av total använd energi	T06I
Temaindikator II	Index över leveransvolym och pris för bensin, 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

Indikatorernas koppling till respektive mål

De energipolitiska målen delas upp i tre ben: 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.

Tema-indikatorer från detta och föregående år har också kopplingar till nedanstående mål, men inkluderas inte i tabellen nedan av utrymmesskäl.

<i>Mål</i>	<i>Indikator</i>
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
Kärnkraften ska ersättas med effektivisering av elanvändningen, konvertering till förnybara energislag samt miljömässigt acceptabel elproduktionsteknik.	1, 4
Satsningen på forskning, utveckling och demonstration av ny energiteknik ska, och under de närmaste tio åren, kraftigt öka el- och värmeproduktion från förnybara energikällor.	1
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
På värmemarknaden ska transparensen förbättras för att stimulera konkurrens och effektivitet.	Tidigare års tema-indikatorer*
Effektiv energianvändning i den energiintensiva industrin ska främjas samtidigt som industrins konkurrenskraft värnas.	8, 9, 10, 11

* Uppdaterade versioner finns tillgängliga på www.energimyndigheten.se

Miljö	
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 2005 utgöra minst 3% av den totala användningen av bensin och diesel för transportändamål beräknat på energiinnehåll.	20

Källa:

Budgetpropositionen 2006/07, Utgiftsområde 21 (Energi) och Utgiftsområde 6 (Försvar samt beredskap mot sårbarhet)

Energipropositionen 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

Prop. 2005/06:133, Samverkan vid kris – för ett säkrare samhälle, från mars 2006

Tema 2007: Trygg energiförsörjning

Årets tema är trygg energiförsörjning. Temat beskrivs med fem temaindikatorer och belyses även bland grundindikatorerna.



I. Långsiktiga marginalkostnader för olja, naturgas, kol och el jämfört med gällande marknadspriser

Marknadspriset⁴ är i ett kort till medellångt perspektiv en god indikator av försörjningstryggheten, medan det på lång sikt ger mer begränsad information om långsiktig försörjningstrygghet. I situationer med stor outnyttjad kapacitet sjunker priserna ner mot långsiktig marginalkostnad, eftersom inga investeringar krävs. När kapacitetsutnyttjandet är högt och tillförselsäkerheten är hotad stiger priserna till nivåer högt över den långsiktiga marginalkostnaden för att driva fram nya investeringar. Ur ett försörjningstrygghetssperspektiv är priser under den långsiktiga marginalkostnaden långsiktigt ohållbara. Även marknadspriser som varaktigt är flera gånger högre än långsiktig marginalkostnad signalerar tillförselstörningar och snabbt stigande priser indikerar risk för störningar.

Energipolitiska mål

Den svenska energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Sveriges energiförsörjning är i hög grad beroende av utvecklingen på de internationella energimarknaderna. Fungerande energimarknader är en förutsättning för en trygg energiförsörjning.

Pris som indikator

De som handlar med energi, oavsett om de säljer, köper, förbrukar eller enbart spekulerar i prisförändringar, håller noggrann uppsikt över faktorer som kan leda till framtida över- och underskott. Värderingarna skiljer sig åt, men det sammantagna dagspriset avspeglar marknadens värdering av tillståndet på marknaden. Rör sig priserna systematiskt över en längre period i den ena eller andra riktningen ger prisutvecklingen en generell bild över hur riskerna för knapphet eller överskott utvecklas över tiden.

Den internationella handeln utgör både en garanti för, och ett hot mot, tillförselsäkerheten. En indikator som skulle kunna beskriva detta är utvecklingen av marknadspriserna. Men en sådan indikator är kortsiktig till sin natur. En prisuppgång som indikerar en kommande störning kan kanske avläsas ett eller två år innan störningen är ett faktum. Varaktigt mycket låga priser

kan förhindra re- och nyinvesteringar och ger därför även en långsiktig indikation om att det kan uppstå framtida störningar. Kombinationen av hur såväl marknadspriserna och de långsiktiga marginalkostnaderna för ny tillförsel utvecklas kan därför även ge långsiktiga indikationer över försörjningssäkerheten.

Det långsiktiga stabila jämviktspriset under full konkurrens är den långsiktiga marginalkostnaden. Ju mer marknadspriset avviker från detta pris både uppåt och nedåt desto mer störd är marknaden. Marknadspriser under långsiktig marginalkostnad signalerar ett överskott som långsiktigt inte är hållbart. Risken är att långsiktiga investeringar skjuts på framtiden till dess att bristen är ett faktum.⁵ Marknadspriser över den långsiktiga marginalkostnaden indikerar på samma sätt en knapphet som på kort sikt kan utgöra ett hot mot försörjningstryggheten, då ledtiderna från beslut om en investering till dess att det ger effekt i form av ny kapacitet ofta är flera år.

I en alltmer global värld minskar möjligheterna att genom nationella åtgärder trygga tillförselsäkerheten⁶. Diversifiering och undvikande av beroenden till en enskild leverantör är fortfarande grunden för försörjningstrygghet, men dessa faktorer är inte ensamt avgörande. Diversifiering och allt mer öppna marknader knyter samman tidigare fysiskt åtskilda regionala marknader. Utbytbarheten mellan olika energislag och energibärare ökar. Även om den övervägande delen av primärenergien säljs i interna handelssystem eller genom bilateral handel innebär den öppna och fria handeln att det för de flesta energislag etableras ett jämviktspris, där prisskillnaden mellan olika regioner i princip avspeglar skillnader i transportkostnader.

⁴ Med marknadspris avses genomgående det som i utländsk debatt kallas "whole sale prices" eller på svenska grossistpriser. Det är det pris en importör betalar för den olja, gas eller kol som förs in i landet eller det pris ett elhandelsföretag betalar för den el som sedan säljs vidare till slutkund. Priset till slutkund består av marknadspris, "grossistens påslag" för vidareförädling, hantering och distribution samt vinstmarginal, energiskatter och andra avgifter, samt för hushållens del även av moms.

⁵ Detta kan vara ett problem för elförsörjningen. De relativt låga priserna jämfört med kostnaden för ny elproduktion motiverar generellt inga nyinvesteringar, vilket på sikt leder till minskade marginaler att hantera brister under torrår.

⁶ Vidare resonemang om tillförselsäkerhet förs i Grundindikator 3 – Självförsörjningsgrad.

Substituerbarheten mellan olika energislag utjämnar även priserna mellan energislagen.

Den öppna och fria handeln innebär att varje störning i tillförseln av ett energislag eller en energibärare i en region har påverkan på andra marknader. Detta innebär en ökad säkerhet för alla, eftersom handelssystemen automatiskt fördelar brister över olika marknader. Det innebär dock också att länder, som primärt inte alls är berörda av en störning, påverkas, även om deras försörjning med normala mått mätt är säker. Fortfarande är det relevant att tala om säkra respektive mindre säkra leverantörer, men ingen kan längre undgå effekterna av bristande leveranser från en osäker leverantör genom att avstå från att handla med denne. De som drabbas av leveransstörningar kommer att konkurrera om tillförseln från de återstående säkra leverantörerna. I slutändan blir det betalningsförmågan och betalningsviljan som avgör vem som kommer att drabbas av störningen.

Det finns exempel på när störningar uppkomna på en delmarknad har spridit sig till andra marknader världen över. Bristen på elgenereringsförmåga i Kina under år 2003 bidrog till kraftigt ökade oljepriser globalt, eftersom flera kinesiska industrier löste sina elbehov med oljedrivna reservkraftverk. Det kinesiska tillfälliga exportförbudet mot kol samma år drev upp kolpriserna i hela världen. Även om exportförbudet var kortvarigt och primärt enbart drabbade grannländerna i Sydostasien fick det effekter på gaspriserna både i USA och i Europa. De ändrade relativpriserna påverkade i sin tur elpriserna och framför allt kostnadsrelationen mellan olika elgenereringsmetoder, vilket påverkade både körordningen i olika kraftverk och den gränsöverskridande handeln med el både i USA och i Europa. Detta resulterade i ändrade elektriska flöden och kapacitetsutnyttjande i transmissionsledningar både i Europa och USA. Nät överbelastades med haverier som följd.

Sammanfattningsvis kan ingen nation undgå effekten av internationella störningar genom att enbart handla med säkra leverantörer eller genom att öka den egna självförsörjningsgraden. Trögheter, i framför allt logistikfunktionen, kan möjligen tillfälligt lindra effekterna. Exempelvis innefattar överföringen av elektrisk kraft från Nordelområdet till övriga Europa begränsningar. Så länge biobränsleanvändningen utanför Sverige är begränsad finns inte heller här en omedelbar substituerbarhet. Efterhand kommer dock överföringsförbindelserna mellan Nordelområdet och övriga länder att byggas ut ytterligare. Konkurrensen om biomassa har redan börjat.

Marknadspriser och långsiktiga marginalkostnader i denna indikator

Marknadspriserna för de internationellt prissatta energislagen är relativt enkelt tillgängliga. Framförallt avseende olja och el förekommer dessutom en betydande finansiell handel vid sidan om den fysiska handeln. Ett finansiellt femårskontrakt på olja eller el visar vid transaktionstillfället marknadens uppfattning om tillgången på olja och el fem år framåt.

Oljepriset i denna indikator är genomsnittligt årspris enligt internationell statistik. De siffror som används är den statistikserie som förs av CERA⁷. Men såväl IEA, EIA, BP m.fl. organisationer har liknande tidsserier. Skillnaderna dem emellan är små, särskilt när det gäller perioden från 1980 och framåt. Det marknadspris som använts för olja är Brentpriset, dvs. olja av brentkvalitet. Det innebär att det, eftersom Brentoljan är en mycket liten del av den totala oljemarknaden, tillkommer prisdifferenser för kvalitetsskillnader och transporter. Huvuddelen av den olja som handlas är av sämre kvalitet än Brent och därmed billigare i pris. Transportkostnaden för olja räknat på energiinnehållet är mycket låg, varför transportkostnaden har en marginell betydelse för handelspriset.

Marknadspriser för **gas** och **kol** baseras på det uppmätta månatliga importpriset till tysk gräns respektive tysk hamn. Tyskland har valts för gas och kol eftersom en stor del av Europas energiförbrukning sker i Tyskland, som är sammanbundet med alla sina grannländer både vad gäller el och gas. Tyskland är samtidigt det viktigaste transitlandet för gas i Europa. De tyska elpriserna har dessutom numera en tydlig influens på de svenska elpriserna. Kolpriset får därför allt större betydelse även för svenska elpriser.

Gaspriset avser både insamling av gasen och transportkostnaden. Kostnaden för insamling av gas från ett gasfält är ofta av marginell betydelse och den huvudsakliga kostnaden för gas består av transportkostnader. Priset mäts vid övergången till den tyska gränsen, och inkluderar därför inga inhemska transport- eller hanteringskostnader.

Även för kol ingår kostnader för såväl brytning som transporten till Europa. Transportkostnaden för kol är betydande och dessutom är fraktpriserna mycket volatila. Av den anledningen skulle det vara av intresse att redovisa brytningskostnaden och transportkostnaden uppdelat. Det har emellertid inte varit möjligt att göra en sådan uppdelning här.

Elpriset som används är genomsnittligt månadsspotpris

⁷ CERA – Cambridge Energy Research Institute

enligt Nord Pool. I analysen har inte långsiktiga finansiella kontrakt använts för vare sig olja eller el. Anledningen till detta är främst att handeln är liten, vilket gör att dess representativitet kan ifrågasättas. Priset på långsiktiga kontrakt är dessutom starkt korrelerat till dagspriset, varför förklaringsvärdet inte alltid blir så stort som ibland framhålls. Det är dessutom svårt att få fram historiska tidsserier över det finansiella priset. När det gäller el tillkommer dessutom att i den långsiktiga finansiella handeln är utgångspunkten ett normalår. Detta innebär att risken för torrår blir undervärderad.

Vad gäller de **långsiktiga marginalkostnaderna** finns inga officiella redovisningar. Det finns inte heller några regelbundna, officiellt vedertagna redovisningar över hur dessa kostnader utvecklas. I huvudsak finns två källor för dessa kostnader. Enskilda bolag redovisar ibland i samband med investeringar, särskilt i större projekt, sin beräknade marginalkostnad eller ett underlag som gör att marginalkostnaden kan beräknas. Vissa internationella konsult- och serviceföretag gör egna beräkningar över marginalkostnader, ofta baserad på faktiska underlag från projekt som de deltar i. Dessa underlag säljs sedan till andra företag och organisationer (t.ex. EU och IEA) och används för olika bedömningar. Det finns därför ingen sammanhängande fullständig redovisning av alla marginalkostnader, utan i många fall måste extrapoleringar göras för att få en fullständig tidsserie. Vad gäller marginalkostnaden för ny elproduktion i Sverige har denna beräknats baserade på de fak-

tiska bränslekostnader m.m. som rådde det enskilda året enligt den modell Energimyndigheten använder i sitt arbete med kortsiktiga prognoser. Det ligger i sakens natur att samtliga marginalkostnader som redovisas har ett osäkerhetsintervall både uppåt och nedåt. De tendenser som framgår ur de olika tidsserierna är emellertid säkra.

Trender och analyser

Indikatoren visar att ur försörjningssynpunkt inger utvecklingen på oljemarknaden fortsatt oro för potentiella kriser.

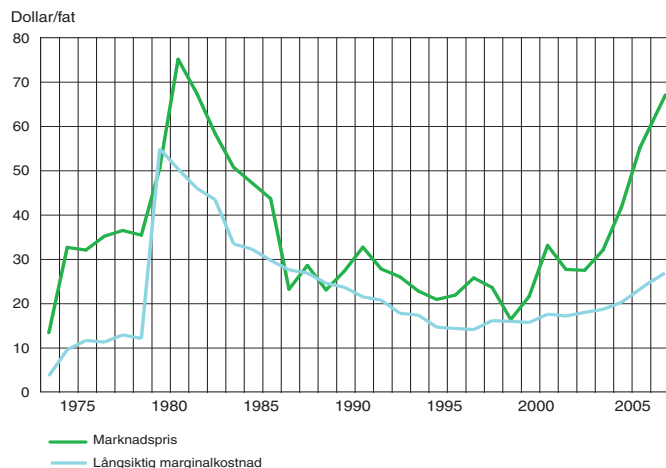
Situationen på naturgasmarknaden i Europa kan sägas vara något ansträngd, men ger inga skäl till omedelbar oro. Det finns samtidigt tecken på att såväl marknadspriser som marginalkostnader kan komma att anpassas nedåt. Kolmarknaden är fortsatt stabil.

Utvecklingen av elpriserna visar att marknaden anser att det på kort sikt finns tillräcklig kapacitet och att risken för störningar är liten. Risk finns dock för en framtida knapphet eftersom nuvarande priser inte stöder nya investeringar. Den nya kapacitet som tillförs baseras till stor del på stödsystem för förnybar elproduktion.

Olja

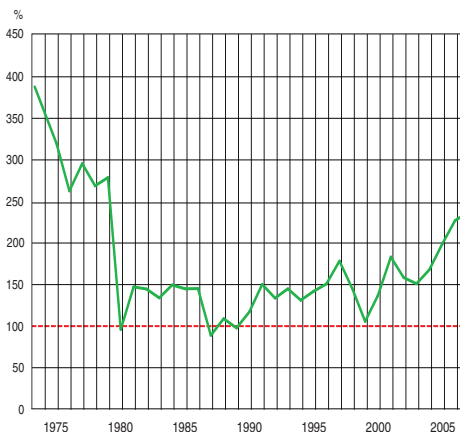
Oljepriset har stigit snabbt under flera år (se figur I:1 nedan), efter en mycket lång period med en stabil prisutveckling. Den senaste tidens snabbt stigande marknadspriser är en indikation

I:1. Prisutvecklingen för råolja dollar/fat i 2006 års prisnivå



Källa: Oljans ändlighet – Ett rörligt mål ER 2006:21

I:2. Marknadspriset för olja i procent av långsiktig marginalkostnad



Källa: Energimyndighetens bearbetning av ovanstående data

på knapphet. Även den långsiktiga marginalkostnaden har stigit relativt snabbt under samma period. Att marknadspriserna, under en längre period, har utvecklats betydligt snabbare än marginalkostnaden för ny utvinning är en tydlig signal om att situationen är ansträngd (se figur I:2).

Den långsiktiga marginalkostnaden för ny olja hade i början av 1970-talet sjunkit till under 1 dollar/fat för olja i Mellanöstern. OPEC-kartellen drev snabbt upp marknadspriset på olja genom att inledningsvis tvinga fram större ersättning för sina royalties och på sikt nationalisera oljefälten och begränsa produktionen. Detta drev fram investeringar i områden utanför OPEC och bland annat demonstrerade oljebolagen sin ännu icke färdigutvecklade teknik för offshoreutvinning i Nordsjön. Genom teknikutveckling sjönk marginalkostnaden snabbt och hade för nya offshorefält i Nordsjön, Mexikanska golfen och utanför Västafrika i slutet av 1990-talet sjunkit till 12 dollar/fat i nominella termer. Eftersom lönsamheten i nyinvesteringar under en lång period var låg gjordes få investeringar i nya områden utanför befintliga oljefält. Teknikutvecklingen bromsades in och oljebolagen utvecklade både personal och utrustning. När kapacitetsöverskottet var avbetat i slutet av 1990-talet saknades förmåga att snabbt öka utvinningen. Ny teknik måste utvecklas för extrem offshoreverksamhet, arktisk utvinning och för att utvinna tunga oljor och tjärsand. Detta är tvunget att ske samtidigt som såväl personal som utrustning utgör begränsningar. Marginalkostnaderna har sedan slutet av 1990-talet därför stigit och det går ännu inte att med säkerhet säga när toppen är nådd. Däremot säger erfarenheten att när kapaciteten att utvinna olja har ökat tillräckligt kommer kostnadsutvecklingen att avstanna för att på nytt falla.

Figurenerna I:1 och I:2 samt ovanstående resonemang visar att oljemarknaden är ansträngd.

Den snabba utvecklingen av marknadspriset förklaras främst⁸ av tre faktorer:

- snabbare ekonomisk tillväxt och högre efterfrågan på olja än vad som tidigare har antagits
- bortfall av olja på grund av politiska förvecklingar och ge politisk oro
- bortfall av olja på grund av ekonomisk politik

Det råder ingen fysisk brist på olja och den tekniska kapaciteten att utvinna olja har ökat något snabbare än efterfrågan. I de områden där oljeutvinningen är utsatt för störningar finns inga tecken till någon påtaglig förbättring, samtidigt som det finns risk för att störningar i oljeutvinningen kan tillkomma i

ytterligare områden. OPEC håller medvetet tillbaka sina investeringar och har på nytt infört begränsningar i sin utvinning för att hålla uppe priserna. Så länge detta förhållande kvarstår finns risk för mer omfattande störningar i oljetillförseln och de höga priserna kommer sannolikt att kvarstå.

Marginalkostnaden stiger främst på grund av brist både på utrustning och arbetskraft, men också på grund av tekniskiften, vilket antyder att även om kapaciteten är tillräcklig finns inte förutsättningar för samma reellt låga oljepriser som för 10 år sedan. Samtidigt finns anledning att utgå från att den långsiktiga marginalkostnaden på sikt åter kommer att anpassas nedåt.

Oljeförsörjningen är inte i kris, men det finns en stark och påtaglig hotbild som gör att ytterligare störningar kan eskalera till en kris. Om någon eller några krissituationer skulle avvecklas eller avsevärt förbättras kan detta dock utlösa ett snabbt prisfall. Sannolikheten för den senare utvecklingen är på kort sikt mindre än att störningarna ytterligare tilltar.

Naturgas

Naturgaspriserna har stigit snabbt under senare år (se figur I:3) och även den långsiktiga marginalkostnaden har stigit. Inledningsvis steg marknadspriset snabbare än marginalkostnaden, men prisstegringen skedde från en långsiktigt ohållbar nivå, då marknadspriset under vissa perioder år 2004 inte täckte marginalkostnaden för ny gas.

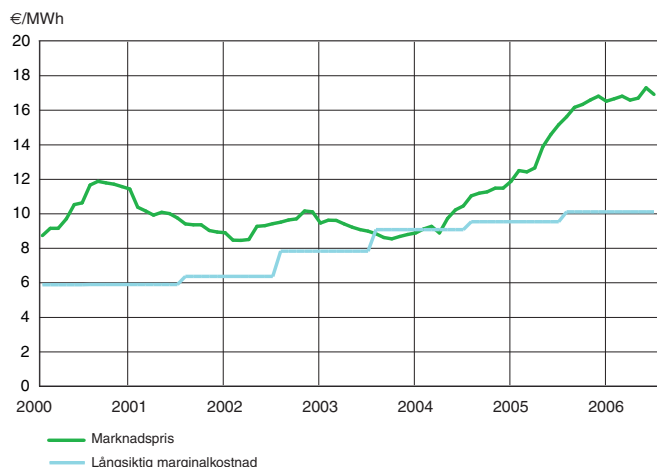
Naturgas är inte en global marknad på samma sätt som olja. Transportkostnadernas andel i naturgaspriset är hög, vilket gör att såväl marknadspriser som det långsiktiga marginalpriset kan variera även i samma region. I denna indikator har utgångspunkten varit marknadspriset vid tysk gräns och marginalkostnaden har utgått från rysk gas. Ryssland har valts som leverantör, eftersom Ryssland är den leverantör i Europa som långsiktigt och uthålligt har kapacitet att förse EU med stora mängder gas. Såväl norsk som algerisk gas har något lägre marginalkostnader. De marginalkostnader som här har använts kommer främst från CERA⁹ och OME¹⁰.

⁸ Även andra faktorer som exempelvis skador på produktionsutrustning på grund av orkanerna Rita och Katrina i USA har påverkat utvecklingen av marknadspriset.

⁹ CERA, *Marching to Market: The new Dynamic of gas from Eurasia to Europe*.

¹⁰ OME (Observatoire Méditerranéen de l'Energie), *Assessment of internal and external gas supply options for the EU, evaluation of the supply costs of the new gas supply projects to the EU and an evaluation of the related financial requirements and tools*.

I:3. Prisutvecklingen för naturgas (€/MWh)



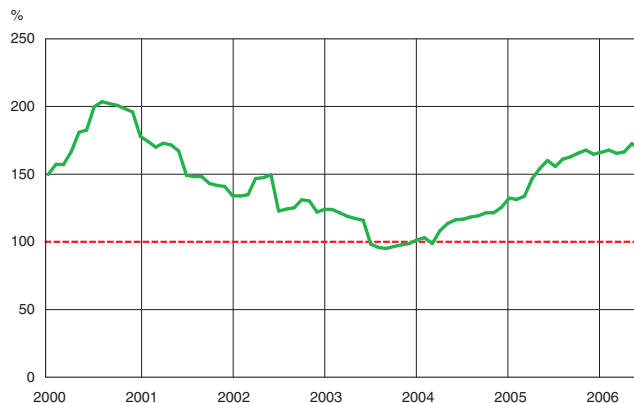
Källa: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Cera och Observatoire Méditerranéen de l'Energie.

Runt år 2000 fanns fortfarande ett överskott av gas i Europa, vilket kombinerat med avregleringarna pressade priserna, samtidigt som marginalkostnaden för ny gas steg. Detta överskott är nu borta och prisrelationen är återställd på en nivå som möjliggör nya investeringar.

Under det senaste året har prisutvecklingen stabiliserats och kan inte sägas indikera någon påtaglig framtida bristsituation eller kris. Marknadspriserna har främst drivits av att gaspriserna är kopplade till oljepriset och därmed har följt oljepriset uppåt. Marginalkostnaderna har främst ökat på grund av ökade stålpriser, men också på grund av att transportavstånden från källa till gräns ökar. Fortfarande gäller att transportkostnaden för gasen från källa till leveranspunkt är större än själva kostnaden för att finna och utvinna gas. Därför slår stigande kostnader för rörledning hårt på marginalkostnaden. Även för LNG-projekt pågår en snabb kostnadsutveckling med högre marginalkostnader som följd. Om denna, främst inflationsdrivna, ökningstakt fortsätter är utvecklingen oroande. Det relativt stora strukturella gasöverskott som fanns i Europa vid sekelskiftet och som ledde fram till en köparens marknad har nu förbytts i en säljarens marknad, med en viss tilltagande knapphet. Beslutet om en ny rysk gasledning till Tyskland är således ur försörjningstrygghetssynpunkt välmotiverad.

Det finns anledning att anta att marginalprisutvecklingen nu bromsas upp genom fallande stålpriser, vilket även skulle kunna möjliggöra en viss anpassning nedåt av marknadspriserna.

I:4. Marknadspriset för naturgas i procent av långsiktig marginalkostnad



Källa: Energimyndighetens bearbetning av ovanstående data

Det förefaller dock inte troligt att marknadspriserna kommer att falla till nivån 8–12 Euro/MWh som gällde före år 2004.

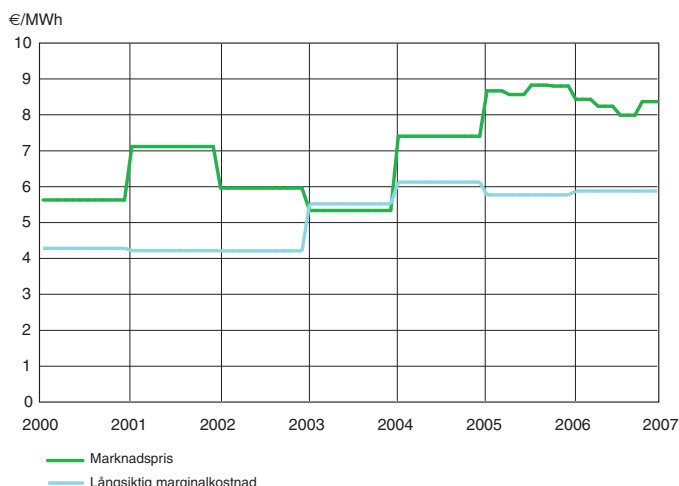
Naturgasmarknaden kan sägas vara ansträngd, men marknaden indikerar inte att försörjningstryggheten är vare sig långsiktigt eller kortsiktigt hotad.

Kol

Kolpriserna kännetecknas av stabilitet, men under senare år har det skett en prisuppgång (se figur I:5). Även den långsiktiga marginalkostnaden har stigit. Uppgången i marknadspriset under de senaste åren har skett från en långsiktigt ohållbart låg prisnivå.

Den långsiktiga marginalkostnaden för kol avser här sydafrikansk kol inklusive transport till tysk hamn. Marknadspriserna fluktuerar bland annat beroende på växelkurser och transportkostnader. Det överskott på bulktonnage som fanns under 1990-talet är nu delvis avbetat med högre transportkostnader som följd. Dollarn steg i början av decenniet och tvingade ner kolpriserna, för att sedan falla, särskilt mot australiensiska pund och sydafrikanska rand, något som tvingade upp kolpriserna. Den snabbt ökande efterfrågan på kol, särskilt i Kina, Indien och USA har inneburit en relativ knapphet på kol med stigande priser som följd. Långsiktigt finns dock knappast några indikationer som skulle motivera långsiktigt kraftigt ökade priser.

I:5. Prisutveckling för kol (€/MWh)



Källa: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, EU DG tren, coal unit

Prisutvecklingen kan inte sägas vara oroande. Den kraftiga prisuppgången under år 2004 följde ett år med långsiktigt ohållbart låga kolpriser. Den främsta drivkraften bakom uppgången av såväl marknadspriser som marginalkostnader är transportkostnaden. Kostnaden för kolbrytning har ökat mycket måttligt. En knapphet på tonnage har drivit upp fraktpiserna. Ökade stålpriser m.m. har samtidigt drivit upp kostnaderna för nytt tonnage, vilket påverkar marginalkostnaden för kol till Europa. Den långsiktiga marginalkostnaden kan antas falla något framöver, men knappast ner till nivåer strax över 4 Euro/MWh som gällde i början av decenniet. Även marknadspriset kan förväntas anpassas nedåt.

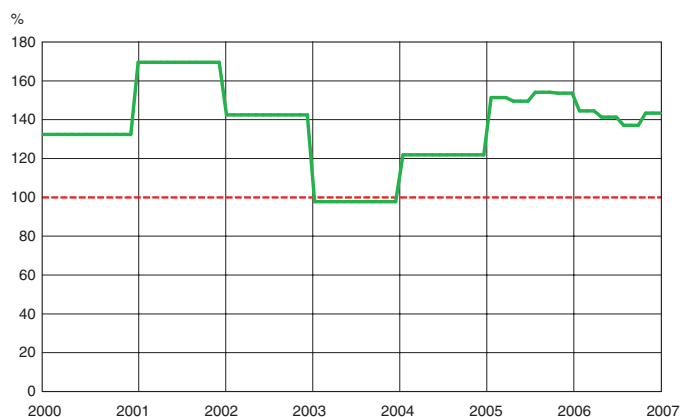
Utvecklingen på kolmarknaden indikerar ingen oro.

EI

Även om elpriserna på den nordiska marknaden har ökat relativt kraftigt under senare år är priserna generellt lägre än den långsiktiga marginalkostnaden. Långsiktigt är detta inte hållbart.¹¹ Förhållandet avspeglar att det fortfarande finns en viss

¹¹ När risken för ett torrår ökar stiger marknadspriset på el, men endast så mycket som motiveras av den aktuella situationen. När risken avtar faller priset tillbaka. Det innebär att hittillsvarande torrår inte har givit tillräckliga incitament för nyinvesteringar. Men om torrårsbristen blir tillräckligt stor finns risk att de inhemska produktionsresurserna inklusive utrikeshandeln inte räcker till för att hantera bristsituationen. Detta problem fångas inte in av indikatorn, utan den risken måste bedömas utifrån andra grunder.

I:6. Marknadspriset för kol i procent av långsiktig marginalkostnad



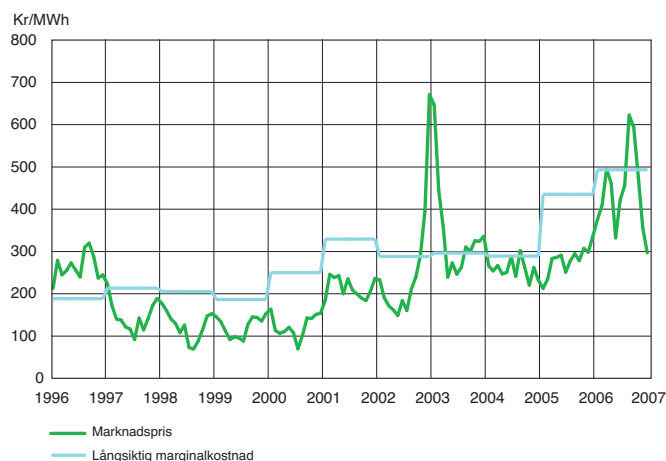
Källa: Energimyndighetens bearbetning av ovanstående data

överkapacitet och att de rörliga produktionskostnaderna i det nuvarande nordiska systemet är låga. Möjligen spelar även elcertifikatsystemet och stödet till vindkraften en viss roll, eftersom detta stöd i praktiken innebär en subvention av den nya elproduktionskapacitet som faktiskt tillförs systemet och därmed medverkar till att hålla nere priserna. Genom att endast använda månatliga priser förbises de dygnsvariationer som kan indikera tillfälliga effektbrister.¹² Marginalkostnaden har beräknats utifrån gällande investeringskostnader, samt bränslepriser för kol och gas inklusive utsläppspriset för koldioxid.

Marknadspriset på el är starkt beroende av den hydrologiska balansen, enbart under torrår (1996, 2003 och 2006) kommer priserna upp till nivåer som överstiger den långsiktiga marginalkostnaden. Under normal- och våttår ligger marknadspriset under långsiktig marginalkostnad. Normalt indikerar en sådan utveckling att det på grund av otillräckliga investeringar kommer att uppstå en kapacitetsbrist längre fram med extrema priser som följd. På elmarknaden tillförs dock successivt ny icke marknadsdriven kapacitet genom de existerande stödsystemen

¹² I Grundindikator 18 redovisas dygnsmedelvärden för elpriset för det svenska prisområdet på Nord Pool, medan timeffektbehov och installerad kapacitet diskuteras i Grundindikator 5.

I:7. Marknadspriset för el i Sverige i kr/MWh



Källa: Nord Pool, Energimyndigheten

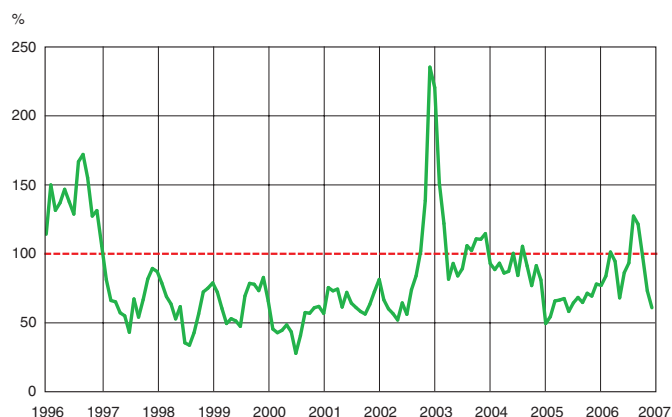
till förnybar elproduktion, samtidigt som efterfrågan på el i stort är konstant. Så länge detta förhållande består är riskerna låga, men om stödsystemens bidrag upphör och/eller om efterfrågan snabbt ökar, kan försörjningssituationen på lång sikt bli ansträngd. Ledtiderna för kommersiellt drivna investeringar i storskalig elproduktion ligger mellan 7 till 10 år. Det finns därför anledning att noga följa utvecklingen på elmarknaden.

Elpriset i Norden påverkas i hög grad av elpriset i Tyskland. Även i Tyskland finns ett visst strukturellt elöverskott som håller nere priserna. Men marknadspriset ligger närmare, och anpassar sig snabbare till förändringar i, marginalkostnaderna.

Det är uppenbart att marknaden vare sig i Norden eller i Tyskland uppfattar att försörjningstryggheten är hotad. Även om denna bedömning i ett kortsiktigt perspektiv är korrekt, finns långa ledtider från beslut till dess att ett nytt kraftverk kan tas i drift. Därför behövs kompletterande mått för att bedöma den långsiktiga försörjningstryggheten.

Marknaden bedömer att nuvarande överskott garanterar en tillräcklig försörjningstrygghet på kort till medellång sikt. Marknadspriset är dock lågt i förhållande till den långsiktiga marginalkostnaden, vilket på sikt kan leda till underinvesteringar.¹³ Samtidigt innebär stödsystemen till förnybar elproduktion både en icke kommersiellt driven kapacitetsökning och ett lägre marknadspris än vad som annars skulle ha varit fallet. Så länge dessa stödsystem består behöver därför inte de låga marknadspriserna leda till långsiktiga försörjnings-

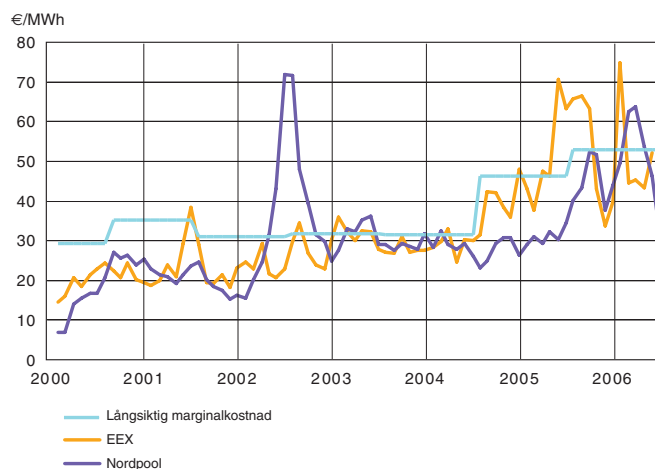
I:8. Marknadspriset för el i procent av långsiktig marginalkostnad



Källa: Energimyndighetens bearbetning av ovanstående data

störningar. Det finns emellertid anledning att hålla utvecklingen på elmarknaden noggrant under uppsikt, inte bara ur ett rent marknadsperspektiv utan även i ett försörjningstrygghetsperspektiv.

I:9. Marknadspriset för el i Sverige och i Tyskland (€/MWh)



Källa: Nordpool, EEX och Energimyndigheten

¹³ Marknadspriset avspeglar inte risken för framtida energibrister på grund av torrår. Även om priset efterhand stiger när det genomsnittliga kapacitetsutnyttjandet ökar kan det innebära att kapaciteten för att hantera svåra torrår kan vara för liten. Denna risk måste bedömas utifrån andra kriterier.

II. Kapacitet och begränsningar i elöverföringsförbindelser mot andra länder, samt skillnader i elpris mellan Sveriges prisområde och systempriset på Nord Pool

Det är inte enbart de inhemska elproduktionsresurserna som påverkar tryggheten i elsystemet. Sverige hänger samman med flera grannländers elsystem genom ett antal ledningar som bidrar till och påverkar tryggheten i elförsörjningen. Indikatorens visar överföringskapaciteten mellan Sverige och näraliggande länder och hur denna påverkar det svenska elsystemet.

Energipolitiska mål

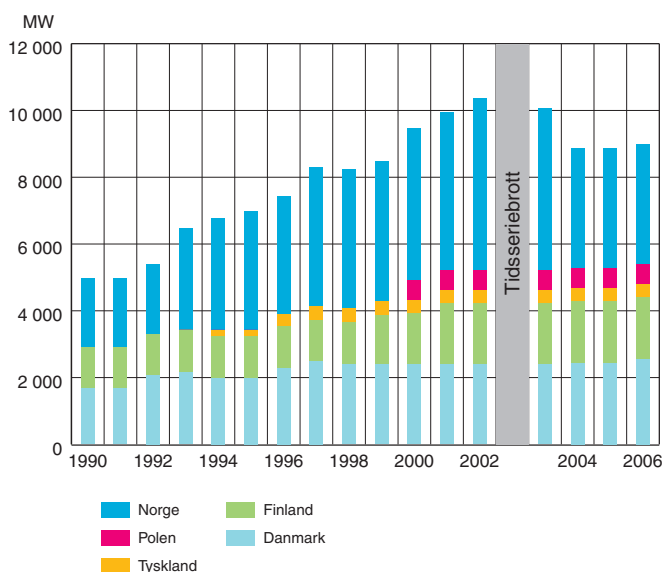
De energipolitiska målen poängterar vikten av att trygga tillgången på el. En trygg tillgång på el innefattar att det alltid finns produktions- och importresurser som, med en rimlig säkerhetsmarginal, kan svara mot efterfrågan på el. En viktig faktor för att säkerställa importmöjligheter är elöverföringskapaciteten mot andra länder. Begränsningar i överföringskapaciteten för el påverkar både försörjningstryggheten och elpriserna.

Trender och analys

De existerande överföringsförbindelserna mellan Sverige och dess grannländer har stor betydelse för elenergiförsörjningen. Framför allt förbindelserna till Danmark, Tyskland, Polen och Finland kan vara av stor vikt vid en elenergibrist orsakad av exempelvis torrår¹⁴. Dessa länder kan, vid ett sådant tillfälle, med sina termiskt baserade elproduktionssystem bidra med stora elenergimängder till Sverige, och via transitering även till Norge.

Under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet ökade den totala installerade effekten i elöverföringsförbindelserna som en effekt av en utbyggnad av kapacitet. Beräkningarna av den totala installerade effekten har dock varierat mellan åren och kapaciteten på de svensk/norska ledningarna minskar i statistiken efter år 2002. År 2002 angavs överföringskapaciteten till Norge till drygt 5 000 MW för att år 2004 ha sjunkit till ca 3 600 MW. Skillnaden mellan åren beror på att siffran för år

II:1. Överföringskapacitet mellan Sverige och grannländerna



Källa: Nordel & Svensk Energi

2002 visar beräknad kapacitet per förbindelse, medan siffran för år 2004 på ett mer riktigt sätt tar hänsyn till flaskhalsar i Norge. Med hänsyn till detta är den sammanlagda trenden att överföringsförbindelserna har förstärks under början av 2000-talet, men varit relativt konstanta under de senaste åren.

Sveriges totala överföringskapacitet uppgick år 2005 till 8 880 MW. Produktionskapaciteten samma år var 33 212 MW. Detta innebär en elsammankopplingsnivå på 27 %, långt över Europeiska rådets rekommendation på en elsammankopplingsnivå på minst 10 %.

¹⁴ Ett allmänt använt begrepp om år då elproduktionen från vattenkraftverken är 80 % eller lägre av normalt.

Tabell II:1 Längre avbrott på överföringsförbindelser (sjökablar) under perioden 1991–2006

Typ av förbindelse	Effekt (MW)	År	Avbrottstid (mån)	Felorsak
Likström	500	1991	1,6	Kabelfel
Växelström	850	1993	¹⁵	Kabelfel
Växelström	1730 ¹⁶	1995	5	Kabelfel
Likström	600	2001	1,9	Kabelfel
Likström	600	2002	0,8	Brand i ställverk
Likström	600	2002	2	Kabelfel
Likström	500	2003	2,4	Kabelfel
Likström	120	2003	¹⁷	Transformatorfel
Likström	500	2005	3	Kabelfel
Likström	600	2005	0,5	Brand i ställverk
Likström	140	2006	0,7	Kabelfel
Likström	500	2006	1 ¹⁸	Kabelfel

Källa: Svenska Kraftnät

Avbrott på överföringsförbindelser

Den installerade överföringskapaciteten är inte alltid tillgänglig. Haverier på de sjökablar som förbinder Sverige med näraliggande länder kan förhindra möjligheter till import. I tabell II:1 redovisas de längre avbrott (längre än två veckor) som har inträffat på sjökablarna som förbinder Sverige med grannländerna under perioden 1991–2006.

Som illustreras i tabellen är det svårt att urskilja någon trend vad gäller avbrott på de sjökablar som förbinder Sverige med näraliggande länder. Relativt klart verkar dock vara att dessa avbrott inte minskar i omfattning. För att överföringsledningarna ska kunna bidra till att stärka den svenska försörjningstryggheten krävs att det i grannländerna finns bakomliggande elproduktionskapacitet samt att denna produktionseffekt kan

utnyttjas för export till Sverige. Indikatorn ger således inte hela bilden av en bristsituation som skulle kunna uppstå vid exempelvis en mycket kall vinterperiod. För vintern 2006/2007 bedömde Svenska Kraftnät att elimporten endast kan bidra med 1 100 MW under en tioårsvinter¹⁹. Detta kan jämföras med den totala installerade effekten i överföringsförbindelserna på ca 9 000 MW. Orsaken till att importkapaciteten till Sverige minskar under en mycket kall vinterperiod är främst att en sådan period sammanfaller med en ansträngd elförsörjningssituation även i potentiella exportländer.

Det är viktigt att skilja mellan elenergibrist och eleffektbrist. En elenergibrist uppkommer när resurserna inte är tillräckliga för att tillgodose alla behov under säsongen. Det kan exempelvis inträffa vid torrår och utgöra en långvarig bristsituation.

¹⁵ Reparationstid okänd.¹⁶ Det är oklart vilken kapacitet som försvann i och med kabelfelet, eftersom det finns flera parallella reservkablar.¹⁷ Transformator ej reparerad eller ersatt. Väntar på tidigare planerad reinvestering.¹⁸ Plus 1,4 månader under år 2007.¹⁹ En ovanligt kall vinter som statistiskt sett inträffar var tionde vinter.

En elleffektbrist är situationen när elproducenterna vid ett visst tillfälle, trots att det finns vatten i kraftmagasinen, inte kan tillgodose behoven. Detta kan exempelvis ske vid avställningar av produktion och kortvariga perioder av kyla.²⁰ Som princip kan sägas att länder med hög andel reglerbar elproduktion, exempelvis vattenkraft, är mer känsliga för elenergibrist och torrår än för elleffektbrist.

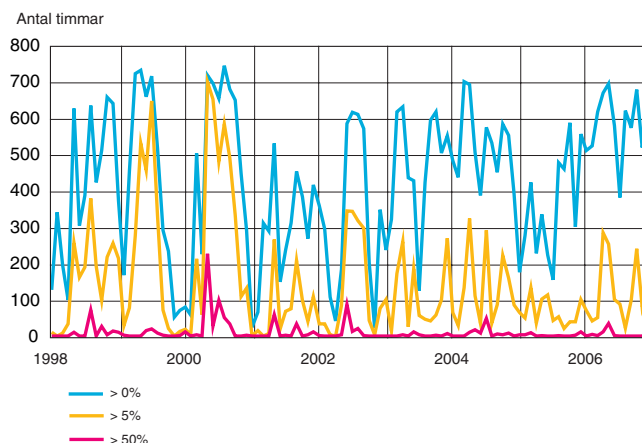
Det är inte endast elöverföringsförbindelserna som är avgörande för importkapaciteten utan även effektbalansutvecklingen i potentiella exportländer har stor betydelse. Något som kan förbättra Sveriges importförutsättningar är en ökad importkapacitet i något av Sveriges potentiella exportländer. Den kommande NordNed-förbindelsen²¹ är ett exempel på en förbindelse som indirekt skulle kunna öka importmöjligheterna för Sverige. Även utvecklingen av överföringsförbindelser mellan Norden och Ryssland påverkar effektbalansutvecklingen i Norden.

Skilnader i elpris mellan Sveriges prisområde och systempriset på Nord Pools elmarknad

På den nordiska elmarknaden (Nord Pools spotmarknad) kan elpriset för Sveriges prisområde skilja sig från det så kallade systempriset, som är det pris som skulle ha gällt på hela den gemensamma nordiska elmarknaden om det inte hade funnits några flaskhalsar i elöverföringen. En indikator som visar hur ofta och hur mycket priserna skiljer sig från varandra kan således ge en bild av hur nätbegränsningar påverkar elutbytet mellan Sverige och våra grannländer.

Som kan utläsas ur figur II:2 skiljer sig elpriset för Sveriges prisområde relativt ofta från Nord Pools systempris. Det är inte helt ovanligt med prisskillnader över 50 %. I genomsnitt skiljer sig dock elpriset för Sveriges prisområde relativt lite från Nord Pools systempris, vilket kan urskiljas ur figur II:3. Någon tydlig utvecklingstrend i skillnaderna i elpris är svår att urskilja. Det är viktigt att påpeka att Sverige, även vid de tillfällen som elpriset för Sveriges område skiljer sig från Nord Pools systempris, nästan aldrig utgör ett eget prisområde, utan ingår i tillfälliga prisområden med andra delområden inom Norden. År 2006 utgjorde Sverige ett eget prisområde vid endast 0,1 % av årets timmar. Betydelsen av att elpriset för Sveriges prisområde skiljer sig från systempriset ska därför inte överskattas. I figur II:4 illustreras hur ofta samtliga prisområden på Nord Pool har ett gemensamt elpris. Av figuren kan utläsas att detta har skett drygt 30 % av årets totala antal timmar de senaste två åren.

II:2. Antal timmar per månad då elpriset för Sveriges prisområde skiljer sig från Nord Pools systempris, samt antalet timmar då skillnaden är större än 5 % respektive 50 %



Källa: Energimyndighetens bearbetningar av Nord Pools statistik

Att prisskillnader mellan Sverige och övriga prisområden inom Nord Pool existerar kan tolkas som en indikation på att överföringsförbindelserna mellan Sverige och våra grannländer bör stärkas. Detta är dock inte någon given slutsats. En förstärkning av elöverföringsförbindelserna mellan Sverige och våra grannländer skulle visserligen minska begränsningarna i överföringen och kunna möjliggöra att den billigaste elproduktionen i större utsträckning kan nyttiggöras. Samtidigt är nätutbyggnad förknippad med stora investeringskostnader. Andra problem förknippade med att bygga nya ledningar inkluderar bland annat de ingrepp i naturen som ledningarna utgör. Det gäller således att göra en avvägning av hur stor överföringskapaciteten mellan Sverige och våra grannländer bör vara, en avvägning där aspekter som miljö, kostnad och trygg försörjning ingår.

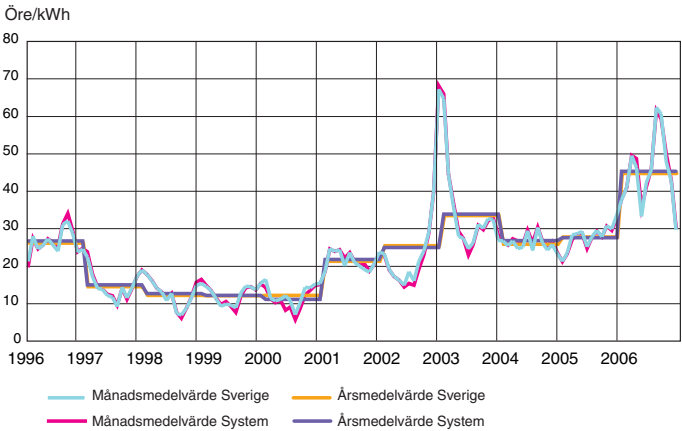
Den bild som statistiken förmedlar, med vissa skillnader mellan det svenska prisområdet och systempriset på Nord Pool samt att Sverige nästan alltid vid dessa tillfällen utgör gemensamt prisområde med andra delmarknader, kan vara värdefull att ha i åtanke när man diskuterar de svenska elproducenternas marknadsandelar. Det är inte givet vilka geografiska områden som ska användas som systemgränser i dessa diskussioner. Ibland kan det vara relevant att titta på Norden som ett prisområde, medan det vid andra tillfällen kan vara bättre att definiera Sverige som ett separat prisområde eller göra andra uppdelningar inom Norden.²²

²⁰ SOU 1995:20, *Utan el stannar Sverige*

²¹ NordNed-förbindelsen är en överföringsförbindelse på 700 MW mellan Norge och Nederländerna som förväntas vara i drift i slutet av år 2007.

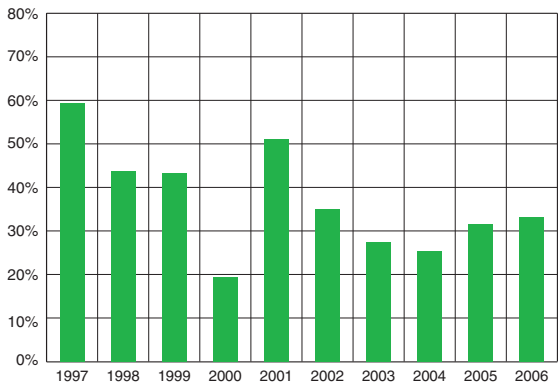
²² Det är av största vikt att ta hänsyn till sambandet mellan denna indikator och Grundindikator 5 – Effektbalans, vid analys av den svenska elleffektbalansen.

II:3. Spotpriser Nord Pool. Månads- och årsmedelvärden i systempris respektive prisområde Sverige



Källa: Energimyndighetens bearbetningar av Nord Pools statistik

II:4. Andel timmar per år som samtliga prisområden på Nord Pool har ett gemensamt elpris



Källa: Nord Pool

III. Ledningstyper och avbrott i eldistributionsnätet

En faktor som tydligt påverkar försörjningstryggheten i det svenska elsystemet är eldistributionen. En väl fungerande distribution är avgörande för att säkerställa en trygg elförsörjning för slutanvändarna. Leveranssäkerheten i eldistributionen beror till stor del på vilka ledningstyper distributionsnätet består av. Indikatorn illustrerar ledningstyperna i det svenska eldistributionsnätet samt ger en bild av antal avbrott och orsaker till avbrotten.

Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen understryks vikten av en säker och trygg elförsörjning. Försörjningstryggheten i elsystemet är bland annat beroende av en säker eldistribution. En viktig faktor för att säkerställa säkerhet i eldistributionen är utformningen av eldistributionsnätet. Efter stormen Gudrun infördes ett krav på nätföretagen att ersätta elanvändare som drabbas av avbrott längre än tolv timmar.²⁴

Trender och analys

Antalet avbrott är mer frekvent i oisolerade luftledningarna än i andra ledningstyper. I lokalnätet pågår ett moderniseringsarbete, där oisolerad luftledning byts ut mot de mindre avbrottsdrabbade ledningstyperna, isolerad luftledning och jordkabel. Detta ger en tryggare elförsörjning i lokalnäten. Det finns en trend mot ett minskande antal avbrott samt kortare avbrottstider, med ett tydligt undantag för år 2005. År 2005 bryts samtliga positiva trender på grund av stormen Gudrun. Enstaka incidenter, som stormen Gudrun, kan alltså ha en väldigt stor inverkan på eldistributionen i Sverige och pekar på en sårbarhet i elförsörjningen, trots att de flesta variabler i denna indikator utvecklar sig i riktning mot en tryggare elförsörjning.

Eldistributionsnätet är indelat i högspännings- respektive lågspänningsnät samt indelat i stamnät, regionnät och lokalnät. Lokalnät är den lägsta av tre nivåer i distributionsstrukturen, där stamnätet utgör den nationella stommen och regionnäten en mellannivå. Lokalnäten har ofta en spänning mellan 0,4 kV och 20 kV och merparten av alla abonnenter är anslutna till lokalnätet, med undantag för större industrier och vissa andra

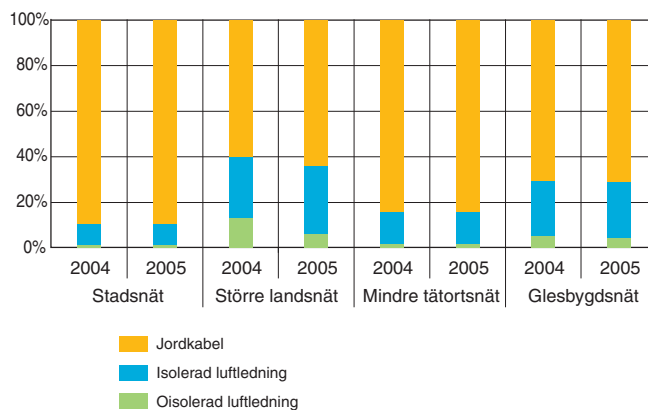
elkrävande objekt.²⁵ Inom lokalnäten brukar nät med spänning mellan 0,4 kV–6 kV betecknas som lågspänningsnät medan nät med 6 kV–20 kV betecknas mellanspänningsnät. På mellanspänningsnäten pågår ett intensivt förändringsarbete. Det handlar om att byta ut oisolerad luftledning mot isolerade motsatser eller jordkabel. Mellan åren 2001–2010 är syftet att ca 57 000 km oisolerad luftledning ska isoleras eller bytas ut mot jordkabel.²⁶ Regionnäten drabbas relativt sällan av avbrott som går ut över användaren, då ett ledningsbortfall på ett regionnät i de flesta fall kan kompenseras genom alternativ matning. Därför redovisas dessa avbrott ej i denna indikator.

Ledningstyper och ledningslängd i lokalnäten

Nätstrukturen i lokalnätet är en viktig faktor för hur robust ett elnät är närmast slutanvändaren, särskilt i glesbygd. Det är oftast i lokalnätet som störningar inträffar, exempelvis till följd av väderfenomen som stormar och åska. Lokalnätens känslighet för störningar påverkas av vilken typ av ledning de består av.

Trots att det i figur III:1 endast redovisas statistik för år 2004–2005 kan en trend bort från luftledningarna till förmån för jordkabel, som idag utgör ca 70 % av lokalnäten, anas. Denna bild stämmer överens med den utveckling som sker på mellanspänningsnäten i lokalnäten, där oisolerade luftledningarna

III:1. Genomsnittlig fördelning av ledningstyper i lokalnätet år 2004 och 2005 i ett stadsnät, ett stort landsnät, ett tätortsnät och ett glesbygdsnät



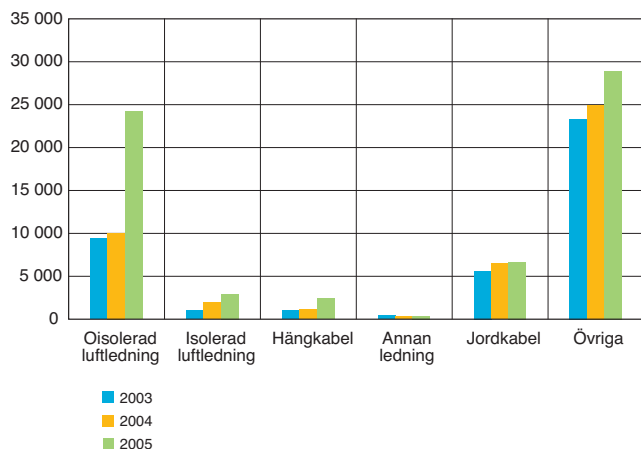
Källa: Energimarknadsinspektionen (EMI)

²⁴ Ellagen (1997:857) 10 kap 10 §

²⁵ Elnätsbranschens ekonomiska nyckeltal 2000–2004, Energimarknadsinspektionen, ER 2006:05

²⁶ Svensk Energi

III.2. Antal avbrott i lokalnäten per ledningstyp, samt övriga avbrott, år 2003, 2004 och 2005



Källa: Svensk Energi

byts ut mot isolerade motsvarigheter samt jordkabel. I figuren har en ansats att dela in redovisningsenheterna i dataunderlaget genomförts. Baserat på relativ storlek (antal lågspänningsabbonenter) och relativ kundtätthet (antal abonnenter per kilometer ledning) har fyra olika typområden konstruerats; stadsnät, stora landsnät, mindre tätortsnät och glesbygdsnät. Indelningen är hämtad från Energimarknadsinspektionen (EMI)²⁷. Figuren visar att andelen jordkabel är klart dominerande i tätorter, där oisolerad luftledning endast har en försumbar andel. I känsliga områden i glesbygd är andelen oisolerade luftledningar större och här är också utbyggnaden av nya lokalnät mindre. Störst andel luftledningar finns i större landsnät. Denna nättyp karaktäriseras av att de ofta har många anslutna kunder fördelade över ett stort geografiskt område.

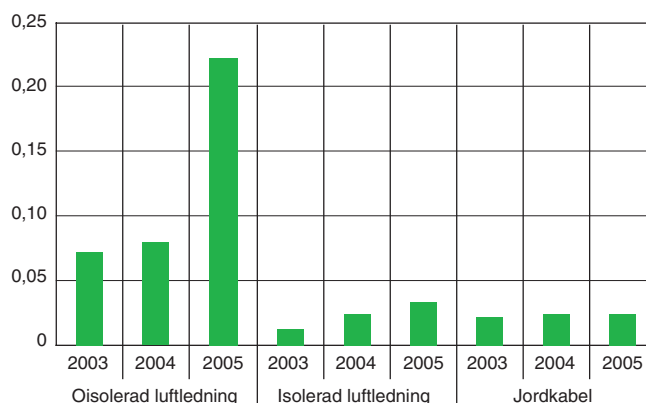
Avbrottsstatistik

I statistiken definieras ett avbrott som att en abonnents elektriska anläggning helt eller delvis varit spänningslös i mer än tre minuter.²⁸ Oisolerade luftledningar och jordkabel är de ledningstyper som drabbas mest av störningar. Detta förklaras delvis av att jordkabel utgör en betydligt större del av lokalnätet än övriga ledningstyper. I kategorin övriga avbrott ingår avbrott orsakade av fel i transformatorstationer, stolpstationer, nätstationer, avgrenings- eller kabelskåp, säkrings- eller apparatlådor, samt avbrott där avbrottsorsaken är okänd.

²⁷ Elnätsbranschens ekonomiska nyckeltal 2000-2004, Energimarknadsinspektionen, ER 2006:05

²⁸ Energimarknadsinspektionen, Avbrottsstatistik för lokalnät

III.3. Antal avbrott per år per km ledning av olika typer



Källa: Ledningslängd från Energimarknadsinspektionen (EMI) samt avbrottsstatistik från Svensk Energi

När hänsyn tas till de olika ledningstypernas sammanlagda längd syns att störningarna är klart frekventare i oisolerade luftledningar än övriga typer av ledningar. Det extremt höga värdet som erhålls för år 2005 beror dock till stor del på stormen Gudruns härjningar i södra Sverige.²⁹

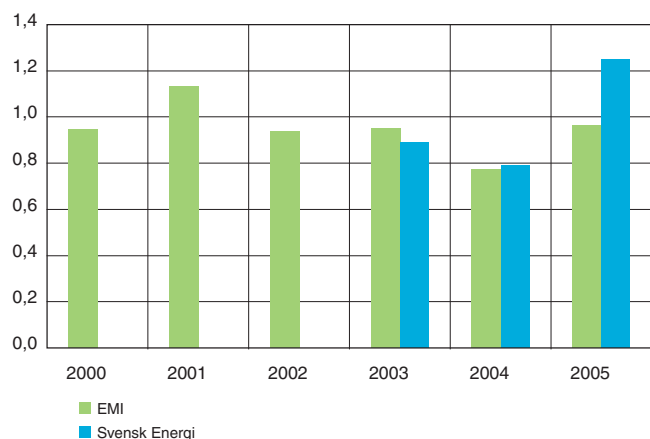
Statistik över avbrott i lokalnätet finns hos EMI och Svensk Energi. EMI samlar in och sammanställer data från samtliga nätbolag. Svensk Energi sammanställer medlemsföretagens avbrottsstatistik från rapporteringssystemet DARWin. Kvaliteten på data kan för båda källor anses vara god. Svensk Energis statistik är mer utförlig och innehåller bland annat avbrottsorsaker. En svaghet i Svensk Energis data är dock att materialet endast täcker de nätföretag som anslutit sig till Svensk Energis rapporteringssystem, vilka år 2006 motsvarade 91 % av Sveriges 5,2 miljoner elkunder. I denna indikator har båda källorna används och den relativt stora skillnaden i rapporterade data indikerar att viss försiktighet bör användas vid detaljerad tolkning av resultaten.

Antal elavbrott per kund baseras på tabellvärden från EMI och Svensk Energi. Figuren visar en möjlig trend mot färre avbrott som dock bryts av år 2005 och stormen Gudrun i inledningen av detta år.

Medelavbrottstiden för samtliga anslutna kunder redovisas i figur III.5. Som kan utläsas i figuren varierar avbrottstiden per

²⁹ Energimyndigheten har utfört flera utvärderingar av stormen Gudruns inverkan på energiförsörjningen. Några exempel är; Energimyndigheten, *Stormen Gudrun – Vad kan vi lära av naturkatastrofen 2005?*, ER2006:02, Energimyndigheten, *Stormen Gudrun*, ER 2005:16 och Energimyndigheten, *Stormen Gudrun och uppvärmningen*, ER 2005:33

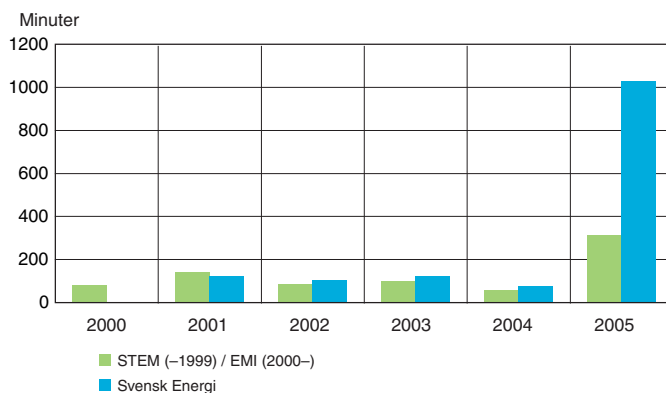
III:4. Antal oaviserade avbrott per kund och år från år 2000 och framåt



kund från år till år. Detta beror till stor del på de tekniska eller väderrelaterade incidenter som har drabbat systemet. Det kan även utläsas skillnader mellan statistikens olika källor, vilket gör att försiktighet bör iaktas vid tolkning av resultaten. Figur III:5 visar att stormen Gudrun har satt starka spår i statistiken för avbrottstid per kund för år 2005. Medelavbrottstiden för år 2005 är mer än dubbelt så lång som för något annat år i EMI:s rapportering och ännu betydligt högre i Svensk Energis statistik.

Även i figur III:6 syns effekterna av stormen Gudrun tydligt. Andelen kunder som under år 2005 drabbats av avbrott i mer än 24 timmar är mellan 15 % och 20 %, vilket är betydligt fler än vanligt. Notera att bilden kan ge sken av att antalet

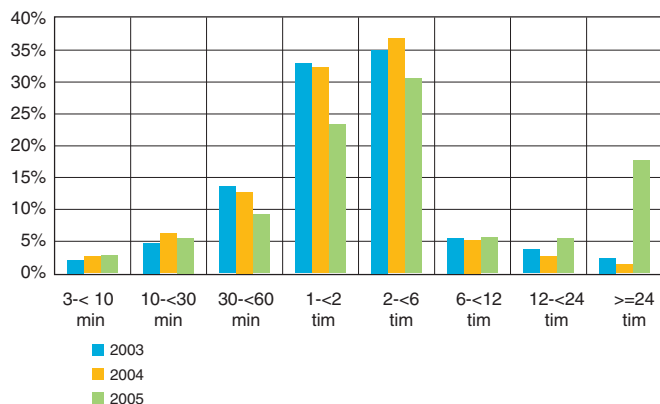
III:5. Oaviserad medelavbrottstid per kund från år 2000



kunder som haft avbrott upp till 6 timmar var färre än vanligt, vilket inte var fallet eftersom det totala antalet avbrott år 2005 var större än de jämförda åren 2003 och 2004, något som framgår av figur III:2.

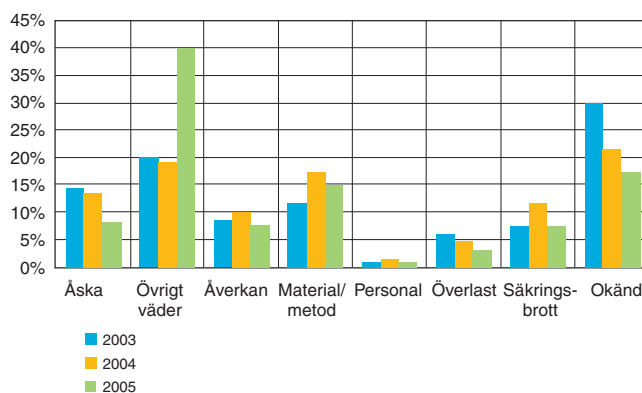
Vad gäller avbrottsorsaker är åska och övriga väder, där bland annat avbrott orsakade av stormar och kraftiga snöfall ingår, bland de mest inträffade orsakerna till avbrott, men även fel i material och metod leder till en stor del av avbrotten. Tyvärr är andelen ospecificerade avbrott fortfarande hög, vilket delvis kan förklaras av bristfällig rapportering. Andelen ospecificerade avbrott minskar dock stadigt på grund av statistikförbättringar. Noteras kan också att andelen avbrott som beror på åverkan inte är försumbara.

III:6. Procentuell varaktighetsfördelning för avbrott rapporterad till Svensk Energi år 2003, 2004 och 2005



Källa: Svensk Energi

III:7. Andel av olika avbrottsorsaker rapporterade till Svensk Energi för år 2003, 2004 och 2005



Källa: Svensk Energi

IV. Flexibilitet i uppvärmningssätt i småhus, flerbostadshus och lokaler

Värme är ett av våra mest basala behov och en trygg försörjning av värme är därför av stor vikt. Den svenska bebyggelsen har idag flera olika uppvärmningssätt med olika flexibilitet och substitutionsmöjligheter. Indikatorn visar flexibiliteten i de uppvärmningssätt som används i småhus, flerbostadshus och lokaler.

Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen understryks vikten av en säker och trygg energiförsörjning. En av energiförsörjningens viktigaste uppgifter är uppvärmning. Värmesystemet i Sverige består av flera olika uppvärmningssätt, med olika grad av flexibilitet. Denna flexibilitet är viktig ur försörjningstrygghetssynpunkt, då den illustrerar hur stor del av värmeförsörjningen som störs om en viss energibärare faller bort.

Trender och analys

Vid analys av tryggheten i Sveriges energiförsörjning är det väsentligt att ge en beskrivning av uppvärmningssystemet i den svenska bebyggelsen. Det är intressant att studera huruvida uppvärmningen i hög grad är beroende av en enda energibärare, och således störs kraftigt om denna faller bort, eller om husets eget uppvärmningssätt inrymmer flera olika möjligheter, vilket ger möjlighet att kompensera bortfall av en energibärare.

För att analysera försörjningstryggheten i det svenska uppvärmningssystemet behövs en indelning av de olika bostadstyperna baserad på deras flexibilitet för olika typer av uppvärmningssystem. **Småhus** kan delas upp i två olika grupper:

Starkt beroende av **en** energibärare:

- El (direktel, elpanna)
- Olja, gas (oljepanna enbart, gaspanna enbart)
- Flis, ved, pellets
- Fjärrvärme

Kan växla mellan **flera** energibärare:

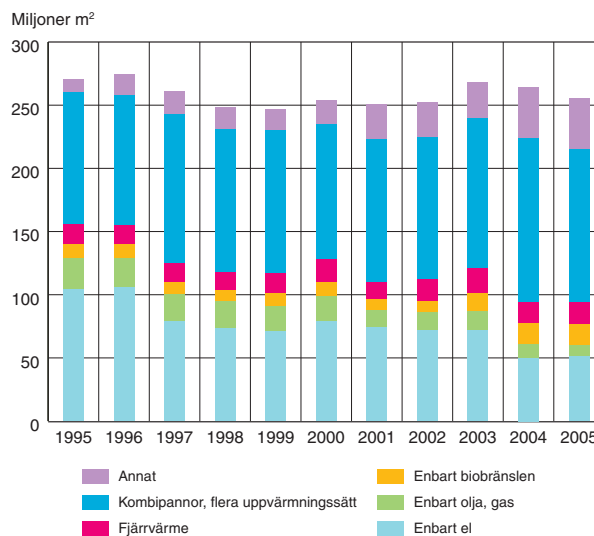
- Kombipannor och hus där det finns flera huvudsakliga uppvärmningssätt, exempelvis bränslepanna och direktel

För **flerbostadshus** och **lokaler** skiljer statistiken på renodlade uppvärmningssätt (det finns bara ett sätt att värma, dvs. kän-

ligt för störning) respektive kombinationer. Hur flexibla dessa kombinationer är vid störningar är svårt att värdera. Kombinationer kan finnas inom en viss byggnad, vilket ger möjlighet att kompensera ett bortfall av en energibärare, men det kan också handla om att olika hus belägna på en och samma fastighet har olika uppvärmningssätt, och är då ändå känsliga för bortfall av energibärare.

Statistiken till denna indikator stammar från Energimyndighetens årliga energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler som SCB framställer på uppdrag av Energimyndigheten. Den totala uppvärmda arean för bestånden varierar relativt kraftigt upp och ner under perioden. En orsak till detta är att det är svårt att dra gränsen mellan permanent och fritidsboende. I SCB:s undersökning bedöms permanentbebodda hus vara sådana där det finns någon folkbokförd, vilket idag anses vara den bästa definitionen. En annan orsak till variationerna i total area är att SCB:s undersökningar är urvalsundersökningar, som sedan kompletteras med vissa beräkningar för att uppskatta och lägga till delar som inte ingår i undersökningarna.³⁰

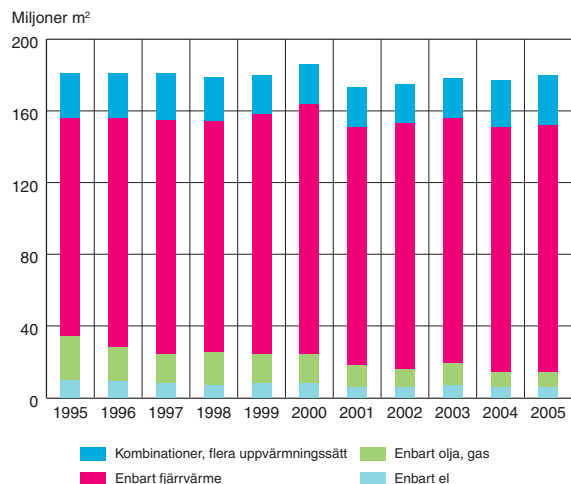
IV:1. Uppvärmningssätt i permanentbebodda småhus 1995–2005



Källa: Energimyndigheten

³⁰ För utförligare information om vad som ingår i SCB:s undersökningar rekommenderas EN16 – Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler

IV:2. Uppvärmningssätt i flerbostadshus 1995–2005



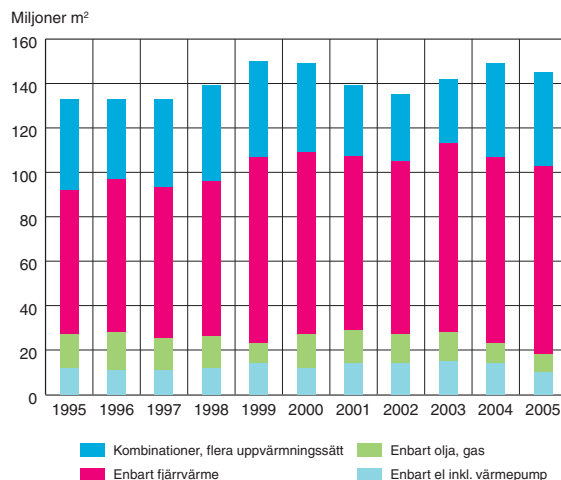
Källa: Energimyndigheten

De flesta svenskar, ca 4,9 miljoner, bor i småhus.³¹ I figur IV:1 syns en tydlig trend bland småhusen att en allt mindre uppvärmd area och därmed sannolikt färre småhus är beroende av olja eller gas för sin uppvärmning. I figuren kan utläsas att en större andel har kombipannor eller andra kombinerade uppvärmningssystem och därmed hypotetiskt sett tillgång till flera uppvärmningssätt, vilket gör dem mer robusta mot störningar i energitillförseln.³² Sannolikt är dessutom att en del av denna robusthet även finns för de småhus som inkluderas i kategorin Annat (ca 15 %).³³ Emellertid bör påpekas att nästan alla uppvärmningssystem kräver en fungerande ledningsförsörjning.

En kategori som har ökat under de senaste åren är småhus som har kombinationer med solvärme som sekundär värmeenergikälla. Fortfarande utgör dock denna andel en marginell del av det totala uppvärmningsbehovet.

För flerbostadshusen är fjärrvärme det vanligaste uppvärmningssättet. År 2005 var närmare 80 % av antalet lägenheter och boende fjärrvärmdda, motsvarande totalt ca 2,8 miljoner av totalt 3,6 miljoner boende i flerbostadshus. Fjärrvärme har i sig en betydande robusthet genom bränsleflexibilitet samt genom uppbyggnad och organisation avsedd för att klara störningar.³⁴ Noteras ska att fjärrvärmens lokalitet gör att denna robusthet

IV:3. Uppvärmningssätt i lokalbyggnader 1995–2005



Källa: SCB

skiljer sig markant mellan olika orter och leverantörer. Ett annat potentiellt problem i fjärrvärmesystemen som skulle kunna påverka systemens robusthet, men som inte tas hänsyn till här, är mottagarnas sårbarhet för elavbrott. Det krävs ofta el för att cirkulera värmen i fastigheterna på ett effektivt sätt.^{35, 36}

Lokalbyggnader innefattar alla byggnader för både kommersiella och offentliga verksamheter. Uppvärmning med fjärrvärme är inte lika dominerande som i flerbostadshusen, men över hälften av den uppvärmda lokalarean (59 %) var ändå fjärrvärmdd år 2005, en andel som har ökat de senaste åren. Beroendet av enbart olja, gas eller el för lokalernas uppvärmning är litet, ca 12 % av arean.

³¹ SCB Boendestatistik³² Analys av småhusens krishanteringsförmåga vid längre elavbrott återfinns i indikator VÄ3 i Energimyndighetens rapport "Indikatorer för försörjningstrygghet", ER2007:04³³ Kategorin "Annat" motsvaras av "Övriga kombinationer" i SCB:s statistik. Denna kategori kan dels innehålla andra kombinationer som inte ryms bland dem som SCB skriver ut samt dels andra uppvärmningssätt uppgivna av husägaren.³⁴ Energimyndigheten, *Indikatorer för försörjningstrygghet*, ER2007:04³⁵ Energimyndigheten, *Hur trygg är vår energiförsörjning?*, ER 2007:06³⁶ Flexibilitet i fjärrvärmeproduktion analyseras vidare i Temaindikator V – Flexibilitet i fjärrvärmeproduktion

V. Flexibilitet i fjärrvärmeproduktionen

En trygg försörjning av värme är av stor vikt. Den svenska bebyggelsen har idag flera olika uppvärmningssätt, där uppvärmning med fjärrvärme tillhör de vanligast förekommande i flerbostadshus och lokaler. Indikatorn visar flexibiliteten i fjärrvärmeproduktionen.

Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen understryks vikten av en säker och trygg energiförsörjning. En av energiförsörjningens viktigaste uppgifter är dess bidrag till värmesystemet. Värmesystemet i Sverige består av flera olika uppvärmningssätt, med olika grad av flexibilitet. Ett centralt uppvärmningssätt är idag fjärrvärme. Flexibilitet i den svenska fjärrvärmeproduktionen är således intressant ur försörjningstrygghetssynpunkt.

Trender och analys

Fjärrvärmens svarar för ca 75 % av flerbostadshusens och lokalernas sammanlagda värmeförsörjning. Det är därför viktigt att närmare studera tryggheten i fjärrvärmesystemet. Brist på en

viss energibärare kan i många fall kompenseras med bränslebyte eller annan tillgänglig produktion.

Denna indikator gör ett försök att täcka in hela Sveriges fjärrvärme. Fjärrvärmesystem är dock lokala och regionala och skillnaderna kan vara stora.³⁷ Det enda riktigt säkra sättet att få grepp över ett fjärrvärmesystems flexibilitet är att räkna på varje enskilt fjärrvärmesystem, något som inte har omfattats av detta arbete.

Indikatorn för flexibilitet i fjärrvärmeproduktion bygger istället på produktionskapaciteter, som visar hur mycket kapacitet det finns att ersätta bortfall av ett produktionssätt med ett annat. Produktionsätten har bedömts och grupperats enligt tabell V:1.

I denna indikator ställs den totala produktionskapaciteten i landets fjärrvärme mot landets totala effektbehov för fjärrvärme. Detta behov avser att spegla en kritisk situation, vald

³⁷ Vidare analys av fjärrvärmenätens sårbarhet återfinns i Energimyndigheten, *Hur trygg är vår energiförsörjning?*, ER 2007:06 och Energimyndigheten, *Sårbarhet hos fjärrvärmeförsörjning*, ER 2005:31

Tabell V:1 Produktionsättens indelning i kategorier samt källor för bedömning		
Kategori	Följande produktionssätt förs till kategorin	Källa för effektuppgifter
Pannor som kan ställas om till annat bränsle inom någon dag	Avfallspannor	Profu sammanställning
	Fastbränslepannor, andel	Svensk Fjärrvärmes enkät, andel som svarat att de kan ställa om inom en dag
Pannor som kan ställas om till annat bränsle inom någon månad	Fastbränslepannor, andel	Svensk Fjärrvärmes enkät, andel som svarat att de kan ställa om inom en månad
Oljepannor etc. med begränsad omställningsmöjlighet	Oljepannor, andel	Total siffra från Svensk Fjärrvärme, andel bedömd från enkätsvar om oljepannor
Oljepannor etc. övriga	Oljepannor, gaspannor etc. andel	Se ovan
Oflexibel produktion	Spillvärme	Profu sammanställning av energier, effekt bedömd efter några typiska fall av utnyttjningstid
	Värmepumpar	Svensk Fjärrvärme
	Elpannor mm.	Beräkning från energier

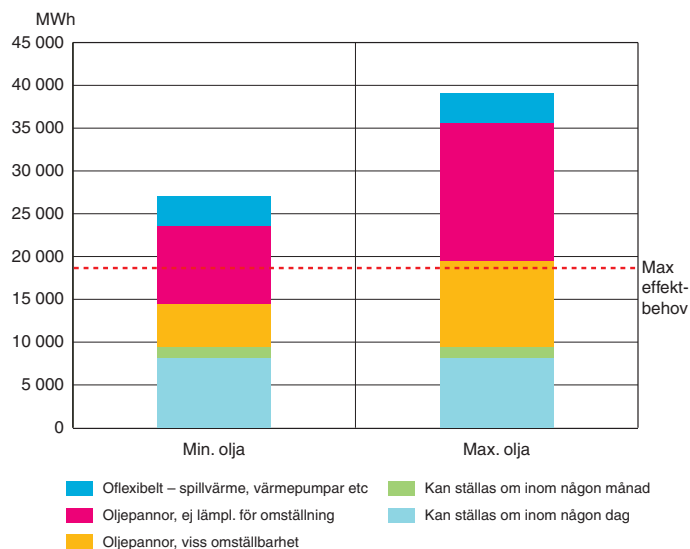
som effektbehovet vid extrem utomhustemperatur (här 5-dygsmedelvärde vid köldperiod som inträffar en gång på 30 år³⁸). Denna indikator liknar Grundindikator 5 – Effektbalans, där produktionskapacitet för el jämförs med det högsta uppmätta effektbehovet av el. Största skillnaden mellan denna indikator och Grundindikator 5 är att i fjärrvärmesystemet mäts inte det högsta effektbehovet av värme. Därför har simuleringar baserade på Svensk Fjärrvärmes uppgifter gjorts³⁹. Observera att beräkningarna har osäkerheter, att man i praktiken har en viss tröghet i systemet genom den upplagrade värmeenergin i kulvertsystemet, samt att man kan tillåta en minskad komfort i extrema lägen. Beräkningarna baseras på Svensk Fjärrvärmes uppgifter och täcker således inte all fjärrvärme i landet, men väl över 90 %.

För att studera diversifieringen i tillförd energi i fjärrvärmesystemet görs en koppling till bakgrundsindikator E, där det illustreras att diversifieringen i tillförd energi har ökat markant under de senaste decennierna. Under 1970-talet var fjärrvärmesystemet i stor omfattning oljeberoende. Utvecklingen därefter har lett till att biobränslen och avfall blivit allt mer dominerande (56 % år 2005). Biobränsletillförsel bedöms här som mindre känsligt för störningar, eftersom man i hög grad har inhemsk kontroll över produktionen och ofta flexibilitet mellan olika bränslen, även om biobränslen kräver en större fungerande transportapparat⁴⁰. Den del av produktionen som kan betecknas som oflexibel är spillvärme, värmepumpar och elpannor, vilka år 2005 svarade för ca 27 % av total tillförd energi för fjärrvärmeproduktion. Dess andel har varit minskande de senaste 5 åren, för att stiga något år 2005 på grund av en ökande andel spillvärme i fjärrvärmesystemet.

I figur V:1 redovisas fjärrvärmeproduktionen efter flexibilitet. Osäkerheten om installerad oljepannekapacitet gör att ett intervall anges, mellan ”min. olja” och ”max. olja”. Som jämförelse visas ”Max. effektbehov” som är kundkollektivens totala behov beräknat för en extremt kall femdagarsperiod. Beräkningarna till grund för figuren ovan är delvis osäkra och bygger på vissa antaganden, där bland annat antaganden gjorts om Fortums och E.ONs fastbränsleeffekter.⁴¹

Trots vissa osäkerheter ger figuren en intressant bild av fjärrvärmeproduktionens flexibilitet om normal bränsletillförsel

V:1. Uppskattning av fjärrvärmeproduktionens totala effekter grupperade efter flexibilitet för bränslebyte



Källa: Profu

skulle utebli. Nederst i figur V:1 finns de olika fastbränslepannorna och avfallspannorna, totalt ca 9 400 MW, vilka oftast relativt snabbt kan ställas om till en rad andra fasta bränslen. En stor effekt finns i oljepannorna, som körs relativt sällan, men som finns för spetslast och reserv. En del av dem bedöms ombyggbara till exempelvis träpulver, vilket dock tar tid. Kunskapen om installerad oljeeffekt är så osäker att ett intervall (ca 14 000 – ca 26 000 MW) har införts. Cirka 3 400 MW av produktionen är spillvärme, värmepumpar, elpannor eller annat som i princip inte kan producera värme på annat än detta sätt. Total installerad produktionseffekt i fjärrvärmesystemet beräknas därmed vara i intervallet 27 000 – 39 000 MW.

Hela den svenska kundstockens effektbehov räknat vid produktionsanläggningarna och vid en situation med mycket kall väderlek, beräknas till ca 18 500 MW. Detta pekar mot att det finns en relativt god marginal i produktionskapaciteten. Behovet kan också i hög grad täckas med produktion som har en god omställbarhet till andra bränslen.

³⁸ Ett av flera vanliga mått inom fjärrvärmebranschen för att definiera en riktigt kall ”dimensionerande” vinter

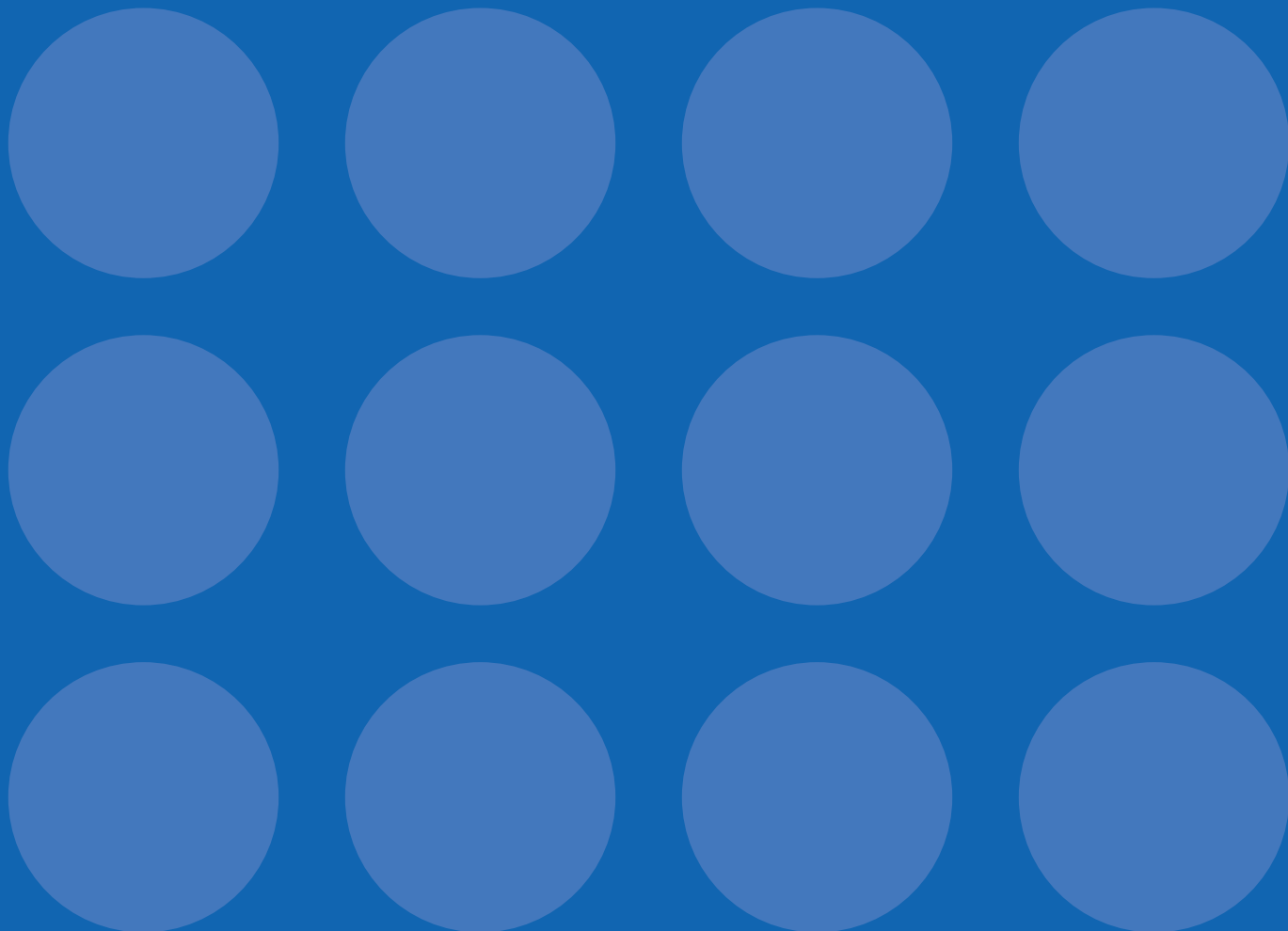
³⁹ För en mer detaljerad beskrivning av beräkningsmetoden, se Energimyndighetens rapport *Indikatorer för försörjningstrygghet* ER 2007:04.

⁴⁰ För vidare analys av problematik vid transport och lagring av biobränslen, se *Energimyndigheten Bränsleberedskap vid kraftvärme- och värmeverk*, 17-06-1419, 2007-01-15

⁴¹ Energimyndigheten, *Indikatorer för försörjningstrygghet*, ER 2007:04

Bakgrundsindikatorer

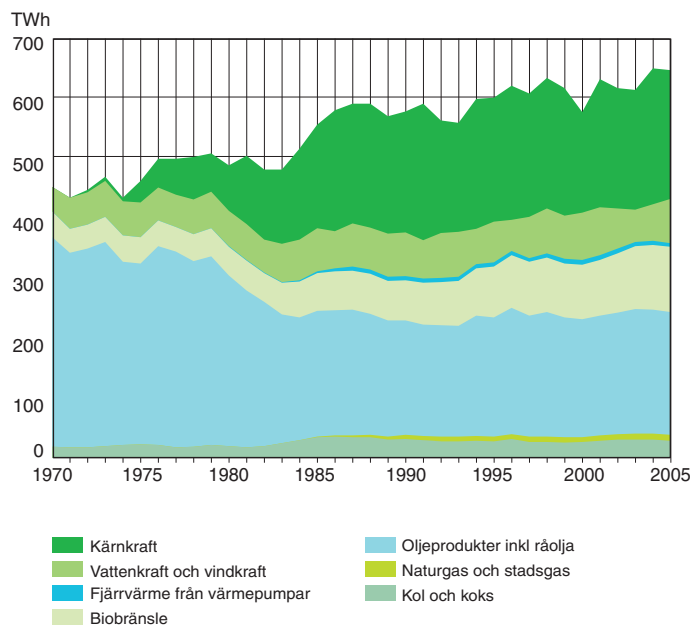
Bakgrundsindikatorerna ska underlätta för läsaren att sätta in övriga indikatorer i ett större sammanhang. Syftet är att ge en så komplett bild som möjligt av energisystemet.



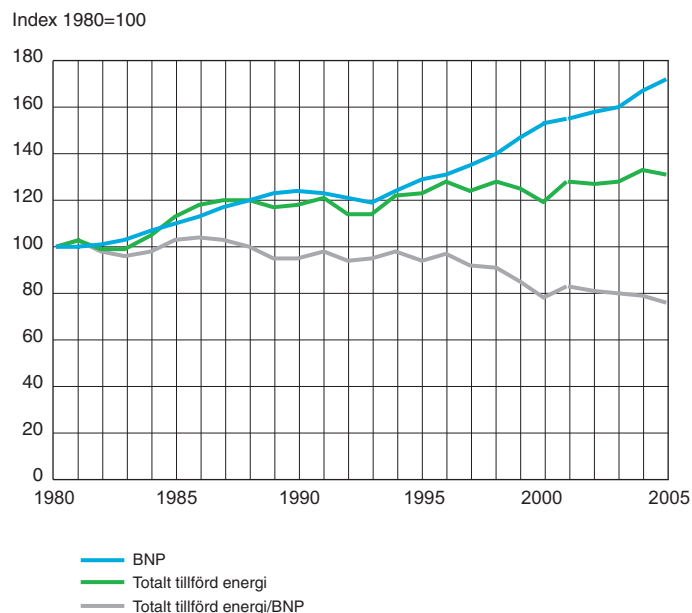
A. Totalt tillförd energi, fördelad på olika energibärare

Sedan början av 1970-talet har den totala tillförda energin ökat med 44 %. Under år 1970 uppgick energitillförseln till 452 TWh och år 2005 uppgick den till 647 TWh⁴². Sammansättningen i energitillförseln har förändrats avsevärt under de senaste 35 åren⁴³. År 1970 utgjordes 350 TWh av den totala tillförseln av råolja och oljeprodukter, vilket kan jämföras med 205 TWh både år 1984 och år 2005. Kärnkraft och biobränslen har under de senaste 30 åren främst ersatt olja. Kärnkraften stod år 2005 för 215 TWh av den totala tillförda energin, vilket gav 72 TWh el (resten är förluster i kärnkraften). Vad gäller biobränslen, inklusive torv och avfall m.m., har tillförseln mer än fördubblats sedan 1970. År 1970 bidrog biobränslen med 43 TWh och år 2005 med 109 TWh. Vattenkraften bidrog med ca 41 TWh år 1970 och med 73 TWh år 2005. Vindkraften har ökat kraftigt från det att vindkraftsparken började byggas runt 1997, men utgör endast en liten del av den totala energitillförseln, ca 1 TWh år 2005. Från 1980 har fjärrvärme från värmepumpar ökat och utgör idag ca 6 TWh. Den tillförda energin från kol och koks har i stort sett varit konstant under denna period. Naturgastillförseln har sedan dess introduktion 1984 ökat.

A:1. Totalt tillförd energi fördelad på olika energibärare

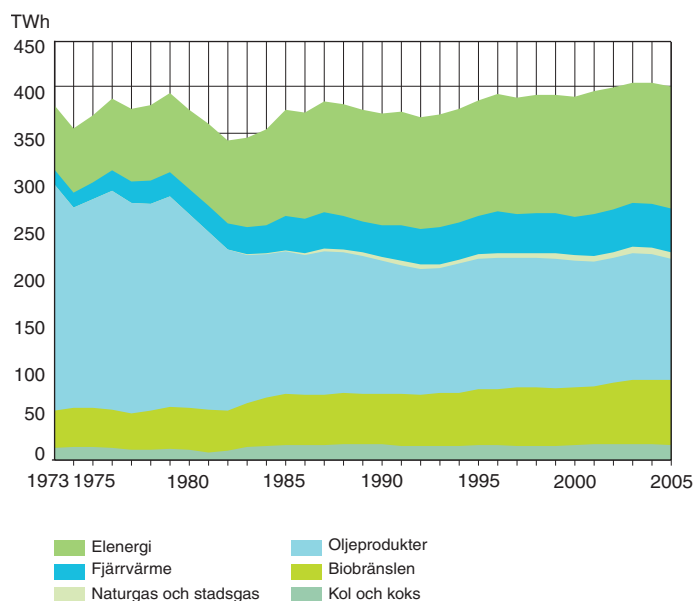


A:2.. Energiintensitet, totalt tillförd energi samt BNP

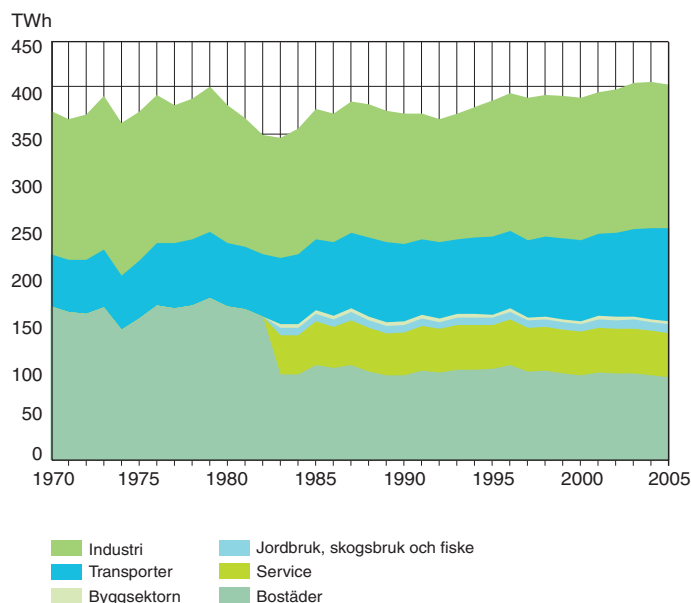


⁴² Redovisad enligt den internationella metoden, dvs. omvandlingsförlusterna i kärnkraften ingår.

⁴³ I de redovisade energitillförselsiffrorna är nettoimporten av elenergi medtagen. Denna nettoimport är däremot inte med i diagrammet då dessa värden kan vara negativa.

B. Total slutlig energianvändning fördelad på olika energibärare**B. Total slutlig energianvändning, fördelad på olika energibärare**

Den totala slutliga energianvändningen har ökat från 381 TWh år 1973 till 402 TWh år 2005. Detta innebär att ökningen bara är 5 % på drygt 30 år. Användningen av alla energibärare, förutom oljeprodukter, har ökat. Oljeanvändningen i Sverige har minskat från 243 TWh till 130 TWh mellan år 1973 och 2005. 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 2005 var andelen 32 %. El, fjärrvärme och biobränslen har i stor utsträckning ersatt olja för uppvärmning. Elanvändningen har ökat från 69 TWh år 1973 till 131 TWh år 2005. Fjärrvärmeanvändningen har under samma period ökat från 16 TWh till 47 TWh. Under perioden har biobränsleanvändningen ökat från 40 TWh till 70 TWh.

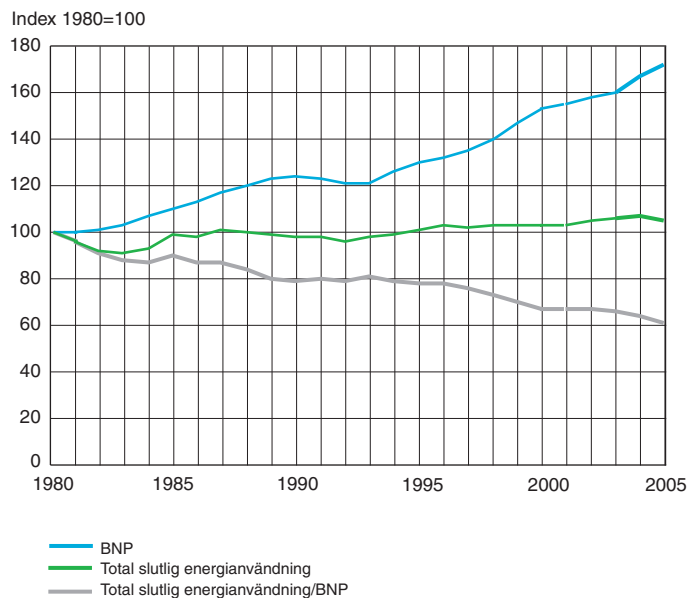
C. Total slutlig energianvändning, fördelad på olika sektorer**C:1. Total slutlig energianvändning fördelad på olika sektorer**

När det gäller den totala slutliga användningen exklusive omvandlings- och distributionsförluster har energianvändningen inom transportsektorn ökat under de senaste 30 åren. Energianvändningen inom industrin minskade mellan år 1970 och 1982 för att sedan öka fram till år 2005. År 2005 var dock den totala energianvändningen i industrisektorn något lägre än år 2004 främst på grund av minskad oljeanvändning. Industriproduktionen har under perioden samtidigt ökat och ett kontinuerligt effektiviseringsarbete inom industrin har medfört en mindre energiåtgång per producerad enhet.

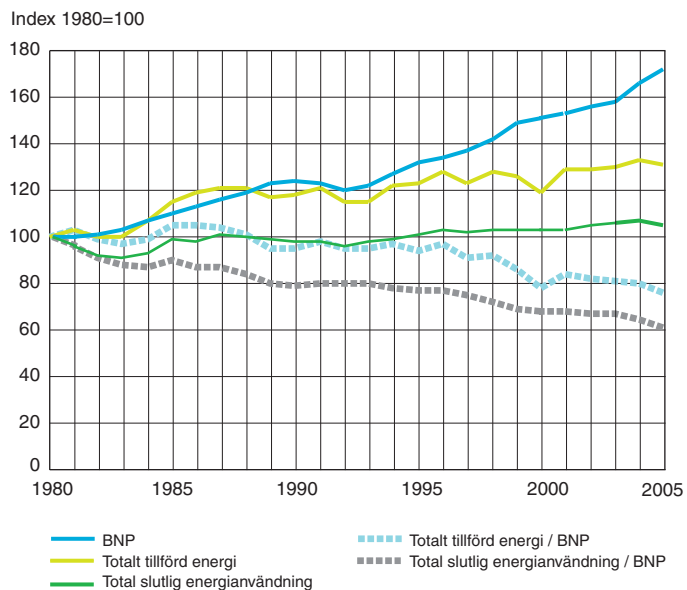
Före år 1983 finns bara konsistenta data hopslaget för byggsektorn, jordbruk, skogsbruk och fiske, service och bostäder. Efter 1983 finns det statistik för de enskilda sektorerna som visar att energianvändningen inom dessa sektorer har varit relativt konstant. Under de kalla åren 1985, 1986, 1987 och 1996 har energianvändningen inom bostadssektorn ökat, beroende på att den största delen av energin inom bostäder används för uppvärmning.

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 energi-

C:2. Energiintensitet, total slutlig energianvändning samt BNP

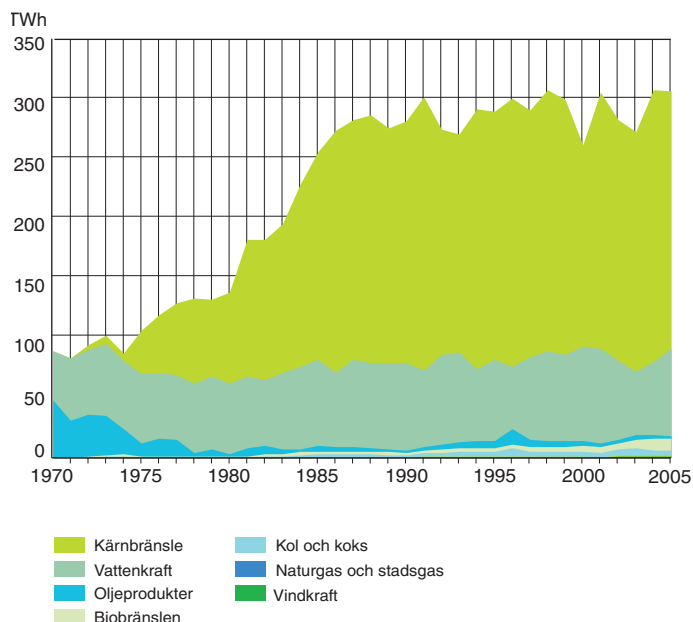
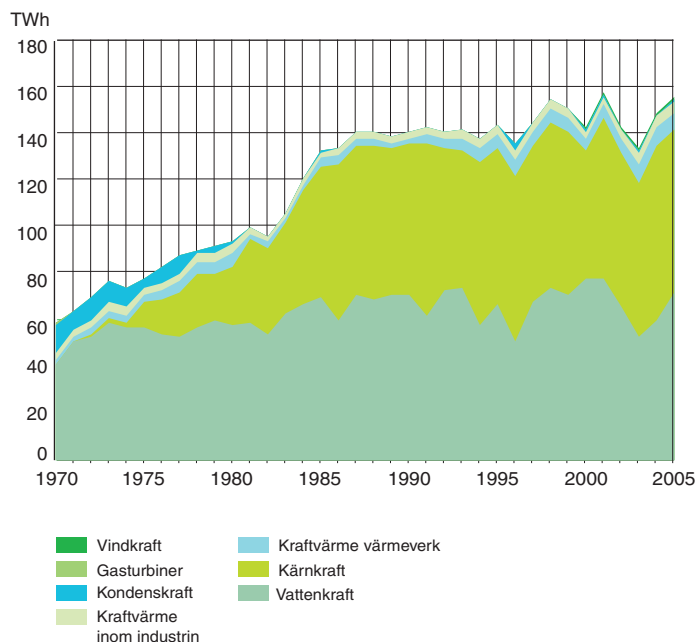


C:3. Totalt tillförd energi, total slutlig energianvändning samt BNP



omvandlingsförluster flyttats från slutanvändarsektorn till energiomvandlingssektorn.⁴⁴ För ett givet uppvärmningsbehov minskar därmed energianvändningen i slutanvändarledet.

⁴⁴ Energimyndigheten och Ångpanneföreningen AB, *Allt eller inget – Om systemgränser för byggnaders uppvärmning*, 2004

D:1. Totalt tillförd energi för elproduktion fördelad på olika energibärare**D:2. Total elproduktion fördelad på olika kraftslag****D. Total tillförd energi för elproduktion, fördelad på olika energibärare**

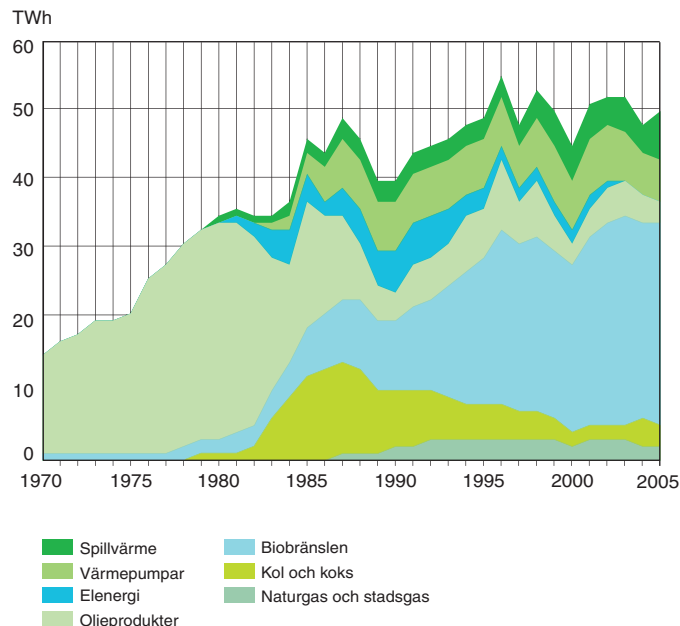
Den totala tillförda energin för elproduktion har sedan år 1970 ökat från 89 TWh till 305 TWh år 2005. Sammansättningen av den tillförda energin för elproduktion har förändrats under de senaste 35 åren. Vattenkraft och fossilbränslebase-rad kondenskraft stod för den största delen av elproduktionen i Sverige i början av 1970-talet. Efter omläggningen av den svenska energipolitiken, med omfattande kärnkraftsutbyggnad, har oljeanvändningen för elproduktion minskat kraftigt och under år 2005 användes ca 2 TWh olja för att producera el i Sverige. Idag kommer nästan hälften av den svenska elproduktionen från kärnkraft och även vattenkraft står för en mycket stor andel av den totala elförsörjningen. Kraftvärmen och det industriella mottrycket dominerar den förbränningsbaserade elproduktionen, (se figur D:2) medan oljekondenskraftverken och gasturbinerna främst utgör reservkapacitet.

Biobränsleanvändningen för att producera el har ökat kraftigt de senaste åren och uppgick till 10 TWh år 2005. Styrmedel i form av elcertifikatsystemet och investeringsbidrag till biobränslebase-rad kraftvärme har i hög grad bidragit till ökningen av biobränsle för kraftproduktion. Vindkraften har ökat kraftigt i relativa termer sedan år 1993, men vindkraftens bidrag är fortfarande litet i förhållande till den totala elproduktionen. År 1993 stod vindkraften för 0,05 TWh, något som år 2005 hade ökat till ca 1 TWh.

E. Total tillförd energi för fjärrvärmeproduktion, 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 fjärrvärmeproduktion, men under 1990-talet minskade denna användning. Samtidigt som oljan minskade ökade den tillförda energin för produktion av fjärrvärme från elpannor, värmepumpar och spillvärme från industrin. Biobränsleanvändningen för produktion av fjärrvärme har sedan 1990-talet ökat dramatiskt, och till stor del ersatt olja. År 2005 var den tillförda energin från biobränslen för fjärrvärmeproduktion 29 TWh att jämföra med samma siffra för år 1970 som uppgick till 1 TWh. Under de kalla åren 1985, 1986, 1987 och 1996 syns en ökad oljeanvändning för fjärrvärmeproduktion. Orsaken till den stora användningen av olja under dessa år är att olja vanligtvis används för topplastproduktion.

E. Totalt tillförd energi för fjärrvärmeproduktion fördelad på olika energibärare



Grundindikatorer

De 20 grundindikatorerna används för uppföljning av Sveriges energipolitiska mål och uppdateras årligen.



1. Andel energi från förnybara källor i förhållande till olika typer av användning

En fjärdedel av den svenska energiförsörjningen kommer från förnybar energi. Under den senaste 20-årsperioden har andelen förnybar energi ökat långsamt. Inom fjärrvärme-produktionen har det skett en kraftig ökning av andelen förnybar energi under samma period.

Energipolitiska mål

Visionen inom den svenska energipolitiken är att samhället på lång sikt ska få all energi från förnybara energikällor. En fortsatt omställning av energisystemet och en högre försörjningstrygghet via en större diversifiering är två viktiga skäl för att främja elproduktion med förnybara energikällor i Sverige.

År 2003 infördes elcertifikatsystemet med målsättningen att öka användningen av förnybar el med 10 TWh från år 2002 till 2010. Målet inom systemet höjdes till 17 TWh år 2016 genom ett riksdagsbeslut i juni 2006⁴⁵.

I juni 2006 antog riksdagen den första vindkraftspropositionen ”Miljövänlig el med vindkraft – åtgärder för ett livskraftigt vindbruk”.⁴⁶ I propositionen finns åtgärder som syftar till att underlätta etablering av vindkraft och därmed uppfylla planeringsmålet. Målet för vindkraft sattes upp år 2002 och innebär att det ska finnas planmässiga förutsättningar för en utbyggnad av vindkraft med 10 TWh till år 2015.

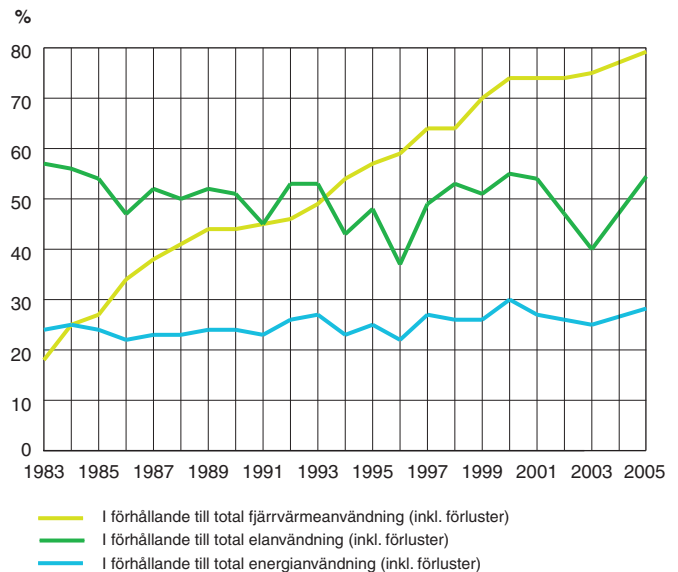
EU beslutade i mars 2007 att 20 % av EU:s energianvändning år 2020 ska komma från förnybara energikällor. Bördedistributionen mellan medlemsstaterna väntas vara klar tidigast under hösten 2007.

För fjärrvärmens finns inget uttryckligt mål, men fjärrvärme är ett område med stora möjligheter till effektiv användning av förnybar energi.

Trender

Andelen energi från förnybara källor i förhållande till total energianvändning har genomgått en blygsam ökning sedan början av 1980-talet.⁴⁷ Andelen förnybar elproduktion varierar mycket beroende på hur stor tillrinningen till vattenkraften blir, vilket syns i statistiken för år 1996 och 2003, år som var torra. Trenden för andelen förnybar elproduktion i förhållande

1:1. Andel energi från förnybara källor i förhållande till olika typer av användning



till total elproduktion är dock något ökande och den höjda ambitionsnivån inom elcertifikatsystemet är något som kan bidra till en fortsatt ökning. Biobränslebaserad elproduktion har ökat kraftigt de senaste åren, vilket är resultatet av en medveten politik och starka styrmedel såsom investeringsstöd till biobränslebaserad kraftvärme och elcertifikatsystemet. Den förnybara energins andel av fjärrvärmeförsörjningen har ökat kraftigt sedan år 1983, från 18 % till 79 % år 2005.

Orsaker och samband

Sverige har stor tillgång på vattenkraft. Det finns också mycket goda tillgångar på bioenergi i landet och biobränsleanvändningen är stor inom skogsindustrin och fjärrvärme-

⁴⁵ Prop.2005/06:154, *Förnybar el med gröna certifikat*

⁴⁶ Prop.2005/06:143, *Miljövänlig el med vindkraft – åtgärder för ett livskraftigt vindbruk*

⁴⁷ I indikatorn saknas värmepumpar och biodrivmedel. Noteras bör även att endast biologiskt avfall bör ingå.

produktionen. Sverige har stor potential för vindkraft, men denna är ännu inte utnyttjad. Energimyndigheten bedömer att en rimlig potential för vindkraft inklusive befintlig produktion är 9 TWh år 2012⁴⁸.

För elförsörjningen varierar den förnybara energins andel kraftigt mellan olika år. Under torrår minskar andelen förnybart, medan den ökar under våtår. Inom den redovisade tidsserien var år 2003 det senaste torråret, medan perioden 1998–2001 innehåller typiska våtår. Den 1 maj 2003 började elcertifikatsystemet gälla, vilket gynnar elproduktion från förnybara energikällor.

Andelen förnybar energi i fjärrvärmeförsörjningen ökar kraftigt beroende främst på en ökad användning av biobränslen och avfall. Biobränslenas konkurrenskraft har stärkts avsevärt på grund av energi- och koldioxidbeskattning av fossila bränslen, elcertifikatsystemet samt det europeiska systemet för handel med utsläppsrätter. Även avfallsförbränningen ökar beroende på de två deponiförbud som infördes år 2002 och 2005. Inom fjärrvärmesektorn kommer en del av den förnybara energin från det ingående värmeinnehållet i berg, jord och sjö till värmepumpar.

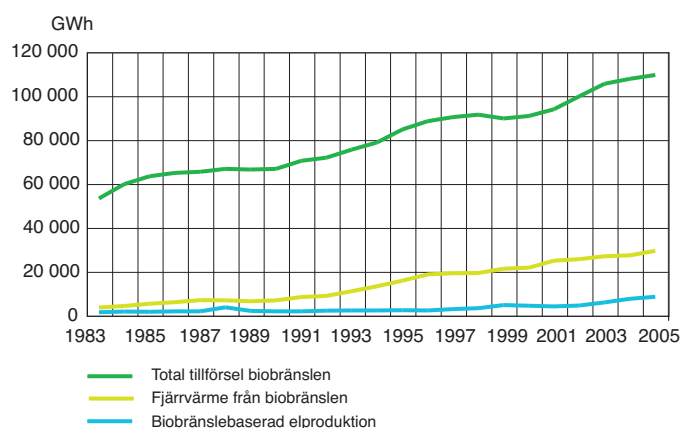
Den förnybara elproduktionen med de energislag som är certifikatberättigade uppgick till 6,5 TWh 2002. År 2006 var produktionen 12,1 TWh vilket innebär att det krävs ytterligare 11,4 TWh på tio år för att uppfylla målet på 17 TWh till år 2016. Detta kräver nyinvesteringar, till exempel i havsbaserad vindkraft, och andra långsiktiga investeringar såsom kraftvärme. Elcertifikatsystemet har förlängts till år 2030 och kvotnivåerna har höjts, vilket också väntas leda till en ökad investeringsvilja i förnybar elproduktion.

Källa: SCB, SM serie EN 20, Årliga energibalanser.

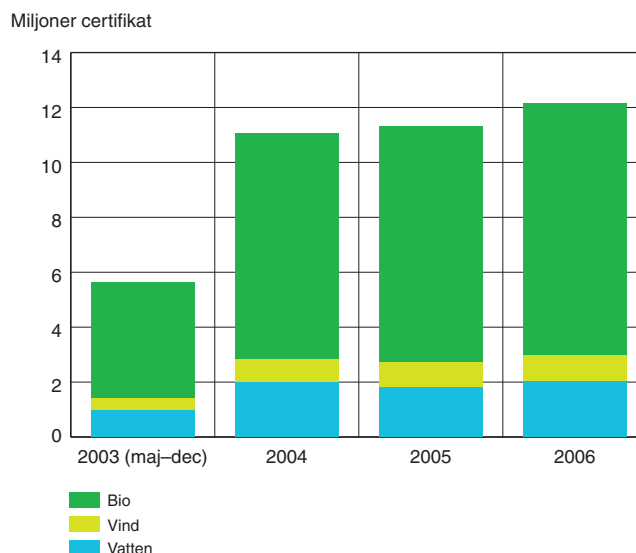
FAKTA

Med förnybar energi menas energibärare som återskapas i samma takt som de utnyttjas. Till gruppen förnybara energibärare hör vattenkraft, geotermisk energi, solenergi, vindkraft, vågkraft samt biobränslen, inklusive avfall. Torv klassas inte som ett förnybart bränsle. Dock ingår torv sedan den 1 april 2004 i elcertifikatsystemet.

1:2. Total tillförsel biobränslen, biobränslebaserad elproduktion och fjärrvärme från biobränslen



1:3. Antal utfärdade elcertifikat per energislag (1 elcertifikat motsvarar 1 MWh el)



⁴⁸ Se Energimyndighetens rapport "Översyn av elcertifikatsystemet Etapp2" ER 2005:09

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

Jämfört med många andra länder har Sverige en låg andel fossila bränslen. Under den senaste 20-årsperioden har andelen fossila bränslen i förhållande till total energianvändning minskat. Det är dock mycket 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. Bland de fossila bränslena framhålls naturgas som det fördelaktigaste valet. I regeringsförklaringen år 2005 formulerade regeringen ett nytt vägledande mål: Förutsättningar ska skapas för att bryta Sveriges beroende av fossila bränslen till år 2020. Det svenska klimatmålet har också en nära koppling till användningen av fossila bränslen.

Trender

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

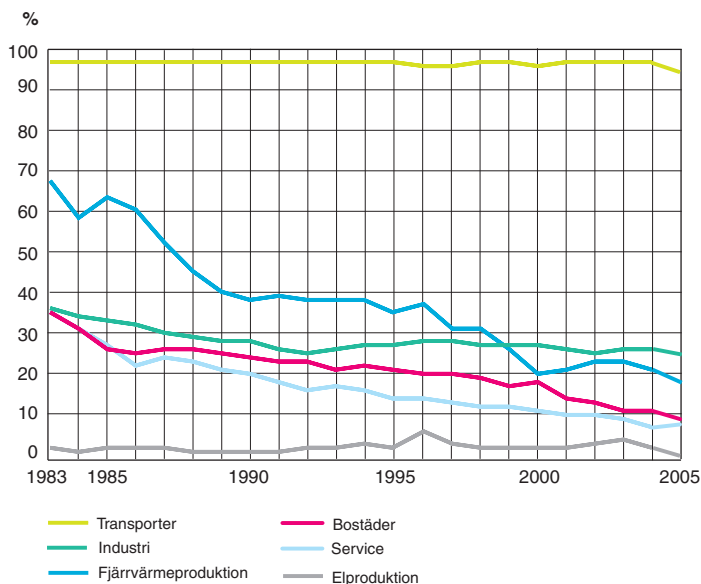
Transportsektorn utnyttjar fortfarande i det närmaste uteslutande fossila bränslen (bensin, dieselbränsle, olja, flygbränsle etc.) och användningen har varit oförändrad under perioden. Olja som bunkras för utrikes sjöfart ingår inte i indikatorn. Elproduktionen har under hela perioden varit i stort sett fri från användning av fossila bränslen, en användning som dock kan väntas öka något i framtiden då kraftvärmeverk byggs med naturgas som bränsle.

Övriga användarsektorer har minskat andelen fossila bränslen. Störst har minskningen varit inom fjärrvärmeproduktionen, servicesektorn och bostadssektorn. Industrin har minskat sin andel fossila bränslen något.⁴⁹

FAKTA

De fossila bränslena utgörs av kol, koks, oljor, naturgas, stadsgas och torv.

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



Orsaker och samband

Transportsektorn är den användarsektor som har svårast att byta energibärare. Energianvändningen för transporter ökar varje år 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 pelletsspannor. Sedan januari 2006 finns ett stöd för konvertering av oljeuppvärmning och direktverkande el i småhus.

⁴⁹ 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.

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 koldioxid-skatten.⁵⁰ 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 utsläppsätter som infördes år 2005 ger industrin ökade incitament att minska användningen av fossila bränslen.

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, bio-bränsle, vind). Inom industrin, främst skogsindustrin, används i stor utsträckning biobränslen istället för fossila bränslen.

Sverige har en väl utbyggd fjärrvärmesektor som till mycket 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, värmepumpar, avfall och spillvärme.

Källa: SCB, SM serie EN 20, Årliga energibalanser.

⁵⁰ Mer om industrin och PFE återfinns i Grundindikator 8 – Industrins energianvändning per förädlingsvärde

3. Självförsörjningsgrad

Användningen av inhemska energibärare i form av vattenkraft och biobränslen är stor i Sverige, men eftersom all olja, naturgas, kol och uran importeras är den svenska självförsörjningsgraden relativt låg. Andelen inhemsk elproduktion varierar från år till år beroende på förhållanden i Sverige och övriga nordiska länder. Generellt blir dock andelen inhemsk elproduktion högre vid våtår och lägre vid torrår.

Energipolitiska mål

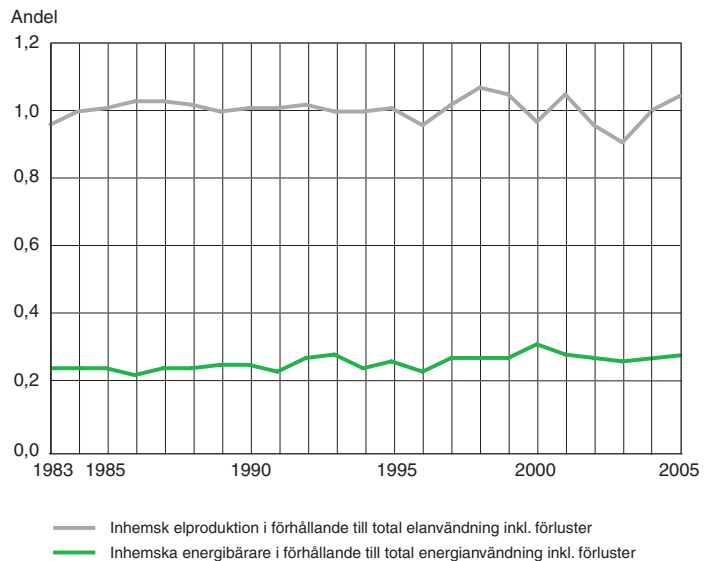
I de energipolitiska målen poängteras betydelsen av en säker och trygg energiförsörjning. I takt med ökad internationalisering och avregleringen av den nordiska elmarknaden har självförsörjningsgradens betydelse för en trygg energiförsörjning dock tonats ned. Självförsörjningsgraden är ändå ett intressant 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 på 27 % i genomsnitt mellan åren 1990 och 2005. Detta innebär att drygt 70 % av den energi som används i Sverige är importerad. Trenden är att självförsörjningsgraden för energi är mycket svagt ökande. Det är viktigt, ur försörjningstrygghetssynpunkt, att påpeka att trots att drygt 70 % av den använda energin i Sverige importeras är det bara 2 % som inte kan ersättas med kort varsel med energi från en annan leverantör eller utan stora investeringar. För Finland är motsvarande siffra 10 % och för Tyskland 26 %, medan Norge och Danmark är gas och oljeproducenter och därmed inte importberoende. I Sverige och Finland är det naturgas som står för den icke-substituerbara energin, medan Tyskland både har ett specifikt gas- och oljebehov.⁵¹

Trots att den totala trenden är oförändrad och stabil sker

3. Självförsörjningsgrad



stora förändringar bland de olika energibärarnas respektive andelar. Störst förändring genomgår biobränslen, inklusive avfall och torv, som har en starkt ökande trend. Även olja har en ökande trend, främst på grund av den ökande energianvändningen i transportsektorn, där olja är den främsta energibäraren. Vattenkraft och kärnkraft har avtagande trender. Övriga energibärare (kol, naturgas, värmepumpar och vindkraft) visar endast små förändringar.

Andelen inhemsk elproduktion låg relativt konstant runt 100 % fram till avregleringen av elmarknaden 1996. Efter avregleringen svänger andelen från år till år, vilket delvis beror på att det sker mer elhandel mellan de nordiska länderna. 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 ändå viktigt att betona att en självförsörjningsgrad för el högre än 1 inte innebär att Sverige kan tillgodose efterfrågan med enbart inhemsk elproduktion under hela året och även om Sverige är nettoexportör under ett år finns det många

⁵¹ IEA:s OECD Countries Energy Balances samt Energimyndighetens beräkningar

timmar då Sverige importerar el från grannländerna beroende på var den billigaste produktionen finns.

Orsaker och samband

Inhemsk energi i Sverige består av vattenkraft, biobränsle⁵², fjärrvärme från värmepumpar⁵³ 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. Detta innebär till exempel att kärnkraftproduktionen, som utgör ca 45 % av den totala elproduktionen, anses vara inhemsk elproduktion även om kärnbränslet inte är inhemskt. Detsamma gäller elproduktion som baseras på fossila bränslen. Detta förklarar den höga andelen inhemsk elproduktion i Sverige.

Sedan år 1987, som är det första året när kärnkraften var helt utbyggd, har biobränslen stått för i princip hela den ökade energianvändningen. Det har skett omfördelningar mellan de övriga

energibärarna, men den totala ökningen motsvaras av ökningen i biobränslen. Om denna ökade energianvändning istället hade tillgodosetts med fossila bränslen hade självförsörjningsgraden minskat betydligt. Användningen av biobränslen har främst stimulerats genom olika skatter på de fossila bränslena, vilket gjort biobränslen mer konkurrenskraftiga.

Avregleringen av elmarknaden i Norden har ökat handeln med el mellan de nordiska länderna något. Detta gör att andelen inhemsk elproduktion i Sverige varierar från år till år beroende på förutsättningar, inte bara i Sverige, utan också i övriga nordiska länder.

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

⁵² Observera att biobränslen i denna indikator klassificeras som inhemska. En andel av biobränslena är i verkligheten importerade.

⁵³ Ingående energiinnehåll till värmepumpar från berg, sjö, jord och luft.

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 det tillgängliga värmeunderlaget i fjärrvärmenäten och industrierna som underlag för el- och värmeproduktion i kraftvärmedrift. Idag utgör produktionen av el i kraftvärmedrift endast ca 9 % av den svenska elproduktionen.

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

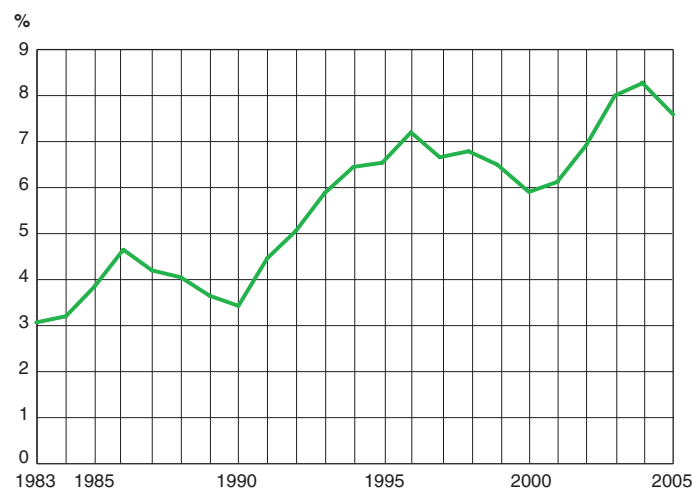
Den långsiktiga trenden för kraftvärme är stigande. Trenden för värmeproduktion i kraftvärmeverk är också den stigande. Fortfarande används dock en relativt liten del av värmeunderlaget i fjärrvärmesystemen, knappt 30 %, som värmeunderlag för kraftvärmeproduktion. Efter att kraftvärmeandelen i fjärr-

värmeproduktionen minskade under ett antal år har sedan år 2002 åter en ökning skett. 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.

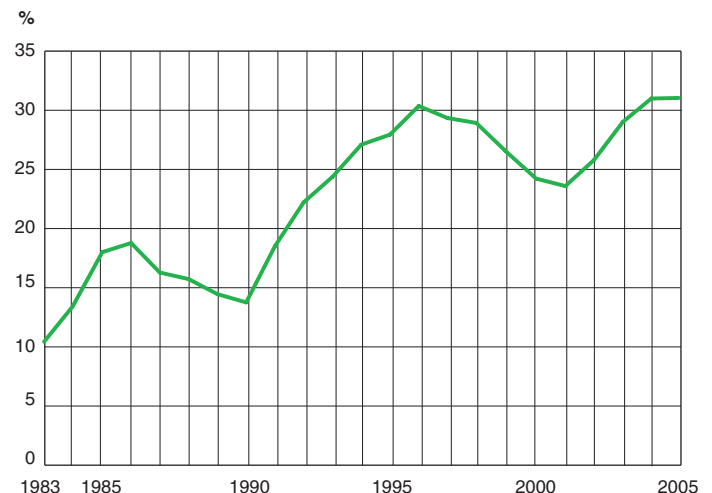
Orsaker och samband

Kraftvärme utnyttjas både i fjärrvärmesystem och inom industrin. Kraftvärmeutnyttjandet i Sverige är fortfarande relativt litet i jämförelse med många andra länder. 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. En annan orsak är att elproduktion i kraftvärmeverk totalt sett har behandlats ogynnsamt i skattehänseende i jämförelse med nordisk elproduktion i kondenskraftverk. Strängare miljökrav än för andra länders elproduktion har också bidragit. Långa perioder av låga elpriser har medfört att kraftvärmeproduktion blivit olönsam även i existerande anläggningar.

4:1. Elproduktion i kraftvärmedrift (fjärrvärme och industri) i förhållande till total elanvändning (inklusive förluster)



4:2. Fjärrvärmeproduktion i kraftvärmedrift i förhållande till total fjärrvärmeanvändning (inklusive förluster)



Villkoren för kraftvärme har förändrats mycket över tiden. I början av 1990-talet infördes ett investeringsstöd för bibränslebaserad kraftvärme, vilket gav en märkbart ökad produktion. Då elmarknaden avreglerades år 1996 föll elpriserna så mycket att kraftvärme inte blev ekonomiskt konkurrenskraftig och produktionen avstannade. Vid låga elpriser produceras endast värme i kraftvärmepannorna. År 1997 infördes ett nytt investeringsstöd för bibränslebaserad kraftvärme och ytterligare produktion byggdes. År 2001 började elpriserna stiga igen och år 2002–2003 var torrår, vilket gav mycket höga elpriser. Än i dag ligger elpriserna kvar på en högre nivå än i slutet av 1990-talet, något som har gjort kraftvärmens lönsam igen.

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

Från och med 1 januari 2004 likställs kraftvärme med industriell mottrycksproduktion ur skattesynpunkt, vilket innebär en mer gynnsam beskattning för kraftvärme jämfört med tidigare. Den el som produceras är fortsatt skattefri, medan värmen som produceras slipper betala 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.

Den tekniska potentialen för kraftvärme beror på det tillgängliga värmeunderlaget som fjärrvärmesystemen och industrins processvärmebehov utgör. Två viktiga parametrar för

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

kraftvärmens utveckling är dels i vilken utsträckning befintligt värmeunderlag utnyttjas, dels hur värmeunderlagets totala storlek utvecklas. Energimyndigheten har bedömt potentialen för bibränslebaserad kraftvärme i fjärrvärmenäten, inklusive befintlig produktion, till 6 TWh år 2015⁵⁴.

Även om användandet av kraftvärmeverk är positivt, finns också andra sätt att producera fjärrvärme som är värdefulla ur resurshushållnings- och miljöperspektiv. Ett exempel på detta 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.

Källa: SCB, SM serie EN11, Årlig el-, gas- och fjärrvärmestatistik.

⁵⁴ Se Energimyndighetens rapport "Översyn av elcertifikatsystemet Etapp2" ER 2005:09

5. Effektbalans

Sedan avregleringen av elmarknaden år 1996 har det maximala uppmätta timeffektbehovet för el varit i princip oförändrat, medan den installerade elproduktionskapaciteten har minskat något. Detta innebär att import av el från grannländer blir allt viktigare för att klara topplastsituationer i Sverige. Importkapaciteten mellan Sverige och grannländerna har under samma period ökat.⁵⁵

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. Det sägs också i målen att industrins elanvändning inte ska begränsas av annat än gällande regler inom skatte- och miljölagstiftningen. En trygg tillgång på el inbegriper 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

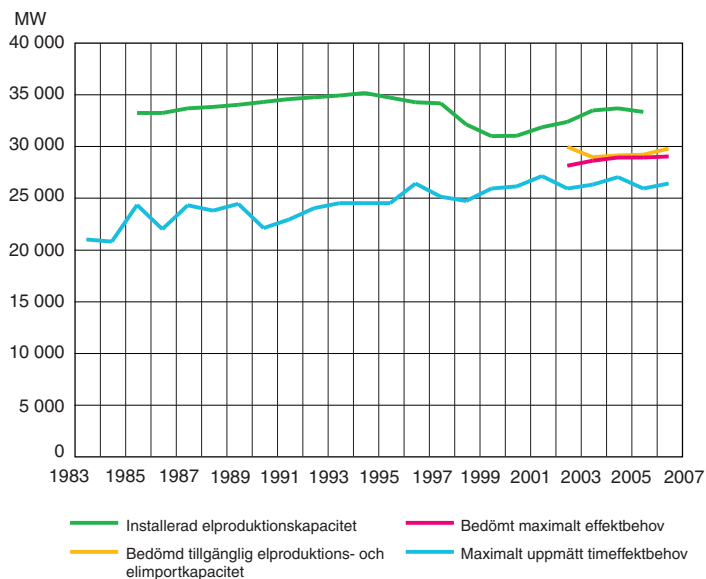
Indikatorn visar det maximala timeffektbehovet för el jämfört med installerad elproduktionskapacitet i Sverige. Indikatorn visar också bedömd tillgänglig elproduktions- och elimportkapacitet jämfört med bedömt maxeffektbehov vid tioårsvinter.⁵⁶

Med maximalt timeffektbehov avses den uppmätta medel-effekten under den timme varje år då elanvändningen varit som

⁵⁵ Överföringskapaciteten av el mellan Sverige och näraliggande länder studeras närmare i Tema indikator II – Kapacitet och begränsningar i elöverföringsförbindelser mot andra länder, samt skillnader i elpris mellan Sveriges prisområde och systempriset på Nord Pool.

⁵⁶ Tioårsvinter definieras som det lägsta tredygnsmedelvärde av temperaturen som statistiskt uppträder vart tionde år.

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



Källa: Nordel och Svenska Kraftnät

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, men har i princip varit oförändrat sedan år 1996.

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 långsamt, för att år 2005 vara ca 1 000 MW lägre än år 1990.

Svenska Kraftnäts bedömning över tillgänglig elproduktions- och importkapacitet visar en minskad kapacitet under de fem senaste åren. Tillsammans med ett i princip oförändrat effektbehov innebär detta en mer ansträngd effektbalans vid tioårsvinter.

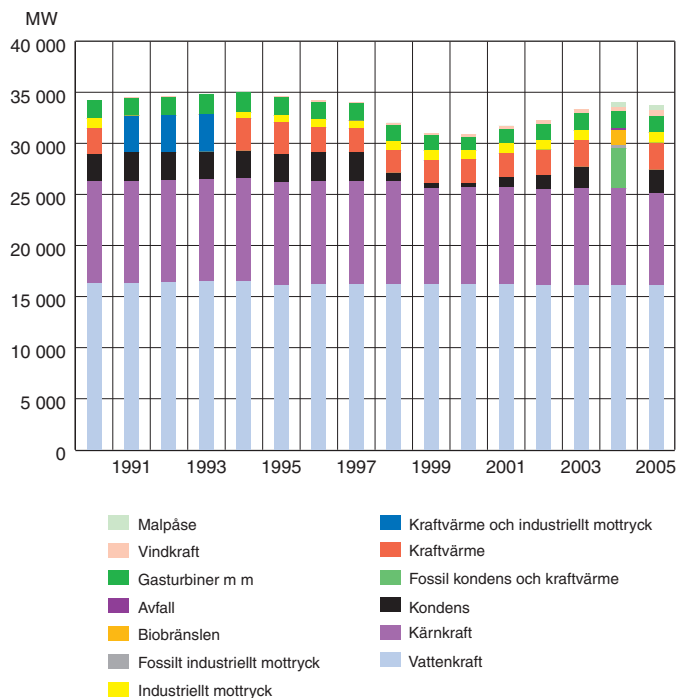
Orsaker och samband

Det maximala timeffektbehovet har ökat långsamt över tiden, men planat ut under de tio senaste åren. Det kan delvis förklaras av att elenergiförbrukningen under de senaste åren har bromsats upp, bland annat som följd av 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 elbaseade. 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. Konverteringsstödet⁵⁷ till åtgärder som påbörjats tidigast den 1 januari 2006 och slutförs senast den 31 december 2010 kan påskynda utvecklingen mot ett minskat effektbehov under den kalla delen av året. Samtidigt är el, framförallt vattenburen, ett vanligt uppvärmningsalternativ för nya villor, vilket verkar i motsatt riktning.

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. Riksdagen beslutade år 2003 om en tillfällig lag om effektreserv. Lagen innebar 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. Efter vintern 2007/2008 upphör denna upphandling och effektreserven förväntas efter detta kunna upprätthållas genom mera marknadsmässiga lösningar. Svenska Kraftnät lämnade i april 2006 en rapport till rege-

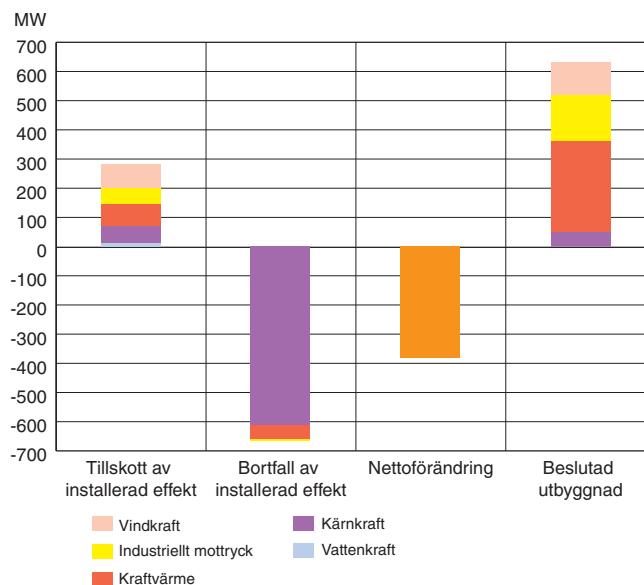
⁵⁷ Förordning (2005:1255) om stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus.

5:2. Installerad elproduktionskapacitet i Sverige per kraftslag (och bränsle år 2004) mellan 1990 och 2005



Källa: Energimyndighetens rapport; Indikatorer för försörjningstrygghet, ER 2007:04

5:3. Förändring av installerad elproduktionskapacitet i Sverige 2005 samt, innan årsskiftet 2005/2006 beslutade, anläggningar med drifttagning 2006–2007



Källa: Energimyndighetens rapport; Indikatorer för försörjningstrygghet, ER 2007:04

ringen om effektfrågans hantering efter vintern 2007/2008. I rapporten förordar Svenska Kraftnät en övergångslösning där branschaktörerna genom Svensk Energi gemensamt tar ansvar för att hålla en effektreserv. Den föreslagna modellen bedöms behöva vara i bruk under en femårsperiod, varefter den kan avvecklas.

Stängningen av Barsebäck 2 den 31 maj 2005 innebar ett effektbortfall på 600 MW. Detta kompenseras delvis av en genomförd höjning av effekten i Forsmark 3 med 50 MW samt att Ringhalsreaktorerna har beviljats tillstånd för en effekthöjning på totalt ca 200 MW. Det finns också planer på utbyggnad av biokraft och kraftvärme bland företagen inom skogsindustrin och fjärrvärmesektorn. Figur 5:3 visar förändringarna i installerad elproduktionskapacitet år 2005 i Sverige fördelad per kraftslag. Figuren visar också beslutad kommande elproduktionskapacitet under perioden 2006–2007 enligt den information som var känd vid årsskiftet 2005/2006.

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 trygg. 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 störningsreserven⁵⁸, med en uppskattning av förväntad otillgänglighet, vilket reducerar kapacite-

ten. Importkapaciteten som ingår är den man kan förvänta sig under en tioårsvinter. Svenska Kraftnäts prognostiserade inför vintern 2006/2007 att effektbalansen har stärkts jämfört med föregående år, trots bedömningen om ett ökat effektbehov. Förklaringen är tillkommande produktionskapacitet som i huvudsak utgörs av 470 MW kraftvärme och 325 MW effekthöjning i kärnkraftverken.

Vid beräkningen av effektbalansen utgår Svenska Kraftnät från full tillgänglighet för kärnkraften. Om de fyra kärnkraftverk som stoppades efter incidenten vid Forsmark 1 sommaren år 2006, hypotetiskt, fortfarande skulle ha förblivit stängda under vintern 2006/2007 skulle det plötsligt fattas ca 3 000 MW jämfört med Svenska Kraftnäts prognos, och effektbalansen skulle då omedelbart ha blivit avsevärt mer ansträngd.

Ett komplement till att öka elproduktions- och elimportkapaciteten är att minska effektbehovet genom förbrukningsdämpande åtgärder. Ökad flexibilitet i förbrukningen kan vara ett kostnadseffektivt sätt att hantera en effektbrist situation.⁵⁹ Inom ramen för Energimyndighetens och Energimarknadsinspektionens forskningsprogram Market Design utförs studier för att se hur man kan öka flexibiliteten på efterfrågesidan. EU kommissionens grönbok⁶⁰ identifierar förbrukningsdämpande mekanismer som en del av ett integrerat förfarande för att åtgärda EU:s ökande beroende av importerad energi.

⁵⁸ 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.

⁵⁹ Energimyndigheten analyserar situationer av eleffektbrist och elenergi- och elenergi- i publikationerna *Hur trygg är vår energiförsörjning?*, ER 2007:06 samt *Åtgärder för att hantera långvarig elbrist – fördjupning*, 17-06-542

⁶⁰ KOM(2006) 105 slutlig, *En europeisk strategi för en hållbar, konkurrenskraftig och trygg energiförsörjning*, Bryssel den 8.3.2006

6. Total marknadsandel för de tre största elhandlarna

Marknadsandelen för de tre största elhandelsbolagen har mellan år 2004 och 2005 ökat från 48 % till 50 %⁶¹. Under åren dessförinnan sjönk marknadsandelen, vilket bl.a. kan förklaras av att ett par nya elhandelsbolag etablerade sig på marknaden. Att de tre största elhandelsbolagen nu har tagit marknadsandelar 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 företag. Med vertikal integration menas att företag på elmarknaden kontrollerar verksamheter inom både elproduktion, elhan-

del och eldistribution. De tre stora kraftföretagen Vattenfall, E.ON och Fortum dominerar idag elproduktion, elhandel och eldistribution i Sverige. Till följd av de ägarförändringar som har skett innebär detta att ca 40 % av slutkunderna idag köper el från bolag med utländskt ägande. Motsvarande siffra för år 1996 var 10 %. Mellan åren 2000–2004 minskade marknadsandelarna för de tre största elhandelskoncernerna i Sverige, räknat i såld elenergi, 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 %. Under år 2005 har marknadsandelen för de tre största elhandelskoncernerna ökat igen, från 48 % till 50 %.⁶²

Det så kallade Herfindahl-indexet (se faktarutan), som är ett annat sätt att mäta marknadskoncentrationen, uppvisar motsvarande utveckling. Under perioden 2000–2004 minskade indexet från 0,14 till 0,09. Som jämförelse var utvecklingen

⁶¹ Som ett led i att förbättra kvaliteten har denna indikator beräknats med en ny metod fr.o.m. denna utgåva. Den gamla tidsserien har räknats om i enlighet med den nya metoden. Motivet för denna förändring är att den gamla metoden med stor sannolikhet överskattar marknadskoncentrationen, som en följd av att den totala marknadens storlek underskattats.

⁶² Se även Grundindikator 19 – Total marknadsandel för de tre största elproducenterna.

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-indexet:

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

den omvända mellan åren 1997–2000 då indexet steg från 0,10 till 0,14. Enligt ”US horizontal merger guidelines” visar Herfindahl-index att marknaden för elhandel år 2005 var moderat koncentrerad. Herfindahl-indexet bör tolkas med försiktighet, då vissa bedömare anser att indexets utformning inte är väl anpassat för 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.

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 (detaljstledet). Villkoren på de båda delarna av marknaden skiljer sig åt. Slutkundsmarknaden är i huvudsak nationell medan råkraftsmarknaden i hög grad är internationell.

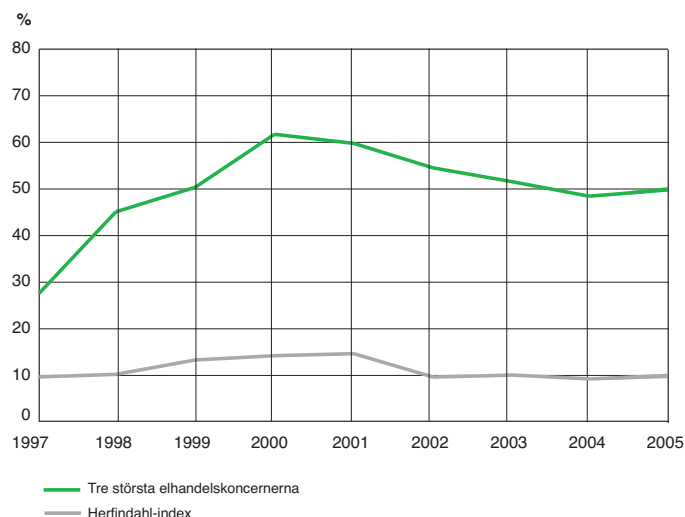
De europeiska tillsynsmyndigheterna verkar för att likvärdiga förutsättningar ska skapas på EU:s inre marknad för el. För att stärka kundernas ställning på elmarknaden infördes ett antal nya regler i ellagen den 1 januari 2007. De nya reglerna ger elkonsumenterna bättre villkor och tydligare rätt till information. 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 minimeras. Det har historiskt sett funnits indikationer på att vinster från eldistribution har fått täcka förluster inom annan elverksamhet. Elmarknadsreformen syftar till att minska möjligheterna att korssubventionera, i huvudsak genom att all nätverksamhet ska redovisas separat från övrig verksamhet. På så vis minskas möjligheterna att korssubventionera mellan nätverksamhet, elproduktion och elhandel.

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 elhandelsbolag som bedriver aktiv försäljning av el till slutkunder minskat från 221 företag till omkring 90 företag (avser år 2006).

En viktig förklaring till den ökade marknadskoncentratio-

6. Total marknadsandel i Sverige för de tre största elhandelskoncernerna samt Herfindahl-index för elhandelsmarknaden i Sverige



nen 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. Antalet aktörer på marknaden har de senaste åren fortsatt att minska, men detta har däremot inte följts av en ökad marknadsandel för de tre största aktörerna.

Källa: SCB, SM serie EN11, Årlig el-, naturgas- och fjärrvärmestatistik.

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 2007 hade nära 55 % av elkunderna valt att omförhandla 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 det 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, vars syfte är att stärka kundernas ställning på elmarknaden.

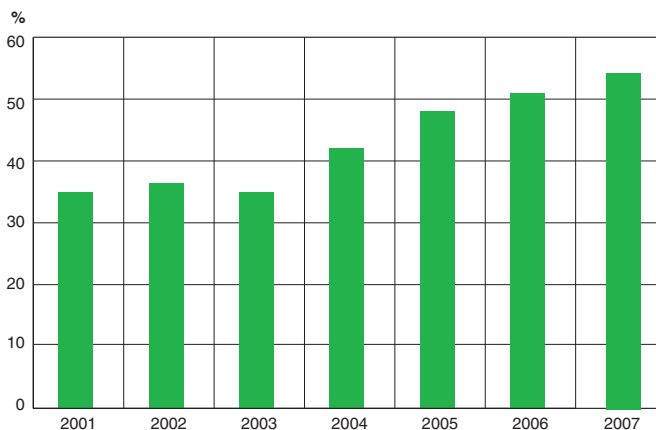
Trender

Under åren 2001–2003 var andelen slutkunder för el som bytt elhandlare eller omförhandlat sitt kontrakt förhållandevis konstant kring 35 %. Därefter skedde det en kraftig ökning och den 1 januari 2007 hade knappt 55 % av slutkunderna omförhandlat kontrakt eller bytt elleverantör. Denna trend har fortsatt under början av år 2007.

Under det senaste året har de slutkunder som valt att teckna avtal om rörligt pris ökat från 6 % till 10 %. Däremot har andelen som valt 1-års eller 2-års avtal minskat något mellan år 2006 och 2007. De kunder som valt 3-års avtal har ökat något.

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. Någon ökad aktivitet på marknaden som en följd av stormarna "Gudrun" och "Per" har inte kunnat fastställas.

7:1. Andel av slutkunder för el som omförhandlat kontrakt, inklusive de som bytt elhandlare, 1 januari 2001–2007



Orsaker och samband

Slutkunder för el har en stor mängd kontraktsformer att välja mellan, såsom fast elpris med olika bindningstider, rörligt elpris kopplat till Nord Pools spotpris eller tillsvidarekontrakt. Enligt gällande regler har slutanvändaren full frihet att byta elleverantör och/eller omförhandla kontrakt. Byte till annan elhandlare kan inte ske så länge ett tidsbegränsat avtal gäller. Däremot har ett flertal elhandelsbolag infört möjligheten att köpa en så kallad bytesrätt, vilket innebär att kunden kan teckna om ett likadant avtal under bindningstiden i de fall då t.ex. elpriset har sjunkit. Sedan den 1 januari 2007 ska elhandelsbolagen lämna information om elhandelsbyte till nätföretaget senast den femtonde i kalendermånaden innan bytet ska ske. Detta innebär att tiden för ett byte har förkortats, från tidigare upp till tre månader, till som längst en månad.

Ökningen av leverantörsbyten och omförhandlingar av kontrakt från år 2004 och framåt kan ha flera förklaringar. Elpriserna var under år 2004 och 2005 avsevärt lägre än de rekordhög 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

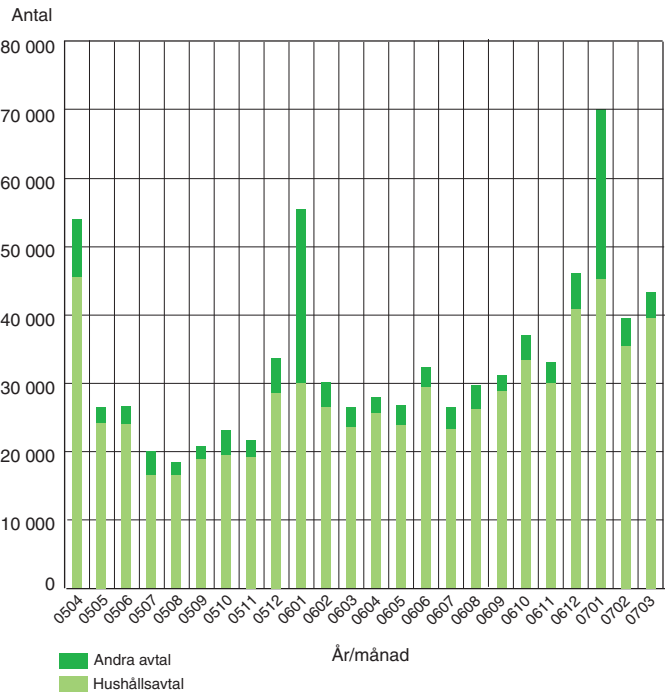
marknaden fungerar har ökat, som en följd av att elbolagen de senaste åren fått mycket utrymme i media. Därutöver har ett flertal elhandelsbolag intensifierat sin marknadsföring under det senaste året.

Det är slutkunderna med hög elförbrukning som har mest att vinna på att vara aktiva på marknaden. Det sammanlagda elpriset består av pris på elenergi (från 1/1 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 lägenhetsinnehavare med låg energiförbrukning blir den ekonomiska effekten av ett elleverantörsbyte oftast liten. Vid låga elpriser kan slutkundens transaktionskostnader för ett leverantörsbyte bli högre än kostnadsbesparingen för det lägre elpriset.

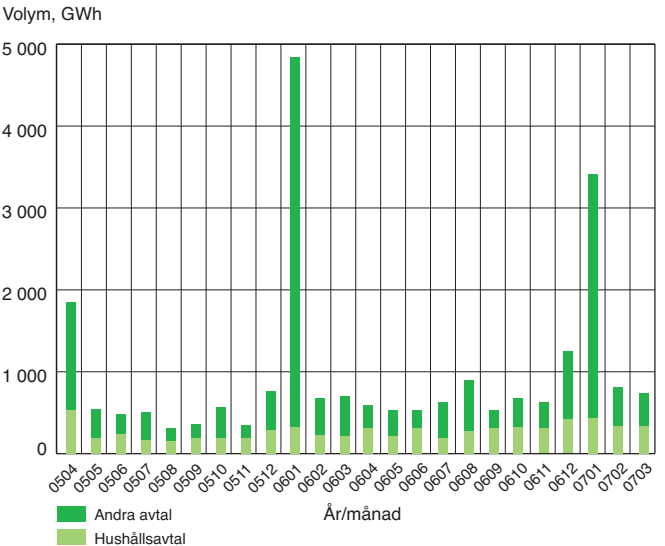
För att öka aktiviteten på elmarknaden och stärka kundernas ställning infördes den 1 januari 2007 ett antal nya regler i ellagen. Ändringarna innebär att endast den kund som har nätavtal kan sluta ett elhandelsavtal, vilket innebär att samma person i hushållet måste stå för båda avtalen. En annan ändring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

Källa: SCB, SM serie EN17, Priser på nättjänst och elenergi och månatlig elstatistik. (Figur 7:1 är en tolkning av underlaget som mer korrekt uttryckt visar andel som inte har tillsvidareavtal.)

7:2. Antal administrerade elleverantörsbyten perioden 050401–070331



7:3. Beräknad årsvolym för administrerade elleverantörsbyten perioden 050401–070331



8. Industrins energianvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher

Industrins energianvändning per förädlingsvärde varierar mellan olika branscher. För de flesta branscher i Sverige visar indikatorn en långsam minskning av energianvändning per förädlingsvärde och under år 2004 minskar energianvändningen per förädlingsvärde i samtliga studerade branscher. 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. Detta är snarare ett uttryck för olika roller i den internationella arbetsfördelningen där Sveriges industriproduktion i högre grad utgår från icke förädlade råvaror.

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.

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. 117 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 flesta deltagande företag tillhör massa- och pappersindustrin (47 st), trävaruindustrin (27 st) och kemisk industri (19 st). Även livsmedelsindustrin (9 st), järn, stål- och gruvindustrin (14 st), verkstadsindustrin samt några andra branscher finns representerade.

Trender

Trenden för de flesta industrisektorerna i Sverige är en långsamt minskande energianvändning per förädlingsvärde. Mellan år 1993 och 2004 har energianvändningen per förädlingsvärde minskat med 34 % inom den totala tillverkningsindustrin och med 54 % inom verkstadsindustrin. Inom massa- och pappersindustrin⁶³ ökade dock energiintensiteten med ca 12 % under samma period. Järn-, stål- och metallverksindustrin i Sverige uppvisade under slutet av 1990-talet en ökande energianvändning per förädlingsvärde. Uppgången bröts år 2000. Under år 2004 minskade energianvändningen per förädlingsvärde för samtliga studerade branscher.

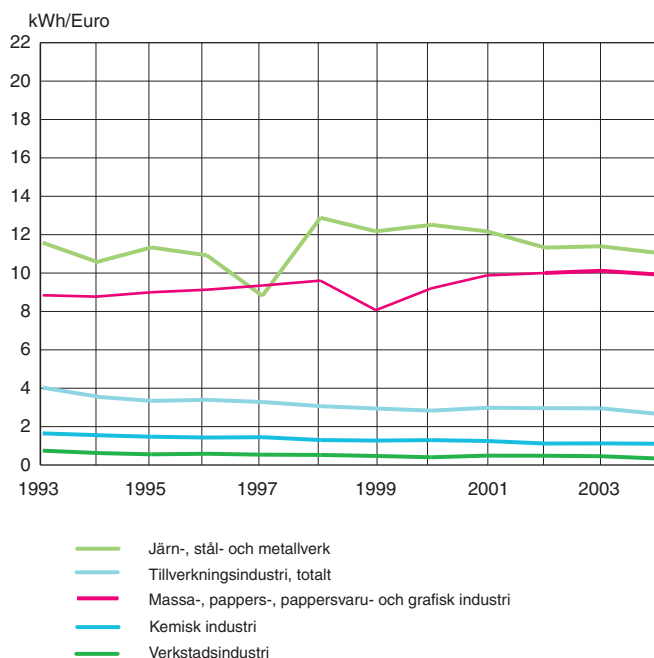
Skillnaden i energiåtgång per förädlingsvärde är mycket stor mellan olika industribranscher. År 2004 var energiintensiteten mindre än 1 kWh/Euro förädlingsvärde inom verkstadsindustrin, medan den uppgick till knappt 10 kWh/Euro respektive 11 kWh/Euro för branscherna massa- och pappersindustri respektive järn-, stål- och metallverk. Även inom respektive industribransch är skillnaderna stora mellan olika delområden.

Inom EU-15 minskar energianvändningen per förädlingsvärde sedan år 2000 för tillverkningsindustrin, baskemikalieindustri, verkstadsindustrin och järn-, stål och metallverk. För massa- och pappersindustrin ökade energianvändningen per förädlingsvärde under samma period med drygt 20 %. Tillverkningsindustrin i Sverige har en högre energianvändning per förädlingsvärde än tillverkningsindustrin i EU-15, medan verkstadsindustrin i Sverige har en något lägre energianvändning per förädlingsvärde jämfört med EU. Energianvändningen per förädlingsvärde i svenska järn-, stål- och metallverk är ungefär på samma nivå som genomsnittet för EU-15. Inom massa- och pappersindustrin är energiintensiteten cirka tre gånger så stor i Sverige, jämfört med EU-15. Sedan år 1993 har dock energiintensiteten inom EU som helhet ökat mer än i Sverige.⁶⁴

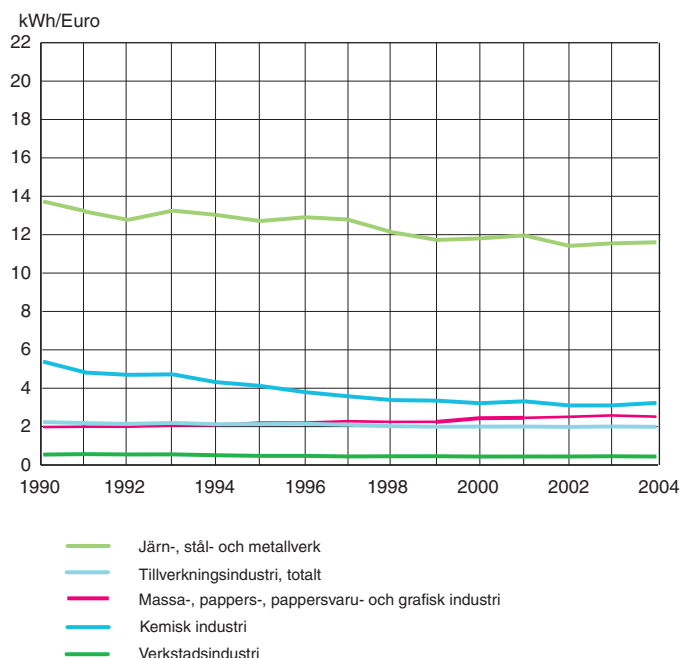
⁶³ Massa- och pappersindustri omfattar här SNI 21-22, dvs. massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri.

⁶⁴ För tillfället saknas tidsserier längre bakåt i tiden än 1993 p.g.a. omläggning av basår för nationalräkenskaperna. Omläggningen av basår påverkar inte trenderna inom indikatorn, utan endast de absoluta nivåerna.

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



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



Orsaker och samband

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 inte är 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.

Figurförtydligande SNI-koder:

15-37: Tillverkningsindustri, totalt

21-22: Massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri

24.1: Baskemikalieindustri

27: Järn-, stål- och metallverk

28-35: Verkstadsindustri

Av i princip 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 förhållandevis stora energianvändningen 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 arbetsfördelningen. I Sverige och Finland utgås i hög grad från icke förädlad råvara, t.ex. skog, medan länderna i övriga Europa i stor utsträckning utgår från returpapper. Detta är huvudsälet till skillnaden i energianvändningen och med utgångspunkt från icke förädlad råvara kan Sverige och Finland aldrig nå "EU-nivån".

Källa: Industrins årliga energianvändning ingår i Sveriges officiella statistik och publiceras som tabeller på SCB:s hemsida. Data för förädlingsvärde kommer från SCB:s nationalräkenskaper. Från och med år 1993 används ett rullande basår där varje grundpost beräknas i fasta priser i närmast föregående års pris. Statistiken avseende EU är hämtad från den EU/SAVE-finansierade Odyssee-databasen.

9. Industrins elanvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher

Industrins elanvändning per förädlingsvärde varierar mycket mellan olika branscher. Under år 2004 minskade elanvändningen per förädlingsvärde inom den svenska tillverkningsindustrin. Inom branscherna massa- och pappersindustrin⁶⁵ samt järn, stål och metallverk ökade elanvändningen per förädlingsvärde.

Energipolitiska mål

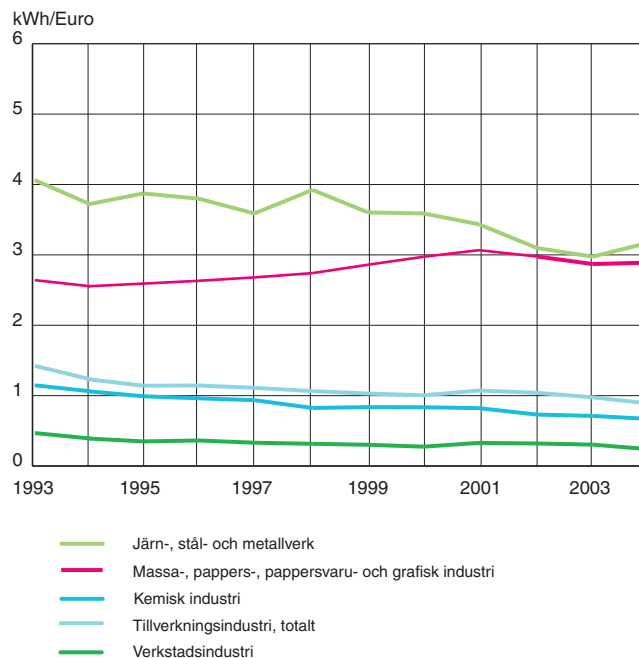
I de energipolitiska målen framhålls vikten av säker tillgång på el till rimliga priser för industrins internationella konkurrenskraft. Indikatoren antyder hur olika industribranschers konkurrenskraft påverkas av förändringar i elpriset.

Trender

I Sverige minskade elanvändningen per förädlingsvärde för totala tillverkningsindustrin, kemisk industri och verkstadsindustrin under år 2004. Elanvändningen per förädlingsvärde i massa- och pappersindustri har ökat under perioden 1996–2001, för att därefter sjunka de följande åren och återigen öka något under år 2004. Järn-, stål och metallverk har haft en minskande elanvändning per förädlingsvärde 1998–2003, vilken dock ökade under år 2004. I ett längre perspektiv, ca 10 år tillbaka, uppvisar de flesta branscher i Sverige långsamt minskande elanvändning per förädlingsvärde. Det betyder inte att den totala elanvändningen har minskat, utan att förädlingsvärdet har ökat snabbare än elanvändningen. Skillnaden i elanvändning per förädlingsvärde är stor mellan olika industribranscher i Sverige. År 2004 var elintensiteten drygt 0,3 kWh/Euro förädlingsvärde inom verkstadsindustrin, medan den uppgick till nästan 3 kWh/Euro för branschen järn-, stål- och metallverk. Även inom respektive industribransch är skillnaderna stora mellan olika delområden.

Även inom EU-15 är skillnaden i elintensitet mellan olika länder och enskilda branscher stor. För den energiintensiva branschen massa- och pappersindustri är elintensiteten nästan tre gånger så stor i Sverige som genomsnittet för EU-15.⁶⁶

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



Orsaker och samband

Indikatoren visar elintensiteten i svensk industri jämfört med andra länder, samt hur heterogen den svenska industrin är ur elanvändningssynpunkt. Indikatoren 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

⁶⁵ Massa- och pappersindustrin omfattar här SNI 21-22, dvs. massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri.

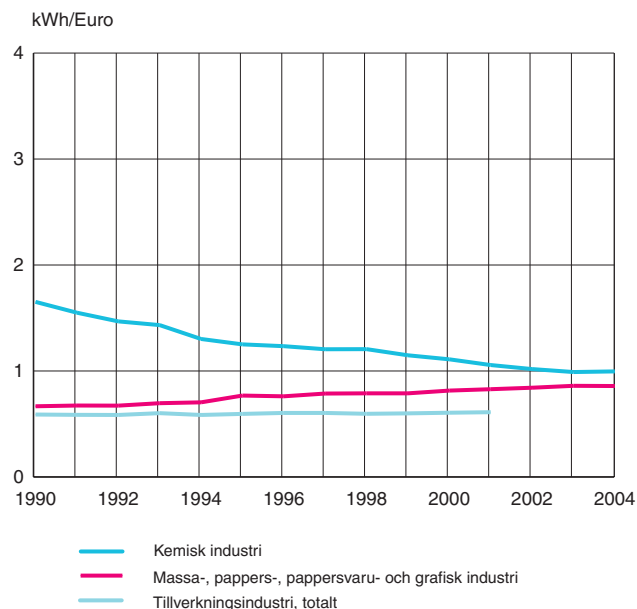
⁶⁶ Vid skrivandet av denna rapport saknas tidsserier som går längre tillbaka i tiden än år 1993 på grund av omläggning av basår inom nationalräkenskaperna och att statistiken för år 1983–1993 ännu inte har hunnit räknas om.

elanvändning per förädlingsvärde ökar. Förklaringen till en sådan utveckling kan t.ex. vara strukturförändringar inom branschen och processförändringar. Ökningen i elintensitet inom massa- och pappersindustrin under slutet av 1990-talet kan exempelvis delvis förklaras med att det under dessa år rådde en god produktionsutveckling av mekanisk massa, vars process är elintensiv. Från år 2000 har emellertid elanvändningen per förädlingsvärde inom branschen sjunkit något, vilket bland annat kan förklaras av viss sänkning av mekanisk massaproduktion.

Att svensk massa- och pappersindustrin använder 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. Indikatorn kan alltså inte, utan kompletteringar, användas för eleffektivitetsjämförelser. I en internationell jämförelse är dock el en viktig produktionsförsättning för svensk industri.

Källa: Industrins årliga energianvändning ingår i Sveriges officiella statistik och publiceras som tabeller på SCB:s hemsida. Data för förädlingsvärde kommer från SCB:s nationalräkenskaper. Från och med år 1993 används ett rullande basår där varje grundpost beräknas i fasta priser i närmast föregående års pris. Statistiken avseende EU är hämtad från den EU/SAVE-finansierade Odyssee-databasen.

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



Figurförtydligande SNI-koder:

15-37: Tillverkningsindustri, totalt

21-22: Massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri

24.1: Baskemikalieindustri

27: Järn-, stål- och metallverk

28-35: Verkstadsindustri

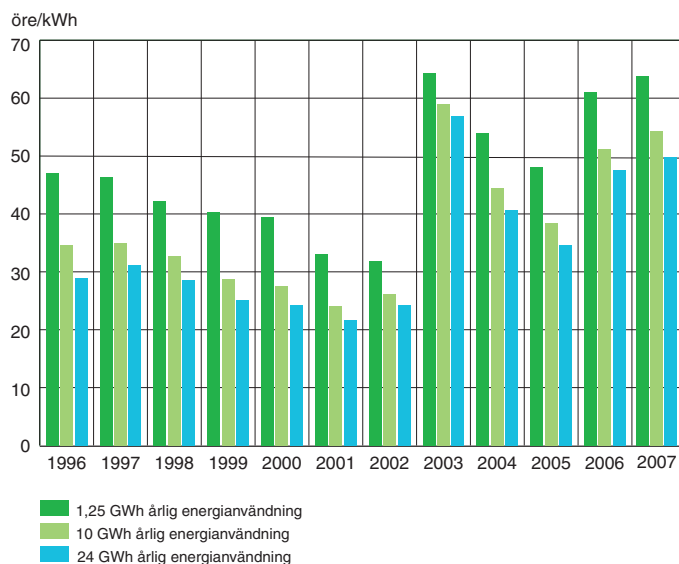
10. Energipriser för industrikunder, inklusive relevanta skatter

Under år 2006 ökade elpriset för industrikunder efter att ha sjunkit något under föregående år. Priset för olja och naturgas sjönk något.

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. Effektiva marknader bidrar till låga priser. För elmarknaden finns också specifika mål om väl fungerande prissättning, väl fungerande leverantörsbyten och tillgång till information om elmarknaden.

10:1. El- och nätpris för industrikunder inklusive relevanta skatter, 1 januari 1996–2007

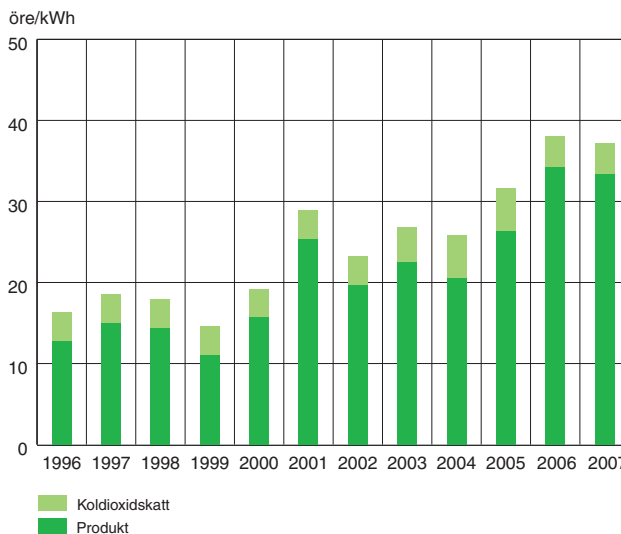


Trender

Industrins el- och nätpris har under åren 2005–2006 stigit till en nivå som närmar sig det höga priset den 1 januari 2003. Under åren 2003 och 2004 föll priserna tillbaka, men var fortfarande betydligt högre än under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet. Skillnaden i elpris mellan små och stora användare minskade gradvis under perioden 1996 till 2003. Från 1 januari 2003 till 1 januari 2007 har dock denna trend brutits och pris-spridningen har ökat. Fram till den 1 juli 2004 betalade inte industrin någon elskatt. Därefter uppgår elskatten för industrin till 0,5 öre per kWh.

Prisutvecklingen för naturgas följer oljeprisutvecklingen relativt väl, men prissänkningen under år 2006 var mer dämpad

10:2. Gaspris för industrikunder inklusive relevanta skatter, 1 januari 1996–2007



FAKTA

De priser som redovisas i indikatorn avser priset den 1 januari varje år. Indikatorn baseras på olika typkunder. För industrin indelar man efter tre kriterier avseende el: maximal årlig förbrukning i MWh, maximalt årligt effektuttag i kW samt maximal årlig utnyttjandetid i timmar. Följande tre olika typkunder har använts (i diagrammet redovisas deras maximala årliga förbrukning i GWh):

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 tittar man på årsförbrukningen och förbrukningsprofilen. I indikatorn används en 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.

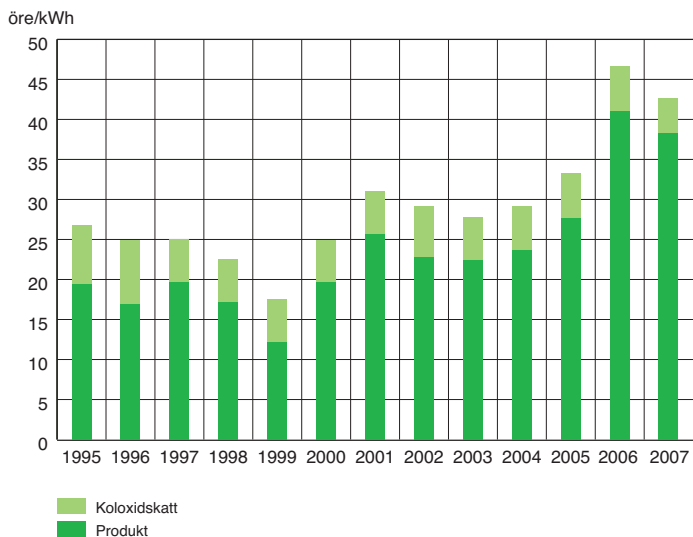
för naturgas än för olja. Under år 2006 har priset på lätt eldningsolja sjunkit med ca 9 % och priset på tung eldningsolja har sjunkit med ca 14 %. För olja och naturgas ingår koldioxidskatt och för tung eldningsolja även svavelskatt i priset. Skatterna på dessa bränslen har i huvudsak varit konstanta under den studerade perioden, förutom koldioxidskatten på naturgas som sänktes år 2006. Prisutvecklingen för biobränslen redovisas inte på grund av att tillräcklig statistik saknas.

Orsaker och samband

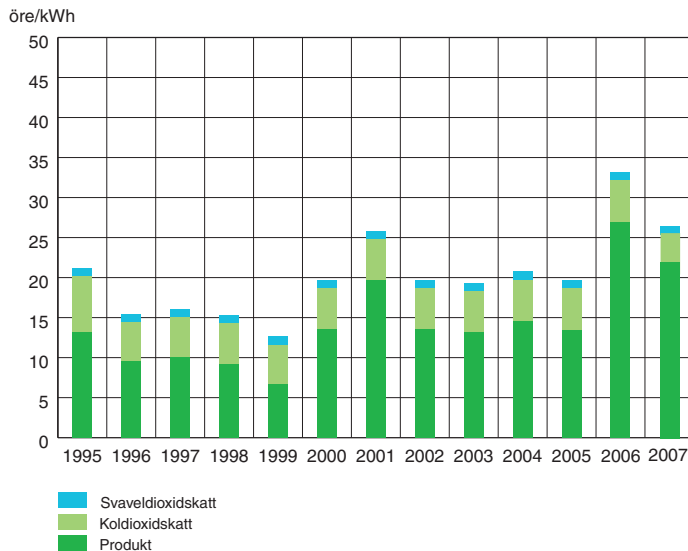
Elpriset sjönk mellan åren 1996 och 2001. Den viktigaste förklaringen är vattenkraftens produktionsförmåga. Åren 1998 till 2001 var samtliga våtar av olika grad, vilket bidrog till låga elpriser. En annan faktor som hjälpte till att hålla låga elpriser var det kapacitetsöverskott i elproduktionen som 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 år 2005 och 2006. Denna ökning i elpris kan delvis förklaras av införandet av handelssystemet med utsläppsrätter.

Industrins oljepris följer ganska väl världsmarknadspriset

10:3. Oljepris (Eo1) för industrikunder inklusive relevanta skatter, 1 januari 1995–2007



10:4. Oljepris (Eo5) för industrikunder inklusive relevanta skatter, 1 januari 1995–2007



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 minskade i början av 2000-talet, men har de senaste åren ökat. Vad den ökade prisspridningen beror på är osäkert. Det bör noteras att den största typkunden i indikatorn, 24 GWh/år, fortfarande är en jämförelsevis liten industriell elanvändare. Elintensiv industri kan ha mångdubbelt större elanvändning. Det finns flera energiintensiva industrier som använder från 0,5 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 %.⁶⁷ Dessa industriers konkurrenskraft påverkas i hög grad av elpriset.

Källa: Sveriges rapportering till Eurostat. Uppgifterna baseras på ett antal typkunder, som är gemensamma för hela EU. Insamlingen görs två gånger per år och redovisas i Eurostats publikation om energipriser. Priset är lika med det pris en kund med samma egenskaper som typkunden får betala vid tecknande av kontrakt den 1 januari, alternativt 1 juli. Eftersom statistiken bygger på typkunder, typkontrakt och typleverantörer är den inte helt representativ för den faktiska marknadsutvecklingen.

⁶⁷ Ungernet AB, *Elprisförändringar från 2002 till 2006 vid 40 energiintensiva anläggningar*, 2007

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

Energikostnadens andel av industrins totala rörliga kostnader har under lång tid minskat. Detta gäller alla analyserade branscher; även om det är stor skillnad på de absoluta nivåerna. Under de senaste åren har dock minskningen avstannat, och efter år 1999 har energikostnadens andel av industrins totala rörliga kostnader ökat något. Under år 2003 ökade energikostnadens andel av industrins totala rörliga kostnad kraftigt, för att minska något under år 2004.

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 också av andra faktorer än energikostnaden, t.ex. lönekostnader och kostnader för råvaror.

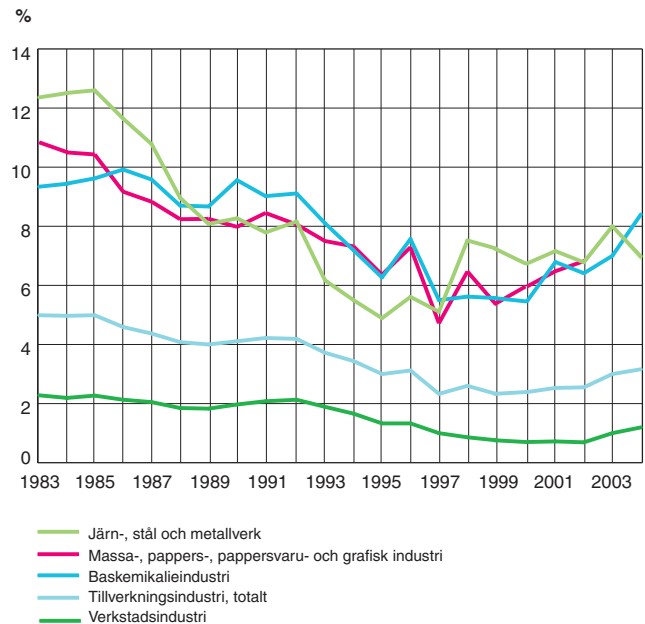
Trender

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 2004 hade denna andel sjunkit till 3,2 %. Långsiktigt uppvisar alla analyserade industribranscher en minskande energikostnadsandel, en minskning som dock de senaste åren har avstannat. Under år 2004 sjönk energikostnadsandelen inom tillverkningsindustrin och de energiintensiva branscherna massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri samt järn-, stål och metallverk. Inom verkstadsindustrin ökade energikostnadsandelen något och inom baskemikalieindustrin ökade den kraftigt.

Orsaker och samband

Att energikostnaden har minskat i andel av industrins totala rörliga kostnader fram tills senare år beror på flera olika faktorer. Av Grundindikator 8 framgår att industrins energianvändning per förädlingsvärde under samma period har minskat. Under slutet av 1990-talet minskade elpriserna för att därefter öka. Indikatorn visar utvecklingen för ett antal olika industri-

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



branscher 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. Detta är till exempel industrier med elintensiva processer såsom tillverkning av mekanisk massa eller elektrolys- och elektroreduktionsprocesser. För dessa industrier kan energikostnaden vara helt avgörande för konkurrenskraften.

Under de senaste åren har energikostnadernas andel ökat för att under år 2004 åter minska något. Detta kan hänga samman med de höga olje- och elpriserna, vilka, som Grundindikator 10 visar, sjönk något under år 2004. Den stora ökningen av energikostnadsandelen inom baskemikalieindustri kan delvis förklaras med att industrin haft långa kontrakt på el som

omförhandlats år 2004. De kraftigt ökade elpriserna slår då inte igenom förrän det året.⁶⁸ Höjningar av marknadspriser slår igenom mer för industrikunder än för hushållskunder eftersom skattesatsen för industrikunder är lägre.

Källa: SCB. I de rörliga kostnaderna ingår löner, råvaror, energikostnader m.m., men enligt praxis ingår inte sociala avgifter, hyreskostnader, lönebearbetning hos annat företag, samt köpta underhålls- och reparationsarbeten på företagets byggnader och anläggningar.

⁶⁸ Delvis kan även den stora ökningen inom baskemikalieindustri tillföras ett ökat urval i statistiken.

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 ca 7 % mellan år 1995 och 2005. Minskningen beror till viss del på att det har varit relativt varmt de senaste åren. Minskningen beror också på konvertering till andra energislag, till exempel värmepumpar, samt 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.”

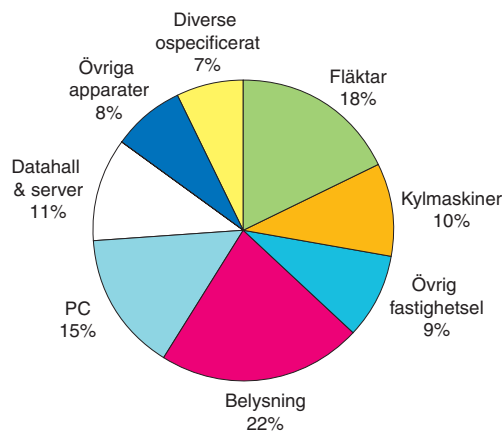
Trender

Den totala energianvändningen per ytenhet för bostäder och lokaler har minskat med ca 7 % mellan år 1995 och 2005. 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.

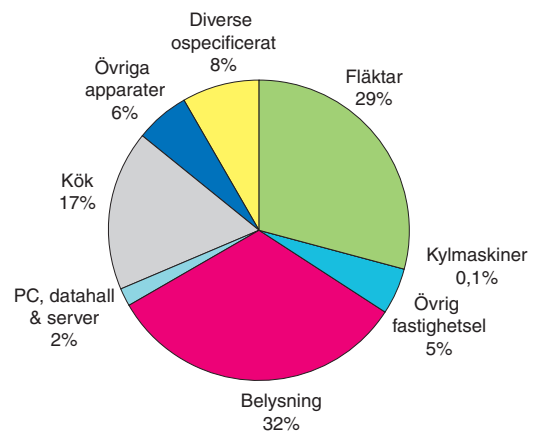
I uppföljningen av målet om 20 % minskad energianvändning till 2020 kommer energislagen att viktas med avseende på primärenergianvändning och miljöpåverkan⁶⁹. Hur denna viktning ska göras är ännu inte bestämt, utan ingår som en del

⁶⁹ ”Nationellt program för energieffektivisering och energismart byggande” Prop. 2005/06:145

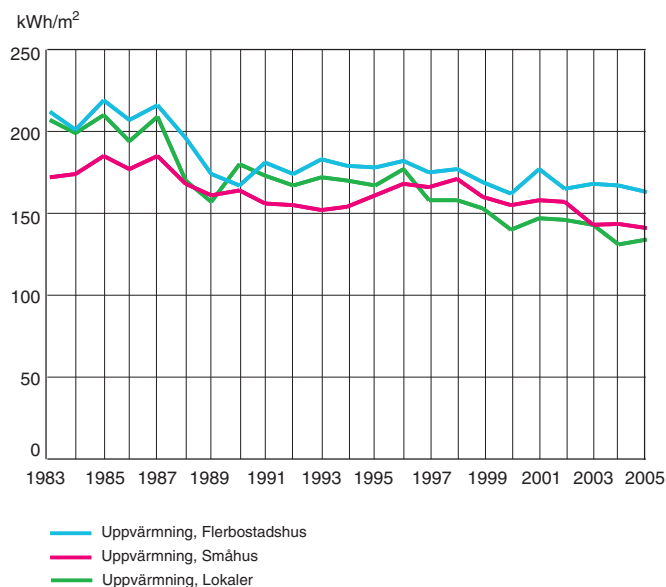
12:1. Elanvändning exklusive elvärme fördelat på användningsområde i kontor och förvaltningsbyggnader år 2005



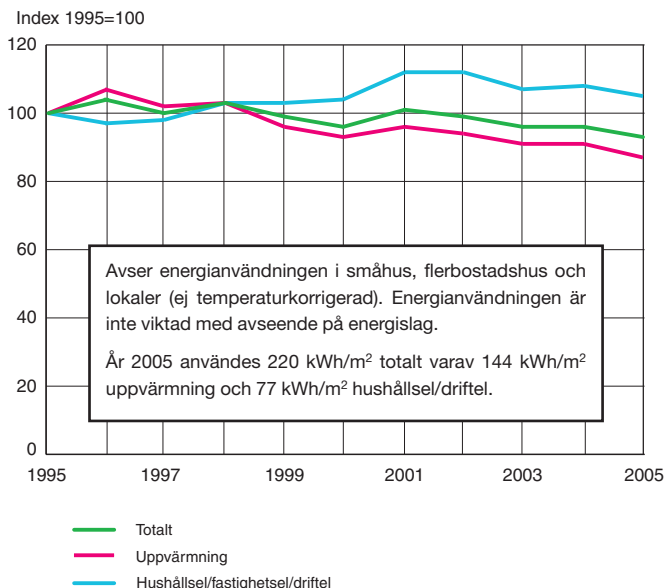
12:2. Elanvändning exklusive elvärme fördelat på användningsområde i skolor och förskolor år 2006



12.3: Energianvändning för uppvärmning fördelad på olika bostadsformer samt lokaler (ej temperaturkorrigerad)



12.4: Index över total energianvändning per ytenhet i bostäder och lokaler



i utredningen om energitjänstedirektivet som tillsattes i mars 2007. I figur 12.4 visas energianvändningen utan viktning.

De senaste åren (2003–2005) har energianvändningen för uppvärmning räknat per ytenhet varit relativt konstant i småhus och flerbostadshus, medan den minskat något för lokaler. Användningen av hushållsel i småhus ökade något år 2005 efter att ha varit konstant i flera år. Samma år föll elpriset tillbaka något vilket kan ha bidragit till denna utveckling.⁷⁰ Ytterligare en bidragande orsak till detta kan vara ett ökat apparatinnehav, speciellt när det gäller hemelektronik såsom TV, datorer, hemmabioanläggningar och kringutrustning. Energimyndighetens pågående mätningar av hushållsel⁷¹ 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, 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.

Användningen av el till annat än uppvärmning i lokaler har visat en minskande trend de fyra senaste åren. Då denna post

även innehåller sektorns restpost, elanvändning för ång- och hetvattenförsörjning, avloppsrening samt vattenverk, är det svårt att säga om nedgången i elanvändningen de senaste åren utgör ett trendbrott, eller om det bara handlar om en tillfällig variation.

Under år 2005 och 2006 genomförde Energimyndigheten energibesiktning av 123 kontors- och förvaltningslokaler⁷² och 130 skolor och förskolor. Resultaten visar att kontor i genomsnitt använder 212 kWh/m² och år varav 109 kWh/m² är drifvel. Skolor och förskolor använder i genomsnitt 216 kWh/m² och år. Jämfört med år 1990 har den totala energianvändningen i skolor minskat med ca 12 % per ytenhet och energianvändningen i kontor har minskat ungefär lika mycket.

Orsaker och samband

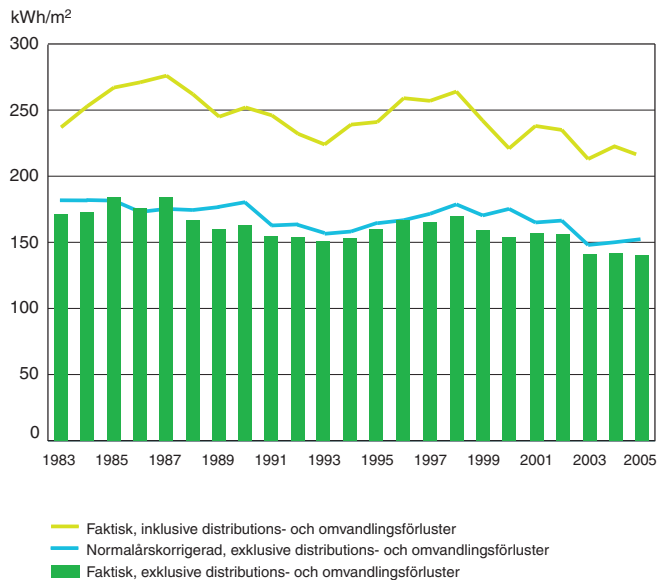
Uppvärmningsbehovet under ett visst år påverkas av temperaturförhållandena. En kall vinter ger ett stort uppvärmningsbehov. Efter år 1987 har alla år utom 1996 varit varmare än

⁷⁰ Energipriser för hushållskunder redovisas i Grundindikator 13

⁷¹ Elanvändningen på apparatnivå mäts i 200 småhus och 200 lägenheter inom projektet Förbättrad energistatistik i bebyggelsen, www.energimyndigheten.se

⁷² Energimyndigheten, "Förbättrad energistatistik för lokaler – Stegvis STIL, rapport för år 1",

12:5. Energianvändning för uppvärmning, småhus

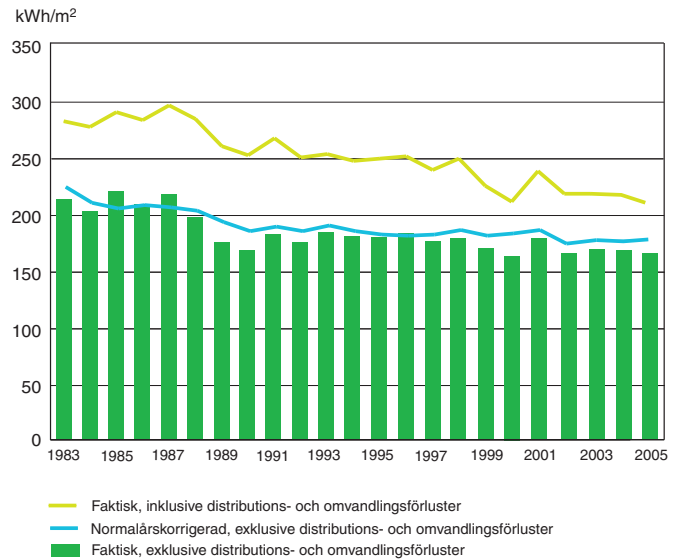


normalt. År 2005 var ca 8 procent varmare än ett normalår⁷³, vilket slår igenom i det faktiska uppvärmningsbehovet. Nedgången i energianvändning per kvadratmeter för småhus år 2003 beror till viss del på att hela bostadsytan ingår i 2003 års undersökning. Andra år har enbart den yta som värmts till mer än 10°C ingått.

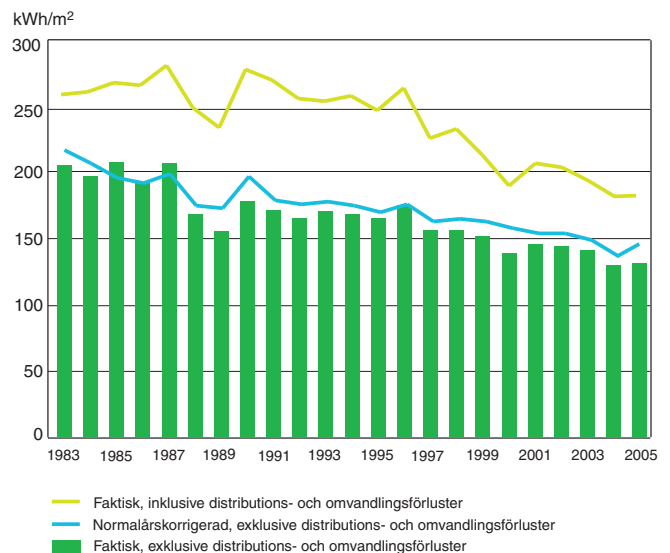
En del av nedgången i den temperaturkorrigerade energianvändningen förklaras av konverteringar av uppvärmningssystem, till exempel från olja till värmepump i småhus. Beroende på vilken energibärare som utnyttjas blir omvandlingsförlusterna olika stora, innan energin nyttiggjorts. I den officiella statistiken över energianvändningen i bostäder och service 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 har snabbats upp i samband med konverteringsbidraget som infördes år 2006. Fram till februari 2007 har nästan 50 000 ansökningar godkänts⁷⁴ vilket motsvarar cirka hälften av Sveriges oljevärmda småhus. Detta syns dock ännu inte i indikatorn.

Att energianvändningen för uppvärmning minskar kan även

12:6. Energianvändning för uppvärmning, flerbostadshus



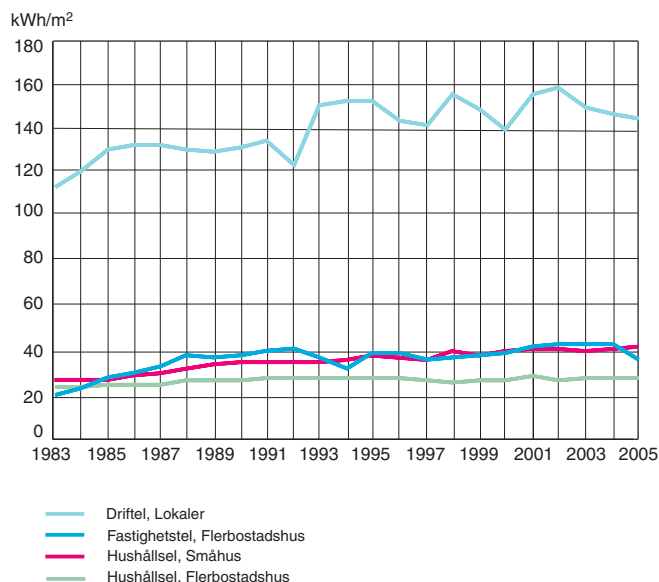
12:7. Energianvändning för uppvärmning, lokaler



⁷³ SMHI

⁷⁴ Boverket

12:8. Hushållsel och driftel fördelad på olika bostadsformer samt lokaler



bero på energieffektivisering i befintliga hus och att nya hus har mindre uppvärmningsbehov än gamla och därmed sänker den genomsnittliga energianvändningen.⁷⁵ En ökad användning av värmepumpar bidrar också till att minska energianvändningen för uppvärmning. Energikostnaden för många hushåll har ökat de senaste åren på grund av höjda priser på el och olja samt höjda skatter, vilket ger incitament till 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.

Källa: SCB, SM serie EN16: Energistatistik i småhus, Energistatistik i flerbostadshus och Energistatistik i lokaler och 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 temperaturkorrigeringen av uppvärmningsbehovet har SCB:s normala temperaturkorrigeringsprincip använts, där hälften av uppvärmningsbehovet antas vara kopplat till temperaturförhållandena, medan hälften antas vara temperaturoberoende. Temperaturförhållandena beskrivs med hjälp av antalet så kallade graddagar för det aktuella året i förhållande till antalet graddagar för ett normalår.⁷⁶

⁷⁵ Vidare diskussion om energianvändning för uppvärmning sker i Temaindikator IV – Flexibilitet i uppvärmningssätt i småhus, flerbostadshus och lokaler.

⁷⁶ I figur 12:8. är fördelningen av leveranser på de olika konsumentgrupperna behäftad med osäkerhet. Stora skillnader med föregående år kan vara en effekt av att kundregistren reviderats i samband med integration av nätföretag i samband med uppköp och sammanslagningar. Den senaste uppgiften skulle i sådana fall vara den mest tillförlitliga.

13. Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter

Oljepriset inklusive skatter för villakunder har fördubblats mellan år 1997 och den 1 januari 2007. Under samma period har elpriset inklusive skatter stigit med ca 80 procent och fjärrvärmepriset med ca 50 procent. Ökade skatter och ökade olje- och naturgaspriser är huvudorsakerna till de stigande priserna.

Energipolitiska mål

I de energipolitiska målen framhålls vikten av en säker tillgång på energi till rimliga priser. Effektiva el- och naturgasmärknader lyfts också fram som mål för energipolitiken. Effektiva märknader för dessa energibärare bidrar till låga priser. 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.

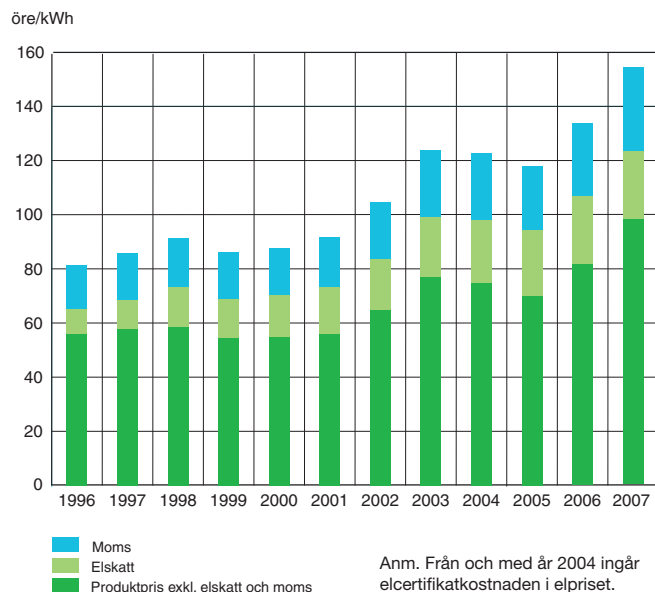
Trender

Energipriserna har sedan år 1996 genomgående stigit för hushållskunder. Under några år i slutet av 1990-talet var elpriserna konstanta, eller till och med sjunkande, medan kraftiga pris-höjningar noteras 2003, 2006 och 2007. Totalt sett har elpriset inklusive skatter stigit med drygt 80 procent mellan 1997 och 2007.

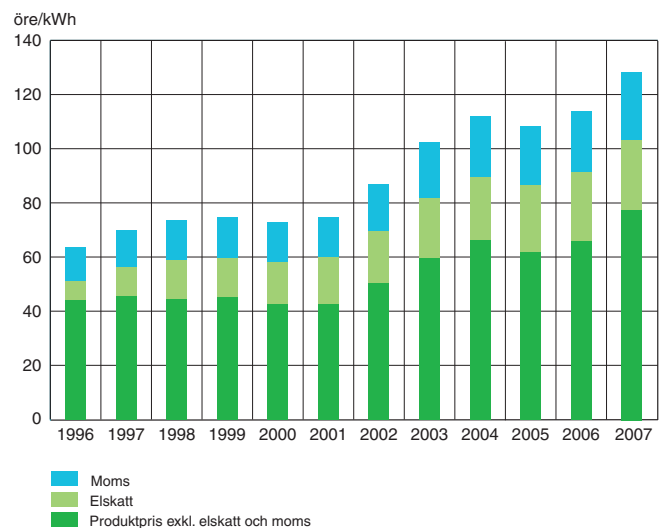
Olje- och naturgaspriserna låg relativt stilla under perioden 1995–1999, för att sedan öka. Från år 2004 och framåt har oljepriset ökat. Priset den 1 januari 2006 var mycket högt, men sjönk något till den 1 januari 2007. Totalt sett har oljepriset för hushållskunder inklusive skatter fördubblats mellan år 1997 och 2007.

Fjärrvärmepriset har ökat långsamt sedan år 2004, med några procent per år. I Nils Holgerssonrapporten framkommer

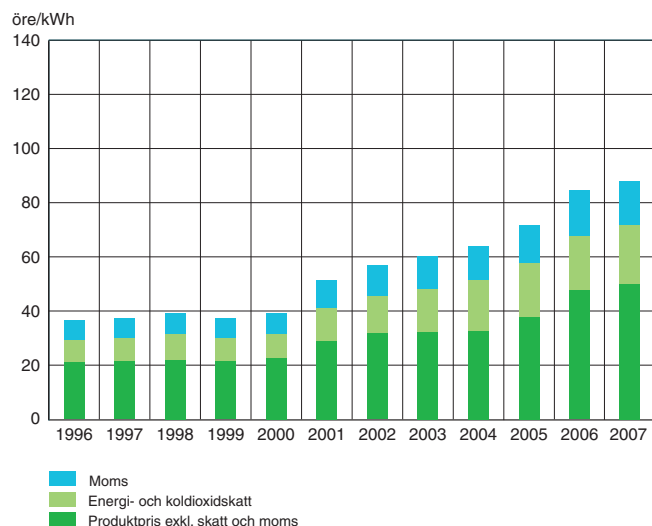
13:1. El- och nätpris för hushållskunder, årlig förbrukning 3 500 kWh, 1 januari 1996–2007



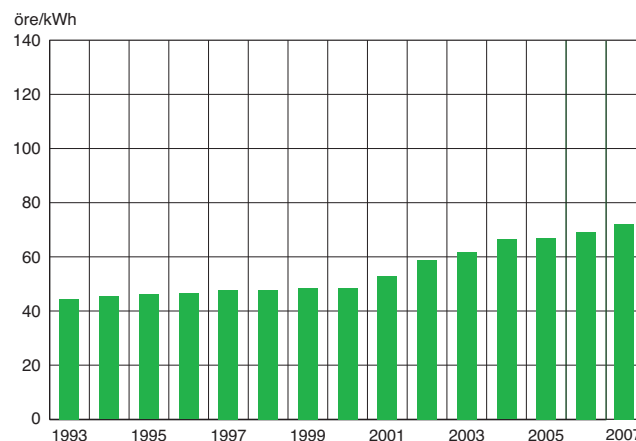
13:2. El- och nätpris för hushållskunder, årlig förbrukning 20 000 kWh, 1 januari 1996–2007



13:3. Naturgaspris för hushållskunder, årlig förbrukning 34 890 kWh, 1 januari 1996–2007



13:4. Fjärrvärmepris för hushållskunder i flerbostadshus inklusive relevanta skatter och moms, 1 januari 1993–2007



att skillnaderna mellan kommuner kan vara mycket stor. År 2006 var kostnaden per kvadratmeter och år 78 kr i den billigaste kommunen och 158 kr i den dyraste. Medelkostnaden var 126 kr per kvadratmeter och år. Sett över hela perioden 1997–2007 har fjärrvärmepriset stigit med ca 50 procent.

Biobränslen såsom ved och pellets är viktiga energikällor för hushållskunder och användningen av pellets har ökat kraftigt de senaste åren. I april 2007 var pelletspriset inklusive skatter för villakunder ca 2 300–2 800 kr per ton. Anledningen till att tidsserier över priset för pellets inte presenteras här är

brist på statistik. Exempelvis saknas officiell prisstatistik för pellets, och i dagsläget finns endast branschens egna sammanställningar. Merparten av den ved som används bland hushållskunder (ca 12 TWh per år) köps och säljs inte på marknaden, utan utgörs av egen avverkning eller byteshandel.

Orsaker och samband

Elpriset ökade kraftigt mellan den 1 januari 2006 och den 1 januari 2007. De första fyra månaderna år 2006 berodde elprisökningen främst på stigande utsläppsriktpriser och när

FAKTA

De priser som redovisas i indikatorn är priset den 1 januari varje år. Indikatorn baseras på typkunder som är gemensamma för hela EU. För hushållen indelas el efter två kriterier, årlig konsumtion i kWh samt typ av hushåll. Två olika typkunder har använts. I diagrammet visas deras maximala årliga förbrukning i kWh:

Årlig konsumtion	Motsvarar hushåll
3 500 kWh	4 rum och kök på ca 90 m ² (hushållsel)
20 000 kWh	5 rum och kök på ca 120 m ² (villa med elvärme)

Naturgasen delas in efter årlig konsumtion och vilken utrustning som omfattas. I indikatorn redovisas en typkund som har en årlig konsumtion motsvarande 34 890 kWh, vilket motsvarar en villa med uppvärmning och hushållsgas. Observera att dessa typkunder följer en europeisk standard och inte är framtagna specifikt för svenska förhållanden.

utsläppsriktpriset sjönk i slutet av april följde elpriset med. Årets högsta dygnsmedelvärde nåddes i slutet av augusti. Produktionsstörningar i kärnkraften under sensommaren och hösten, import och låga nivåer i vattenmagasinen bidrog till det höga elpriset. I maj 2007 hade dock elpriset backat tillbaka.

Produktpriset på olja följer relativt väl utvecklingen av världsmarknadspriset på olja och naturgaspriset följer i stor utsträckning oljeprisutvecklingen⁷⁷. En anledning till de ökande priserna för hushåll på olja och naturgas har varit den gröna skatteväxling som 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. På sex år, från år 2000 till 2006, har skatten på olja ökat med nästan 75 %.

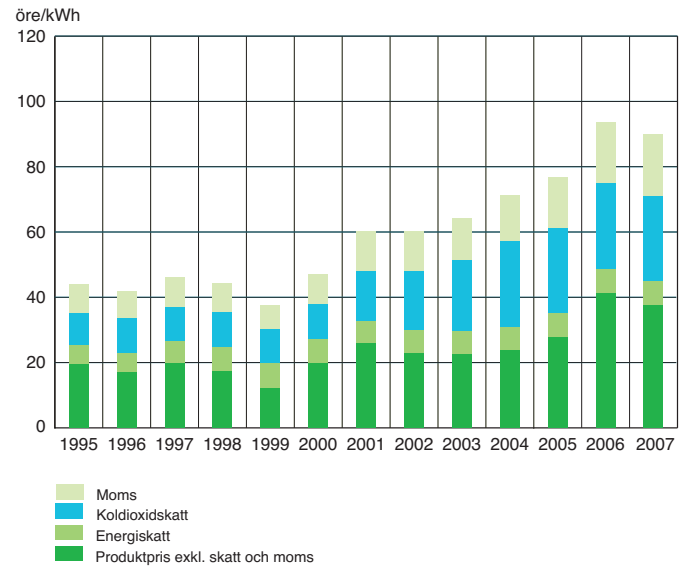
Orsakerna till prisutvecklingen inom fjärrvärmeområdet är svåra att uttala sig generellt om, eftersom svensk fjärrvärme består av summan av ett stort antal fjärrvärmesystem. Ökade kostnader för de använda energibärarna är en bidragande orsak till de stigande fjärrvärmepriserna. En annan orsak är att 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 priset på alla analyserade energibärare ökat avsevärt snabbare än KPI.

Källa: Fjärrvärmepriserna har hämtats från SCB:s prisstatistik. Priserna på el, olja och naturgas har hämtats från Sveriges rapportering till Eurostat. Priserna är lika med det pris som en kund med samma egenskaper som typkunden får betala vid tecknande av kontrakt den 1 januari, alternativt den 1 juli. För el avses ettårskontrakt med fast pris.

⁷⁷ En illustration över marknadspriserna för olja och naturgas återfinns i Temaindikator I – Långsiktiga marginalkostnader för olja, naturgas, kol och el jämfört med gällande marknadspriser

13:5. Oljepris (Eo1) för hushållskunder, 1 januari 1995–2007



14. Hushållens energikutgifter, inklusive drivmedel, i förhållande till hushållens totala utgifter

Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter är ca 9 %. Andelen har i princip varit oförändrad mellan år 2003 och 2005. Däremot har det skett en förskjutning där kostnadsandelen för drivmedel har ökat, medan kostnadsandelen för energi till bostaden har minskat.

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 är knappt 9 % och har varit relativt oförändrad mellan år 2003 och 2005. Andelen som går till energi i bostaden har minskat, medan andelen som går till drivmedel har ökat mellan år 2003 och 2005. Utgifterna för bostadens energianvändning (uppvärmning, tappvarmvatten och hushållsel) och utgifterna för drivmedel för hushållens fordon var tidigare i stort sett lika stora för genomsnittshushållet.

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.⁷⁸

Orsaker och samband

Skatterna på energi har ökat markant under den studerade perioden⁷⁹. Den gröna skatteväxlingen inleddes år 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 förbrukning av el och fossila bränslen kan effekten av skatteväxlingen bli att konsumtionsutrymmet ökar, medan hushåll med hög energiförbrukning får ett minskat konsumtionsutrymme.

Energikostnaderna påverkas mycket av årsspecifika förhållanden, t.ex. temperaturförhållanden, vattenkraftens tillrinning

14. Hushållens energikutgifter inklusive drivmedelskostnader i förhållande till hushållens totala utgifter



(och därmed elpriset⁸⁰) och världsmarknadspriset på olja. De höga elpriserna under år 2003 bidrog till ökningen av energikutgifterna detta år. Under år 2004 ökade oljepriset kraftigt samtidigt som elpriset låg kvar på en relativt hög nivå.

Hushållens disponibla inkomst har ökat med 26 % mellan åren 1995 och 2005⁸¹ och under samma period har hushållens energianvändning minskat något⁸². Att energikostnadens andel av hushållens totala utgifter trots detta har ökat sedan år 1995 beror till stor del på skärpta ekonomiska styrmedel för hushållskunder, exempelvis höjd koldioxidskatt.

Källa: SCB:s undersökningar "Hushållens utgifter" (1985, 1988 och 1992) och "Utgiftsbarometern" (1995, 1996, 1999, 2000, 2001, 2003 och 2004). Undersökningarna är inte årliga, därmed finns avbrott i tidsserien. Utgifterna för drivmedel är ej medtagna för år 1995, eftersom de då mättes på ett annorlunda sätt.

⁷⁸ Vidare diskussion om risker med höga energipriser återfinns i Energimyndighetens rapport, *Hur trygg är vår energiförsörjning?*, ER 2007:06

⁷⁹ Energiskatternas utveckling illustreras i Grundindikator 13 – Energipriser för hushållskunder, inklusive relevanta skatter

⁸⁰ Elpriset på Nord Pools spotmarknad redovisas i Grundindikator 18

⁸¹ SCB

⁸² Vilket illustreras i Grundindikator 12 – Energianvändning för uppvärmning samt hushållsel/fastighetsel/drifvel per ytenhet för bostäder och lokaler

15. Koldioxidutsläpp, fördelade per sektor

Koldioxidutsläppen år 2005 var ungefär 7 % lägre än år 1990. Transportsektorn orsakar de största utsläppen och dess utsläpp har ökat något sedan år 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.

Energipolitiska mål

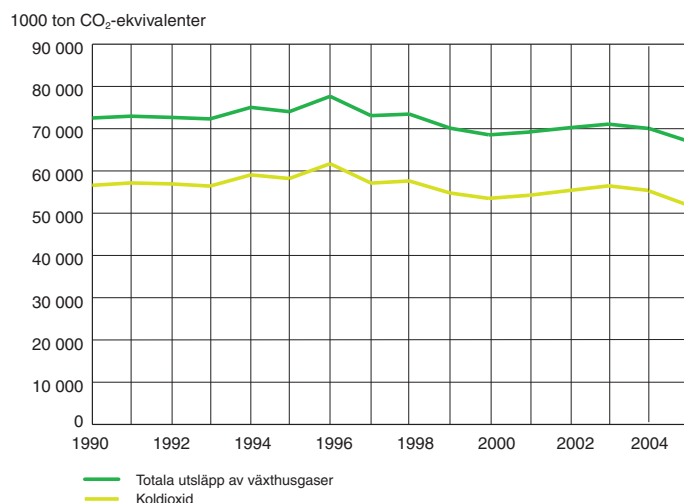
Enligt de energipolitiska målen ska energiförsörjningen ha låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat. Det poängteras också att de svenska miljö- och klimatmålen ska beaktas. Sveriges åtaganden enligt Kyotoprotokollet och EU:s bördefördelning innebär att Sverige kan öka utsläppen av växthusgaser 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 kompensation 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

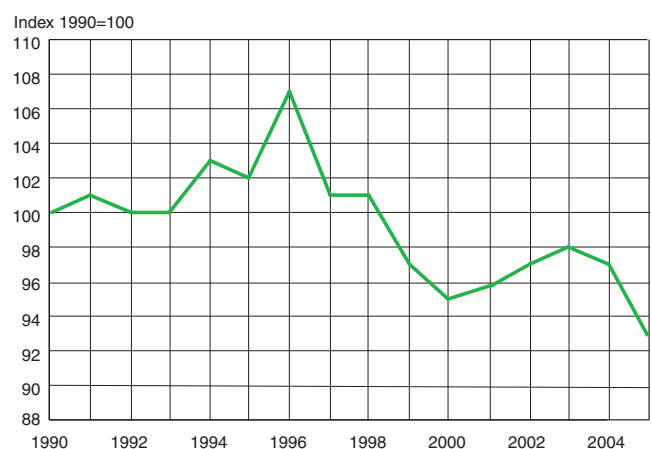
Under åren 2001–2003 ökade koldioxidutsläppen något, för att under år 2004 åter vända nedåt och sluta 7 % lägre år 2005 jämfört med 1990. Utsläppsnivån har varierat mellan åren under perioden och det finns både exempel på år med lägre och högre utsläpp än år 1990.

Den sektor som bidrar med de största utsläppen är transportsektorn (inrikes transporter). Transportsektorns utsläpp av koldioxid har ökat med 10 % från år 1990 till 2005 och koldioxidutsläppen står för ca 95 % av transportsektorns totala utsläpp av växthusgaser. Storleksmässigt följer därefter energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion samt raffinaderier) och tillverknings- och byggindustrin (exklusive industriprocesser). Energi-sektorn är den sektor som uppvisar den största procentuella ökningen av koldioxidutsläpp från år 1990 till 2005, med en ökning på 11 %. Utsläppen från fjärrvärmeproduktion har dock minskat under den studerade perioden, trots en ökning av levererad värme på drygt 30 %. Detta beror främst på en ökad användning av biobränslen för fjärrvärmeproduktion. De sektorer som har minskat sina utsläpp mest under perioden är bostäder och service. Koldioxidutsläppen från bostäder och service var år 2005 tre gånger lägre än år 1990.

15.1. Koldioxidutsläpp och totala utsläpp av växthusgaser



15.2. Index över totala utsläpp av växthusgaser



Den officiella svenska utsläppsstatistiken har reviderats sedan indikatorpublikationen 2006, vilket har medfört en minskning jämfört med tidigare rapportering med i genomsnitt 0,2 %. För transportsektorn har revideringen inneburit en genomsnittlig ökning av koldioxidutsläppen på 4 % under perioden 1990 till 2005.

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 bibränslen, värmepumpar, el och fjärrvärme. Detta har lett till att el- och fjärrvärmearvändningen 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 bi- bränslen. 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 bensen och diesel.

Koldioxidutsläppen varierar i stor utsträckning med utomhustemperaturen och konjunkturen samt med produktionskapaciteten för olika energislager, till exempel vattenkraft och kärnkraft. Det år som avviker mest, med ett koldioxidutsläpp

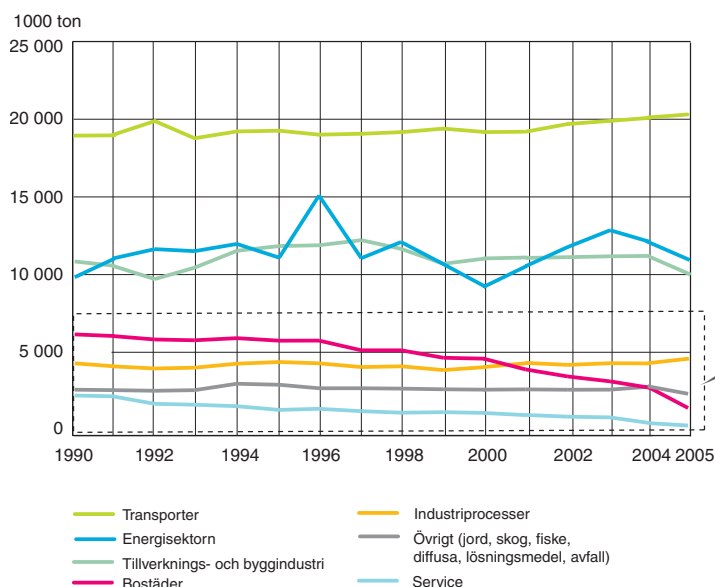
som var 9 % större än år 1990, är år 1996. Detta år var ett torrår i Norden, vilket innebar att vattenkraftproduktionen var betydligt mindre än normalt. Dessutom var det ett kallt år. Detta ledde till att mer bränslebaserad elproduktion togs i anspråk, vilket visar sig i avsevärt högre utsläpp från energisektorn 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 år 1996 eftersom bristen på vattenkraftproduktion i stor utsträckning kompensades med import. Vintern år 2004 och 2005 uppvisade däremot normal nederbörd, vilket kan förklara att utsläppen åter minskar.

Under perioden 1990 till 2005 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 och elcertifikat är andra 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. Prisökningar på fossila bränslen har ytterligare bidragit till utvecklingen.⁸³

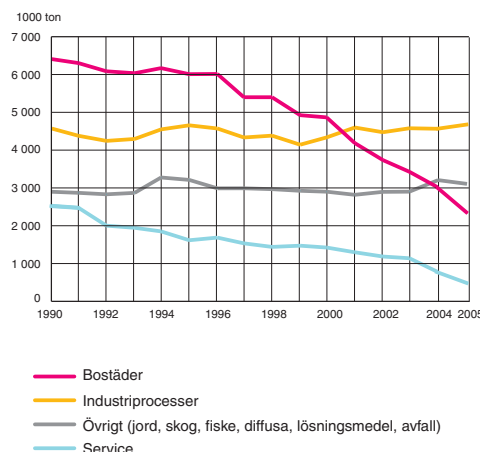
Källa: Sveriges rapportering av växthusgaser

⁸³ Energimyndigheten, *Ekonomiska styrmedel i energisektorn*, ER 2006:06

15:3. Koldioxidutsläpp fördelade på olika sektorer



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



16. Svaveldioxidutsläpp, fördelade per sektor

Svaveldioxidutsläppen har mer än halverats från år 1990 till 2005. Industrisektorn och energisektorn utgör de största utsläppskällorna. Utsläppen från sektorerna bostäder, service, transporter och övrigsektorn 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. 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 är utsläppen av svaveldioxid år 2005 cirka en tredjedel av utsläppen år 1990. Om utsläppen bibehålls på nuvarande låga nivå uppnås det nationella miljömålet.

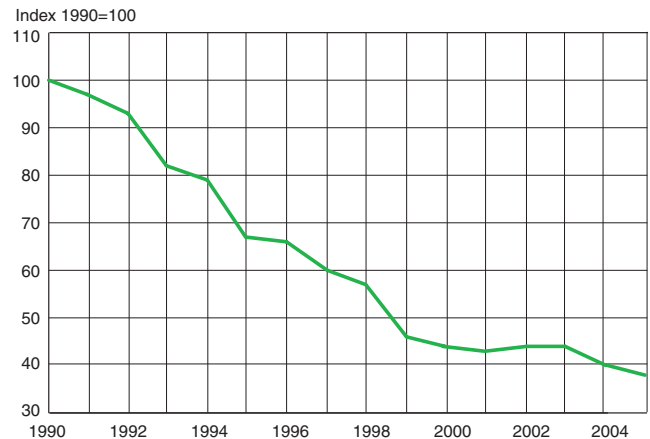
Under större delen av perioden har industrins processer varit den enskilt största källan till utsläpp av svaveldioxid. Näst största utsläppskälla har varit tillverknings- och byggindustrin följt av energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion samt raffinaderier).

Utsläppen av svaveldioxid inom energisektorn har halverats de senaste fem åren jämfört med 1990 års nivå. Jämfört med övriga sektorer uppvisar energisektorn större svängningar mellan olika år. Exempelvis är utsläppen från denna sektor år 1996, 40 % högre än för ”omgivande år”. Servicesektorn är den sektor som uppvisar den största procentuella utsläppsreduktionen.

De samlade utsläppen av svaveldioxid från sektorerna bostäder, service och transporter utgjorde år 2005 mindre än 15 % av de totala svaveldioxidutsläppen i Sverige.

Sedan indikatorpublikationen 2006 har den officiella svenska utsläppsstatistiken reviderats. Det har lett till att de samlade utsläppen har minskat med i genomsnitt 11 % under perioden 1990–2005 jämfört med förra årets rapportering.

16:1. Index över svaveldioxidutsläpp



Störst skillnad återfinns i energisektorn som i årets rapportering visar i genomsnitt 8 % lägre utsläpp för perioden. Även transportsektorn visar något lägre utsläpp jämfört med förra årets rapportering.

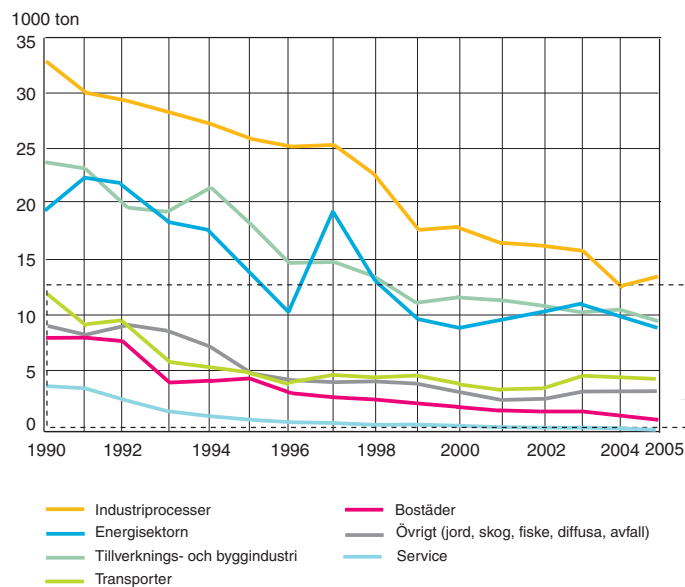
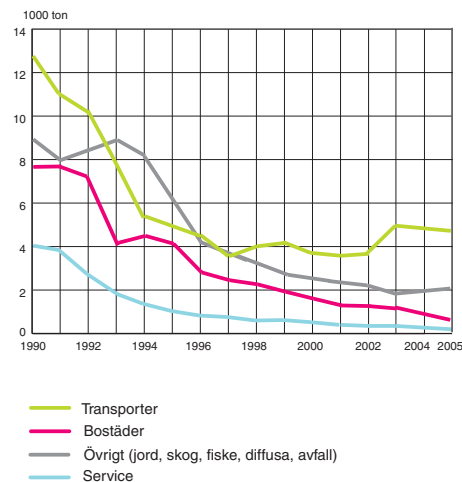
Orsaker och samband

De totala svaveldioxidutsläppen uppgick år 2005 till ca 40 000 ton. Det finns därför marginaler för att uppnå det nationella miljömålet. Sektorerna bostäder och service uppvisar en kraftig minskning av svaveldioxidutsläppen. Detta kan både förklaras med minskande oljeanvändning till förmån för el och fjärrvärme och användning av ”svavelfattigare” eldningsolja. 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.

Den kraftiga utsläppsminskningen från transportsektorn (inrikes transporter), från ca 11 000 ton år 1990 till ca 4 000

16:2. Svaveldioxidutsläpp fördelade på olika sektorer

16:3. Svaveldioxidutsläpp inom vissa sektorer
Detalj ur figur 16:2

ton år 2005, 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.

Källa: Sveriges rapportering av växthusgaser

17. Kväveoxidutsläpp, fördelade per sektor

Kväveoxidutsläppen har totalt sett minskat med ca 35 % från år 1990 till 2005. Transportsektorn är den största utsläppskällan följt av tillverknings- och byggindustrin (exklusive industriprocesser). 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 miljökvalitetsmålen anges att utsläppen av kväveoxider ska ha minskat till 148 000 ton före år 2010.

Trender

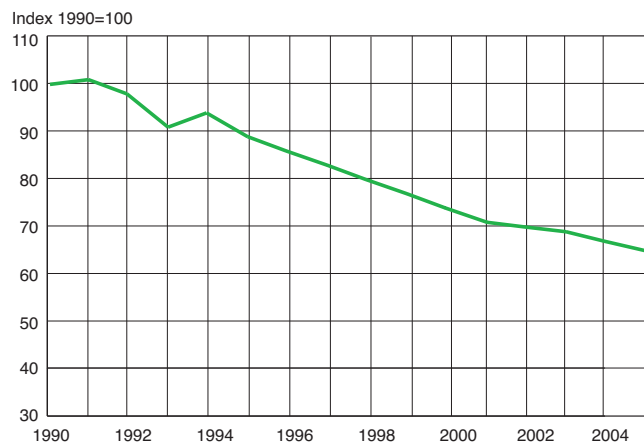
Kväveoxidutsläppen har minskat i relativt jämn takt under hela 1990-talet. Totalt sett har utsläppen minskat med ca 35 % från år 1990 till 2005. Transportsektorn är den klart största källan till kväveoxidutsläpp i Sverige (här avses inrikes transporter). Tillverknings- och byggindustrin är den näst största utsläppskällan, men dessa industriars utsläpp är avsevärt mindre än transportsektorns. År 1990 uppgick transportsektorns andel av de totala koldioxidutsläppen till ca 60 %. Transportsektorns utsläpp har dock minskat kraftigt och år 2005 hade dess andel av utsläppen minskat till knappt 50 %. Fortfarande kommer dock ungefär hälften av kväveoxidutsläppen från transportsektorn. Sektorena bostäder och service uppvisar sett över hela perioden långsamt minskande utsläpp. Utsläppen från industriprocesser och från övrigsektorn har långsamt ökat sedan år 2002. Utsläppen från energisektorn varierar mer mellan åren och var år 2005 ca 18 % lägre än år 1990.

Sedan indikatorpublikationen 2006 har den officiella svenska utsläppsstatistiken reviderats. Det har inneburit att utsläppen av kväveoxidutsläppen har höjts med i genomsnitt 12 % under perioden 1990–2004 jämfört med förra årets rapportering. Det är främst utsläppen i transportsektorn och i övrigsektorn som har höjts.

Orsaker och samband

De totala kväveoxidutsläppen uppgick år 2005 till ca 205 000 ton. Därmed är det ganska långt kvar till målet för år 2010, 148 000 ton. För att nå målet krävs alltså en fortsatt minskning av utsläppen. För att målet ska nås måste utsläppen minska i

17:1. Index över kväveoxidutsläpp



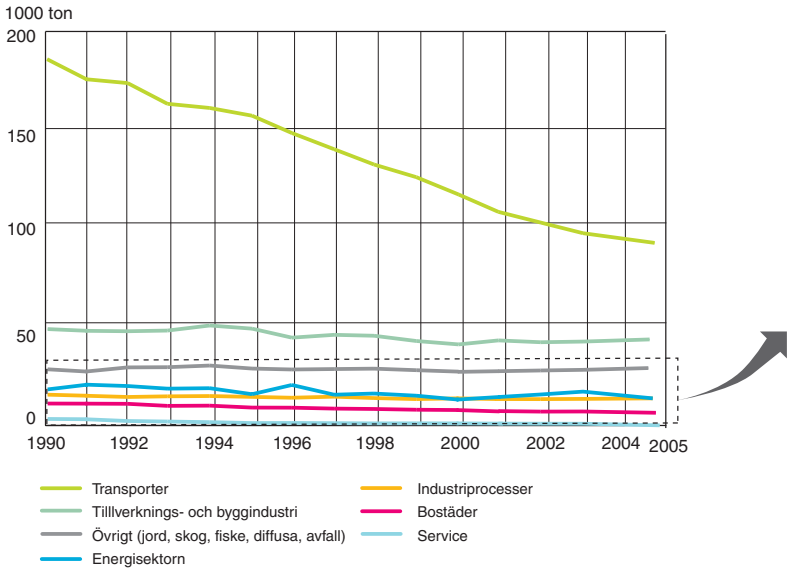
snabbare takt än under 1990-talet. Nya beräkningar som har publicerats under år 2007⁸⁴ tyder på att utsläppen från arbetsmaskiner har överskattats med ca 25 000 ton för år 2005. Dessa nya data är inte beaktade i ovanstående utsläppssiffror, men de innebär att det finns en rimlig möjlighet att nå målet för år 2010 om ytterligare åtgärder sätts in för att sänka utsläppen.

Den främsta förklaringen till de minskande kväveoxidutsläppen inom transportsektorn är den ökande användningen av katalysatorer. Ett katalysatorkrav för nya bensindrivna fordon infördes i slutet av 1980-talet, och i takt med att bilar utan katalysator byts ut mot bilar med katalysator minskar kväveoxidutsläppen. Minskningen av utsläppen inom energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion samt raffinaderier) kan till stor del förklaras med NO_x-avgiftssystemet som infördes år 1992. Detta innebär att utsläpp från stora pannor belastas med en avgift, 40 kr per kg kväveoxid, varefter avgiften återbetalas i proportion till produktionen av nyttiggjord energi. Utsläppen från sektorerna tillverknings- och byggindustri, övrigt och industriprocesser kan relateras till konjunkturen och företagets omsättning.

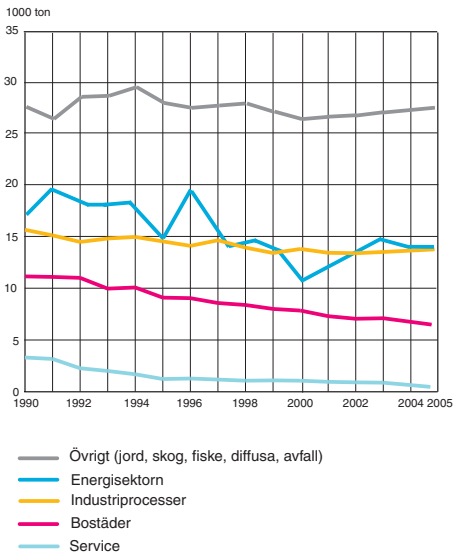
Källa: Sveriges rapportering av växthusgaser

⁸⁴ Svensk maskinprovning AB, *Utsläpp från större dieseldrivna arbetsmaskiner*, rapport GE 189/06, februari 2007 samt IVL Svenska miljöinstitutet, *Emissioner från små arbetsmaskiner*, rapport B1711, januari 2007

17:2. Kväveoxidutsläpp fördelade på olika sektorer



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



18. Elpriset på Nord Pools spotmarknad

Elbörsen Nord Pools spotpris utgör en prispreferens 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 kraftigt 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 följdes i slutet av april 2006 av kraftigt sjun-

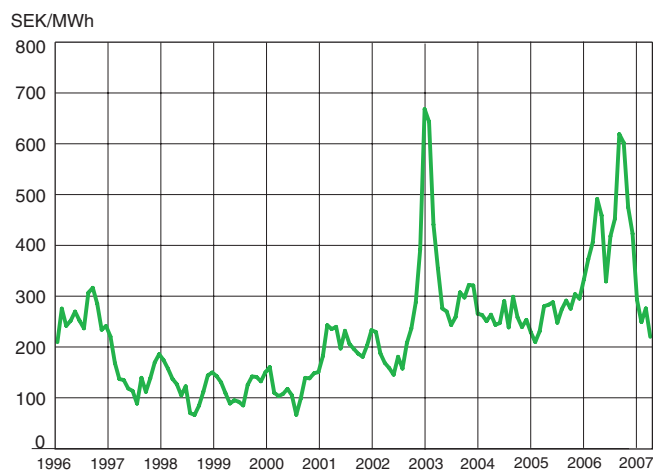
kande utsläppsrättspriser. Orsaken till detta är att marknaden inte haft fullständig information om tillgång och efterfrågan på utsläppsrätter. I samband med att de verifierade utsläppen från handelssystemets första år (2005) publicerades i april-juni 2006 visade det sig att utsläppen varit 97,2 miljoner ton lägre än tilldelningen, vilket innebar att marknaden hade ett kraftigt överskott på utsläppsrätter. Priset på en utsläppsrätt sjönk från omkring 30 euro till under 14 euro på några dagar. Under sommaren stabiliserades priset på omkring 16 euro, men under hösten började priset att falla igen och i februari 2007 nådde det nivåer lägre än 1 euro per ton. Utsläppsrättspriserna för den andra handelsperioden 2008–2012 har hittills under år 2007 legat på 15–20 euro per ton. Andra faktorer som påverkar elpriset är bränslepriserna för värmekraft, temperaturförhållanden samt driftstatusen för kärnkraftverken i Sverige och Finland, och tillgängliga produktionskapaciteter. Utbytet med kontinenten innebär att elpriser utomlands och tillgängliga överföringskapaciteter också påverkar det nordiska priset.

Elpriset på spotmarknaden har varierat kraftigt sedan år 1996. Variationerna finns både mellan år och inom året. Prisskillnaden mellan olika år hänger främst samman med vattenkraftens produktionsförutsättningar (våtår/torrår), även om temperaturförhållandena (varma och kalla år) 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 vårfloed 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 vatten i vattenmagasinen vid en viss tidpunkt i relation till den normala nivån vid tidpunkten.

Tillrinningen till de svenska vattenmagasinen varierar över året och mellan olika år. Vanligtvis är tillrinningen liten

18:1. Elpris på Nord Pools spotmarknad för det svenska prisområdet, månadsmedelvärden



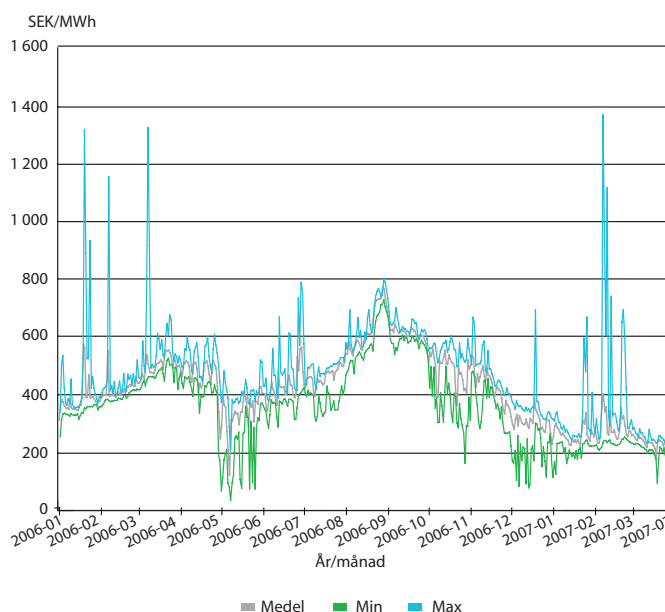
under vintern, då nederbörden oftast faller som snö. I samband med snösmältningen under våren och försommaren ökar tillrinningen drastiskt. Vattnet rinner även till i viss omfattning under hösten i form av regn. Även magasininfyllnaden varierar kraftigt. Den är vanligtvis högst under sensommaren och hösten, minskar under vintern och början av våren och stiger snabbt i samband med snösmältningen. Under exempelvis andra halvåret 2002 försämrades magasininfyllnaden drastiskt, men återställdes sedan successivt under 2003–2004. Trots att vattenmagasinen år 2005 var mer än normalfyllda, sjönk elprisnivån inte till tidigare nivåer. Det berodde främst på stigande priser på utsläppsätter och höga bränslepriser.⁸⁵

Trots relativt normal tillrinningsvolym för året som helhet blev elpriset för år 2006 som genomsnitt rekordhøgt. I slutet av året var dock priset nere på samma nivå som år 2005. De första fyra månaderna år 2006 berodde elprisökningen främst på stigande utsläppsätterpriser, men när utsläppsätterpriset sjönk i slutet av april följde elpriset med. Årets högsta dygnsmedelvärde nåddes i slutet av augusti. Produktionsstörningar i kärnkraften under sensommaren och hösten, och låga magasinivåer bidrog till det höga elpriset. I oktober vände det, tillrinningen ökade och SKI godkände återstart av Forsmark 1 och 2, samtidigt som det milda vädret gav en låg efterfrågan, vilket också fick genomslag på elpriset. Den hydrologiska balansen blev positiv i november och har fortsatt att vara så under början av 2007. Detta i kombination med sjunkande utsläppsätterpriser har gett genomsnittliga elpriser på lägre nivåer än på länge. Trots ett lågt genomsnittligt elpris kunde det högsta spotpriset för en enskild timme, under den i figur 18:2 studerade perioden 1/1 2006 – 31/3 2007, iaktas i februari 2007. Det höga priset berodde på att tre kärnkraftsblock samt kabeln Fenno-Skan mellan Sverige och Finland var ur drift. Det höga priset gällde i det svenska prisområdet, systempriset på Nord Pool var inte lika høgt.⁸⁶

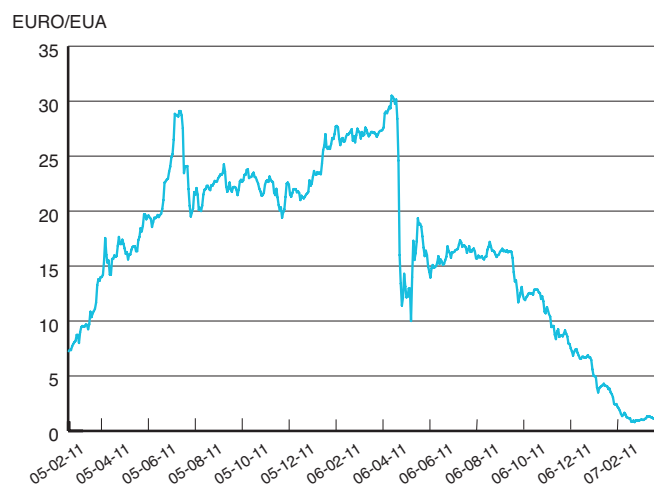
Orsaker och samband

Det finns alltså en tydlig koppling mellan elpriset och vattenkraftens produktionsförsättningar: mycket vattenkraft ger lågt elpris och vice versa. Vad som kan urskiljas är att vååret 2001 gav klart høgre elpriser än tidigare våår under den studerade perioden. Detta är en indikation på att den ökade efterfrågan på el i Norden, tillsammans med en hittills mycket begränsad utbyggnad av elproduktionskapaciteten, gradvis har højt elpriset i Norden. En del av förklaringen till det høga elpriset år 2001 är också att kärnkraften hade laddats mindre

18:2. Elpris på Nord Pools spotmarknad för det svenska prisområdet, dygnsmedelvärden samt dygnsmin och max, 060101–070331



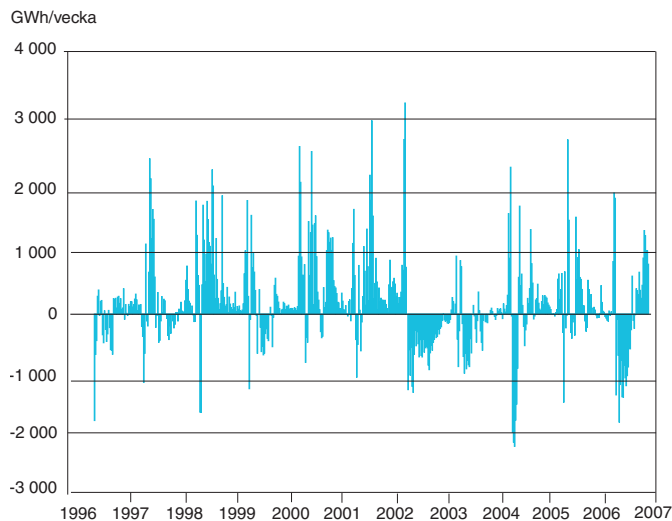
18:3. Prisutveckling för utsläppsätter, dygnsmedelvärden (Nord Pool) 050211–070330



⁸⁵ Den nordiska vattenkraftens elproduktionsförsättningar analyseras närmare i EL 7 i Energimyndigheten, *Indikatorer för försörjningstrygghet*, ER 2007:04.

⁸⁶ För vidare analys av elprisutveckling under vintern 2006/2007 se Energimarknadsinspektionen, *Kraftsituationen vintern 2006/2007*, EMIR 2006:03.

18:4. Tillrinningsdifferens veckovis för de svenska vattenmagasinen jämfört med ett normalår



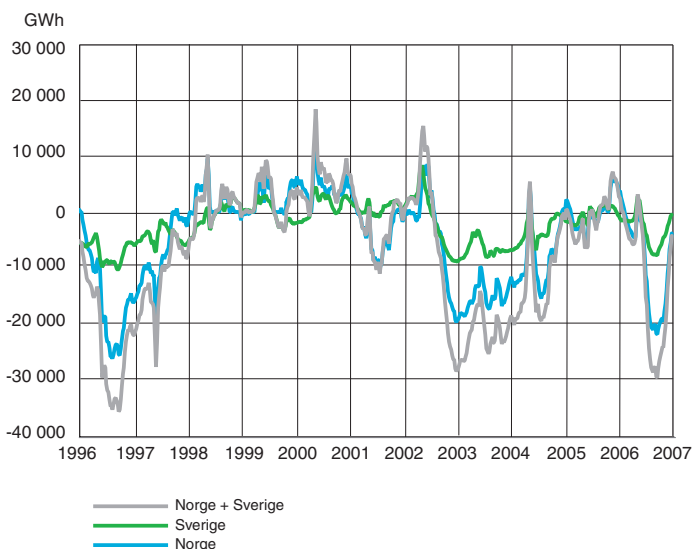
än normalt eftersom tillrinningen varit god tre år i rad. Även förbindelserna och handeln med kontinenten påverkar priset uppåt när priserna på kontinenten är högre än i Norden och el därför går på export. En långsiktig utveckling är dock generellt sett svår att entydigt urskilja, eftersom elprisvariationerna orsakade av vattenkraftens produktionsförutsättningar samt effekterna av varierande klimatförhållanden är stora och hela tiden finns ”överlagrad” på den långsiktiga trenden.

Både effektbalansen och energibalansen är viktiga ur försörjningstrygghetssynpunkt, 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. Utslag-na 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 energibristssituation.

Källa: Nord Pool och Svensk Energi. Uppgifterna utgör inte officiell statistik, men bedöms hålla hög kvalitet.

18:5. Magasinfyllnad, avvikelse från normalt



FAKTA

I Norden utgör vattenkraft under ett normalår ca hälften av elproduktionen. I Norge uppgår normalårsproduktionen från vattenkraft till 119,7 TWh, i Sverige 67,5 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 2006) framtagen i förhållande till medianvärdet för perioden 1950–2005 och mediantillrinningen i Sverige uppgår till 62 TWh på årsbasis. Även vattenmagasinens fyllnadsgrad påverkar. Den norska magasin kapaciteten (82 TWh) är klart större än den svenska (34 TWh). Magasinfyllnaden har för år 2006 beskrivits som avvikelse mot medianvärdet för perioden 1990–2005 för Norges del, och som avvikelser mot medianvärdet för perioden 1950–2004 för Sveriges del.

19. Total marknadsandel för de tre största elproducenterna

Marknadsandelen för de tre största elproducenterna på den nordiska elmarknaden var år 2006 ca 40 % . Sedan år 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

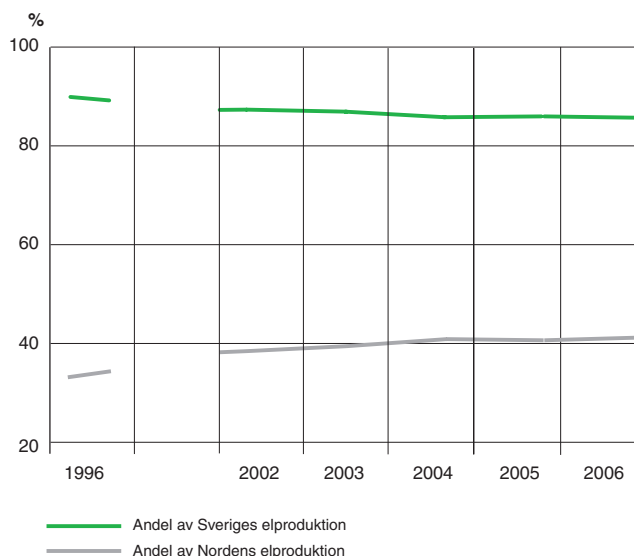
Sedan ett antal år finns det en gemensam nordisk elmarknad, med bland annat elbörsen Nord Pool. Elproduktionen i Norden för de tre största elproduktionskoncernerna motsvarar en marknadsandel på ca 41 % om den totala nordiska elproduktionen används som definition av marknadens storlek. I rapporten ”Prisbildning och konkurrens på elmarknaden”⁸⁷, 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 svenska elproducenterna i förhållande till den totala svenska elproduktionen uppgår till ca 86 %.

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 svenska elproduktionskoncernerna 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. Detta händer ganska ofta, men Sverige bildar vid sådana tillfällen oftast gemensam marknad med andra prisområden som t.ex. Finland och Danmark. Det är ytterst sällan som det blir ett pris bara för Sverige, men när det inträffar fungerar Sverige i praktiken som en nationell elproduktionsmarknad.⁸⁸

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



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 det samma aktörer plus Statkraft som är de största producenterna.⁸⁹

Källa: Svensk Energi och Nordel

⁸⁷ Energimyndigheten och Energimarknadsinspektionen, ER 2006:13

⁸⁸ Frekvensen av skillnader mellan Sveriges prisområde och Nord Pools systempris redovisas i Temaindikator II – Kapacitet och begränsningar i elöverföringsförbindelser mot andra länder, samt skillnader i elpris mellan Sveriges prisområde och systempriset på Nord Pool

⁸⁹ 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 år 2006 till 3,1 %, vilket är en ökning med 0,9 procentenheter jämfört med år 2005. Låginblandad etanol står för den största delen av biodrivmedelsanvändningen, men det är låginblandad FAME⁹⁰ som har ökat mest under det senaste året. Prisutvecklingen på bensin och diesel samt införandet av skattelättnader och andra förmåner har bidragit till en ökad efterfrågan på denna typ av fordon. Ett ökat utbud av biodrivmedelsfordon på marknaden är också en viktig faktor. Under de senaste två åren har dock den genomsnittliga bränsleförbrukningen för nya etanolbilar ökat med drygt 20 %.

Energipolitiska mål

I EU-direktivet 2003/30/EG om främjande av användningen av biodrivmedel eller andra förnybara drivmedel ges allmänna riktlinjer för introduktionen av biodrivmedel och andra förnybara drivmedel. Målen ska sättas av respektive medlems-

land 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 februari 2007 enades EU:s energiministrar om att fastställa det bindande målet att senast år 2020 ska 10 % av bränslet för personbilar och landsvägstransporter vara biodrivmedel.

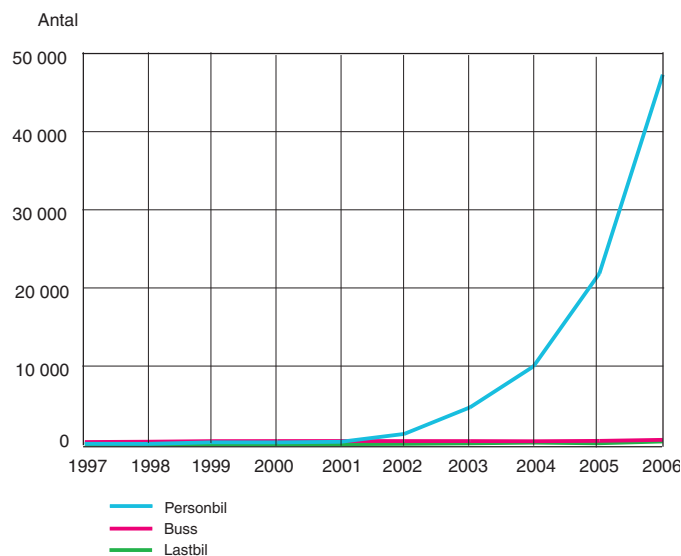
Trender

Vid årsskiftet 2006/2007 fanns det i Sverige ca 4,2 miljoner personbilar i trafik varav ca 47 000 biodrivmedelsfordon.⁹¹ Trots att antalet biodrivmedelsfordon ökat kraftigt de senaste åren utgör de således bara drygt 1 % av det totala antalet fordon. Detta kan jämföras med andelen dieseldrivna personbilar

⁹⁰ FAME står för Fettsyrametylester. Vanligast i Europa är RME.

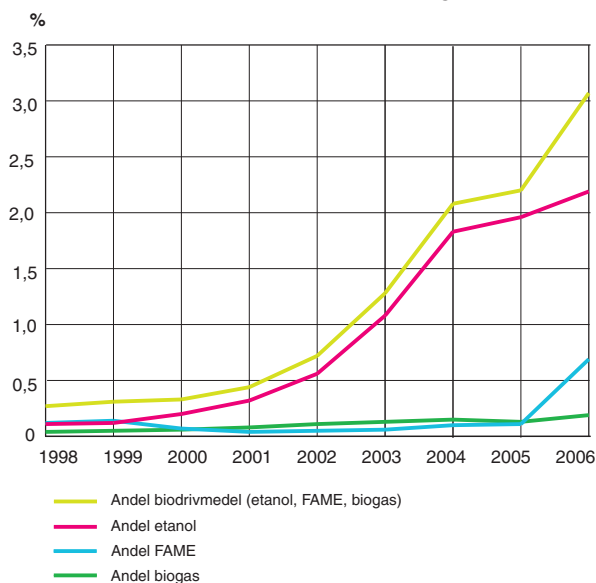
⁹¹ Med biodrivmedel avses här etanol, E85, biogas och FAME. I antalet biodrivmedelsfordon ingår inte hybrider.

20:1. Totalt antal registrerade biodrivmedelsfordon



Anm. Med biodrivmedelsfordon avses fordon som kan drivas med etanol, E85, biogas eller RME. E85-bilar är med i tidsserien för första gången 2005 vilket förklarar den kraftiga ökningen mellan år 2004 och 2005.

20:2. Andel biodrivmedel i förhållande till total mängd bensin, diesel och biodrivmedel utifrån energiinnehåll



som vid årsskiftet 2006/07 hade ökat från 5,2 % till 6,2 %. Användningen av biodrivmedel har ökat i större omfattning än antalet biodrivmedelsfordon eftersom den största delen av biodrivmedelsanvändningen utgörs av låginblandning av etanol och FAME i bensin respektive dieselbränsle.

Flera svenska städer har satsat på biogas som drivmedel för lokaltrafikbussar. Under år 2006 fanns det biogasbussar i trafik i tolv städer och fler tillkommer successivt. 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. Som första län i Sverige introducerade Skåne under år 2006 gasdrivna bussar i den regionala buss-trafiken. Dessa drivs för närvarande med naturgas, till följd av att utbudet av biogas inte räcker till.

Av landets ca 3 800 tankställen tillhandahöll drygt 20 % något alternativt drivmedel vid utgången av år 2006. Detta kan jämföras med motsvarande siffra för år 2005 som var 9 %.

Den genomsnittliga bränsleförbrukningen för nya etanolbilar har under de senaste två åren ökat med 20 %. Vid bensindrift var den genomsnittliga bränsleförbrukningen för nya etanolbilar (FFV) 8,2 l/100 km år 2006 jämfört med 6,9 l/100 km år 2004. Anledningen till detta är sannolikt att det under de senaste åren tillkommit allt större modeller, vilka har gett en ökande genomsnittlig bränsleförbrukning. Under samma period minskade den genomsnittliga bränsleförbrukningen för nya bensindrivna personbilar med 3,6 % och för dieseldrivna personbilar med 2,8 %⁹². En svårighet när det gäller att tolka statistiken för biodrivmedelsfordon är att biogasbilar även kan köras på fossila bränslen (naturgas), eller på en blandning av naturgas och biogas. Ett annat exempel är bilar med bensin som första bränsle och ett alternativt drivmedel som andra bränsle. Dessa fordon kan köras antingen med fossila bränslen eller med biodrivmedel.

Förutom de biodrivmedel som diskuteras i denna indikator finns även andra alternativa drivmedel. Ett exempel är syntetisk diesel som framställs av naturgas. Därutöver pågår det för närvarande försök med att låginblanda vätgas i naturgas.

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. Fri parkering och befrielse från

FAKTA Drivmedelspriser

Den 4 april 2007 kostade en liter bensin (blyfri 95 oktan) ca 11,80 kr. Motsvarande pris för en liter E85-bränsle (vilket består av 85 % etanol och 15 % bensin) var ca 7,99 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 ca 1 kr lägre jämfört med kostnaden för bensin. Även fordonsgasen var billigare än bensinen, med en skillnad på mellan 3–4 kr per liter (bensinekvivalent), beroende på var i Sverige gasen tankas.

trängselavgift är andra viktiga faktorer för utvecklingen av antalet biodrivmedelsfordon. Ett flertal svenska städer har idag någon sorts parkeringsförmån för miljöfordon. Under försöket med trängselskatt i Stockholm var miljöbilar undantagna från avgiften. Med miljöbil avses i det sistnämnda fallet, en bil som är utrustad med teknik för drift helt eller delvis med elektricitet, alkohol eller annan gas än gasol. Även reglerna för beskattning av förmånsbilar har påverkan på antalet biodrivmedelsfordon.

Under perioden 1 april 2007–31 december 2009 får privatpersoner som köper en miljöbil en premie på 10 000 kr. Syftet med premien är att uppmuntra fler att köpa bränsleeffektiva bilar alternativt bilar som drivs med miljöbränslen. En annan förändring som kan generera fler miljöbilar är att regeringen fattat beslut om att det ska bli lagligt att konvertera gamla bilar, så att de kan köras på etanol och biogas. Om lagändringen inte strider mot några EU regler ska den kunna träda i kraft den 1 januari 2008. Samtidigt bör det noteras att en förutsättning för att dessa förändringar ska öka försäljningen av biodrivmedel är att priset på biodrivmedel är lägre än priset på bensin och diesel.

Andelen biodrivmedel för transporter uppgick till 3,1 % år 2006.⁹³ Detta innebär att det nationella målet på 3 % för år 2005 nu har uppnåtts. Den viktigaste förklaringen till att andelen har ökat är att låginblandningen av FAME i diesel ökade kraftigt

⁹² Vägverket, *Bilarna blir snålare – men betydligt mer krävs för att nå klimatmål*, 2007-03-13

⁹³ Enligt nya riktlinjer från EU-kommissionen ska andelen beräknas som biodrivmedel i förhållande till summan av bensin, diesel och biodrivmedel för transporter räknat på energiinnehåll.

under andra halvåret 2006. I december 2006 innehöll 64 % av den levererade dieseln 5 % FAME, vilket kan jämföras med december 2005 då endast 11 % av dieseln innehöll 2 % FAME. Det finns inga fordonstekniska hinder för att låginblanda upp till 10 % etanol i bensin till bilar i den befintliga fordonsparken. Istället är det EU:s drivmedelsdirektiv⁹⁴ som för närvarande begränsar låginblandningen till 5 %. Vid en förändring av detta EU-direktiv och en bibehållen skattebefrielse för etanol kan mängden låginblandad etanol förväntas öka. Detta förutsätter i sin tur att den fysiska tillgången på etanol i Sverige och övriga världen är tillräckligt stor.

Källa: SCB och Fordonsregistret

⁹⁴ Direktiv 98/70/EG

FAKTA Tankställen

Antalet tankställen för fordonsgas uppgick vid årsskiftet 2006/2007 till 74 stycken, medan motsvarande siffra för etanol var 706 stycken. En ny lag om skyldigheten att tillhandahålla 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 dieselbränsle. Lagen omfattar inledningsvis de tankställen som har en försäljningsvolym över 3 000 m³ motorbensin eller dieselbränsle. Dessa tankställen utgör ungefär 15 % av landets knappt 4 000 tankställen. Målet är att andelen tankställen som säljer ett förnybart fordonsbränsle ska utgöra ca 60 % av samtliga tankställen år 2010.

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 statistikällor eller underlag lämnas även det under respektive indikator.

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 statistikällor från SOS-systemet finns att hämta på SCB:s hemsida (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.



www.energimyndigheten.se

Ett effektivt och miljövänligt energisystem

Energimyndigheten är Sveriges centrala myndighet för energifrågor. Vi arbetar för omställningen till ett miljövänligt, tryggt och effektivt energisystem i Sverige, men också på internationell nivå.

Energimyndigheten verkar för effektivare energimarknader, med ett större inslag av förnybar energi. Vi utövar tillsyn över nätföretagens verksamhet och har ansvar för landets energiberedskap. Myndigheten stöder ett stort antal forsknings- och utvecklingsprogram på energiområdet i samarbete med universitet, högskolor och näringsliv.

