

Energiindikatorer 2014

ER 2014:10

Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ER 2014:10

ISSN 1403-1892

Förord

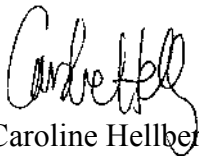
Energimyndigheten har i uppdrag av regeringen att ta fram indikatorer för uppföljning av de energipolitiska målen. En första redovisning av indikatorer gjordes 2002. Därefter har årliga redovisningar gjorts med olika teman. Tidigare teman har varit elmarknaden (2003), fjärrvärme- och naturgasmarknaden (2004), energianvändning (2005), olje användning (2006), trygg energiförsörjning (2007), förnybar energi (2008), EU (2009), energieffektivisering (2011), bioenergens utveckling (2012), transporter (2013). Årets huvudtema är trygg energiförsörjning.

Publikationen inleds med en kortfattad genomgång av de energipolitiska målen. Därefter redovisas två temaindikatorer, fem bakgrundsindikatorer och tjugo grundindikatorer.

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

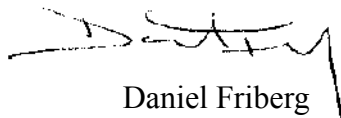
De tidigare publikationerna finns på Energimyndighetens webbplats, www.energimyndigheten.se.

Eskilstuna i maj 2014



Caroline Hellberg

Tf avdelningschef



Daniel Friberg

Projektledare



Alesia Israilava

Biträdande projektledare

Innehåll

Den svenska energipolitikens mål	5
Indelning av indikatorer	11
Tema 2014: Trygg energiförsörjning	13
I. Försörjningstrygghet el	17
II. Försörjningstrygghet olja/drivmedel	23
III. Försörjningstrygghet naturgas	27
IV. Försörjningstrygghet uppvärmning	31
A. Total tillförd energi per energibärare	37
B Total slutlig energianvändning per energibärare	39
C Total slutlig energianvändning per sektor	41
D Total tillförd energi för elproduktion per energibärare	43
E Total tillförd energi för fjärrvärmeproduktion per energibärare	45
1 Andel energi från förnybara källor	47
2 Andel fossila bränslen	53
3 Andel förnybar energi i transportsektorn	57
4 Tillförd energi per BNP	65
5 Självförsörjningsgrad	67
6 Kraftvärme	71
7 Effektbalans	75
8 Elmarknadens struktur	79

9	Andel av elkunderna som omförhandlat kontrakt eller bytt elhandlare	83
10	Elpriset på spotmarknaden	87
11	Industrins energianvändning per förädlingsvärde	91
12	Industrins elanvändning per förädlingsvärde	95
13	Energipriser för industrikunder	97
14	Energins andel av industrins rörliga kostnader	103
15	Energianvändning i bostäder och lokaler	105
16	Energipriser för hushållskunder	109
17	Energins andel av hushållens utgifter	111
18	Växthusgasutsläpp per sektor	113
19	Svaveldioxidutsläpp per sektor	117
20	Kväveoxidutsläpp per sektor	121

Den svenska energipolitikens mål

Den svenska energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi med omvärldens konkurrenskraftiga villkor. Energipolitiken ska skapa villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnads-effektiv svensk energiförsörjning med låg negativ inverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle.

Den svenska energipolitiken bygger på samma tre grundpelare som energisamarbetet i EU. Politiken syftar till att förena:

- Ekologisk hållbarhet
- Konkurrenskraft
- Försörjningstrygghet

Genom propositionen *En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi* (2008/09:163) har ett antal energipolitiska mål till år 2020 beslutats:

- 50 procent förnybar energi
- 10 procent förnybar energi i transportsektorn
- 20 procent effektivare energianvändning
- 40 procent minskning av utsläppen av klimatgaser för den icke handlande sektorn, varav 2/3 inom Sverige

Elmarknad

Målet för elmarknadspolitiken är att åstadkomma en effektiv elmarknad med väl fungerande konkurrens som ger 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. Den gemensamma elmarknaden i Norden bör vidareutvecklas genom en fortsatt harmonisering av regler och ett utökat samarbete mellan länderna.

Ovanstående mål följs upp via följande indikatorer:

- 7 *Effektbalans*
- 8 *Elmarknadens struktur*
- 9 *Andel av elkunderna som omförhandlat kontrakt eller bytt elhandlare*
- 10 *Elpriset på Nord Pools spotmarknad*
- 13 *Energipriser för industrikunder*
- 16 *Energipriser för hushållskunder*

Naturgasmarknad

Målet är att energipolitiken ska utformas så att energimarknaderna ger en säker tillgång på energi – värme, bränslen och drivmedel – till rimliga priser. Målet för naturgasmarknadspolitiken är att vidareutveckla gasmarknadsreformen så att en effektiv naturgasmarknad med verklig konkurrens kan uppnås.

Målet följs upp via följande indikatorer:

13 Energipriser för industrikunder

16 Energipriser för hushållskunder

Värmemarknad

Målet är att energipolitiken ska utformas så att energimarknaderna ger en säker tillgång på energi – värme, bränslen och drivmedel – till rimliga priser. Målet för värmemarknadspolitiken är att genom ökad genomlysning stimulera till konkurrens och högre effektivitet. Regeringens långsiktiga prioritering inom området är att den fossila bränsleanvändningen för uppvärmning ska vara avvecklad till 2020.

Målet följs upp via följande indikatorer:

6 Kraftvärme

13 Energipriser för industrikunder

16 Energipriser för hushållskunder

Energieffektivisering

Målet avseende energieffektivisering är 20 procent effektivare energianvändning till 2020. Målet uttrycks som ett sektorsövergripande mål för minskad energintensitet om 20 procent mellan 2008 och 2020. Vidare gäller enligt energitjänstedirektivet¹ att energibesparingen till 2016 är minst 9 procent av det årliga energianvändningsgenomsnittet 2001–2005 med ett mellanliggande mål om 6,5 procent 2010.

2012 beslutade EU om Energieffektiviseringsdirektivet vars bestämmelser föreslås i huvudsak träda i kraft den 1 juni 2014². Målet i direktivet motsvarar 20 procents minskning av den prognostiserade energitillförseln eller användningen 2020.

Målet är inte bindande eller bördefördelat, men i direktivet nämns att medlemsstaterna ska ta hänsyn till EU-målet när de fastställer sina nationella mål.

¹ 2006/32/EG.

² 2012/27/EG.

Ovanstående mål följs upp via följande indikatorer:

- 4 Tillförd energi per BNP*
- 11 Industrins energianvändning per förädlingsvärde*
- 12 Industrins elanvändning per förädlingsvärde*
- 14 Energins andel av industrins rörliga kostnader*
- 15 Energianvändning i bostäder och lokaler*

Förnybar energi

Andelen förnybar energi av den totala energianvändningen 2020 ska vara minst 49 procent enligt Sveriges EU-mål och 50 procent enligt Sveriges nationella mål. Inom transportsektorn ska andelen förnybar energi samma år vara minst 10 procent. Båda dessa mål utgår från de krav som ställs på Sverige inom direktivet³ om främjande av förnybar energi. Målet för förnybar el i elcertifikatsystemet innebär en ökning med 25 TWh år 2020 jämfört med 2002. Riksdagen har beslutat om en nationell planeringsram för vindkraft motsvarande en årlig produktionskapacitet på 30 TWh till år 2020 varav 20 TWh till lands och 10 TWh till havs.

Ovanstående mål följs upp via följande indikatorer:

- 1 Andel energi från förnybara källor*
- 2 Andel fossila bränslen*
- 3 Andel förnybar energi i transportsektorn*
- 6 Kraftvärme*

Energiforskning

Det övergripande målet för forskning och innovation på energiområdet innebär att insatser ska inriktas så att de kan bidra till uppfyllandet av uppställda energi- och klimatmål, den långsiktiga energi- och klimatpolitiken samt energirelaterade miljöpolitiska mål. Det pågår ett arbete på Energimyndigheten att ta fram indikatorer för uppföljning och utvärdering av energiforskningen. Enligt regeringen ska forskning och innovation på energiområdet:

- bygga upp vetenskaplig och teknisk kunskap och kompetens som behövs för att genom tillämpning av ny teknik och nya tjänster möjliggöra en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem i Sverige, karaktäriserat av att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet,
- utveckla teknik och tjänster som kan kommersialiseras genom svenskt näringsliv och därmed bidra till hållbar tillväxt och energisystemets omställning och utveckling såväl i Sverige som på andra marknader,
- bidra till och dra nytta av internationellt samarbete på energiområdet.

³ 2009/28/EG.

Miljökvalitetsmål

Sveriges riksdag har definierat ett generationsmål som lyder ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.” Generationsmålet är ett inriktningsmål för miljöpolitiken och ska ge vägledning om de värden som ska skyddas och den samhällsomställning som krävs för att nå önskad miljö kvalitet. Den miljö kvalitet som ska uppnås specificeras i de 16 nationella miljö kvalitetsmålen med preciseringar. För att underlätta möjligheterna att nå generationsmålet och miljö kvalitetsmålen har regeringen beslutat om 14 etappmål. Nedan listas de miljö mål och etappmål med anknytning till energiområdet:

God bebyggd miljö

Miljö kvalitetsmålet precisering ”Hushållning med energi och naturresurser” fastställer att ”Användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt för att på sikt minska och att främst förnybara energikällor används.”

Målet följs upp via följande indikator:

15 Energianvändning i bostäder och lokaler

Begränsad klimatpåverkan

Det etappmålet som är satt för miljö kvalitetsmålet innebär att utsläppen för Sverige 2020 bör vara 40 procent lägre än utsläppen 1990 och gäller för de verksamheter som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter. Detta innebär att utsläppen av växthusgaser 2020 ska vara cirka 20 miljoner ton koldioxid ekvivalenter lägre för den icke handlande sektorn i förhållande till 1990 års nivå.

Målet följs upp via följande indikator:

18 Växthusgasutsläpp per sektor

Bara naturlig försurning

Miljö kvalitetsmålet preciseras med att ”Nedfallet av luftburna svavel- och kväveföreningar från svenska och internationella källor medför inte att den kritiska belastningen för försurning av mark och vatten överskrider i någon del av Sverige.”

Målet följs upp via följande indikatorer:

19 Svaveldioxidutsläpp per sektor

20 Kväveoxidutsläpp per sektor

Ingen övergödning

I målformuleringen anges att ”Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.” Dessa gödande ämnen hamnar i miljön till exempel genom nedfall från luften av kväveoxider från trafik och kraftverk.

Målet följs upp via följande indikator:

20 Kväveoxidutsläpp per sektor

Trygg energiförsörjning

Ett övergripande mål är att trygga tillgången på el och annan energi med omvärldens konkurrenskraftiga villkor.

Målet följs i år upp via temakapitlet Trygg energiförsörjning.

Bakgrunds- och grundindikatorer som där utöver berör trygg energiförsörjning:

- 1 Andel energi från förnybara bränslen*
- 2 Andel fossila bränslen*
- 3 Andel förnybar energi i transportsektorn*
- 7 Effektbalansen*
- 10 Elpriset på spotmarkanden*

Källa:

Regeringens proposition 2008/09:163, En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi

Budgetpropositionen 2011/12, Utgiftsområde 21 (Energi)

Budgetproposition 2012/13:1, Utgiftsområde 21 (Energi)

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

Propositionen 2009/10:155 ”Svenska miljömål – för ett effektivare miljöarbete”

Propositionen. 2012/13:21 Forskning och innovation för ett långsiktigt hållbart energisystem

Indelning av indikatorer

Energiindikatorerna delas i denna rapport in i tre olika grupper: tema-, bakgrunds- och grundindikatorer. Temaindikatorerna belyser aspekter av trygg energiförsörjning. Bakgrundsindikatorernas syfte är att ge en ökad förståelse för det svenska energisystemet. Grundindikatorer följer upp energipolitiska mål.

Temaindikatorer

- I Försörjningstrygghet el
- II Försörjningstrygghet olja/drivmedel
- III Försörjningstrygghet naturgas
- IV Försörjningstrygghet uppvärmning

Bakgrundsindikatorer

- A Total tillförd energi per energibärare
- B Total slutlig energianvändning per energibärare
- C Total slutlig energianvändning per sektor
- D Total tillförd energi för elproduktion per energibärare
- E Total tillförd energi för fjärrvärmeproduktion per energibärare

Grundindikatorer

- 1 Andel energi från förnybara källor
- 2 Andel fossila bränslen
- 3 Andel förnybar energi i transportsektorn
- 4 Tillförd energi per BNP
- 5 Självförsörjningsgrad
- 6 Kraftvärme
- 7 Effektbalans
- 8 Elmarknadens struktur
- 9 Andel av elkunderna som omförhandlat kontrakt eller bytt elhandlare
- 10 Elpriset på spotmarknaden
- 11 Industrins energianvändning per förädlingsvärde
- 12 Industrins elanvändning per förädlingsvärde

- 13 Energipriser för industrikunder
- 14 Energins andel av industrins rörliga kostnader
- 15 Energianvändning i bostäder och lokaler
- 16 Energipriser för hushållskunder
- 17 Energins andel av hushållens utgifter
- 18 Växthusgasutsläpp per sektor
- 19 Svaveldioxidutsläpp per sektor
- 20 Kväveoxidutsläpp per sektor

Statistik

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 statistikkällor eller underlag lämnas även det under respektive indikator.

Genomgående har den senast tillgängliga statistiken använts. Den senaste energibalansen finns för år 2012. Där nyare statistik finns tillgänglig, vilket är fallet för exempelvis elpris, har denna använts. Vissa uppdelningar i till exempel bränslekategorier är även beroende av olika undersökningar som uppkommit vid olika årtal. Den senast tillkomna undersökningen som behövs för tidsserien blir då startåret.

Den statistik som visas i denna publikation försöker ge en bild över energiläget i Sverige i förhållande till nationella mål. Alla indikatorer som redovisas är dock inte direkt applicerbara på de politiska målen.

Tema 2014: Trygg energiförsörjning

Det moderna samhället är starkt beroende av en fungerande energiförsörjning. Störningar och avbrott i försörjningen av el, drivmedel, gas eller värme kan leda till allvarliga konsekvenser såväl för den enskilde som för viktiga funktioner i samhället. Det gör att det ställs höga krav på tillförlitligheten i energisystemen, det vill säga att det finns en trygg energiförsörjning. Vad som är en trygg energiförsörjning eller inte varierar utifrån olika energianvändares specifika behov och förutsättningar. Det som är tillfredställande för en energianvändare vid en tidpunkt kan vid en annan tidpunkt, eller för en annan energianvändare, vara helt oacceptabelt. Det gör att det inte helt tydligt går att fastslå vad som i alla lägen utgör, eller inte utgör, en trygg energiförsörjning.

Behovet av energi i samhället förändras kontinuerligt, vilket kräver ständiga analyser och anpassningar av både energisystemen och samhället för att säkerställa att behovet av försörjningstrygghet uppnås. Detta innebär att det inte går att fastställa ett övergripande kvantitativt mål för försörjningstryggheten i samhället och därmed inte heller kvantitativa indikatorer som på ett tydligt sätt mäter graden av försörjningstrygghet. Däremot finns det krishanteringsmekanismer och funktionskrav för att förebygga och hantera störningar inom olika energiområden. Genom analyser av dessa mekanismer och funktionskrav, eller avsaknaden av dem, går det att skapa sig en uppfattning av hur försörjningstryggheten ser ut i samhället. Temakapitlet i årets rapport syftar till att ge en bild av hur försörjningstryggheten ser ut i Sverige. Det görs genom att på en övergripande nivå analysera olika aspekter av samhällets behov av en trygg energiförsörjning och vilka möjligheter och utmaningar som finns kopplat till detta.

Det övergripande målet för Sveriges energipolitik är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi med för omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Den svenska energipolitiken bygger på samma tre grundpelare som energisamarbetet i EU, vilka syftar till att förena ekologisk hållbarhet med konkurrenskraft och försörjningstrygghet. Utöver dessa mål finns det politiska mål inom andra områden med tydliga kopplingar till försörjningstrygghet. Exempelvis målen för samhällets krisberedskap och säkerhetspolitik, olika miljömål och mål kopplat till människors hälsa och sociala trygghet.

Grundläggande principer för trygg energiförsörjning

Trots att det är svårt att sätta ett övergripande mål för samhällets försörjnings-trygghet går det att tydligare definiera begreppet trygg energiförsörjning. Energimyndigheten definierar begreppet enligt följande:

Energisystemens 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.

En grundläggande utgångspunkt är att tryggheten utgår från olika användares individuella och kollektiva behov. Trygghet ska i första hand säkerställas genom väl fungerande energimarknader. Marknaderna ska genom sina funktionssätt kunna förebygga och lindra avbrott och bristsituationer. Det offentliga har en viktig roll i utformning och kontroll av energimarknaderna. De aktörer som tillhandahåller energi har ett långtgående ansvar för att förebygga och lindra de störningar som kan uppstå. Energianvändare å sin sida har ett ansvar för att kunna hantera konsekvenser av störningar och avbrott i energileveranser som kan uppstå.

Om energimarknaderna genom sin funktion inte på ett tillfredställande sätt kan förebygga och lindra störningar som inträffar ska det finnas förberedda och väl kända krishanteringsåtgärder. Dessa ska i första hand bygga på och förstärka befintliga marknadsfunktioner. I sista hand, om en marknad inte fungerar eller om marknadsfunktionen vid en störning eller bristsituation leder till helt oacceptabla konsekvenser för samhället, kan åtgärder som sätter marknadens funktion ur spel användas.

Dessa mekanismer är en del av det svenska krishanteringssystemet, som främst syftar till att skydda befolkningens liv och hälsa, samhällets funktionalitet samt förmåga att upprätthålla grundläggande värden såsom demokrati, rättssäkerhet och mänskliga rättigheter. Samtliga krishanteringsmekanismer ska vara utformade så att både kort- och långsiktiga negativa konsekvenser på energimarknaden minimeras. För att krishanteringen ska fungera behöver arbetet ske på både nationell, regional och lokal nivå utifrån de grundläggande principerna⁴ för samhällets krishanteringssystem.

Eftersom marknaderna för olika energislag har olika geografiska utbredningar, behöver krishanteringsarbetet bygga på gemensamma mekanismer och samarbeten inom dessa geografiska områden. Inom olje- och drivmedelsområdet sker samarbetet på global nivå. För naturgasförsörjningen sker samarbetet på europeisk nivå och i viss mån global nivå. Samarbetet inom elförsörjning har främst ett nordiskt perspektiv medan krisberedskapssamarbetet för värmeförsörjningen sker lokalt och nationellt.

⁴ Ansvarsprincipen, närhetsprincipen och likhetsprincipen.

Funktionskrav och grundläggande säkerhetsnivåer

Grundläggande säkerhetsnivåer utgör den lägsta nivå av funktionalitet och säkerhet som bör gälla oavsett händelse eller påfrestning på samhället⁵. Minimivåer för olika verksamheter uppnås i regel genom åtgärder som bestäms genom avtal, branschvisa överenskommelser, standarder, rekommendationer, funktionskrav eller genom lagar, förordningar och föreskrifter.

När det gäller eldistribution finns t.ex. funktionskrav som säger att planering och drift av stamnätet ska ske så att en bortkoppling av en enskild komponent ska kunna ske när som helst utan att det leder till avbrott i elleveranserna (N-1-kriteriet). Vidare finns det reglerat i ellagen (1997:857) 3 kap. 9a § att inga elavbrott får vara längre än 24 timmar såvida det inte beror på orsaker som är utom elnätsföretagens kontroll. När det gäller elproduktion och handel av el finns det dock inte några författningsmässiga funktionskrav, utan detta hanteras av marknaden.

För naturgasaktörerna finns funktionskrav genom EU:s gasförsörjningsförordning. Funktionskravet innebär bl.a. att s.k. skyddade kunder⁶ ska kunna få gas i 30 dagar även om tillförseln av gas från Danmark upphör (se vidare under rubriken III. Försörjningstrygghet naturgas). För försörjningen av olja och oljeprodukter finns krav genom IEA-överenskommelser och EU-direktiv om att medlemsländer ska hålla beredskapslager av olja och oljeprodukter motsvarande 90 dagars förbrukning (se vidare under rubriken II. Försörjningstrygghet olja/drivmedel).

För värmeförsörjningen saknas det för närvarande statligt reglerade funktionskrav. I ett regeringsuppdrag 2010⁷ har dock resultatmål för samhällets krisberedskap för värmeförsörjning föreslagits. Förslaget säger att berörda aktörer, utifrån bl.a. risk- och sårbarhetsanalyser, ska vidta åtgärder som minskar risken för allvarliga störningar i värmeförsörjningen. I förslaget anges också att det vid händelse av allvarlig störning i värmeförsörjningen finns en planering för att varje individ får tillgång till ett uppvärmt utrymme och att detta sker inom en sådan tid att det inte uppstår hälsorisker. Vidare föreslås att samhällsviktiga system för värmeförsörjningen ska, efter en störning, kunna återställas inom en tidsperiod så att frysskador inte uppstår på byggnader och infrastruktur. Dessa förslag har ännu inte fastställts i någon författning.

⁵ Regeringens skrivelse Samhällets krisberedskap – stärkt samverkan för ökad säkerhet (Skr 2009/10:124) sidan 18.

⁶ Sverige har i enlighet med den valmöjlighet som Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 994/2010 (gasförsörjningsförordningen) föreskriver valt att endast s.k. hushållskunder som är anslutna till distributionsnät för gas ska omfattas av definitionen av begreppet ”skyddade kunder”.

⁷ MSB (2011), Förslag till resultatmål för samhällets krisberedskap för försörjningen av dricksvatten, livsmedel och värme. Redovisning av regeringsuppdrag Fö2010/697/SSK. Föreslagna resultatmål för värme i denna redovisning har utvecklats av Energimyndigheten.

Möjliga hot mot energiförsörjningen

En stor del av all energirelaterad handel är numera global och olika energislag och energibärare är i viss utsträckning utbytbara och transporterbara. Det gör att risker och effekter av störningar på marknaden fördelas snabbare och över större geografiska områden än tidigare, vilket gör att konsekvenserna blir lägre för de länder som annars skulle drabbats hårdast.

Det finns många olika hot som kan påverka energiförsörjningen, här presenteras några:

- **Extern försörjning** – Många av produktionsprocesserna i energisystemet är beroende av tillförsel av andra komponenter. Vid störningar i inleveranser av dessa kan produktionsprocessen behöva stoppas.
- **Naturrelaterade händelser** – Energiförsörjningen är utsatt för många typer av naturrelaterade hot. Det rör sig främst om stormar, översvämningar, sträng kyla, värmeböljor, ras och skred som kan skada infrastrukturen och funktionen i energisystemen.
- **Strejker och blockader** – Blockader och strejker kan föra med sig relativt stora lokala och regionala störningar. Speciellt hotande är dessa händelser om de genomförs mot drivmedelsdistribution och bränsleförsörjningen till fjärrvärmeverk.
- **Handelshinder** – Nu och vid flera tillfällen tidigare har exempelvis Ryssland och Ukraina varit i konflikt med varandra, bl.a. kring obetalda räkningar och transitavgifter för naturgas. Detta har i sin tur fått efterverkningar för den europeiska naturgasförsörjningen.
- **Kraftigt ändrad energipolitik i ett eller flera länder** – Kombinationen av händelserna som inträffade i Fukushima 2011 ledde till omfattande haverier och stängningar av kärnkraftreaktorer och andra kraftverk för en lång tid i Japan. Händelserna har medfört att den tidigare allt mer kärnkraftsvänliga attityden i många länder nu helt omprövas, exempelvis ska all kärnkraft i Tyskland enligt politiskt beslut vara helt avvecklad till 2022.
- **Politisk oro** – Kravaller, uppror, sabotage och liknande har historiskt sett orsakat problem i exporten av olja. Under 2013 har oroligheter i bl.a. Egypten, Algeriet och Libyen fört med sig ett högre oljepris.

I. Försörjningstrygghet el

El är en förutsättning för i stort sett all annan energiförsörjning och intar därför en särställning inom energiförsörjningen. Tillgång på el är i många fall även en förutsättning för att andra tekniska system ska fungera, varför det ställs stora krav på tillgängligheten i elleveranserna. Alla avbrott, såväl långa som korta, skapar konsekvenser i samhället.

Det svenska elsystemet har en leveranssäkerhet på 99,98 procent. Det kan dock vara svårt att bilda sig en uppfattning om huruvida leveranssäkerheten är hög eller inte jämfört med vad som förväntas. Omräknat i tid är den årliga genomsnittliga avbrottstiden för varje kund i Sverige ca 1 timme och 45 minuter⁸.

Elförsörjningens beroenden av två energibärare

Den svenska elproduktionen är starkt beroende av framförallt två produktionsslag, vattenkraft och kärnkraft. Tillsammans står dessa för 86 procent av den svenska elproduktionen, vilket gör elsystemet sårbart om en störning skulle ske i båda kraftslagen samtidigt. Vattenkraftproduktionen förutsätter fyllda vattenmagasin inför vintern. Produktionen vid de tio kärnkraftreaktorerna styrs av ett omfattande regelverk kring säkerhet samtidigt som reaktorerna börjar bli gamla vilket gör framtiden för dessa mer osäker. Ur ett försörjningstrygghetsperspektiv är det därför viktigt att det sker en fortsatt utveckling av ytterligare kraftkällor såsom vindkraft och kraftvärme, samt av den nordiska/nordeuropeiska elmarknaden för att möjliggöra bättre import- och exportmöjlighet.

Import och export av el

Sammankoppling av elsystemet med grannländernas elsystem kan ha stor betydelse för försörjningstryggheten eftersom elen kan importeras eller exporteras beroende på var brist uppstår. För att importmöjligheten ska kunna bidra till att stärka Sveriges försörjningstrygghet krävs det att det i de andra länderna finns tillgänglig elproduktionskapacitet samt att denna kan utnyttjas som export till Sverige. Sveriges elförbrukning är som högst under perioder med sträng kyla. Men då även våra grannländer har en högre förbrukning vid kallt väder innebär det att Sverige inte alltid kan räkna med att kunna importera el (se indikator 7). Förutom att importmöjligheten kan begränsas på grund av begränsad tillgänglig exportkapacitet i grannländerna, kan importmöjligheten även begränsas av avbrott på ledningar till Sverige. I Tabell 1 visas avbrott på överföringsförbindelserna som varat längre än två veckor, åren 1991–2013.

⁸ Leveranssäkerheten i elnäten 2012 (Ei R2014:04), Energimarknadsinspektionen.

Tabell 1. Avbrott på överföringsförbindelserna som varat längre än två veckor, åren 1991–2013.

Typ av förbindelse	Effekt(MW)	Avbrottstid(mån)	År	Felorsak
Likström	500	1,6	1991	Kabelfel
Växelström	850	okänt	1993	Kabelfel
Växelström	1730	5	1995	Kabelfel
Likström	600	1,9	2001	Kabelfel
Likström	600	0,8	2002	Brand i ställverk
Likström	600	2	2002	Kabelfel
Likström	500	2,4	2003	Kabelfel
Likström	120	okänt	2003	Transformatorfel
Likström	500	3	2005	Kabelfel
Likström	600	0,5	2005	Brand i ställverk
Likström	140	0,7	2006	Kabelfel
Likström	500	2,4	2006–2007	Kabelfel
Likström	800	2,2	2012	Kabelfel
Likström	600	1,5	2012	Kabelfel
Likström	600	1,2	2012	Kabelfel
Likström	550	2	2013	Kabelfel
Likström	440	2	2013	Kabelfel

Källa: Svenska Kraftnät (SvK)

Som tabellen visar har avbrotten som inträffat inneburit stora effektbortfall under lång tid. Det är dock svårt att utläsa någon trend från tabellen, annat än att dessa typer av avbrott inte verkar minska i omfattning.

Kapacitetsmarknader – en ofullkomlig marknad minskar försörjningstryggheten

En trend på marknaden de senaste åren är att en stor mängd förnybar elproduktion har anslutits till elnäten i Europa. Den ökande andelen av bl.a. sol- och vindkraft har ändrat förutsättningarna för konventionell kraftproduktion, som nu i större utsträckning behöver kunna reglera sin produktion för att balansera den varierande produktionen från sol- och vindkraft. Detta kan innebära minskad lönsamhet hos den konventionella elproduktionen, vilket i sin tur riskerar att leda till att anläggningar läggs ner eller att planerade anläggningar inte byggs. Därmed finns risk att elsystemen på sikt inte kommer att ha förmåga att balansera den större andelen varierande produktionen från sol- och vindkraft och dessutom klara effektbehovet då efterfrågan på el är stor.

Mot denna bakgrund pågår en utveckling där länder ser olika former av kapacitetsmarknader som en lösning på problemet. Något förenklat innebär det att producenter får betalt för att kapacitet ska finnas tillgänglig vid behov och att gränsöverskridande handel kan begränsas. Detta ska hindra att viktiga anlägg-

ningar läggs ner på grund av olönsamhet. En viktig förutsättning för en trygg svensk elförsörjning är att den internationella elmarknaden bidrar till att jämna ut obalanser genom att el fritt kan handlas till områden eller länder med potentiell elenergi- eller eleffektbrist. Dessa flöden riskerar att störas om allt fler länder i Europa inför kapacitetsmarknader för att trygga den inhemska tillgången på el. Detta skulle potentiellt kunna leda till bristsituationer som inte kan avhjälpas genom handel.

Leveranssäkerheten i det svenska distributionsnätet

Energimarknadsinspektionen genomför årligen analyser av elavbrott i Sverige. Statistiken och analysen i detta avsnitt är hämtad från den senaste analysen *Leveranssäkerheten i elnätet 2012*⁹.

Energimarknadsinspektionen har i föreskrift (EiFS 2013:1) tagit fram krav för att överföringen av el ska anses vara av god kvalitet. Där framgår att elöverföring är av god kvalitet om antalet avbrott är färre än 4 per kund och år. Dålig kvalitet är elöverföringen om antalet avbrott överstiger 11. Utifrån denna definition innebär det att nästan 90 procent av de svenska elkunderna år 2012 har elöverföring av god kvalitet och endast 1,3 procent har dålig kvalitet. Det senare motsvarar cirka 71 000 av totalt 5,3 miljoner kunder.

Men trots att elöverföringen i Sverige enligt Energimarknadsinspektionens definition kan anses vara generellt god, har tiotusentals kunder de senaste åren drabbats av långa elavbrott som gett stora konsekvenser i samhället. Exempel på detta är i samband med stormarna Gudrun och Per. Ett funktionskrav infördes den 1 januari 2011 i ellagen, med innebörden att oplanerade avbrott i elöverföringen inte får överstiga 24 timmar såvida det inte beror på orsaker som är utom elnätsföretagens kontroll¹⁰. Detta funktionskrav har bl.a. bidragit till att allt fler elnätsföretag har genomfört omfattande vädersäkringsåtgärder¹¹. Figur 1 visar antalet kunder som har drabbats av minst ett sammanhängande elavbrott längre än 24 timmar, åren 2007–2012. Funktionskravet i ellagen är riktat till nätföretagen, men det innebär också att elanvändare behöver ha en förmåga att kunna hantera konsekvenser av ett elavbrott som är minst 24 timmar långt.

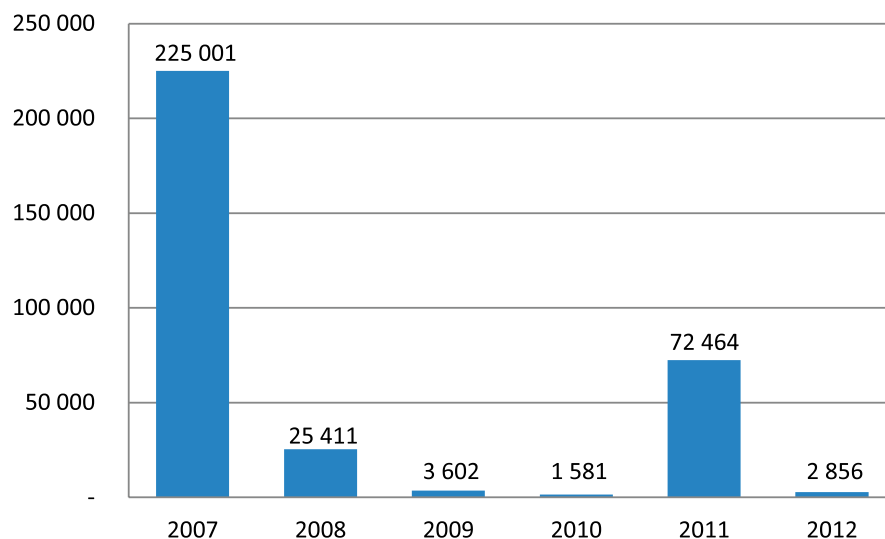
Trots omfattande vädersäkringsåtgärder är det, som Figur 1 visar, ändå kunder som drabbas av avbrott som är längre än 24 timmar. Särskilt sker detta under år med större väderstörningar. Exempel på detta är under stormen Dagmar 2011 då fler än 72 000 kunder drabbades av avbrott som var längre än 24 timmar. De avbrott som varade längre än 24 timmar drabbade främst glesbygdsnät, följt av blandnät och tätortsnät, vilket kan ses i Tabell 2.

⁹ Leveranssäkerheten i elnäten 2012 (Ei R2014:04), Energimarknadsinspektionen.

¹⁰ Ellagen (1997:857) 3 kap. 9a §.

¹¹ Trädsäkra ledningar definieras enligt EIs föreskrift EIFS 2013:1 som ledningar som genom tekniskt utförande eller på grund av ledningsgatans bredd är av sådan karaktär att avbrott i överföring av el inte ska kunna orsakas av träd som faller på en ledning.

Figur 1. Antal kunder med minst ett sammanhängande elavbrott längre än 24 timmar 2007–2012.



Källa: Energimarknadsinspektionen.

Tabell 2. Antal avbrott över 24 h 2011–2012.

Antal avbrott över 24 h 2011		Antal avbrott över 24 h 2012	
Glesbygdsnät	69 170	Glesbygdsnät	2 656
Blandnät	2 978	Blandnät	157
Tätortsnät	19	Tätortsnät	43

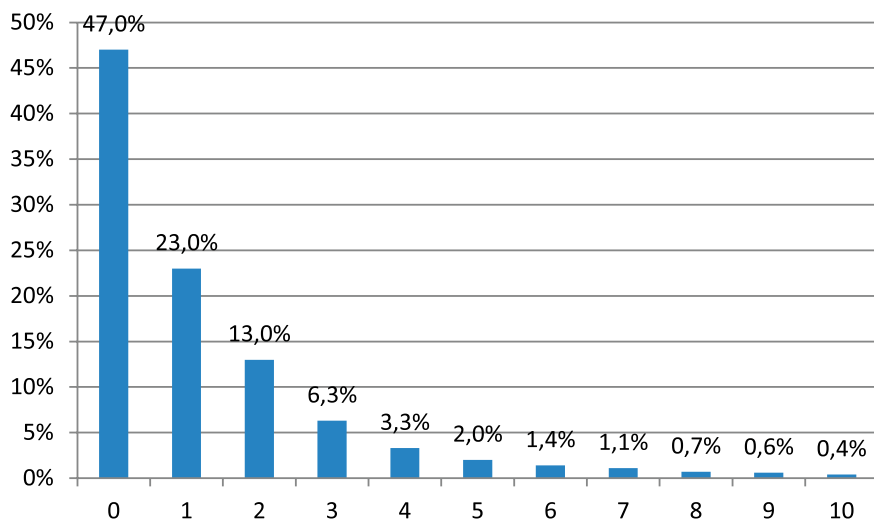
Källa: Energimarknadsinspektionen.

Orsaken till att glesbygdsnät är mer exponerade för väderrelaterade störningar beror delvis på en högre andel oisolerad luftledning. Även i områden där leveranssäkerheten är genomsnittligt hög kan det finnas kunder med låg leveranssäkerhet. Figur 2 visar antalet långa avbrott¹² under 2012 för alla kunder i landet.

Diagrammet visar att under 2012 hade 47 procent av kunderna inte något avbrott alls, 23 procent hade ett avbrott osv.

¹² I Energimarknadsinspektionens föreskrift (EiFS 2013:1) definieras långt avbrott som avbrott längre än tre minuter.

Figur 2. Fördelning av antalet långa avbrott (längre än 3 minuter) under 2012 för alla kunder i landet.



Källa: Energimarknadsinspektionen.

Samhällets mekanismer för att förebygga och lindra konsekvenser av störningar och avbrott i elförsörjningen

Elpriset som mekanism är en viktig del av krishanteringsförmågan, då det är marknadens sätt att parera för bristsituationer. Men om elanvändarna inte reagerar tillräckligt snabbt eller mycket på ökade elpriser vid annalkande bristsituationer (både eleffekt- och elenergibrist), kan detta leda till ett behov av ingripande från statliga aktörer. Den statligt upphandlade effektreserven och elransonering är exempel på sådana ingripanden som kan bli nödvändiga. Vidare finns det utarbetade planer för hur manuell förbrukningsfrånkoppling¹³ ska ske vid eleffektbrist för att skydda elförsörjningen i stort och lindra konsekvenserna i samhället. I ellagen framgår det att om sådan förbrukningsfrånkoppling behöver tillgripas ska, i den mån systemansvaret medger, begränsning och avbrytande av överföringen av el genomföras så att samhällsviktiga elanvändare prioriteras. Denna prioritering möjliggörs genom en planering för prioritering av samhällsviktiga elanvändare (styrel)¹⁴.

¹³ Bl.a. Svenska kraftnätets driftinstruktion för manuell förbrukningsfrånkoppling (MFK).

¹⁴ Förordning (2011:931) om planering för prioritering av samhällsviktiga elanvändare.

Den enskildes förmåga

I regeringens proposition 2013/14:144¹⁵ redovisas krisberedskapens utveckling. Där poängteras den enskilda människans förmåga och ansvar att vidta egna förberedelser för att under begränsad tid kunna tillgodose sina grundläggande behov vid en krissituation. En undersökning från 2014, om privatpersoners förmåga att hantera konsekvenser vid ett avbrott i el- eller värmeförsörjningen¹⁶, visar att 29 procent av de tillfrågade har en alternativ uppvärmningskälla som kan användas vid el- eller värmeavbrott. Vidare visar undersökningen att drygt 40 procent av de tillfrågade hushållen har vidtagit förebyggande åtgärder för att bättre hantera de konsekvenser som kan uppstå. Av dessa svarade ca 60 procent att de vidtagna åtgärderna bestod av att de har införskaffat ficklampa, värmeljus eller dyl. 22 procent svarar att dessa åtgärder inneburit att de har införskaffat sig en alternativ uppvärmningskälla som inte är beroende av el.

¹⁵ Proposition 2013/14:144 Lag om sprängämnesprekursorer och redovisning av krisberedskapens utveckling.

¹⁶ Undersökningen genomfördes av Energimyndigheten i mars 2014. Det var 1005 respondenter, varav 294 bor på orter med mindre än 25 000 invånare, 345 i städer med fler än 25 000 invånare (men inte i storstadsregionerna) samt 366 bor i någon av storstadsregionerna Stockholm, Göteborg eller Malmö. Av de tillfrågade bor 72 % i villa, 12 % i bostadsrätt, 8 % i hyresrätt, 7 % annan boende form såsom gård, radhus eller hyrd villa.

II. Försörjningstrygghet olja/drivmedel

Störningar i drivmedelsförsörjningen kan påverka viktiga samhällsfunktioner som t.ex. polis, räddningstjänst, sjukvård och kommunal äldreomsorg. Dessa aktörer har normalt inga större egna lager av drivmedel utan är som alla andra beroende av att kunna tanka på vanliga bensinstationer. Men ett elavbrott skulle t.ex. kunna få konsekvenser för dessa aktörer då bensinstationer inte har reservverk för pumparna som startar automatiskt vid elavbrott. Kommunernas förmåga att försörja den kommunala samhällsviktiga verksamheten med reservkraft är en viktig del i samhällets samlande förmåga att motstå konsekvenser vid el- och värmeavbrott. Men för att reservkraft ska kunna produceras under en längre tid krävs en fungerande bränsle-/drivmedelsförsörjning. I en undersökning som Energimyndigheten¹⁷ låtit göra svarar över 80 procent av de tillfrågade kommunerna att de har en planering för hur kommunens samhällsviktiga verksamheter ska försörjas med reservverk vid omfattande störningar i el- och/eller värmeförsörjningen. Av dessa uppger dock närmare 60 procent att de inte har planerat och säkerställt bränsleförsörjningen till reservverken. Vilket i praktiken innebär att kommunernas förmåga att försörja samhällsviktiga verksamheter med reservkraft är begränsad om avbrotten varar över en längre tid.

Oljebolagens successiva nedläggningar av depåer och drivmedelsstationer, samt andra effektiviseringar av driften av oljedepåerna och drivmedelstransporterna till dessa, ökar sårbarheten inom drivmedelsförsörjningen vid exempelvis elavbrott eller drivmedelsblockader.

En allt större andel av den globala oljeutvinningen sker i tidvis oroliga och instabila områden i världen. Risken för stora nationella kriser är dock små. Flexibiliteten på den globala oljemarknaden är stor och tillsammans med möjligheten att hantera finansiella risker på finansmarknaderna medför detta att konsekvenser av störningar automatiskt fördelas mellan länder, vilket gör att konsekvenserna blir mindre för de som annars skulle drabbats hårdast. Samtidigt sprids effekter av störningar snabbare och över större geografiska områden än tidigare. Velfungerande marknader innebär således att störningar och avbrott kommer att påverka fler, även långt borta, men att risken för riktigt omfattande avbrott vid störningar blir lägre. Förändringar i olika energimarknaders funktion påverkar därför förutsättningarna för en trygg energiförsörjning. Av den anledningen är det viktigt att analysera och förstå hur marknaden fungerar och hela tiden verka för att den utvecklas i en riktning som ökar försörjningstryggheten.

¹⁷ Intervjuundersökning genomförd av marknadsundersökningsföretaget Markör i mars 2014, med beredskapssamordnare eller motsvande hos 191 av Sveriges 290 kommuner.

Beredskapslagring av olja

För att minska sårbarheten under svåra störningar i olje- och drivmedelsförsörjningen finns ett omfattande internationellt samarbete och avtal kring lagring av oljeprodukter. Sveriges lagringsskyldighet är knuten till EU-lagstiftning samt till åtaganden i enlighet med IEP-avtalet¹⁸, som är en överenskommelse mellan 28 länder om ett gemensamt energiprogram. Energimyndigheten fastställer årligen vilka aktörer i Sverige som är lagringskyldiga och vilka mängder lagringsbränslen som respektive aktör måste hålla. Genom dessa beredskapslager av olja och oljeprodukter är risken för fysisk brist i tillförseln i praktiken mycket liten ur ett nationellt perspektiv.

Det svenska beredskapslagringssystemet för olja är med dagens utformning beroende av att svensk raffinaderinäring fungerar i framtiden. Det beror på att systemet tillåter branschen att lagrhålla råolja i viss mängd istället för vissa specifika oljeprodukter, vilket för en del företag kan vara mindre kostnadskrävande. Det är för dessa företag i regel inte ekonomiskt att lagrhålla råoljan själva, utan de köper istället möjligheten att lagrhålla den tillåtna mängd de behöver hos de svenska raffinaderierna. Den svenska raffinaderinäringen står dock inför långsiktiga utmaningar utifrån konkurrenshänseende, vilka orsakas av strukturella förändringar på de internationella oljemarknaderna. Ryska raffinörer har nu kapacitet att exportera stora mängder produkter som uppfyller europeiska miljöklassningar. Detta innebär ökad konkurrens i Sveriges närregion, dessutom ökas exporten av produkter till Europa från Persiska viken och Indien, där stora investeringar också har gjorts i raffinaderikapacitet det senaste decenniet. Exporten har även ökat från USA med anledning av skifferoljeboomen.

Prisutveckling för olja

Råoljepriserna har förändrats dramatiskt under de senaste fem decennierna. Priserna per fat, i 2012 års penningvärde, som åskådliggörs i Figur 3, visar att oljepriset gått igenom flera perioder av höga priser, samt en lång period av låga priser däremellan.

Pristopparna går ofta att koppla till större geopolitiska händelser, t.ex. oljekrisen 1973 och den iranska revolutionen 1979 samt påföljande krig mellan Irak och Iran från 1980. Prisuppgången som kulminerade 2008 är ur det perspektivet inte lika lätt att förklara med en eller flera specifika geopolitiska händelser. Den USA-ledda invasionen av Irak 2003, och krafttag mot överproduktion inom OPEC från 1998/1999, brukar dock ses som makroekonomiska och geopolitiska orsaker till detta. Utöver det brukar även den långa period av hög efterfrågetillväxt i Asien, som registrerades under 1990- och 2000-talen, ses som en bidragande orsak. Men för att förstå prisuppgången behövs en djupare analys. De makroekonomiska låg- och högkonjunkturernas inverkan på tillgång och efterfrågan skapar svängningar som går i cykler. Den långa cykeln när det gäller oljepriset har sin grund främst

¹⁸ Avtal inom *International Energy Program* (IEP).

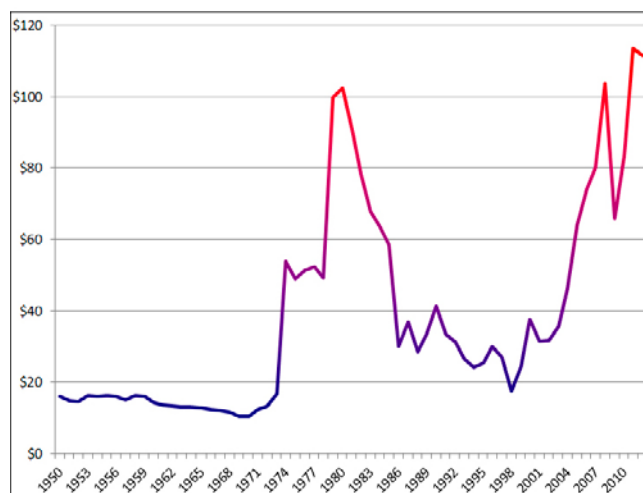
i industrins långa ledtider för att koppla in ny produktionskapacitet. Enstaka oljefynd kan exempelvis vara oekonomiska tills flera har hittats i närheten, om transportkostnaderna ifrån fältet ifråga bedöms som höga.

I prisgrafen (Figur 3) för råoljepriserna mellan 1950 och 2012 framträder några cykler som kan stödja påståendet om oljeindustrins svårighet att balansera sig själv gentemot den globala efterfrågan. Låga priser under 1960-talet göddes av de enorma utökningar av produktionskapacitet som sedan 1950-talet gjorts i Mellanöstern och Nordafrika. När OPEC-länder där och i andra delar av världen började strama åt utbudet började priserna att eskalera. Detta trots att det inte var stora råoljevolymer som (bortsett från embargot som följde på kriget mellan Israel och Arabstaterna 1973) fränhölls marknaden.

Efter 1980 och den initiala marknadsreaktionen på kriget mellan Iran och Irak föll dock priserna kraftigt och länge. Ett decennium av stigande priser hade lett till ny råoljeproduktion från nya områden, vilket under hela 1980- och 1990-talet bidrog till att hålla priserna nere.

Efterfrågan är den andra halvan av beräkningen. Den förändrar sig också i enlighet med prissignaler och även här handlar det ofta om långa ledtider för förändringar i konsumtionsmönster och energieffektiviseringar. Att perioden med höga råoljepriser 1970–1980 resulterade i omfattande permanenta effektiviseringsvinster i de då största oljekonsumerande ekonomierna, är sedan länge välkänt. Det är också anledningen till varför stora delar av världen, men specifikt de utvecklade OECD-länderna, inte drabbats lika hårt ekonomiskt av oljeprisets nuvarande stabilitet kring 100 USD/fat som de gjorde av nivåer på 50–100 USD/fat under åren 1973–1980.

Figur 3. Råoljepris USD/fat (2012 års dollarvärde), 1950–2012.



Källa: BP Statistical Review of World Energy 2013 (Platts).

Det reser frågan om liknande historiska cykler i priset kommer att fortsätta och om effektivisering i de mest oljeslukande ekonomierna i Ost- och Sydostasien kommer dämpa efterfrågetillväxten under kommande år. Redan nu har efterfrågeökningen av olja per procentenhet av BNP-tillväxt i Kina fallit, jämfört med för några år sedan. Samtidigt har det stigande prisläget fört med sig en ökad investeringstakt i produktionskapacitet sedan slutet på 1990-talet, som man nu börjar se resultaten av i bland annat i USA:s skifferoljeboom. Men fortfarande står råoljemarknaden och väger i frågan om utbudssidan kommer kunna växa i takt med efterfrågan eller inte. Speciellt med tanke på den politiska osäkerheten i många av de stora producentländerna som under senare år haft stora störningar i produktionen. Trenden visar även på en ökad global marknad för olika former av oljeprodukter, som på lång sikt till viss del kan komma att förändra råoljemarknadernas betydelse något.

III. Försörjningstrygghet naturgas

För Sverige svarar naturgasen nationellt för cirka 2–3 procent av den totala tillförda energin. Det västsvenska naturgassystemet finns i 30 kommuner i södra och västra Sverige. I dessa delar av landet står naturgasen för drygt 20 procent av den tillförda energin, vilket är i nivå med övriga Europa. Dessutom används naturgas i mindre mängder på andra håll i Sverige, bland annat i Stockholm stadsgasnät.

Sverige har ingen egen utvinning av naturgas utan den naturgas som transporteras i det västsvenska naturgasnätet importeras via en rörledning som sträcker sig mellan Danmark och Sverige. Detta innebär att Sverige är näst intill helt beroende av gasen som importeras från Danmark, bortsett från den lilla andel biogas som förs in i systemet.

Reglering av försörjningstrygghet för naturgas

De senaste åren har det inträffat händelser i Europa som har bidragit till att försörjningstryggheten när det gäller naturgas blivit allt viktigare, bland annat gaskrisen i Ukraina 2009. Efter denna händelse tillkom EU:s gasförsörjningsförordning¹⁹ som syftar till att förstärka infrastrukturen, stärka regional solidaritet och samarbetet mellan medlemsländerna samt skapa gemensamt beredskap i händelse av en kris i naturgasförsörjningen.

Enligt gasförsörjningsförordningen ska varje behörig myndighet²⁰ tillse att försörjningsnormen och infrastrukturnormen uppfylls.

Försörjningsnormen innebär bland annat att så kallade *skyddade kunder*, som för Sveriges del är småhus och spiskunder, ska kunna få gas i 30 dagar om avbrott sker i den största enskilda gasinfrastrukturen (som för Sveriges del är Öresundsledningen från Danmark).

De skyddade kunderna i Sverige står för 2 procent av gasanvändningen. I jämförelse med andra länder i Europa är detta en låg andel. Exempelvis i Danmark så utgör cirka 80 procent av användningen skyddade kunder. Bakgrunden är att Danmark valt att utöka kretsen skyddade kunder. Försörjningsförordningen ger visst utrymme för en sådan åtgärd. I Tyskland utgör kretsen skyddade kunder cirka 30 procent, dessa utgörs i huvudsak av hushåll.

Om gasleveransen i Sverige skulle behöva begränsas, så att endast skyddade kunder förses med gas, skulle 98 procent av användningen upphöra. I jämförelse med Danmark skulle motsvarande situation innebära cirka 20 procent av användningen. Då antalet skyddade kunder i Sverige är lågt skulle det medföra konsekvenser för samhället om en begränsning av gasleveransen sker, eftersom en stor del av

¹⁹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 994/2010 av den 20 oktober 2010 om åtgärder för att trygga naturgasförsörjningen och om upphävande av rådets direktiv 2004/67/EG.

²⁰ I Sverige har Statens Energimyndighet utsetts till behörig myndighet. Det innebär att Energimyndigheten är ansvarig för att säkerställa genomförande av de åtgärder som fastställs i förordningen.

marknaden som bortkopplas inkluderar viktiga samhällsfunktioner. Exempel på icke skyddade kunder i Sverige är kraftvärmeverk som står för en viktig andel av el- och fjärrvärmeproduktionen i regionen. Andra användare som i Sverige inte ingår i kategorin skyddade kunder är industrier, näringsidkare och transporter/kollektivtrafik. Om t.ex. den pågående Rysslandskrisen skulle eskalera, så att bortkoppling av gaskunder behöver ske på Europainivå i stor skala, kan konsekvenserna för gasanvändare i Sverige bli större än i andra delar av Europa. Detta som ett resultat av att Sverige har valt att begränsa antalet skyddade kunder till endast 2 procent av gasanvändningen, d.v.s. miniminivån enligt gasförsörjningsförordningen²¹.

Infrastrukturnormen innebär att medlemsstatens hela gasmarknad under vintertid med extrema temperaturer och exceptionell hög efterfrågan på gas, en s.k. 20-års-vinter, ska kunna försörjas även om den enskilt största infrastrukturen som bidrar till gasförsörjning faller bort. Detta kallas N-1-kriteriet. Sverige är genom ett undantag inte bundet av detta, men ska eftersträva att fullgöra skyldigheten i att uppfylla kriteriet²².

Gasförsörjningsförordningen reglerar även att varje medlemsstat ska ha en nationell förebyggande åtgärdsplan samt krisplan. Krisplanen i respektive medlemsstat ska bygga på tre krisnivåer: *tidig varning*, *beredskap* samt *kris*. De ansvariga aktörerna ska vid de olika krisnivåerna vidta åtgärder för att lindra effekter av den uppkomna situationen. Som en följd av försörjningsförordningen tillkom under 2012 en ny svensk lag om trygg naturgasförsörjning samt förordning om trygg naturgasförsörjning²³.

Det västsvenska naturgassystemet

Det västsvenska naturgassystemet består av 620 km transmissionsledning och 2 600 km distributionsledning och står för cirka 98 procent av naturgasleveransen i landet. Sverige har inget eget lager för säsongsutjämning, dock finns ett mindre lager som kan utjämna förbrukningstoppar²⁴.

Industrin är den största användningssektorn av naturgas där 35 procent används för värme- och ångproduktion samt 10 procent som råvara i industriella processer. 38 procent av naturgasen används för framställning av el och fjärrvärme. Bostäder och service svarade för 14 procent och transporter för 3 procent av användningen.

Under 2012 svarade naturgas för cirka 6 procent av bränsle- och energitillförsel för värmeproduktion i kraftvärme- och värmeverk i svenska fjärrvärmesystem. Dominerande var användningen i Göteborg och Malmö där drygt 80 procent av naturgasen för fjärrvärmeproduktion användes²⁵.

²¹ Regeringens proposition 2011/12:68 anger att det saknas förutsättningar för att i Sverige utvidga kretsen av skyddade kunder till att omfatta andra kundkategorier än hushållskunder som är anslutna till ett distributionsnät för gas.

²² Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 994/2010 artikel 6.10.

²³ Lag (2012:273) om trygg naturgasförsörjning samt Förordning (2012:275) om trygg naturgasförsörjning.

²⁴ Skallenlagret utanför Halmstad.

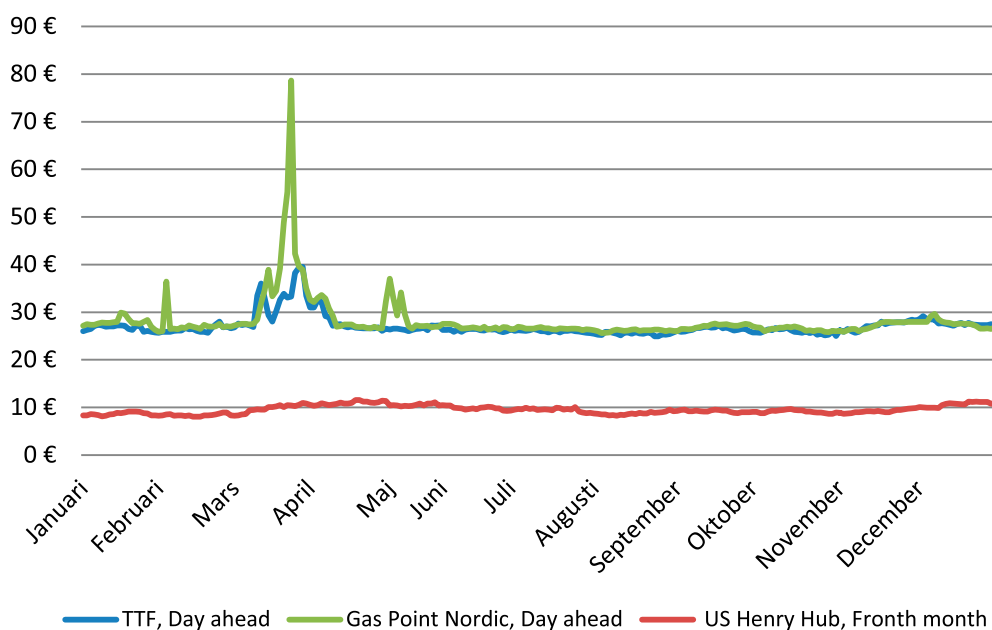
²⁵ Källa: Bränslestatistik från Svensk Fjärrvärme.

Begränsad tillgång eller avbrott

Allvarliga händelser i den danska delen av det dansk-svenska naturgassystemet kan medföra minskade eller uteblivna naturgasleveranser till Sverige. Sedan oktober 2010 finns det möjligheter att ta in gas från Tyskland till Danmark och därmed förbättrades försörjningssituationen. Men transporten från Tyskland till Danmark har för närvarande begränsad kapacitet. Det har gjorts och kommer att göras investeringar i dansk och tysk infrastruktur för att öka kapaciteten att kunna förse det dansk-svenska naturgassystemet med gas från Tyskland (och därmed från hela Europa inklusive Ryssland). Det innebär att de tekniska riskerna minskar till följd av fler tillförselalternativ och att de geopolitiska och marknadsmässiga riskerna ökar till följd av ökat beroende av gastransport genom flera länder och med fler aktörer involverade innan gasen når de svenska slutanvändarna.

Den 18 mars och 19 april 2013 tillkännagavs krisnivån *tidig varning* för Sverige. Orsaken till den tidiga varningen den 18 mars var en kombination av att vinterkylan drog ut på tiden, att gaslagren var på väg att tömmas, samt att produktionen i danska delen av Nordsjön i viss utsträckning levererades till Nederländerna istället för till den dansk-svenska marknaden. Den 19 april var orsaken att produktionen på Tyraplattformen låg nere p.g.a. oförutsett underhållsbehov, samtidigt som det största lagret i Danmark endast hade 30 procent kapacitet. Under händelserna anpassade sig aktörerna till det varsel som tidig varning innebär och marknaden fick hela tiden den gas som efterfrågades med hänsyn till aktuellt pris. Figur 4 visar prisuppgångarna som föranleddes av de två händelserna under 2013. Prismekanismen är en viktig del av krishanteringen, då det är marknadens sätt att parera för störningar.

Figur 4. Naturgaspriser EUR/MWh, 2013.



Källa: Montel och Gas Point Nordic.

Detta var de första tillfällena, efter det att gasförsörjningsförordningen trädde i kraft, som en krisnivå utfärdades för gassystemen i Danmark och Sverige, vilket innebar en prövning av de nya krishanteringsplanerna på nationell nivå. Erfarenheterna av händelserna visar att samverkan och informationsdelning mellan berörda aktörer var bättre vid händelsen den 19 april än vid den 18 mars.

Kunders möjlighet till bränslebyte

Sannolikheten för avbrott på Öresundsledningen är mycket låg. Om det inträffar ett avbrott på sjöledningen kan det dock ta upp till två månader att reparera skadan. Men trots att sannolikheten är låg för avbrott i leveransen från Danmark, är det ändå ur ett försörjningsperspektiv intressant att se på olika typer av kunders möjlighet att ställa om till ett annat bränsle om det skulle ske ett avbrott. I detta avsnitt behandlas kunder som inte omfattas av begreppet skyddade kunder.

För industrier och fastigheter i övrigt, där naturgas används i pannor, finns ibland möjlighet att övergå till eldningsolja. I praktiken torde en återkonvertering till olja i många anläggningar vara svår, då oljebrännare och lagringsutrustning i många fall saknas.

De viktigaste kraftvärmeverken som använder naturgas är så kallade kombicykelanläggningar. Dessa kan normalt använda eldningsolja som ersättningsbränsle. Ett exempel på problem som detta kan medföra är att vissa anläggningar måste använda avjoniserat vatten för att inte utsläppen av kväveoxider ska överstiga de miljötillstånd som finns. Begränsningar i tillgången på avjoniserat vatten kan innebära att anläggningarna endast kan drivas under begränsad tid, mindre än ett dygn, utan att miljötillstånden överträds. Anläggningar som enbart har hetvattenpannor kan oftast eldas med tjock eldningsolja utöver naturgas.

IV. Försörjningstrygghet uppvärmning

Fjärrvärme

Mer än hälften av alla bostäder och lokaler värms upp med fjärrvärme, vilket gör det till den vanligaste uppvärmningsformen i Sverige. Den svenska fjärrvärmen utgörs av lokala värmesystem med flera olika lösningar för värmeproduktion. Ledningsnäten för fjärrvärmen finns ofta bara inom en kommun eller i några fall i flera kommuner. Trenden visar dock på att allt fler fjärrvärmenät kopplas ihop.

Det finns inga författningsmässiga krav på leveranssäkerhet i fjärrvärmesystemen, utan det regleras i förekommande fall i avtal mellan leverantör och användare. Aktörer inom den tekniska infrastrukturen för fjärrvärme har i huvudsak en god förmåga att förhindra situationer med begränsad tillgång på värme uppstår²⁶. Men när störningar i fjärrvärmen väl inträffar drabbas många användare samtidigt och det kan leda till svåra påfrestningar i samhället. Ett långvarigt avbrott vid kallt väder kan snabbt leda till sönderfrusna byggnader, omfattande behov av evakuering av människor och upprättande av värmestugor om alternativa uppvärmningskällor saknas. Alla kommuner behöver därför ha tänkt igenom hur konsekvenser av omfattande störningar i fjärrvärmeförsörjningen ska hanteras. Ur ett försörjningstrygghetsperspektiv är kommunernas förmåga att hantera sådana konsekvenser, tillsammans med de enskilda hushållens förmåga, viktiga delar i samhällets samlade förmåga att hantera kriser i värmeförsörjningen.

I en undersökning som Energimyndigheten låtit göra bland Sveriges kommuner²⁷ framkommer det att 87 procent av de kommuner som svarade har analyserat sin egen roll och utifrån det förberett sig för att kunna hantera konsekvenser vid störningar i el- och/eller värmeförsörjningen inom det geografiska området. Av de 87 procent av kommunerna som analyserat sin egen roll svarade 78 procent att det förberedande värmeberedskapsarbetet även innefattar en plan för att ta hand om de mest köldkänsliga invånarna. 67 procent av kommunerna som svarade på undersökningen uppgav att de inte gjort någon kartläggning av hur snabbt byggnader/områden kyls ut vid störningar i värmeförsörjningen. Sammantaget visar undersökningen att det finns en brist bland svarande kommuners förmåga att ta hand om de mest köldkänsliga invånarna. Även om en övervägande majoritet av kommunerna har en plan för att ta hand om dessa saknar flertalet en kartläggning av bebyggelsens utrymningsförmåga, vilket är en viktig del i planeringen för att kunna ta hand om och eventuellt evakuera de människor som har störst hjälpbehov.

²⁶ Översiktlig risk- och sårbarhetsanalys över energiförsörjningen i Sverige år 2013.

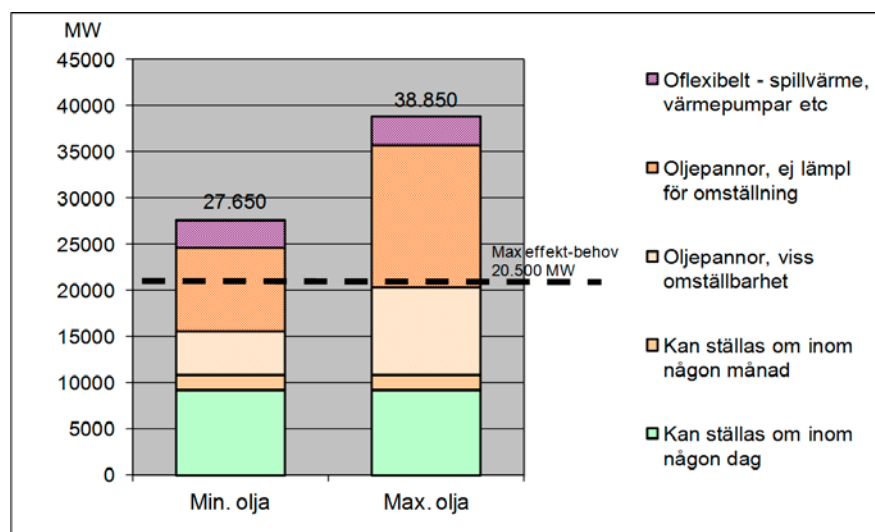
²⁷ Intervjuundersökning genomförd av marknadsundersökningsföretaget Markör i mars 2014, med beredskapssamordnare eller motsvande hos 191 av Sveriges 290 kommuner.

Flexibiliteten i fjärrvärmeproduktionen

Flexibilitet i fjärrvärmeproduktionen, det vill säga möjligheten för producenterna att ställa om till andra energibärare i värmeproduktionen, är en av flera viktiga aspekter ur försörjningstrygghetssynpunkt. Den nationella helhetsbilden av flexibiliteten i den svenska fjärrvärmeproduktionen kan åskådliggöras genom att illustrera hur mycket produktionskapacitet som är tillgänglig eller omställbar för att ersätta bortfall av ett produktionssätt med ett annat²⁸.

Figur 5 ger en övergripande bild av hur flexibiliteten ser ut i fjärrvärmeproduktionen vid exempelvis ett bortfall av normal bränsletillförsel.

Figur 5. Fjärrvärmens effekter efter flexibilitet, läge 2013.



Källa: Energimyndigheten.

Total installerad produktionseffekt i fjärrvärmen beräknas således vara i intervallet 27 650–38 850 MW. De stora kraftvärmeverken och värmeverken har flera pannor som ofta kan använda olika bränslen. T.ex. kan fastbränslepannor och avfallspannor relativt snabbt ställas om för användning av andra fasta bränslen. De flesta fjärrvärmeverk har också olika slags reserv och spetslastpannor som kan eldas med andra bränslen. De mindre värmeverken kan oftast bara använda en typ av bränsle. Underlaget för sammanställning av installerad oljeeffekt är dock så osäker varför ett intervall på ca 13 500–25 000 MW illustreras i figuren (min. olja och max. olja). Ca 3 100 MW av produktionen utgörs av bl.a. spillvärme, värmepumpar och elpannor som i princip inte kan ställas om till andra bränslen.

Sammanfattningsvis pekar förmågan i fjärrvärmen mot en totalt sett god marginal i produktionskapaciteten (35–90 procent över maxbehovet). Behovet kan också i mycket hög grad täckas med produktion som har en god eller relativt god omställbarhet till andra bränslen. Det är dock viktigt att notera att eftersom fjärrvärme i regel bygger på lokal produktion och distribution är det svårt att ge en tillförlitlig bild av den samlade förmågan för Sveriges hela fjärrvärmeproduktion.

²⁸ Energimyndigheten har under 2014 låtit konsultföretaget Profu genomföra en undersökning om de svenska fjärrvärmeföretagens omställbarhet till andra bränslen.

Enstaka fjärrvärmesystem kan med andra ord ha helt andra förutsättningar vad gäller produktionsflexibilitet än den samlade bilden. Det enda säkra sättet att få grepp om detta är att räkna på varje enskilt fjärrvärmesystem, vilket det inte har gjorts i denna rapport.

Bebyggelsens förmåga att klara uppvärmningen vid långa elavbrott

Nästan alla former av uppvärmning av bostäder och lokaler är beroende av el. El behövs för att driva pumpar i fjärrvärmenät där det är kritiskt att de stora pumparna som finns vid fjärrvärmeverken fungerar. El behövs även för att driva cirkulationspumpar i bostäder och lokaler för att fördela distribuerad värme. Många hushåll, framför allt i en- och tvåfamiljshus, har elvärme eller värmepump (exempelvis luft-, jord- eller bergvärme), vilket innebär att värmesystemet blir helt utslaget vid elavbrott. Den som eldar med ved, pellets eller olja i sitt värmesystem, eller är ansluten till fjärrvärmenät, är generellt beroende av el för att bränslematning och cirkulationspumpar ska fungera.

Utifrån detta är det därför intressant att se hur olika byggnader värms upp, samt om det finns alternativa uppvärmningsmöjligheter som inte kräver el, exempelvis öppen spis, eller kakelugn. Om detta finns kan man anta att åtminstone delar av huset kan värmas upp även vid ett avbrott i el- eller värmeförsörjningen. Ytterligare en aspekt som är intressant att se på är hur snabbt huset kylv ut då detta påverkar möjligheten att vistas i byggnaden trots att det inte finns en fungerande värmeförsörjning. Tabell 3 redovisar andelen uppvärmd area i småhus, flerbostadshus och lokaler efter använt uppvärmningssätt, åren 2010–2012. Detta för att ge en basbeskrivning och visa de stora dragen i svenska bebyggelsens uppvärmning. Dessutom visar den om uppvärmningen är beroende av enbart en energibärare och därmed riskerar att störas kraftigt om denna uteblir.

Tabell 3. Andel uppvärmd area i småhus, flerbostadshus och lokaler efter uppvärmningssätt åren 2009–2012, procent²⁹.

Uppvärmningssätt	Småhus			Flerbostadshus			Lokaler		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
TOTALT	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Enbart oljeeldning	1	1	1	1	0	0	2	2	1
Enbart fjärrvärme	11	11	11	85	86	85	71	72	72
Enbart elvärme (inkl. luftvärmepumpar)	26	23	26	3	2	2	5	5	5
Komb. med berg/jord-/sjövärmepumpar	24	25	23	3	4	4	6	6	6
Övriga	38	40	38	8	8	9	16	15	16

Not: Ojusterade värden. Faktisk användning, ej temperaturkorrigerad.

Källa: Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2012 (ES 2013:06), Energimyndigheten.

²⁹ I kategorin "Övriga" återfinns andra kombinationer av uppvärmningssätt än de som redan finns uppräknade i tabellen, bland annat kombinationer med solfångare samt närvärme och olika kombinationer av uppvärmning. Närvärme innebär uppvärmning i en gemensam panncentral för flera byggnader.

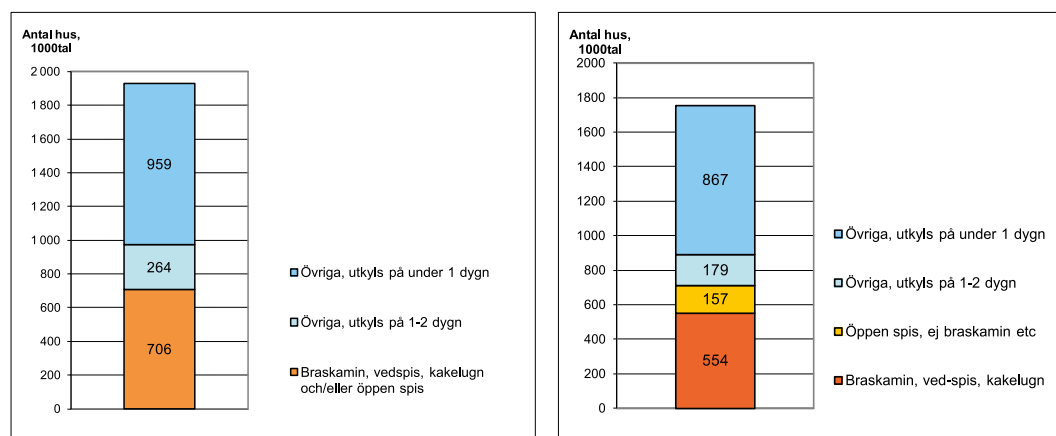
Som visas ovan är flerbostadshus och lokaler i Sverige starkt beroende av att fjärrvärmeförsörjningen fungerar, eftersom de har få alternativa uppvärmningskällor, medan småhus har ett betydligt större beroende till enbart eluppvärmning (inklusive luftvärmepumpar).

Alternativa uppvärmningsmöjligheter för bostäder

Ett långvarigt avbrott i el- eller värmeförsörjningen medför stora konsekvenser för bebyggelsen och de boende. Alternativa uppvärmningssätt som inte kräver el utgör därför en viktig del i bebyggelsens förmåga att hantera konsekvenser av störningar i el- och värmeförsörjningen. I Figur 6 presenteras hur stor andel av landets bostäder, småhus respektive flerbostadshus, som vid ett långvarigt avbrott i el- eller värmeförsörjningen klarar en uthärdlig uppvärmning tack vare braskamin, vedspis, kakelugn och/eller öppen spis. För jämförelse redovisas motsvarande värden för år 2006³⁰. I figuren presenteras även hur lång tid det tar innan bostäderna är så pass utkylda att evakuering till exempelvis värmestugor är nödvändigt, förutsatt att ingen alternativ uppvärmningskälla finns.

Statistiken visar inte några större förändringar åren 2006–2012. Antalet hushåll, sett till hela gruppen som har åtminstone någon möjlighet till uppvärmning i ett rum vid långt elavbrott, ligger på drygt 700 000 hus (dvs. knappt 40 procent av totala andelen hushåll).

Figur 6. Andelen småhus som klarar uppvärmningen vid elavbrott samt utkylningstid för resterande andel (basfall) År 2012 (till vänster) och år 2006 (till höger).



Källa: Energimyndigheten.

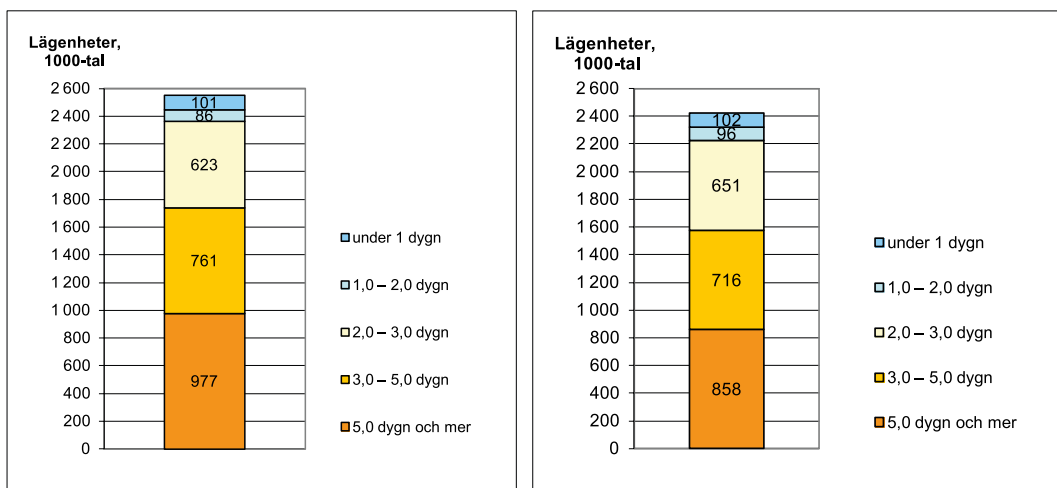
³⁰ Det bör dock noteras att 2010 slogs kategorin öppen spis ihop med kategorin kakelugn/braskamin/ vedspis i den årliga energiundersökningen som statistiken är hämtad utifrån. Det medför att från 2010 redovisas detta som en enda grupp.

År 2012 beräknas ca 950 000 hus som saknar braskamin eller motsvarande, vilket är ca 50 procent av totalen, att kylas ut på ett dygn eller snabbare vid ett långvarigt elavbrott när det är mycket kallt ute (minus 20 grader). Denna andel var densamma år 2006. Detta är dock en schablonmässig utkylningsberäkning. Det innebär att utkylningen kan gå långsammare i sådana hus där värmekälla och självcirkulation i vattenburet system kan fungera även vid elavbrott.

Flerbostadshusen kyls ut långsammare än småhusen. År 2012 beräknas ca 977 000 lägenheter av 2,55 miljoner (38 procent) ha en utkylningstid på över 5 dygn, och 62 procent minst 3 dygn. Andelen med lång utkylning har ökat med några procentenheter sedan 2006, som ett resultat av att andelen nyare och mer välisolerade hus har ökat, se Figur 7.

Sammanfattningsvis visar indikatorn att ca hälften av de svenska bostäderna vid ett värmeavbrott inte skulle klara av att hålla värmen under ett dygn om utetemperaturen var minus 20 grader. Det innebär att dessa hushåll måste ha en egen förmåga att kunna hantera de konsekvenser som en sådan utkylning skulle innebära. Likaså visar indikatorn att det finns ett stort behov av att kommunerna kartlägger olika bostadsområdets utkylningsegenskaper, inom det geografiska området, och utifrån bl.a. det planerar för att vid behov kunna ta hand om och evakuera de mest köldkänsliga invånarna vid ett omfattande värmeavbrott.

Figur 7. Andelen flerbostadshus som klarar uppvärmningen vid elavbrott samt utkylningstid för resterande andel (basfall) År 2012 (till vänster) och år 2006 (till höger).

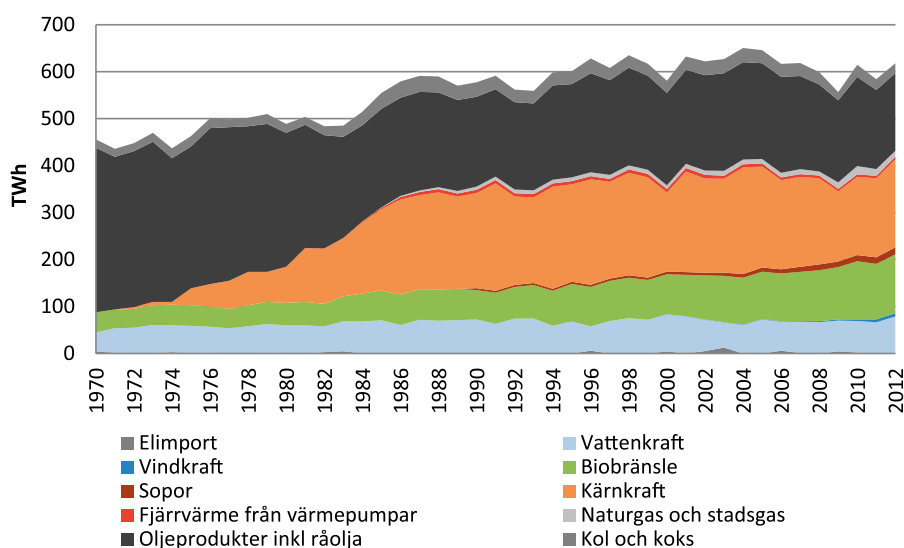


Källa: Energimyndigheten.

A. Total tillförd energi per energibärare

Tidsserierna för tillförselstatistiken börjar 1970. Då var olja samhällets i särklass största energibärare. Idag fördelas en tredjedel av tillförd energi på oljan, en tredjedel på kärnbränsle och en tredjedel på förnybara källor. Sedan 1970 har den tillförda energin ökat med 36 procent och 2012 var den 618 TWh, se Figur 8³¹.

Figur 8. Totalt tillförd energi per energibärare, TWh, 1970–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

Den tillförda energin har varit ganska konstant de senaste åren. Kärnkraften började byggas ut under 1970-talet och står idag för 30 procent av den totala tillförseln. Tillförsel av naturgas introducerades under 1985 och stod 2012 för 12 TWh eller 2 procent. 2002 infördes förbud mot deponi av brännbart avfall³², vilket gör att fraktionerna i högre grad används som bränsle i kraftvärmeverk. Sedan 2002 har energin från avfall³³ ökat med 167 procent och uppgick 2012 till drygt 15 TWh eller 2,5 procent.

Under 2003 infördes elcertifikatsystemet vilket framförallt har gynnat en ökad produktion av el från biobränslen och vindkraft. Tillförseln av biobränslen m.m.³⁴ har ökat med 27 procent sedan elcertifikatsystemets införande. 2012 användes 125 TWh biobränslen. Vindkraften genererade drygt 6 TWh el under året. Av den vindkraft som finns idag har i princip hela beståndet tagits i drift efter 2003. Kol och koks har i stort sett varit konstant sedan 1970-talet och används främst inom industrin.

³¹ Redovisas enligt den internationella metoden, dvs. omvandlingsförlusterna i kärnkraften ingår.

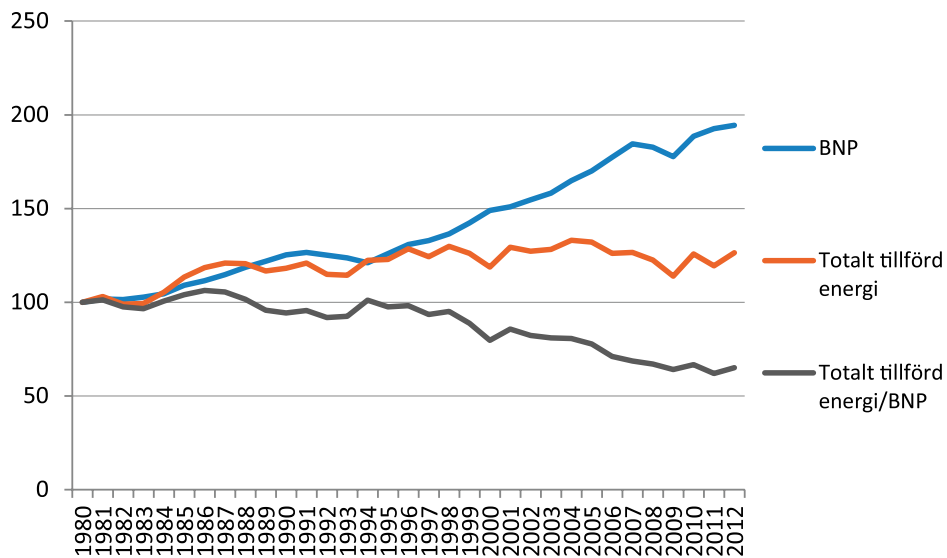
³² Förordning (2001:512) om deponering av avfall.

³³ Värmevärdet för avfall är svårt att bestämma och myndigheten använder 2,8 MWh per ton.

³⁴ I biobränsleindikatorn är torv (och avfall innan 1990) inkluderat i posten.

För energiintensitet räknat som kvot mellan tillförd energi samt BNP syns en ned-
åtgående trend, se Figur 9. För mer information se indikator 4.

Figur 9. Energiintensitet, totalt tillförd energi samt BNP, 1980–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB

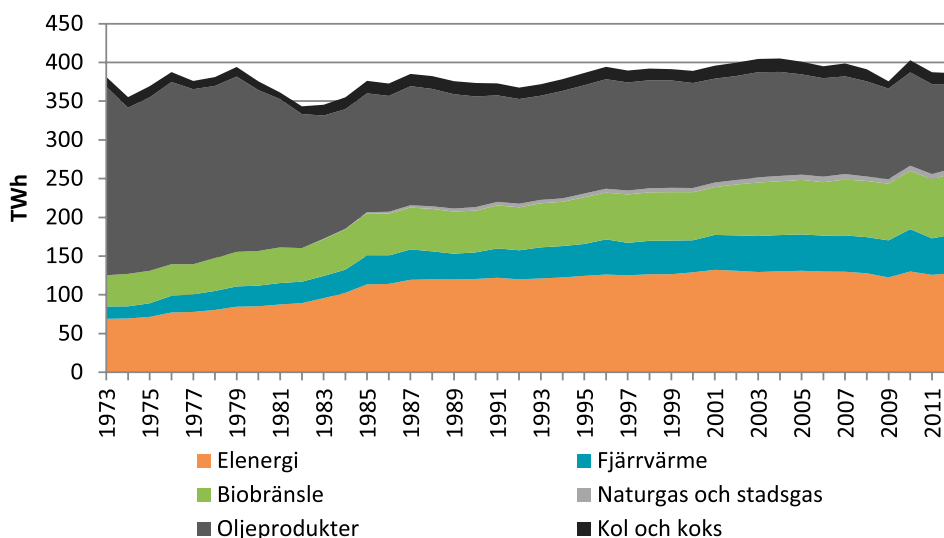
B Total slutlig energianvändning per energibärare

Den totala slutliga energianvändningen³⁵ beror främst på effektiviteten i det aktuella systemet, årsmedeltemperaturen och den ekonomiska aktiviteten men även graden av energianvändning som inte kräver omvandling hos slutkund. Siffrorna nedan har inte normalårskorrigerats.

Den slutliga energianvändningen har ökat marginellt mellan åren 1973 och 2012, från 381 TWh till 386 TWh.

Efter 70-talets oljekriser fattades politiska beslut för att minska användningen av eldningsolja och det är också här den största minskningen står att finna. Användningen av oljeprodukter har gått från 64 procent av den slutliga energianvändningen 1973 till 28 procent för 2012.

Figur 10. Total slutlig energianvändning, per energibärare, TWh, 1973–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

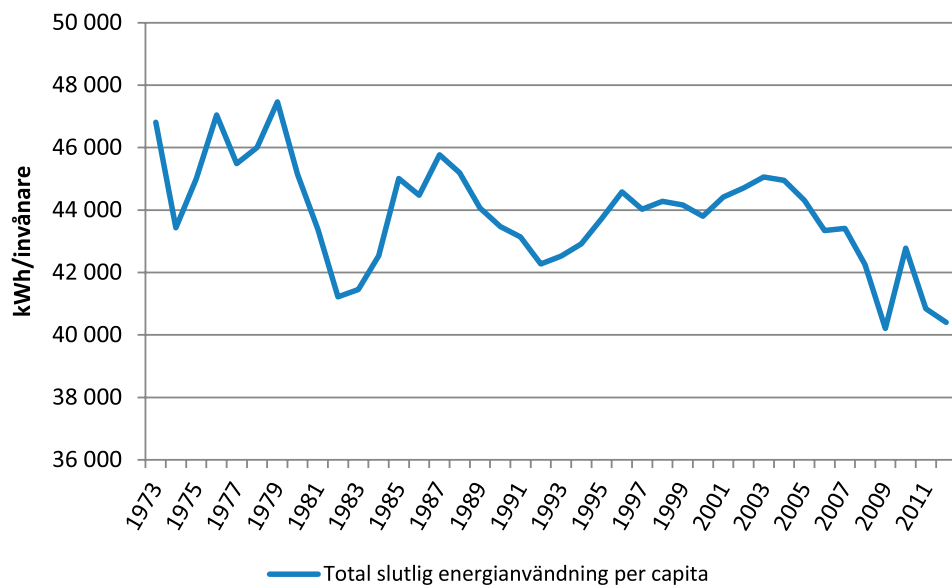
El och fjärrvärme har i stor utsträckning ersatt olja för uppvärmning vilket innebär att slutanvändningen inte innehåller några omvandlingsförluster.

Elanvändningen har sedan 1973 ökat med nästan 90 procent, från 69 TWh år 1973 till 128 TWh 2012. Fjärrvärmeanvändningen har mer än trefaldigats under perioden, från 16 TWh till 50 TWh.

³⁵ I total slutlig energianvändning ingår användningen i sektorerna transport, industri, bostad och service. Förluster i produktion och överföring av el och värme ingår inte.

Sedan 1973 har befolkningen i Sverige ökat med 17 procent medan energianvändning per capita minskat med 14 procent, från 46 800 kWh till 40 400 kWh, se Figur 11.

Figur 11. Total slutlig energianvändning per capita, kWh/invånare, 1973–2012.

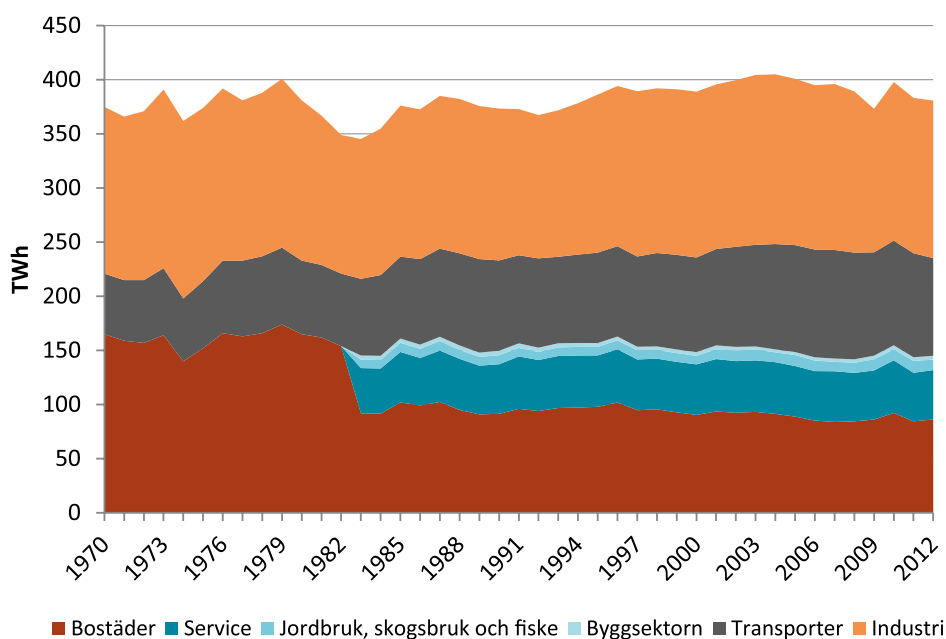


Källa: Energimyndigheten, SCB.

C Total slutlig energianvändning per sektor

För den totala slutliga energianvändningen³⁶ är transportsektorn den sektor som ökat mest. Sedan 1970 har transportsektorns energianvändning ökat från 56 TWh till 90 TWh, vilket motsvarar en ökning på 61 procent.

Figur 12. Total slutlig energianvändning per sektor, TWh, 1970–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

Industrins energibehov är kopplat till bransch, teknikutveckling, konjunktur och global efterfrågan. Över tidsserien har industrins energianvändning varierat men totalt kan den beskrivas som svagt nedgående. Industrins lägsta notering rapporterades 1982 då 128 TWh energi användes. 1970 använde industrisektorn 154 TWh och 2012 var användningen ca 6 procent lägre, 145 TWh.

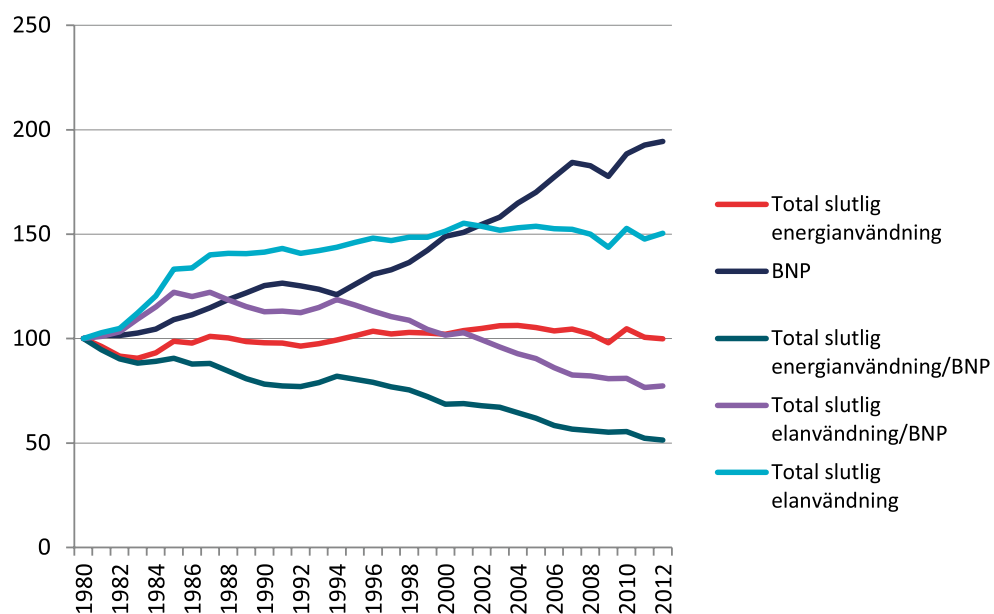
Bostadssektorn har minskat sin energianvändning med 6 procent sedan 1983, se Figur 12³⁷. Energianvändningen i bostadssektorn nådde 86 TWh under 2012.

³⁶ I total slutlig energianvändning ingår användningen i sektorerna bostad och service, transport och industri. Förluster i produktion och överföring av el och värme ingår inte.

³⁷ Före 1983 finns bara aggregerat data för bostäder, service, byggsektorn samt jordbruk, skogsbruk och fiske.

Energiintensiteten i användarledet, dvs. slutlig användning per BNP, har under hela perioden minskat, se Figur 13. Det betyder att BNP ökat mer än energianvändningen i samhället. Två av många anledningar är industrins effektiviseringar och ekonomins strukturomvandling. En annan anledning är att olja för uppvärmning i stor utsträckning har bytts ut mot elvärme och fjärrvärme. Energiomvandlingsförluster flyttas därmed från slutanvändarsektorn till energiomvandlingssektorn. För ett givet uppvärmningsbehov minskar därmed energianvändningen i slutanvändarledet.

Figur 13. Energiintensitet, energianvändning samt BNP, 1980–2012.

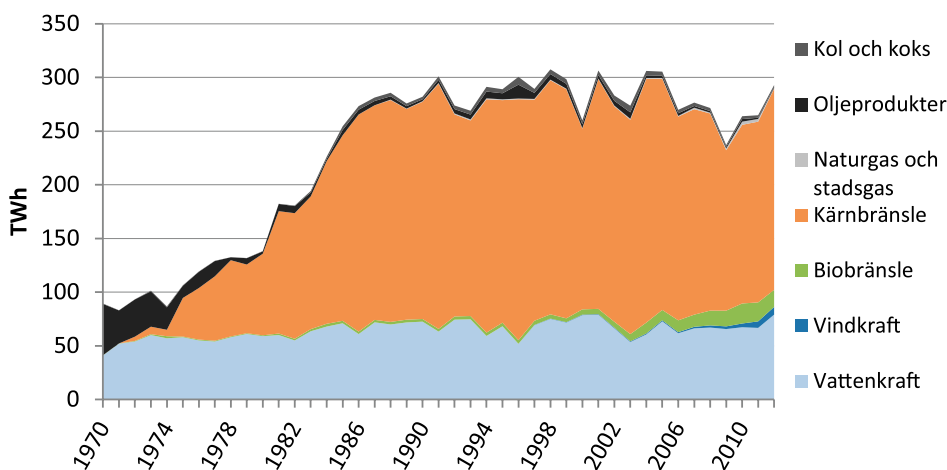


Källa: Energimyndigheten, SCB.

D Total tillförd energi för elproduktion per energibärare

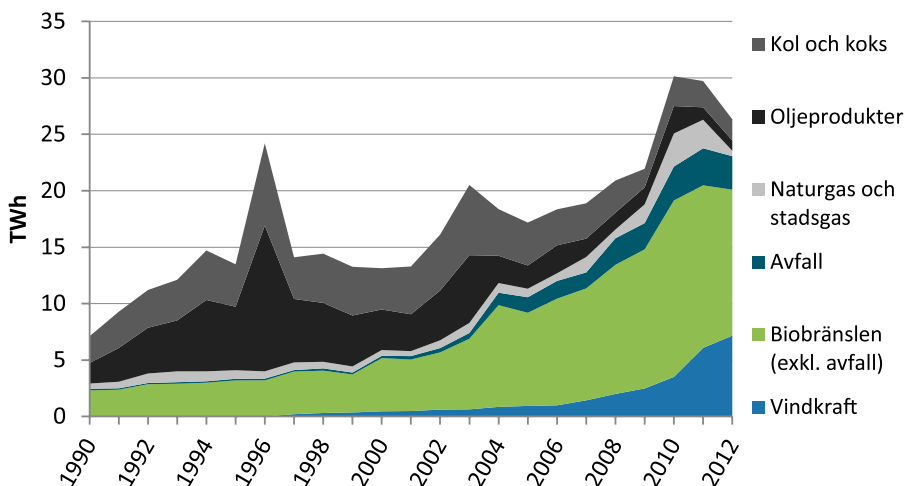
Den totala tillförda energin för elproduktion har ökat från 89 TWh år 1970 till 293 TWh år 2012, vilket var drygt 10 procent mer än året innan och beror främst på årsvariationer inom vattenkraften, ökad vindkraft och relativt hög elproduktion i kärnkraften. Sammansättningen av den tillförda energin för elproduktion har förändrats kraftigt sedan 1970- och 1980-talets utbyggand av kärnkraften då mängden tillförd energi kraftigt ökade för elproduktionen, se Figur 14 och Figur 15.

Figur 14. Totalt tillförd energi för elproduktion per energibärare, TWh, 1970–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

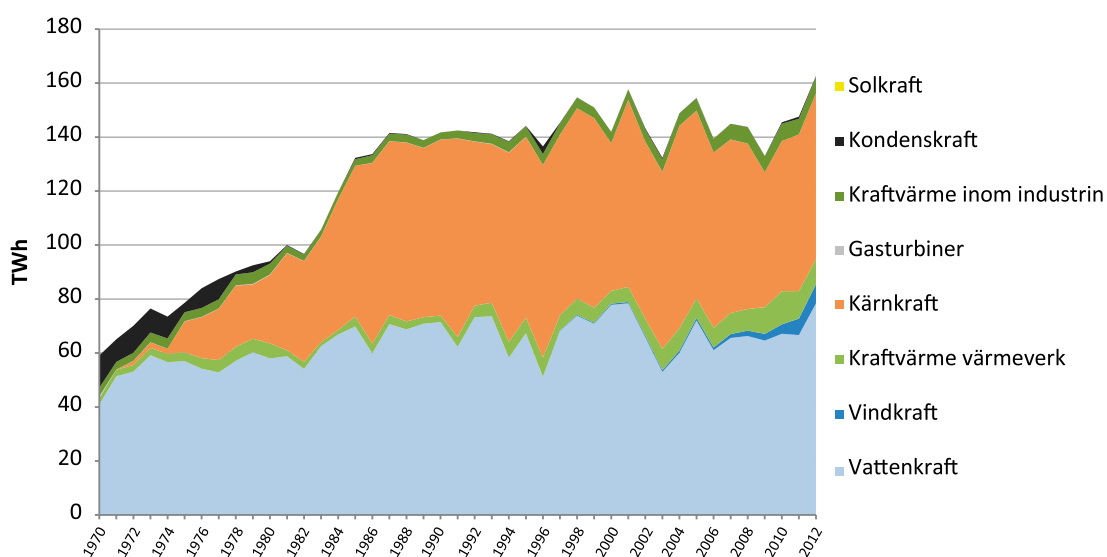
Figur 15. Detalj ur Figur 14, totalt tillförd energi för elproduktion, TWh, 1990–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

Vattenkraft och fossilbränslebaserad kondenskraft stod för den största delen av elproduktionen i Sverige i början av 1970-talet. År 2012 stod kärnkraft och vattenkraft för 140 TWh eller 86 procent av den totala elförsörjningen. Vindkraften har ökat kraftigt och var 2012 det fjärde största kraftslaget med 7,1 TWh eller 4 procent av total elproduktion. Kraftvärme stod 2012 för 15 TWh eller 10 procent av elproduktionen varav 4 procent återfanns inom industrin. Kraftvärmens dominerar den förbränningsbaserade elproduktionen, se Figur 16. Oljekondenskraftverken och gasturbinerna utgör främst reservkapacitet.

Figur 16. Total elproduktion per kraftslag, TWh, 1970–2012.



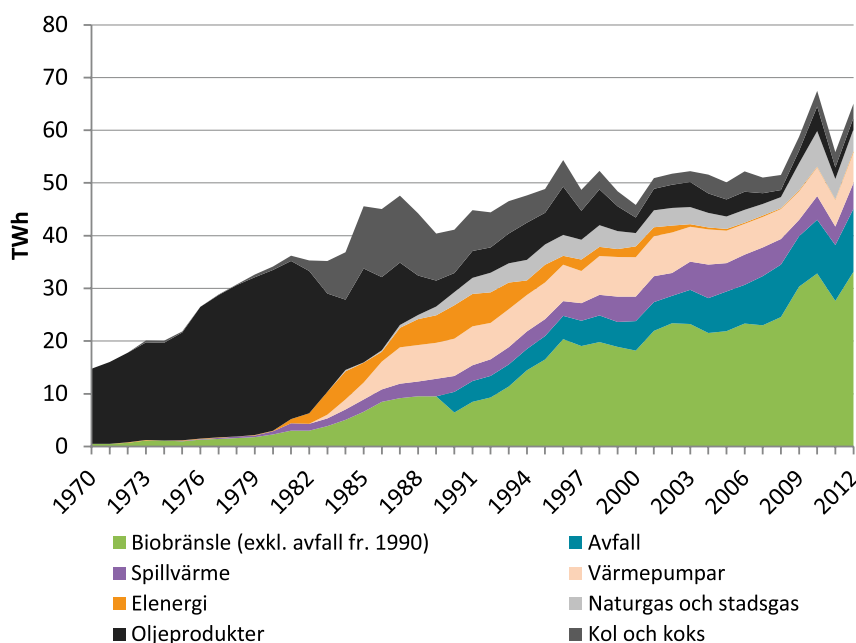
Källa: Energimyndigheten, SCB.

E Total tillförd energi för fjärrvärme- produktion per energibärare

Sedan fjärrvärmen introducerades i slutet av 1940-talet har användandet ökat stadigt. Fjärrvärmeanvändningen är bränsleflexibel och samtidigt mycket temperaturoberoende. Tillförseln varierar därför från år till år beroende på väder och bränslepriser. Under 2011, som var ett varmare år än normalt, användes 56 TWh energi för att producera fjärrvärme, vilket kan jämföras med 2010, som var ett särskilt kallt år, då användes 67 TWh. År 2012 tillfördes 65 TWh energi i fjärrvärmeproduktionen. Detta är en ovanligt hög siffra och bör användas med försiktighet. Den stora ökningen finns inom bibränslen m.m. som gick från 38 TWh till 45 TWh jämfört med föregående år. Även de beräknade förlusterna var ovanligt stora se, Figur 17.

Användningen av bibränslen och avfall för produktion av fjärrvärme har ökat markant sedan 1990-talet och har för baslaständamål i princip ersatt olja. Under kalla år som 1996 och 2010 syns en ökad oljeanvändning. Orsaken till den högre oljeanvändningen under kalla år är att olja används för topplastproduktion, ofta i äldre värmeverk. Naturgas har ökat något de senaste åren till följd av förändrade skatteregler.

Figur 17. Totalt tillförd energi för fjärrvärmeproduktion per energibärare, TWh, 1970–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

1 Andel energi från förnybara källor

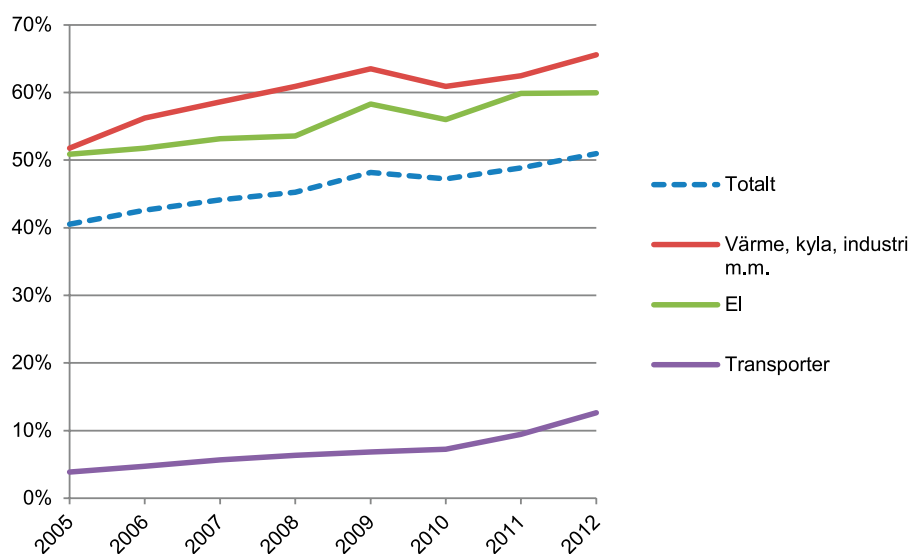
Användningen av förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning uppgick 2012 till 51 procent. Sveriges höga andel förnybar energi beror främst på en stor användning av biobränslen inom industrin, el- och fjärrvärmeproduktionen och på vattenkraftens höga andel av elproduktionen. Användningen av värmepumpar och utbyggnaden av vindkraften är också bidragande orsaker till att andelen förnybart ökat under senare år.

Målet om att halva energianvändningen ska vara förnybar är uppnått

Genom EU:s direktiv om främjande av energi från förnybara källor³⁸ har bindande mål till 2020 antagits för EU:s samtliga medlemsstater. För Sverige innebär direktivet att den förnybara energianvändningen ska öka till 49 procent år 2020. Sverige har dock beslutat att andelen förnybar energi bör vara minst 50 procent till år 2020. För transportsektorn finns ett mål om 10 procent förnybar energi, se Grundindikator 3. Användningen av förnybar energi redovisas här enligt den definition som framgår i direktivet (se faktaruta i slutet av kapitlet).

2012 uppgick den totala andelen förnybar energi till 51 procent och Sverige har därmed uppnått målsättningen. Andelen förnybart har legat strax under 50 procent de föregående tre åren, trots att mängden förnybar energi varierat något under samma period, se Figur 18 och Figur 19.

Figur 18. Andel förnybar energi i Sverige, 2005–2012.



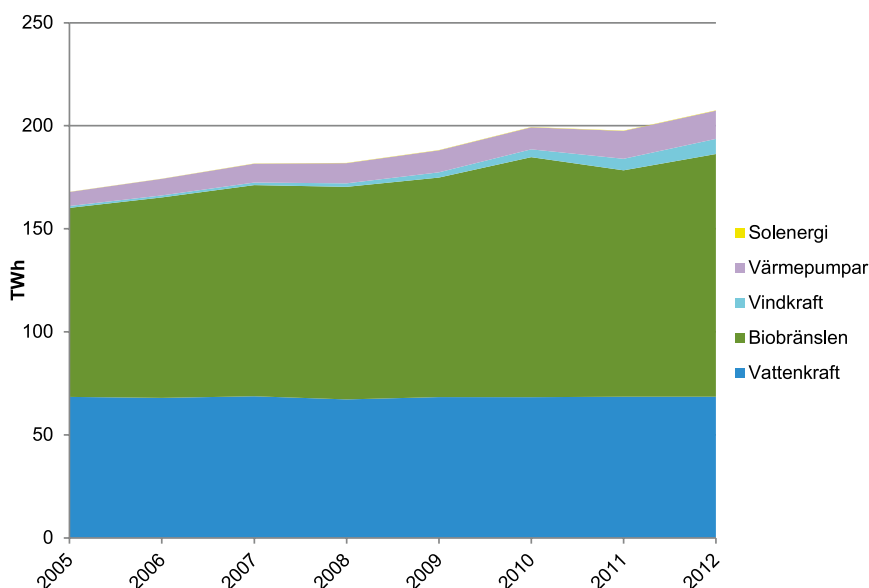
Källa: Energimyndigheten, Eurostat.

³⁸ Förnybartdirektivet 2009/28/EG.

I början av 1990-talet var andelen förnybar energi 33 procent. Ökningen sedan 1990 beror till stor del på en ökad användning av biobränslen, framför allt i el- och värmeproduktionen och i skogsindustrin. Sedan början av 2000-talet kan ökningen av förnybar energi också förklaras av en ökad användning av värmepumpar och utbyggnad av vindkraften.

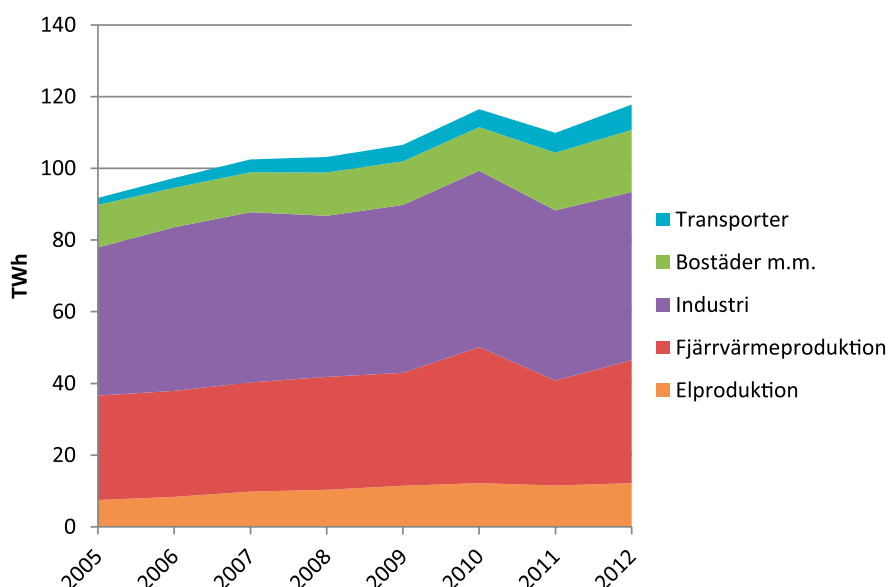
Den totala mängden förnybar energi i Sverige uppgick 2012 till 207 TWh. De största bidragen kom från biobränslen (118 TWh) och vattenkraft (69 TWh). Biobränslen utgjorde därmed 57 procent av den totala mängden förnybar energi. I Figur 20 visas hur användningen av biobränslen varit fördelad genom åren.

Figur 19. Förnybar energi enligt förnybartdirektivet, TWh, 2005–2012.



Källa: Energimyndigheten, Eurostat.

Figur 20. Användning av biobränslen, TWh, 2005–2012.



Källa: Energimyndigheten, Eurostat.

Flera orsaker till ökning av förnybart

Energibeskattningen, som innefattar energiskatt, koldioxidskatt och svavelskatt, har främjat användningen av förnybar energi för uppvärmning. Energi- och koldioxidbeskattningen har inneburit att biobränslenas konkurrenskraft stärkts gentemot fossila bränslen. Energiskatterna har för fossila bränslen successivt höjts sedan 1990.

Utöver styrmedlen har skogsindustrins produktionsökning sedan 1990 bidragit till en ökad användning av förnybar energi. Skogsindustrin använder stora mängder trädbränslen och returlutar i de industriella processerna. Den ökade avfallsförbränningen i fjärrvärmesystemen under 2000-talet, varav 60 procent beräknas vara förnybart, är en annan bidragande faktor.

Den förnybara elproduktionen ökar

Den förnybara elproduktionen³⁹ uppgick 2012 till 88 TWh, varav vattenkraften stod för 69 TWh⁴⁰, vindkraften för 7,3 TWh⁴¹ och biobränslebaserad⁴² kraftvärme för 11 TWh. Mängden förnybar el efter normalårskorrigerering var ungefär densamma 2012 som 2011 och stod för ca 60 procent av den totala mängden förnybar energi under båda åren.

Elcertifikatsystemet främjar förnybar elproduktion

Elcertifikatsystemet infördes 2003 och är ett marknadsbaserat stödssystem för förnybar elproduktion (se faktaruta sist i kapitlet). Under 2013 uppgick den elcertifikatberättigade elproduktionen till 15,4 TWh, se Figur 21, varav torv stod för 0,1 TWh. Vindkraften stod för den största delen av produktionen med 63 procent år 2012. Den biobränslebaserade elproduktionen utgjorde 31 procent och vattenkraften stod för 5 procent av den totala elproduktionen i elcertifikatsystemet. Vid utgången av 2012 fasades många äldre anläggningar ut ur elcertifikatsystemet, till följd av att tilldelningsperioden för merparten av de anläggningar som var i drift före maj 2003 löpte ut efter 2012. Resterande del av dessa äldre anläggningar har rätt att tilldelas certifikat till utgången av 2014. Detta är till stor del anledningen till den minskning av elproduktion från biobränslen och vattenkraft som kan ses i Figur 21 för år 2013.

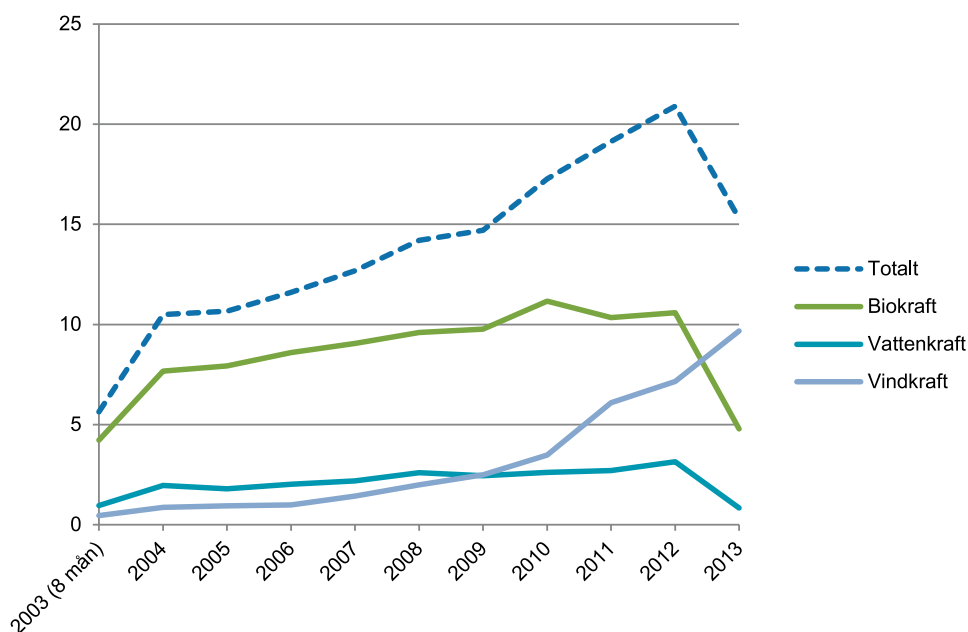
³⁹ Med normalårskorrigerad vatten- och vindkraft enligt förnybartdirektivet.

⁴⁰ Normalårskorrigerad, dvs. ej detsamma som den faktiska produktionen, 78 TWh, som redovisas i bakgrundsindikator D.

⁴¹ Normalårskorrigerad, den faktiska produktionen var 7,2 TWh. Se bakgrundsindikator D.

⁴² Inklusive förnybart avfall.

Figur 21. Förnybar elproduktion i elcertifikatsystemet fördelad på vatten-, vind- och biokraft⁴³ (exklusive torv), TWh, 2003–2013.



Källa: Energimyndigheten.

Not: Minskningen 2012 är en effekt av utfasningen av äldre anläggningar.

Andelen förnybar energi och försörjningstrygghet

Som indikatorn visar ökar användningen av förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning, vilket är något som medför förändrade förutsättningar för försörjningstryggheten. En diversifiering av energislagen kan, ur ett försörjningstrygghetssperspektiv, vara fördelaktigt eftersom flera alternativ kan minska sårbarheten om det exempelvis uppstår störning i försörjningen av ett visst energislag. Samtidigt medför den större andelen förnybara energikällor andra förutsättningar för försörjningstryggheten. Exempelvis är försörjningen av biobränslen alltmer beroende av långväga och kontinuerliga transporter. Svårigheter för lagerhållning vid värmeverken beror på flera faktorer, t.ex. lagervolymer/utrymme, tillstånd för lagring, brandsäkerhet och restriktioner mot transporter helgtid. Produktionen av biodrivmedel är dessutom ofta knuten till ett fåtal anläggningar där ett produktionsstopp kan få stora lokala konsekvenser för tillgången. Utifrån ett försörjningstrygghetssperspektiv är det därför viktigt att inte göra sig alltför beroende av särlösningar, utan att sörja för att det hela tiden finns en förmåga att kunna ställa om till andra energibärare om en störning skulle uppstå. Därför behövs kontinuerliga analyser och anpassningar för att säkerställa en tillräcklig nivå av försörjningstrygghet i samhället.

⁴³ Med biokraft menas här el producerad från biobränsleeldade kraftvärmeverk i fjärrvärmesystem och inom industrin.

FAKTA

Andel förnybar energi enligt direktiv 2009/28/EG

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

- a) El som produceras från förnybara källor
- b) Fjärrvärme och fjärrkyla som produceras från förnybar energi
- c) Användning av annan förnybar energi för uppvärmning och processer i industrin, hushållen, servicesektorn, jordbruket, skogsbruket och fiskerieringen
- d) Användning av förnybar energi för transporter

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

FAKTA

Elcertifikatsystemet

Den 1 maj 2003 infördes ett marknadsbaserat stödsystem för förnybar elproduktion baserat på elcertifikat. Systemet syftar till att på ett kostnadseffektivt sätt nå det nationella målet för förnybar elproduktion. Målet för systemet är att mängden förnybar el ska öka med 25 TWh till år 2020 jämfört med 2002 års nivå (6,5 TWh).

Ett avtal om en gemensam svensk-norsk elcertifikatsmarknad undertecknades 2011. Den gemensamma elcertifikatsmarknaden startade den 1 januari 2012. Målet för det gemensamma elcertifikatsystemet är att öka den förnybara elproduktionen med 26,4 TWh under perioden 2012–2020. Länderna ska finansiera 13,2 TWh vardera.

För varje producerad MWh förnybar el får elproducenten ett elcertifikat. Elcertifikaten kan sedan säljas och elproducenten får då en extra intäkt för elproduktionen utöver priset. Efterfrågan på elcertifikat skapas genom att elleverantörer och vissa elanvändare enligt lag är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel (kvot) av sin elförsäljning eller användning. På så vis uppstår en marknad för och ett värde på elcertifikat. Andelen certifikat som ska köpas (kvoten) är reglerat i lag och varierar från år till år. Det är slutligen elkunden som betalar för utbyggnaden av den förnybara elproduktionen då kostnaden för elcertifikat ingår som en del i elfakturen.

Den generella regeln är att nya anläggningar har rätt till elcertifikat i 15 år, dock längst till utgången av 2035. Tidsbegränsningen syftar till att undvika kostnader för elkunden för kommersiellt självbärande anläggningar och för att inte snedvrider konkurrensen genom att stödja kommersiellt självbärande produktion.

2 Andel fossila bränslen

Jämfört med många andra länder använder Sverige en låg andel fossila bränslen, mycket tack vare att elproduktionen domineras av vattenkraft och kärnkraft. Sett till total energitillförsel har Sverige stadigt minskat sin fossila användning de senaste 30 åren från nästan 49 procent 1983 till 33 procent 2012. Störst har minskningen varit inom fjärrvärmeproduktionen, servicesektorn och bostadssektorn. Även industrin har minskat sin andel fossila bränslen⁴⁴. Transportsektorn ligger emellertid på fortsatt höga nivåer, även om en viss minskning kan ses för de senaste åren.

Stor andel fossila bränslen i transportsektorn

Transportsektorn är den användarsektor som har svårast att byta energibärare och utnyttjar fortfarande till övervägande del fossila bränslen som bensin, diesel, och flygfotogen, se Figur 23. En viss minskning i andelen fossilt kan ses under senare år, både som en konsekvens av stigande oljepriser och satsningar på alternativa drivmedel i kombination med exempelvis miljöbilspremier. Det alternativa bränsle som har ersatt den fossila andelen de senaste åren har framför allt varit biodiesel, se grundindikator 3. Dock är det långt kvar till uppfyllandet av regeringens prioritering om en fossiloberoende fordonsflotta 2030⁴⁵.

Elproduktionen är nästan fossilfri

Andelen av elproduktionen med fossilt ursprung har varit låg sedan 1980-talet, eftersom elproduktionen domineras av vattenkraft och kärnkraft. Införandet av elcertifikatsystemet 2003 har bidragit till att stimulera produktionen av el från förnybara källor och därmed ytterligare minska andelen fossila bränslen inom elproduktion, se grundindikator 1.

Oljan har ersatts i bostäder

Användningen av fossila bränslen inom bostäder och service utgörs främst av olja. Oljeanvändningen i dessa sektorer har dock minskat stadigt och är nu nere på låga nivåer. I bostäder har oljeanvändningen gradvis fasats ut eftersom oljans konkurrenskraft jämfört med andra energislag minskat, både genom ökade skatter och högre världsmarknadspriser. De få oljepannor som återstår fortsätter att ersättas av värmepumpar, fjärrvärme och pelletspannor. Olika styrmedel i form av konverteringsstöd och investeringsstöd har bidragit till att skynda på utvecklingen.

⁴⁴ För industrin avses användningen av fossila bränslen för energiändamål, t.ex. uppvärmning, bränsle till ugnar och drift av stationära motorer. Fossila bränslen som används som råvara inom industrin ingår inte i indikatorn.

⁴⁵ Detta definieras i SOU 2013:84, "Fossilfrihet på väg", som "ett vägtransportsystem vars fordon i huvudsak drivs med biodrivmedel eller elektricitet".

Minskad oljeanvändning i industrin

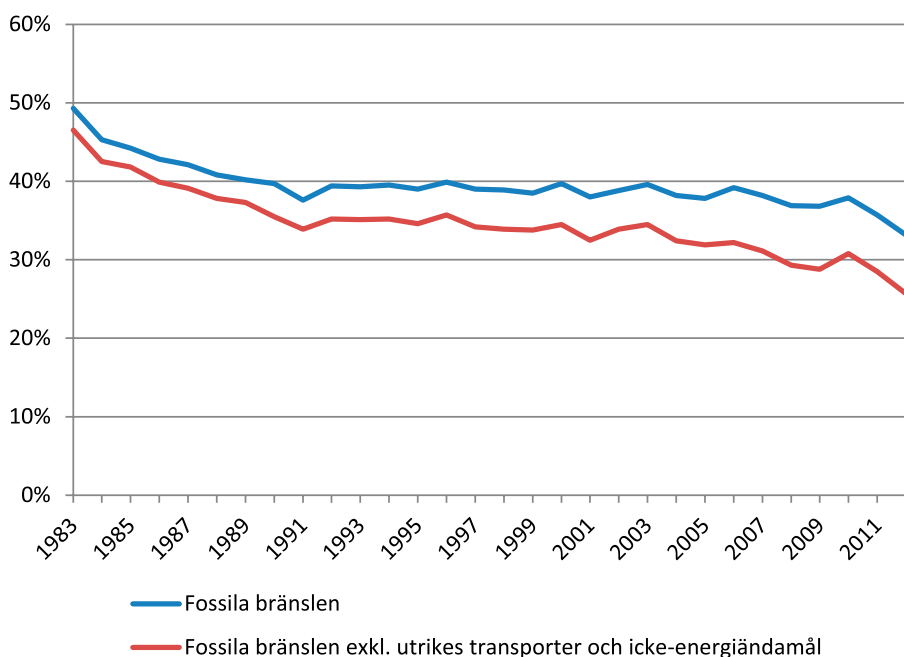
Industrisektorn i Sverige använder främst biobränslen och el som energibärare och den fossila andelen utgjorde 21 procent av energianvändningen 2012. Andelen fossila bränslen har överlag minskat i industrin sedan 1970-talet, eftersom en stor del av oljeanvändningen ersatts av biobränslen och el. En annan aspekt är handeln med utsläppsrätter som infördes 2005 som har gett industrin ökade incitament att minska användningen av fossila bränslen.

Framförallt inom massa- och pappersindustrin, som står för ungefär hälften av industrisektorns energianvändning, används biobränslen istället för fossila bränslen. Inom delar av järn- och stålindustrin krävs kol som en del av tillverkningsprocessen, vilket gör dem mer beroende av fossila bränslen.

Liten fossil andel i fjärrvärmeproduktionen

Sverige har en väl utbyggd fjärrvärmesektor som endast till en liten del använder fossila bränslen. För 20 år sedan baserades fjärrvärmeproduktionen till största del på fossila bränslen, men i takt med högre priser och skatter på fossila bränslen har fjärrvärmeproducenterna i stor utsträckning gått över till biobränsle, avfall, spillvärme och värmepumpar. Under 2009 och 2010 ökade dock andelen fossila bränslen i fjärrvärmesektorn, eftersom de ovanligt kalla vintrarna ledde till en ökad efterfrågan på spetsproduktion med större andel fossilt innehåll. Under 2009 driftsattes också det naturgaseldade Öresundsverket. Detta blev extra tydligt 2010, då 24 procent av fjärrvärmens producerades med fossila bränslen. Efter 2010 har andelen fossila bränslen inom fjärrvärmeproduktionen minskat mot tidigare nivåer.

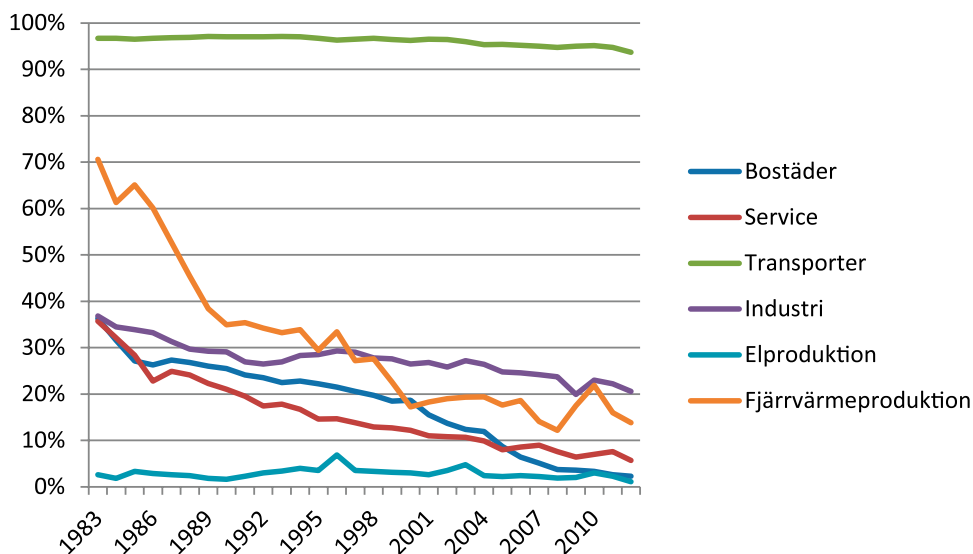
Figur 22. Andel fossilt bränsle i förhållande till total tillförd energi, 1983–2012. .



Källa: Energimyndigheten, SCB.

Not. Anges både som andel av total tillförsel och exklusive användning för utrikes transporter och icke-energiändamål, 1983.

Figur 23. Användning av fossila bränslen i förhållande till totalt använd energi (inklusive förluster) inom olika sektorer, 1983–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

Not. Torv är exkluderat bland de fossila bränslena. Olja som bunkras för utrikes sjöfart ingår inte i indikatorn för transporter.

Andel fossila bränslen påverkar försörjningstryggheten

Som indikatorn visar varierar andelen fossila bränslen inom sektorerna. Eftersom Sverige inte har någon egen utvinning av fossila bränslen är vi beroende av en fungerande internationell handel för import av dessa. Figur 23 visar transportsektorns stora andel av fossila drivmedel. Om transporterna av bränslen skulle minska eller stanna av till följd av en störning i försörjningen av fossila drivmedel, skulle detta snabbt kunna leda till allvarliga konsekvenser för samhället. Eftersom samhället är beroende av fungerande transporter.

Även andra sektorer, som använder en lägre andel fossila bränslen, är i stor grad beroende av att transporterna i samhället fungerar och därmed indirekt beroende av tillgången på drivmedel inom transportsektorn. Industrin behöver till exempel transporter av råvaror och färdiga produkter för att fungera. Även kraftvärme- och fjärrvärmeproducenter, som till största delen använder biobränslen i produktionen, är beroende av kontinuerliga bränsletransporter som sker med fossila drivmedel. En allvarlig störning i den fossila drivmedelsförsörjningen kan med andra ord även få konsekvenser för el- och värmeförsörjningen i samhället.

För att minska sårbarheten under svåra störningar i olje- och drivmedelsförsörjningen finns ett omfattande internationellt samarbete och avtal kring lagring av oljeprodukter i beredskapslager som motsvarar minst 90 dagars genomsnittlig oljeimport. Då indikatorn tydligt visar att användningen av fossila bränslen minskar i Sverige, till följd av ökad andel förnybara bränslen, kan detta få konsekvenser för försörjningstryggheten då det idag inte finns någon lagringsskyldighet för förnybara bränslen. Därmed finns inte heller beredskapslager av förnybara bränslen som kan användas för att jämna ut eventuella störningar.

FAKTA

Fossilt bränsle

De fossila bränslena utgörs i denna indikator av kol, koks, oljor, naturgas och stadsgas. Avfall har till viss del fossilt innehåll, men är inte inkluderat i den fossila andelen i denna indikator. Även torv har exkluderats från fossilindikatorn då torv varken är förnybart eller fossilt i geologisk mening. Aktuella studier visar dock att torv från växthusgassynpunkt motsvarar fossila bränslen sett över en livscykel på 100 år.

3 Andel förnybar energi i transportsektorn

Under 2013 uppgick andelen förnybar energi i transportsektorn preliminärt till 15,6 procent, vilket kan jämföras med EU:s mål till år 2020 som är 10 procent. HVO är det biodrivmedel som ökat mest under 2013 och uppgår nu till 33 procent av den totala biodrivmedelsanvändningen i transportsektorn. Antalet personbilar som kan köras på övervägande del förnybar energi har fortsatt att öka men med en lägre ökningstakt än under tidigare år. 5,9 procent av den totala personbilsflottan kunde drivas med förnybar energi vid slutet av 2013.

Transportsektorn har uppnått förnybartdirektivets mål för 2020 redan under år 2012

Förnybartdirektivet⁴⁶ har som mål att 10 procent av den energi som används i transportsektorn år 2020 ska vara förnybar. Enligt Energimyndighetens beräkningar uppnåddes denna andel med marginal redan under 2012⁴⁷ då 12,6 procent förnybar energi användes. Under 2013 ökade andelen förnybar energi i transportsektorn ytterligare och uppgick preliminärt⁴⁸ till 15,6 procent, se Figur 24. Ökningen utgjordes framförallt av låginblandad biodiesel, där vissa mängder får räknas dubbelt enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod.

Biodiesel är störst bland biodrivmedlen

De biodrivmedel som används i Sverige är främst biodiesel (HVO och FAME⁴⁹), etanol och biogas. Statistik för 2013 visar att andelen biodrivmedel i vägtransportsektorn uppgick till 9,7 procent, se Figur 25. Detta kan jämföras med 8,3 procent under 2012. Tidigare har FAME utgjort den största andelen av biodrivmedlen men under 2013 har andelen HVO fortsatt öka. HVO och FAME utgör numera lika stor andel och motsvarar tillsammans två tredjedelar av alla biodrivmedel.

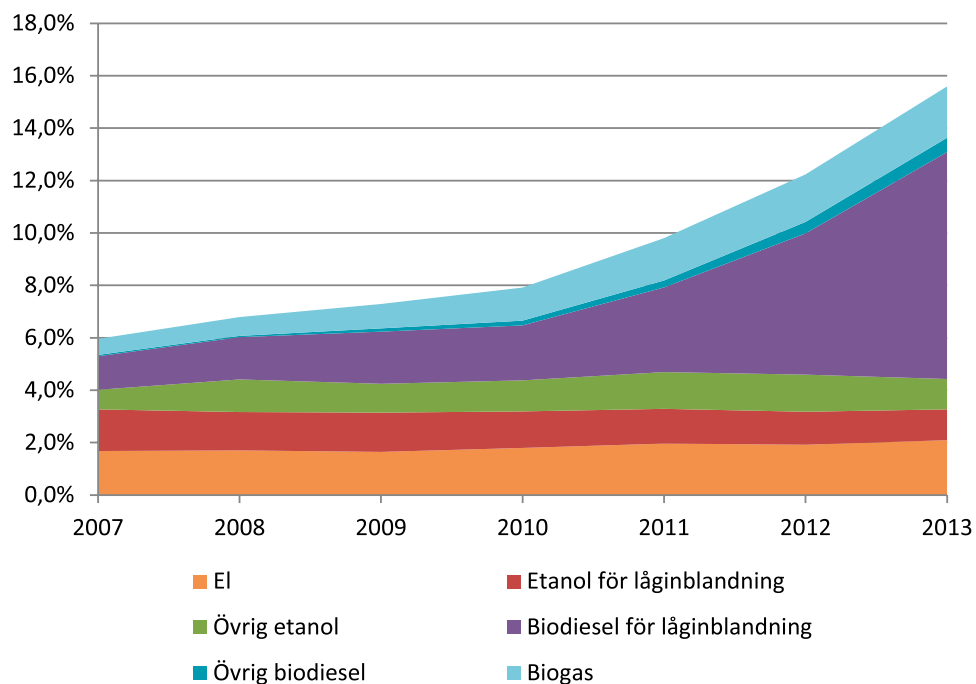
⁴⁶ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

⁴⁷ Inkluderar även förnybar el till bantrafik.

⁴⁸ I beräkningen görs följande antaganden: All biogas och HVO antas vara producerad av restprodukter som i direktivet viktas högre än andra råvaror. Dessa dubbelräknas i täljaren. Förnybar el till bantrafik beräknas genom att multiplicera el till bantrafik med andel förnybar el av Sveriges elproduktion två år innan beräkningsåret. Naturgas är exkluderad från beräkningen.

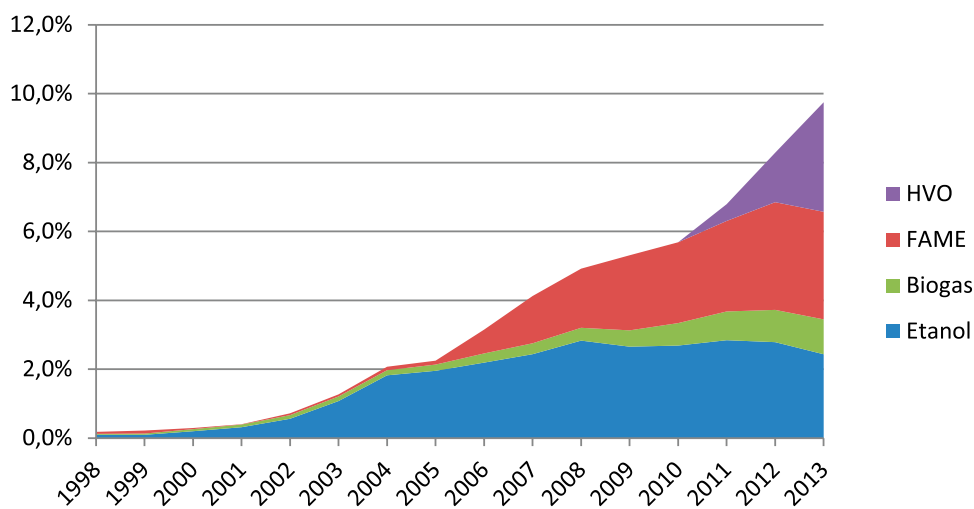
⁴⁹ HVO och FAME är två olika typer av biodiesel. HVO är en syntetisk diesel som framställs genom hydrering (vätebehandling) av vegetabiliska och animaliska oljor, medan FAME framställs genom förestring av vegetabiliska oljor (främst rapsolja i Sverige).

Figur 24. Andel förnybar energi i transportsektorn enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod, 2007–2013.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

Figur 25. Andel biodrivmedel i förhållande till total mängd drivmedel i vägtransportsektorn utifrån energiinnehåll, 1998–2013.



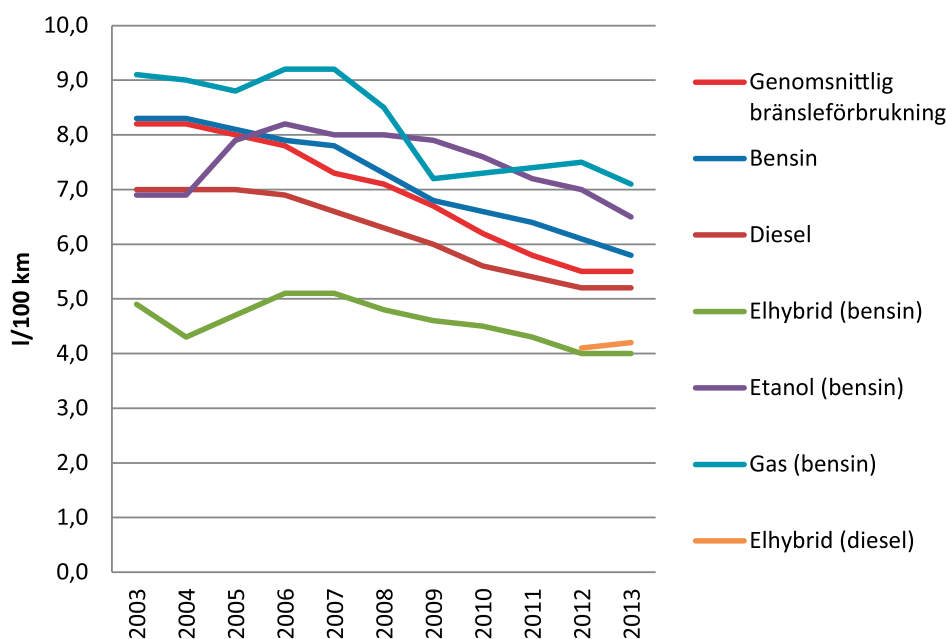
Källa: Energimyndigheten, SCB.

Andelen fordon som kan drivas med förnybar energi ökar något

Vid årsskiftet 2013/2014 fanns det cirka 4,5 miljoner personbilar i trafik i Sverige. Av dessa kunde 5,9 procent köras på övervägande del förnybar energi⁵⁰. Miljöbilar utgjorde 10,1 procent av det totala antalet nyregistrerade bilar under 2013 enligt statistik från branschorganisationen BIL Sweden. Detta innebär en kraftigt minskad andel jämfört med år 2012 då motsvarande siffra var 45,4 procent. Minskningen beror på den skärpta miljöbilsdefinitionen som trädde i kraft 1 januari 2013 (se faktaruta för definition av miljöbilar). Mellan 2012 och 2013 har andelen bensin- och dieslbilar av de sålda miljöbilarna sjunkit från 88,5 procent till 53,6 procent, men dieselbilen är fortfarande den vanligaste miljöbilen.

För bilar registrerade under 2013 var bränsleförbrukningen i genomsnitt 5,5 liter per 100 kilometer, vilket är samma förbrukning som för 2012 års nyregistrerade bilar⁵¹, se Figur 26.

Figur 26. Bränsleförbrukning för nya bilar, uttryckt i l/100 km, 2003–2013.



Källa: Trafikverket.

Not: Notera att den bränsleförbrukning som redovisas för etanol-, gas- och elhybridbilar visar förbrukning när bilarna tankas med bensin eller diesel.

⁵⁰ Trafikanalys, Fordon 2013. De fordon som avses här är bilar som avses här är bilar som kan köras på enbart etanol, gas eller el. Utöver dessa fanns även ca 0,7 procent el- och laddhybridbilar i trafik.

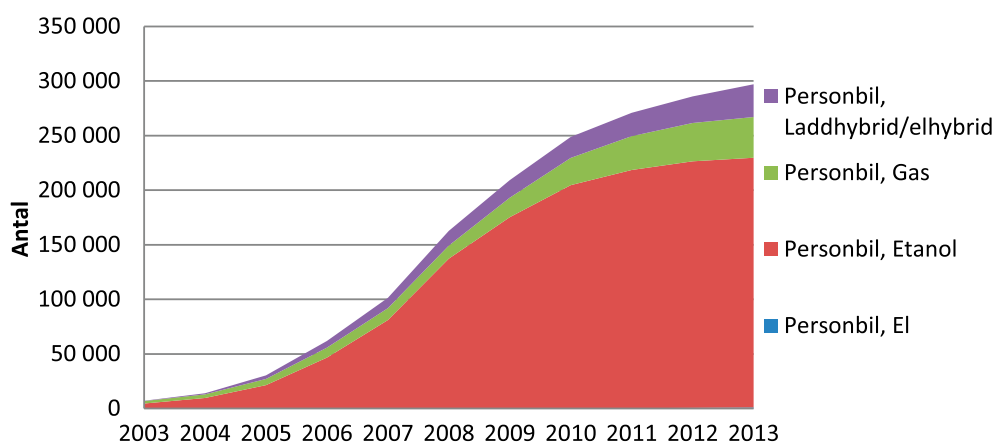
⁵¹ Trafikverket, 2014.

Sett till det totala antalet personbilar, bussar och lastbilar i trafik är fossilbränsledrivna fordon fortfarande i klar majoritet. Andelen gas-, el- och etanolfordon har dock ökat en aning, från 5,4 procent år 2012 till 5,5 procent år 2013⁵², vilket motsvarar en ökning om 6 500 fordon. Dessutom finns ett antal tunga fordon som går på ren biodiesel – dessa fordon går dock inte att separera från konventionella dieselfordon i statistiken, vilket innebär att den totala andelen förnybartdrivna fordon förmodligen är något större än angivet.

Personbilarna var den grupp där antalet gas-, etanol- och eldrivna fordon ökade mest, mellan 2012 och 2013 ökade dessa med 5 471 stycken. Dessa bilar utgör 5,9 procent av personbilsflottan. Etanoldrift är det vanligaste alternativet och etanoldrivna bilar utgjorde 86 procent av personbilarna som drivs av förnybar energi, se Figur 27.

Bussarna är den fordonsgrupp där *andelen* gas-, etanol- och eldrivna fordon har ökat mest sedan 2012 och hade 21,2 procent fordon i slutet av 2013 som kan drivas med alternativa bränslen. Denna grupp har därmed störst andel fordon som kan drivas med dessa bränslen. Därtill kommer ett antal biodieseldrivna bussar. För såväl bussar som lastbilar dominerar fordonsgasen fortfarande bland de fordon som drivs med förnybar energi (73 respektive 75 procent gas)⁵³, se Figur 28.

Figur 27. Antal personbilar i trafik med el, etanol eller fordonsgas som huvudsakligt drivmedel samt el- och laddhybrider, 2003–2013.

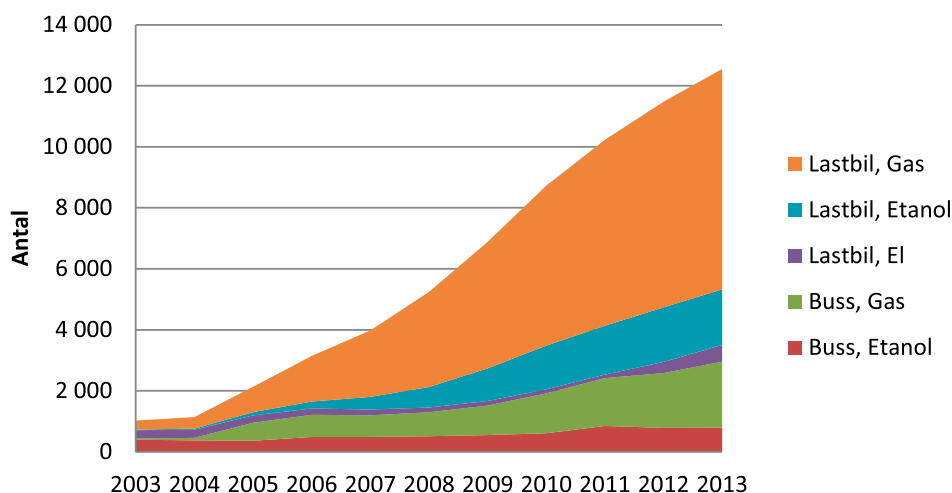


Källa: Trafikanalys.

⁵² I denna andel ingår inte el- och laddhybridfordon. Dessa fordon har ökat från 0,49 procent 2012 till 0,59 procent 2013.

⁵³ Ej inräknat biodieselfordon.

Figur 28. Antal bussar och lastbilar i trafik med el, etanol eller fordonsgas som huvudsakligt drivmedel, 2003–2012.



Källa: Trafikanalys.

Not: Det finns ingen statistik på biodieseldrivna bussar.

Flera styrmedel påverkar användningen av förnybar energi i transportsektorn

I förnybartdirektivet⁵⁴ finns bindande krav för varje EU-land om 10 procent förnybar energi i transportsektorn till 2020. Biodrivmedel måste uppfylla direktivets hållbarhetskriterier⁵⁵.

EU:s bränslekvalitetsdirektiv⁵⁶ innehåller krav på bränslekvalitet samt krav på gradvis minskade växthusgasutsläpp för drivmedelsleverantörer. Den tillåtna maximala nivån för låginblandning av etanol i bensen är 10 volymprocent. För FAME i diesel är nivån 7 procent.

Under 2013 antog riksdagen en ny lag, kvotpliktslagen⁵⁷, som ska reglera mängden förnybara drivmedel i transportsektorn. Lagen är tänkt att träda i kraft under 2014. Genom lagen tvingas kvotpliktiga aktörer att blanda in minst 4,8 volymprocent biodrivmedel i bensen, en gräns som kommer att höjas till 7 procent år 2015. För diesel ska 9,5 volymprocent biodrivmedel blandas in varav 3,5 procent måste utgöras av biodrivmedel producerade från avfall, restprodukter, cellulosa eller ligno-cellulosa.

⁵⁴ 2009/28/EG.

⁵⁵ I förnybartdirektivet fastslås kriterier som ska garantera att biodrivmedel och andra flytande biobränslen framställs på ett hållbart sätt. Dessa hållbarhetskriterier måste uppfyllas för att ett flytande bränsle/drivmedel ska få räknas in i förnybartmålen och i nationella kvotsystem, eller erhålla statligt finansiellt stöd.

⁵⁶ 2009/30/EG.

⁵⁷ 2013:984.

Det finns ett flertal styrmedel som påverkar konsumenternas val av bil. Under 2006 infördes en fordonsskatt som baseras på fordonets koldioxidutsläpp istället för, som tidigare, fordonets vikt. Personbilar med bättre miljöegenskaper, så kallade miljöbilar (se faktaruta), befrias från fordonsskatt under fem år. Vid köp av personbilar som räknas som supermiljöbilar (se faktaruta) kan näringsidkare och privatpersoner mellan 2012 och 2014 erhålla en s.k. supermiljöbilspremie om högst 40 000 kr. Även reglerna för beskattning av förmånsbilar skapar incitament att välja biodrivmedelsfordon.

1 januari 2013 skärptes kraven för miljöbilsklassningen. Detta innebar att andelen miljöbilar av de nyregistrerade bilarna minskade från 45 till 10 procent. Vad gäller supermiljöbilar betalades cirka 500 premier ut första året enligt statistik från Transportstyrelsen. Takten har dock ökat och i mars 2014 hade cirka 2 500 premier totalt betalats ut. Detta kan jämföras med målet om 5 000 sålda supermiljöbilar innan 2014 års slut.

EU har infört krav på bränsleeffektiviteten bland nya personbilar som säljs på den europeiska marknaden. EU-förordningen om högsta koldioxidutsläpp från nya personbilar⁵⁸ fastställer ett genomsnittsgrensvärde på 130 gram CO₂-utsläpp per kilometer som stegvis ska införas för att kunna infrias 2015. Förslag finns på att detta krav ska skärpas till 95 gram CO₂ per kilometer till 2021. Under 2012 låg den svenska marknadens snittvärde för nybilsförsäljning på 136 gram CO₂ per kilometer⁵⁹.

Biodrivmedel beskattas

Biodrivmedel har tidigare varit helt undantagna från energi- och koldioxidskatt⁶⁰, men en förändring av beskattningen skedde den 1 januari 2013. Från och med detta datum beläggs biodrivmedel för låginblandning med energiskatt, dock en relativt låg sådan. Den nya beskattningen infördes för att inte bryta mot EU:s statsstödsregler vilka innebär att skattebefrielse av biodrivmedel inte får ske om det medför att biodrivmedel blir billigare än diesel eller bensin. Biodrivmedel för höginblandning är dock fortsatt skattebefriade. Full skattebefrielse har också getts till HVO med upp till 15 procent i diesel, vilket förbättrat konkurrenskraften för HVO.

Med kvotpliktslagen kommer energiskatten för låginblandade biodrivmedel att höjas, då den baseras på energiinnehållet motsvarande den för bensin respektive diesel. Även den HVO som blandas in i diesel kommer att beskattas på det viset.

⁵⁸ 443/2009.

⁵⁹ Transportstyrelsen 2013, enligt EU:s beräkningsmodell, förordning 443/2009.

⁶⁰ För låginblandning i bensin och diesel har dock den skattebefriade nivån varit begränsad till 6,5 procent låginblandning i bensin och 5 procent låginblandning i diesel. Låginblandning utöver denna nivå har beskattats på samma sätt som det fossila drivmedlet.

Ökad andel förnybara drivmedel kan påverka försörjningstryggheten

Målet om 10 procent förnybar energi i transportsektorn förutsätter användning av stora mängder biodrivmedel, vilket kan påverka försörjningstryggheten i transportsektorn både positivt och negativt. Jämfört med fossila drivmedel kan inhemska råvaror delvis användas för produktion av biobränslen, vilket innebär ett minskat importberoende. Dock har vissa biodrivmedel inte samma möjlighet till lagringskapacitet i jämförelse med fossila bränslen. FAME, som var det vanligaste biodrivmedlet 2012, har inte lika lång hållbarhet som fossila drivmedel och måste därför omsättas i en snabbare takt för att undvika algbildning i bränslet. Kontinuerligt fungerande leveranser är därför en förutsättning för användningen av FAME, och störningar i leveranser kan därmed leda till konsekvenser för transportsektorn. 2013 ökade användningen av HVO, vilken inte omfattas av dessa begränsningar. Större andel HVO minskar därmed de begränsningar som andra biodrivmedel, exempelvis FAME, kan medföra.

Ur ett nationellt perspektiv kan diversifieringen av flera olika slags biobränslen innebära en ökad flexibilitet inom transportsektorn och därmed minskad sårbarhet för störningar. Ur ett lokalt perspektiv kan dock försörjningstryggheten minska i de fall man binder sig vid speciallösningar, exempelvis kollektivtrafik som i flera fall är helt eller delvis beroende av lokalt producerad biogas. Ytterligare en aspekt utifrån ett försörjningsperspektiv är att marknaden för biodrivmedel inte är lika stor som marknaden för fossila drivmedel. Detta kan medföra att det blir svårare att parera produktionsstörningar i biodrivmedelsproduktionen jämfört med fossila drivmedel, eftersom produktionskapaciteten inte är lika stor. Dessutom finns idag ingen skyldighet att enligt lag hålla beredskapslager av biodrivmedel, på samma sätt som det finns för fossila drivmedel, vilket minskar möjligheten att parera eventuella störningar som uppstår. Tillverkningen av biodrivmedel sker dessutom ofta hos aktörer med begränsad möjlighet att skala upp produktionen vid behov.

FAKTA

Förnybartdirektivets beräkningsmetod

Vid beräkning av andelen förnybar energi i transportsektorn, enligt EU:s förnybartdirektiv, ska följande formel användas (med enheten TWh):

$$\frac{\text{Etanol} + \text{Biodiesel} + \text{Förnybar el} + \text{Biogas} + \text{Biodrivmedel från avfall och restprodukter}}{\text{Bensin} + \text{Diesel} + \text{El} + \text{Biodrivmedel}}$$

I beräkningen ingår endast energianvändningen i vägsektorn och el som används inom bantrafiken. Biodrivmedel från vissa avfall och restprodukter räknas dubbelt. Naturgas ingår inte i beräkningen.

FAKTA

Miljöbilar

Fr.o.m. 1 januari 2013 gäller en ny skärpt miljöbilsdefinition. För att en personbil ska räknas som miljöbil gäller att den uppfyller vissa krav på koldioxidutsläpp. Kraven relateras till bilens tjänstevikt, så att tunga bilar tillåts släppa ut mer koldioxid än lätta. Kraven motsvarar ett genomsnittligt koldioxidutsläpp på 95 gram per kilometer.

Etanol- och gasbilar tillåts släppa ut mer koldioxid, motsvarande i genomsnitt 150 gram per kilometer, och ändå räknas som miljöbilar.

För el- och laddhybridbilar får förbrukningen av el inte överstiga 37 kWh per 100 kilometer för att omfattas av miljöbilsdefinitionen. För dessa gäller också att samma krav ställs på koldioxidutsläppen som för konventionella bilar.

Supermiljöbilar

För att en personbil ska räknas som supermiljöbil får koldioxidutsläppen vara högst 50 gram per kilometer. I praktiken är det främst laddhybridbilar och rena elbilar som kan uppfylla dessa krav.

4 Tillförd energi per BNP

Sverige har ett nationellt sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet om 20 procent mellan 2008 och 2020. Det finns även ett icke bindande mål om 20 procent minskad energianvändning inom EU till 2020 som inte är bördefördelat.

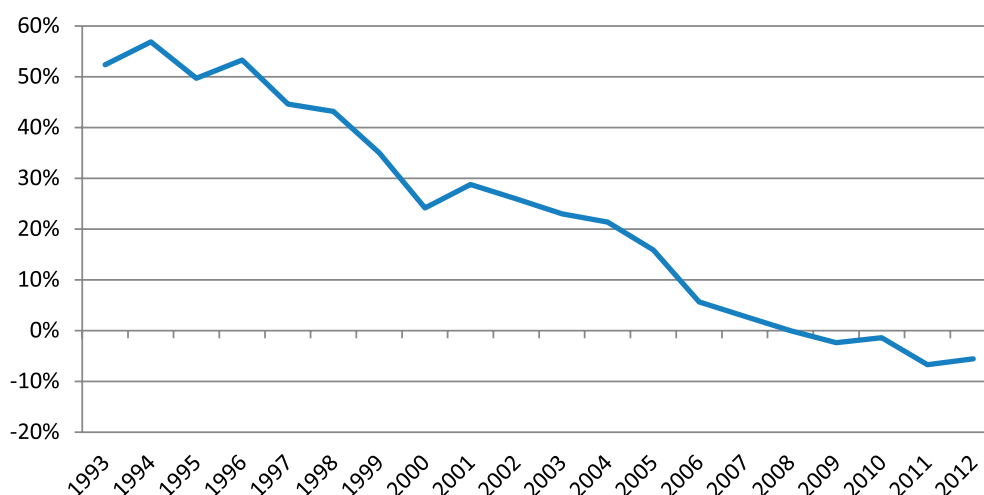
Inhemsk och importerad energi

Sverige har satt upp ett mål om att minska energiintensiteten i termer av tillförd energi i relation till BNP med 20 procent fram till 2020 med 2008 som basår. Målet är uttryckt som ett sektorsövergripande mål. Sveriges intensitetsmål tar till skillnad från EU:s energieffektiviseringsmål, som inte är bindande, hänsyn till den faktiska ekonomiska utvecklingen. EU:s energieffektiviseringsmål bygger på en prognos, vilket innebär att energianvändningen ska vara 20 procent mindre jämfört med ett referensscenario⁶¹. Detta energieffektiviseringsmål är för närvarande inte bindande och har inte bördefördelats.

Energieffektivisering är ett av flera sätt att nå ekologisk hållbarhet, försörjningstrygghet och konkurrenskraft. Det svenska energiintensitetsmålet avser tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser. Eftersom energin ställs i relation till bruttonationalprodukten, är det ett relativt intensitetsmått.

Sammantaget kan man observera en entydig trend mot en förbättrad energiintensitet sedan 1993. Räknat från 2008 har det skett en total minskning av energiintensiteten på ca 5,6 procent t.o.m. 2012.

Figur 29. Utveckling av energiintensiteten uttryckt som tillförd energi (normalårskorrigerad) per BNP i fasta priser, procent (basår 2008), 1993–2012.

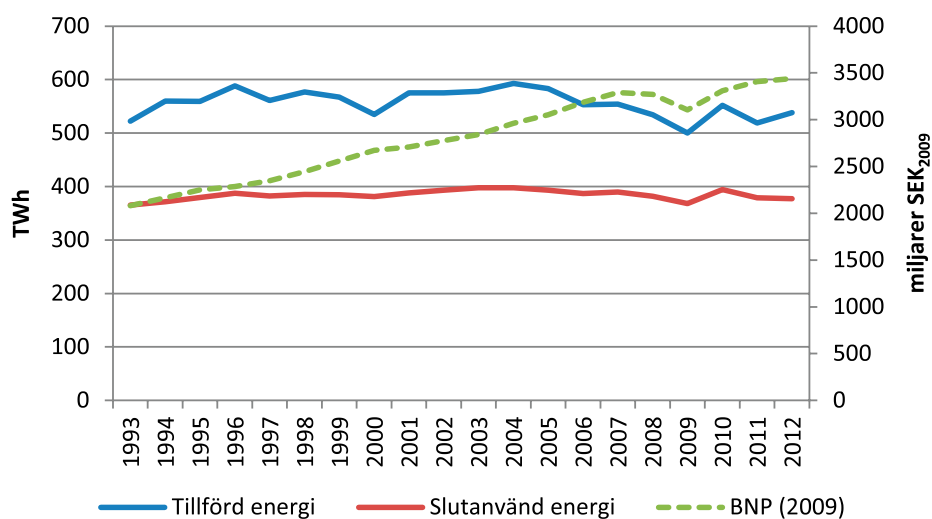


Källa: Energimyndigheten, SCB.

⁶¹ Europaparlamentets och rådets direktiv (2012/27/EU).

I Figur 30 visas Sveriges tillförda och slutanvända energi samt BNP åren 1993–2012. Trenderna illustrerar att det saknas ett linjärt samband mellan BNP och tillförd energi. Under perioden är den tillförda energin lägst år 2009, då den var 500 TWh. Den låga nivån kan förklaras av lågkonjunkturen som medförde produktionsbortfall och minskad energianvändning i energiintensiv industri. Produktionsvolymernas effekt på energianvändningen syns tydligt både 2008 och 2009.

Figur 30. Tillförd och slutanvänd energi (TWh, ej normalårskorrigerad) och BNP (miljarder kronor i 2009 års priser), 1993–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

5 Självförsörjningsgrad

Sveriges användning av inhemska energibärare i form av vatten-, vindkraft och biobränslen är relativt stor. Eftersom all olja, naturgas, kol och uran däremot importeras och tillsammans utgör en större energimängd så är självförsörjningsgraden ändå relativt låg, men svagt ökande. Den inhemska elproduktionen svarar vanligtvis mot den inhemska efterfrågan. Dock varierar elproduktionen mellan åren, främst beroende på väderförhållanden. År 2012 var ett blött år med mycket stor produktion från vattenkraften, vilket ledde till den högsta elproduktionen och nettoexporten någonsin.

Inhemska och importerad energi

Sveriges inhemska energi består huvudsakligen av vattenkraft, biobränslen⁶², upptagen värme från värmepumpar⁶³ och vindkraft. Den importerade energin består huvudsakligen av kärnbränsle, olja, kol och naturgas samt vissa år av nettoimporterad el. Som inhemskt producerad el avses all el som produceras i landet oberoende av vilket bränsle som används. Det innebär t.ex. att kärnkraftsproduktionen, som utgör cirka 40 procent av den totala elproduktionen, är inhemsk även om kärnbränslet är importerat. Sedan 1987, som är det första året då kärnkraften var helt utbyggd, har förnybar energi i form av biobränslen stått för större delen av den ökade energianvändningen. Användningen av biobränslen har stimulerats genom skatter på fossila bränslen och stödåtgärder som elcertifikat, vilket ökat biobränslenas konkurrenskraft.

Andelen biobränsle ökar

Andelen biobränsle har ökat stadigt över åren och fortsätter att öka. Vindkraften har också ökat sina andelar och fortsätter att växa. Andelen stora värmepumpar⁶⁴ för fjärrvärmeproduktion ökade kraftigt fram till slutet av 1980-talet och var som störst i början av 2000-talet, men har efter det minskat. Andelen vattenkraft varierar med det hydrologiska läget och andelen kärnbränsle har varit ganska stabil, med undantag för några stillestånd senaste åren med låg produktion som följd. Självförsörjningsgraden visar totalt sett på en svag ökning under de senaste åren.

⁶² Observera att biobränslen i denna indikator klassificeras som inhemska. En andel av biobränslena är i verkligheten importerade.

⁶³ Ingående energiinnehåll till värmepumpar från berg, sjö, jord och luft.

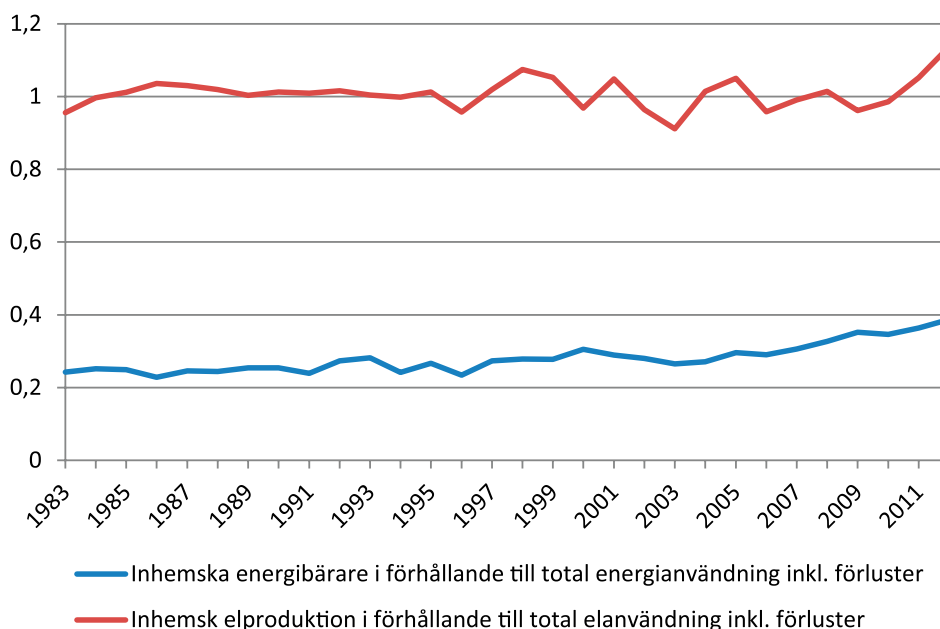
⁶⁴ I den officiella statistiken ingår bara värmepumparna som finns i fjärrvärmesystemen. De små värmepumparna har uppvisat en stor ökning, men ingår inte i den officiella statistiken som använts här.

Oljans andel minskade kraftigt mellan 1983 och 1990, för att sedan vara relativt stabil fram till 2008 då den minskade som en följd av höga oljepriser och svagare ekonomiskt läge. Oljeanvändning ökade återigen under 2010 som var ett kallt år med stort uppvärmningsbehov. Även naturgasanvändningen såg en markant uppgång 2010 till följd av kylan samt ändrade skatteregler. Under 2011 föll användningen av olja och naturgas tillbaka till liknande nivåer som under 2009, för att sedan minska ytterligare under 2012.

Hög självförsörjningsgrad för elproduktion

Andelen inhemsk elproduktion var för det mesta över 100 procent fram till avregleringen av elmarknaden 1996, se Figur 31. Efter avregleringen svängde andelen något från år till år, delvis beroende på ökad elhandel mellan länderna, men mest på grund av avveckling av mindre lönsam produktionskapacitet samt väderförhållanden. En självförsörjningsgrad högre än 1 betyder att Sverige producerar mer el än vad som används i landet. Det innebär visserligen en nettoexport av el, men under höglastperioder kan det ändå krävas en kompletterande elimport. Under många av årets timmar importerar och exporterar Sverige el från och till grannländerna beroende på var den billigaste produktionen finns. År 2012 var ett blött år med mycket stor produktion från vattenkraften, samtidigt som vindkraftproduktionen slog nytt rekord. Den totala elproduktionen och nettoexporten blev därmed den största någonsin.

Figur 31. Självförsörjningsgrad, där 1=100 %, 1983–2012.



Källa: Energimyndighetens bearbetning av SCB:s SM EN 20 och EN 11.

Självförsörjningsgrad ett mått på försörjningstrygghet när energimarknaden inte fungerar

Självförsörjningsgraden kan användas som ett mått på försörjningstrygghet i ett läge då Sverige av någon anledning är bortkopplad från marknaden, eller i ett läge där det inte finns en fungerande marknad, exempelvis vid krigssituation (se även Tema 2014: underrubriken I. Försörjningstrygghet el).

En viktig del av försörjningstryggheten är fungerande energimarknader och att el fritt kan flöda (handlas) till områden med potentiell elbrist. Under normala förhållande är därmed självförsörjningsgraden inte ett mått på försörjningstrygghet eftersom Sverige är en del av en integrerad internationell marknad och upprätthålls genom välfungerande handel.

6 Kraftvärme

I en kraftvärmeanläggning produceras el och värme samtidigt. Det är en effektiv energiomvandling med små totala förluster. Kraftvärmens tillgodosåg ca 40 procent av värmebehovet i fjärrvärmesystemen 2012 vilket är ett nästan trefaldigande jämfört med 1990. Ser man till kraftvärmens andel av elanvändningen 2012 producerade kraftvärmens nästan 11 procent av den el som användes⁶⁵ att jämföra med endast 3,4 procent 1990.

Utvecklingen på marknaden

Kraftvärme användas både i fjärrvärmesystem och inom industrin. Kraftvärmeutnyttjandet i Sverige har fortfarande inte nått sin fulla potential. Kraftvärmens har en stor konkurrensfördel i det att den tillgodoser både ett värme- och elkraftsbehov. En orsak till att kraftvärmens inte står för en högre andel el är att Sverige satsat på kärnkraft och vattenkraft och därför inte haft samma behov av elproduktion från kraftvärmeverk. Olika styrmedel, såsom lägre koldioxidbeskattning, för att stimulera en ökad kraftvärmeproduktion sammantaget med stigande elpriser, har emellertid påverkat utvecklingen starkt. Inte minst har elcertifikatsystemet haft en tydlig påverkan på kraftvärmeutvecklingen och bidragit till att öka andelen förnybara bränslen i sektorn.

Historiskt låga elpriser gjorde det tidigare olönsamt att investera i kraftvärmeverk. Den långsiktiga trenden för produktion av både el och värme i kraftvärmeverk är emellertid stigande om än starkt korrelerande mot efterfrågan på värme och därigenom samvarierande med utomhustemperaturen. Andelen kraftvärmeproducerad el av total elproduktion ökar vid ett högt värmebehov vilket speglades under 2010 som var kallare, respektive under 2011 som var varmare än normalt⁶⁶. 2012 var ett normalår sett till temperatur men vattenkraften producerade rekordmycket varför de siffrorna inte heller är normalvisande för att utläsa kraftvärmeverkens andel av den totala elproduktionen.

EU vill främja kraftvärmens

Möjligheten att minska den tillförda energin genom samproduktion av el och värme gör att EU valt att stödja utvecklingen av högeffektiv⁶⁷ kraftvärmeproduktion. Ett exempel på detta var införandet av EU:s kraftvärmedirektiv⁶⁸ som numera uppgått i energieffektiviseringsdirektivet (EED)⁶⁹. All svensk kraftvärme uppfyller kraven på högeffektivitet, till skillnad från i en del andra europeiska länder.

⁶⁵ Inklusive överföringsförluster.

⁶⁶ Enl. SMHI var 2011 13,3 procent varmare än normalåret och 2010 var 13,9 procent kallare.

⁶⁷ Högeffektiv kraftvärme = kraftvärme som ger en bränslebesparing om minst tio procent jämfört med separat framställning av el och värme enligt fastställda referensvärden.

⁶⁸ 2004/8/EG.

⁶⁹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU.

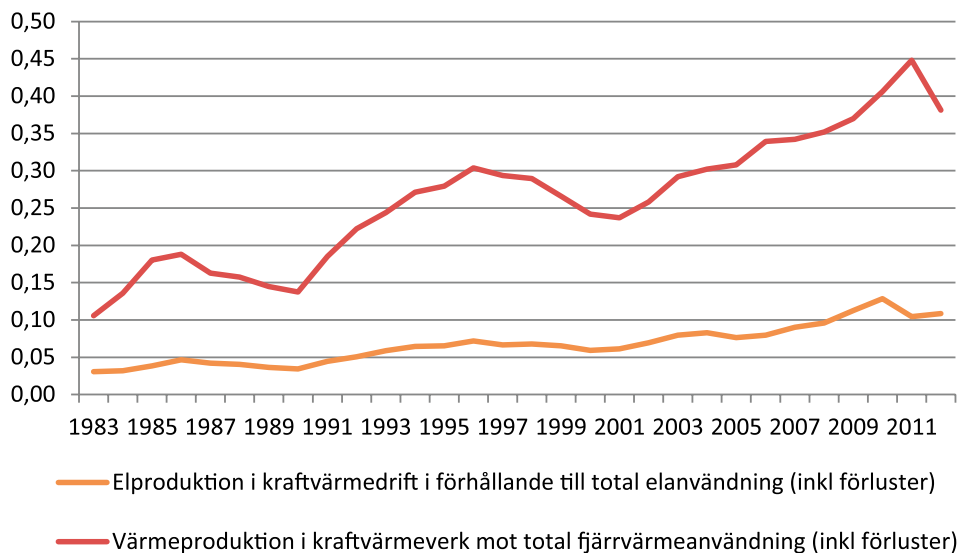
Kraftvärme kräver ett värmebehov

Den tekniska potentialen för kraftvärme beror på värmeunderlaget som fjärrvärmesystemen och industrins processvärmebehov utgör. Två viktiga parametrar för kraftvärmens utveckling är i vilken utsträckning befintligt värmeunderlag utnyttjas och hur värmeunderlagets totala storlek utvecklas. Samproduktion av värme och el kräver ett visst värmeunderlag eftersom elproduktionen är beroende av värmeunderlaget. Energieffektiviseringsåtgärder i bostäder och lokaler, med minskade värmeunderlag som följd, kan därför påverka inte bara värmeproduktionen utan leder även till minskad elproduktion.

Valet mellan samproduktion eller spillvärme

Även om kraftvärme innebär en fördelaktigare produktionsmetod än separat bränslebaserad produktion av värme och el finns också andra sätt att producera fjärrvärme på som är värdefulla ur resurshushållnings- och miljöperspektiv. Ett exempel är utnyttjande av industriell spillvärme, dvs. överbliven värme som annars inte skulle ha nyttiggjorts. 2012 utgjordes ca 9 procent av den levererade fjärrvärmens av s.k. utombranschleveranser; vilket i de flesta fall är detsamma som spillvärme.

Figur 32. Värmeproduktion i kraftvärmeverk i förhållande till total fjärrvärmeanvändning (inklusive förluster) samt elproduktion i kraftvärmeverk i förhållande till total elproduktion (inklusive förluster), 1983–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB.

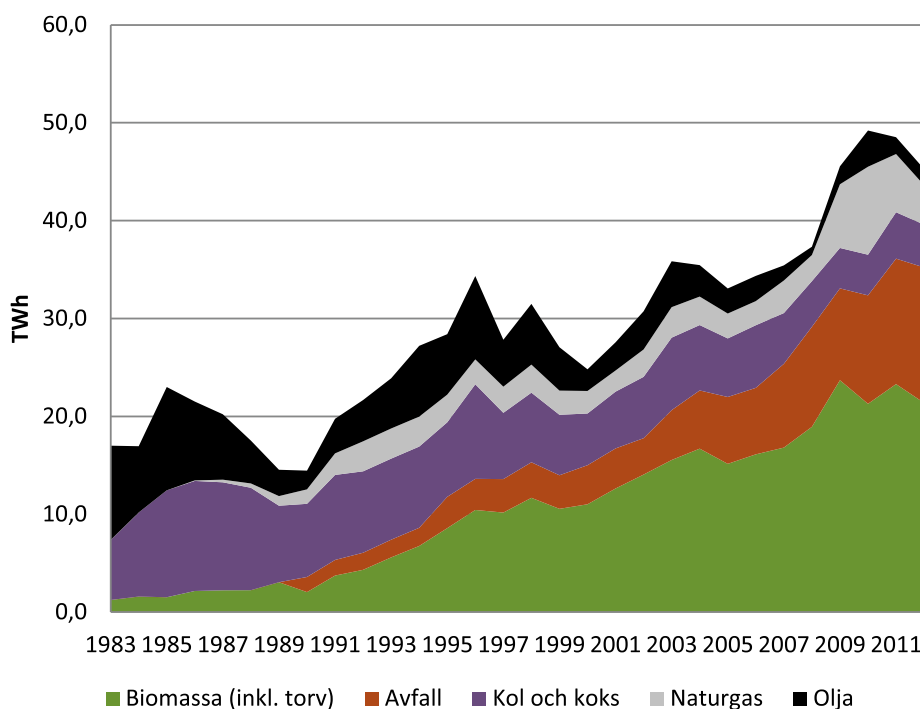
Not. Här ingår inte den värme som produceras för egen användning i industrin utan endast värme som produceras till fjärrvärmenäten.

Från olja till biobränsle

Vilket bränsle som används för produktion av el och värme i kraftvärmeverken i fjärrvärmenätet har förändrats under åren. 1983 var drygt 7 procent av insatt bränsle biobränsle⁷⁰ medan fossila oljor (57 procent) var det vanligaste bränslet följt av kol (36 procent). Under 2012 stod biobränsle, avfall och torv för nästan 80 procent av insatt bränsle i kraftvärmeverken medan olja, kol och gas stod för 20 procent, se Figur 33.

Avfallsförbränningen utgjorde nästan 40 procent av biobränsle m.m. och därmed ca 30 procent av totala bränslen. Olja har till stor del ersatts av biobränsle men utgör ännu topplastbränsle vilket innebär att oljans andel stiger när det totala värmebehovet ökar. Det är dock tekniskt möjligt att byta ut oljan mot naturgas vilket skett i vissa anläggningar. Detta kan då innebära både lägre kväveoxidskatt och en fördel vid handel med utsläppsrätter. Naturgasens andel har ökat kraftigt de senaste åren till följd av nybyggnation och konvertering av anläggningar. 2012 stod naturgasen för 4 TWh, eller 9 procent av bränsleanvändningen i kraftvärmeverken.

Figur 33. Insatt bränsle för el- och värmeproduktion i kraftvärmeverk, TWh, 1983–2012.



Källa: SCB.

Not. I indikatorn för biobränsle m.m. ingår även avfall och torv. Kol och koks inkluderar även restgaser från industrin.

⁷⁰ I indikatorn för biobränsle är även torv inkluderad.

FAKTA

Kraftvärme

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

Villkor för kraftvärme

- I början av 1990-talet infördes ett investeringsstöd för bibränslebaserad kraftvärme vilket gav en ökad produktionskapacitet.
- Elmarknaden avreglerades 1996 och elpriserna sjönk. Kraftvärmerna tappade i konkurrenskraft och produktionen avstannade.
- 1997 infördes ett nytt investeringsstöd för bibränslebaserad kraftvärme och ytterligare produktion byggdes.
- Sedan 1 maj 2003 finns elcertifikatsystemet som 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 anläggningar utan elproduktion.
- Från och med 1 januari 2004 likställs kraftvärme i fjärrvärmesystem med kraftvärme i industri ur skattesynpunkt, vilket innebär en gynnsammare beskattning för kraftvärme i fjärrvärmesystem mot tidigare. Sedan 2005 ingår anläggningar över en viss storlek i EU:s system för handel med utsläppsrätter.
- Från och med 1 januari 2014 slopades koldioxidskatten på kraftvärmeproducerad värme för företag inom EU-ETS.

7 Effektbalans

Innan elmarknaden avreglerades 1996 var effektbalansen god, men försvagades i samband med avregleringen. Olönsam elproduktionskapacitet lades då ner, samtidigt som effektbehovet fortsatte sin ökande trend. Sedan 2000 har den installerade effekten stadigt ökat samtidigt som topplastbehovet varit relativt stabilt, med undantag för lågkonjunkturen kring 2009. Effektbalansen får ändå i stort anses god, särskilt om importkapaciteten tas i beaktande. Effektbalansen kan dock periodvis bli ansträngd.

Effektbehovet varierar med temperatur och konjunktur

Eleffektbehovet varierar med utomhustemperatur och industrikonjunktur. Även om det maximala eleffektbehovet med god marginal understigit den installerade produktionskapaciteten under ett antal år kan situationen snabbt förändras. De senaste femton åren, med undantag för 2010, har varit varmare än normalt med ett lågt effektbehov som följd. Även konjunkturläget påverkar effektbehovet. Detta blev tydligt under den lågkonjunktur kring 2009 som drabbade framför allt industrin, med ett minskat effektbehov som följd.

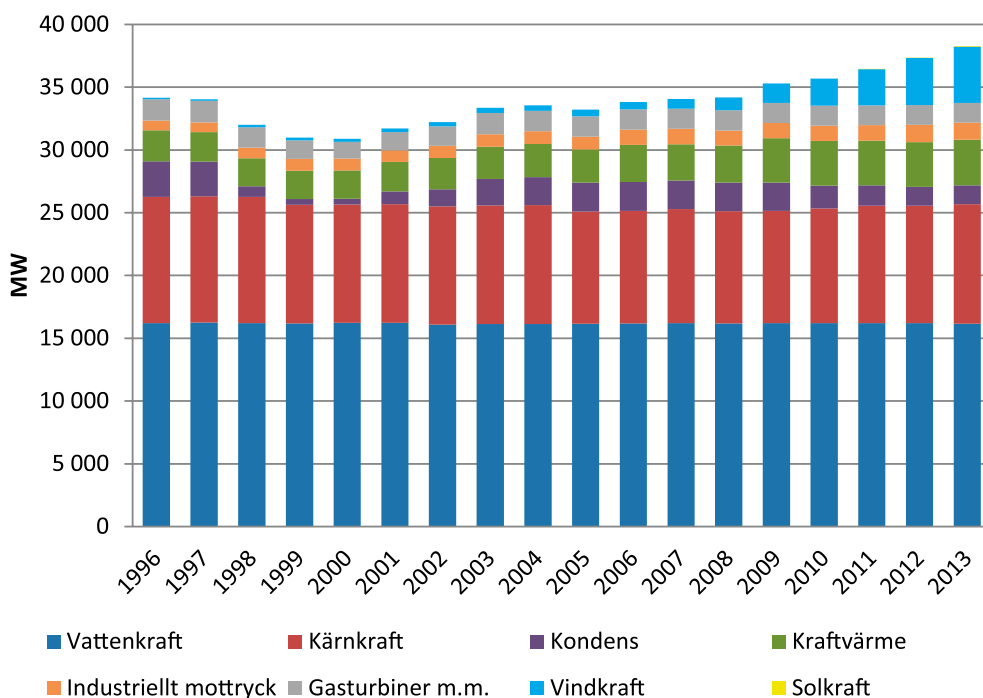
Med maximalt timeffektbehov menas den uppmätta medeleffekten som förbrukats under den timme på året då elanvändningen varit som störst. Tidpunkten då belastningstoppen inträffar varierar från år till år. Vanligen inträffar det när landets befolkningstäta delar har kallt väder, under någon av dygnets topplasttimmar (de timmar under dygnscykeln då effektbehovet är som störst). Det största genomsnittliga effektuttaget under 2013 var 26 760 MW, vilket inträffade den 25 januari mellan kl. 08–09. Sveriges hittills högsta genomsnittliga effektuttag under en timme var 27 000 MW och inträffade 2001. Det uppmätta maximala effektbehovet har legat på en förhållandevis jämn nivå sedan 2000, med undantag av en viss minskning under lågkonjunkturen.

Den installerade kapaciteten ökar

Den installerade produktionskapaciteten i svenska kraftverk ökade långsamt fram till mitten av 1990-talet. Under andra halvan av 1990-talet minskade kapaciteten markant, till följd av att elmarknaden avreglerades och olönsam elproduktion stängdes ner. Efter millennieskiftet har den installerade kapaciteten återigen ökat och passerat nivån före avregleringen. Det byggs bland annat ny kapacitet i form av elcertifikatberättigad vindkraft och biokraft, samtidigt som effekthöjningar genomförts i kärnkraftverken. Fördelningen mellan kapaciteten för de olika kraftslagen visas i Figur 34.

Eftersom det uppmätta maximala effektbehovet legat förhållandevis konstant under 2000-talet, samtidigt som den installerade kapaciteten ökat, syns i Figur 35 ett ökande gap mellan linjerna för totalt installerad effekt och för maximalt uppmätt effektbehov. Detta tyder på en god och förbättrad effektbalans.

Figur 34. Installerad elproduktionskapacitet i Sverige per kraftslag, MW, 1996–2013.



Källa: Svensk Energi.

Total installerad effekt är större än vad som är tillgängligt

All installerad kapacitet är inte tillgänglig samtidigt. All vattenkraftskapacitet kan inte användas samtidigt och tillgängligheten i kärnkraftverken beror på driftsituationen. För vindkraften beror tillgängligheten på vindförhållanden, där Svenska kraftnät räknar med att sex procent av den installerade kapaciteten finns tillgänglig vid högsta eleffektbehov. Den tillgängliga effekten för de olika kraftslagen är alltså inte helt jämförbar. Skillnaden mellan det maximalt uppmätta effektbehovet blir därför mindre till elproduktionskapaciteten som bedöms finnas tillgängligt, än till den totala installerade kapaciteten, se Figur 35. Effektsituationen kan bli ansträngd under en så kallad tioårsvinter⁷¹ eller under perioder då stor produktionskapacitet inte är tillgänglig.

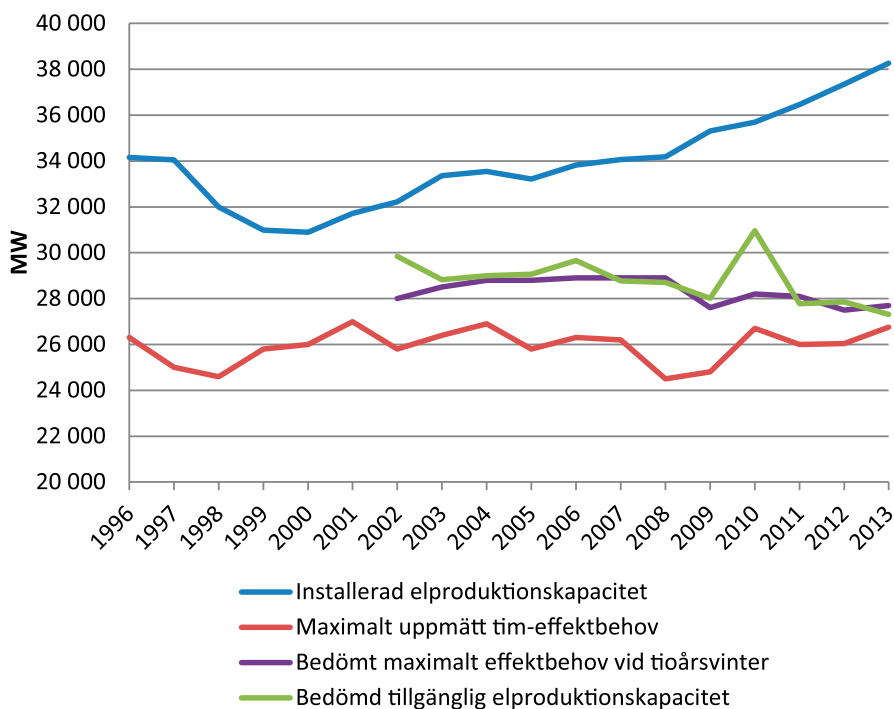
⁷¹ Med tioårsvinter menas ett dygnsmedelvärde, över period om tre dygn, då temperaturen är så låg att den statistiskt sett endast återkommer vart 10:e år. En tioårsvinter medför en kraftigare ansträngning för det svenska energisystemet då effektbehovet är större.

Svenska kraftnät bedömer effektbalansen inför varje vinter

På uppdrag av regeringen rapporteras årligen den bedömda tillgängliga elproduktions- och elimportkapaciteten av Svenska kraftnät inför den kommande vintern. Samtidigt redovisas hur kraftbalansen upprätthållits under föregående vinter⁷². I rapporten ingår all elproduktionskapacitet som bedöms finnas till förfogande inför den kommande vintern⁷³, med en uppskattning av förväntade omständigheter som kan reducera kapaciteten. Svenska kraftnät gör i rapporten även en bedömning av vad eleffektbehovet väntas bli om en tioårsvinter infaller.

Det förväntade effektbehovet vid en tioårsvinter kan, som ses i Figur 35, ligga mycket nära eller till och med under den förväntade tillgängliga produktionskapaciteten. Ett eventuellt underskott förväntas dock kunna täckas av import, varför även importkapaciteten är av stor vikt för att upprätthålla effektbalansen vid en ansträngd situation, se *Tema 2014*.

Figur 35. Maximalt uppmätt timeffektbehov jämfört med total installerad kapacitet i Sverige, samt inför vintern bedömt effektbehov vid en tioårsvinter och förväntad tillgänglig kapacitet under topplasttimmen, MW, 1996–2013.



Källa: Svensk Energi, Svenska kraftnät.

⁷² Mer om effektbalansen för senaste vintern och Svenska kraftnäts bedömning av kommande vinter publiceras på www.svk.se. Den senaste publikationen heter "Kraftbalansen på den Svenska elmarknadenvintrarna 2012/2013 och 2013/2014".

⁷³ Exklusive störningsreserven som utgörs av produktionskapacitet med snabb respons som gasturbiner. Störningsreserven används vid störningar i kraftsystemet, d.v.s. vid oplanerade händelser. Dessa reserver används inte för balansreglering vid normaldrift, men kan behöva användas vid risk för effektbrist.

Under den timme då det genomsnittliga effektbehovet var som störst (26 035 MW), stod elproduktionen inom Sverige för drygt 25 761 MW och resterande behov utgjordes av nettoimport.

Effektbalansen var god under vintern 2012/2013 och effektreserven behövde inte aktiveras för att utbud och efterfrågan skulle kunna mötas i börshandeln på Nord Pool Spot. Däremot aktiverades delar av effektreserven på reglerkraftsmarknaden och hölls startklar den 3–4 februari , med syfte att säkerställa tillräckliga marginaler för att upprätthålla frekvensen.

8 Elmarknadens struktur

Effektivitet och konkurrens ska präglade den svenska elmarknaden. Den sammanlagda marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige sjönk något mellan 2008 och 2009, för att sedan ligga kvar på en relativt jämn nivå på strax under 80 procent. För elhandeln i Sverige har den sammanlagda marknadsandelen för de tre största bolagen varit relativt stabil kring 50 procent sedan 2003, men har minskat något efter 2010 och var 46 procent 2012. För hela Nordens⁷⁴ elproduktion har marknadsandelen för de tre största elproducenterna legat på en jämn nivå runt 40 procent sedan början av 2000-talet.

Konkurrens är en förutsättning för en effektiv elmarknad

En effektiv konkurrens på kraftmarknaden och elhandelsmarknaden är avgörande för en väl fungerande elmarknad och konkurrenskraftiga elpriser. En låg marknads-koncentration (se faktaruta) ses som en viktig förutsättning för en långsiktigt effektiv konkurrens. Elmarknaden i Sverige präglas av vertikalt integrerade koncerner, vilket innebär att koncerner på elmarknaden kontrollerar verksamheter inom både elproduktion, elhandel och eldistribution⁷⁵.

Marknadsandelen för de tre största elproducenterna är relativt stabil i Sverige och i Norden

De tre största elproducenterna⁷⁶ i Sverige är Vattenfall, E.ON och Fortum. Deras gemensamma marknadsandel var 78 procent av den totala mängd el som producerades i Sverige under 2013. I Figur 36 syns andelen ha minskat stadigt mellan 1996 och 2009, för att därefter ligga på en relativt stabil nivå. Vattenfall producerar mest el av de tre och stod 2013 för 45 procent av Sveriges elproduktion, följt av E.ON med 17 procent och Fortum med 16 procent. Den sammanlagda andelen för de fem största producenterna uppgick 2013 till 83 procent och då ingår även Statkraft och Skellefteå kraft.

Att marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige har minskat sedan 1996 har flera förklaringar. Framförallt har norska Statkraft kommit in som ny aktör på den svenska marknaden under mitten av 2000-talet och ökade sin produktion betydligt under 2009. Att kärnkraften haft flera år med låg produktion

⁷⁴ Med den nordiska elmarknaden avses här Norden exklusive Island.

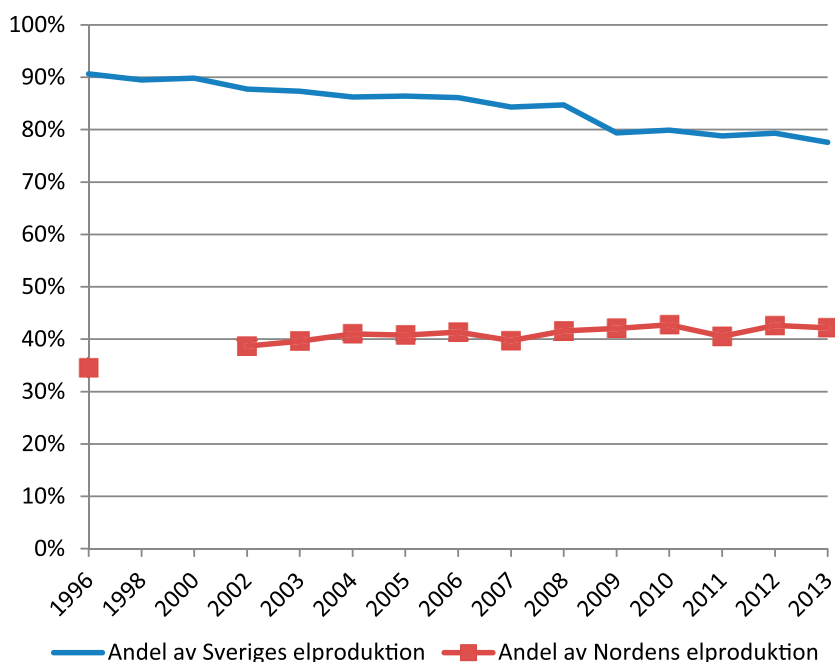
⁷⁵ I denna indikator ingår helägd produktion samt delägd produktion, med avdrag till minoritetsägare och tillskott för ersättningskraft. I en elproduktionskoncern ingår förutom moderbolaget även dotterbolag som ägs till minst 50 procent.

⁷⁶ 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.

under senaste tiden, framför allt under 2009–2011, spelar också in för Vattenfalls och E.ONs andel av den totala produktionen. Den ökande vindkraftsproduktionen påverkar också där små och medelstora bolag och vindkooperativ ger nya ägare på producentsidan.

I Norden har marknadskoncentrationen för de tre största elproducenterna legat på en relativt stabil nivå på omkring 40 procent sedan början av 2000-talet, se Figur 36. Den sammanlagda marknadsandelen år 2013 för de tre största elproducenterna i Norden uppgick till 42 procent. Under 2013 producerade Vattenfall mest el i Norden och stod för 19 procent av den totala produktionen. Statkraft var den näst största producenten med 12 procent och Fortum stod för 11 procent. De fem största producenterna inkluderar även E.ON och Skellefteå kraft och tillsammans stod dessa fem för 50 procent av den totala producerade elen i Norden.

Figur 36. Marknadsandel för de tre största elproducenterna i förhållande till den totala svenska och nordiska elproduktionen, i procent, 1996–2013.



Källa: Svensk Energi.

Elhandelsbolagen har minskat i antal

De tre stora kraftföretagen Vattenfall, E.ON och Fortum dominerar både elproduktion, elhandel och eldistribution i Sverige. Den sammanlagda marknadsandelen av elhandeln i Sverige för dessa tre, räknat i såld elenergi, minskade från 62 procent år 2000 till 48 procent år 2004. Detta kan jämföras med perioden 1997–2000 då utvecklingen var den motsatta och marknadskoncentrationen steg från 27 procent till 62 procent. Sedan 2003 har marknadsandelarna för de tre största elhandelskoncernerna varit relativt stabila, med en viss minskning efter 2010. För 2012 uppgick andelen till 46 procent, se Figur 37.

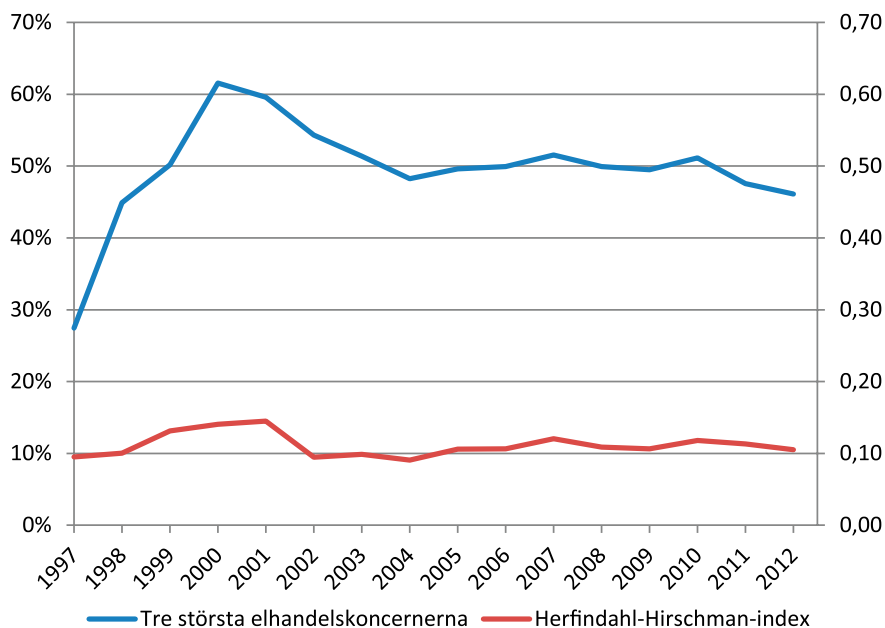
I mitten av 1950-talet fanns drygt 1 500 företag som distribuerade och sålde el. Tjugo år senare hade antalet företag minskat till drygt 500. I slutet av 2012 fanns 121 elhandelsföretag kvar. Bara ett mindre antal elhandlare är helt fristående från de tre stora energikoncernerna. Av de 121 säljer 97 el till kunder över hela landet, även om det är få som aktivt marknadsför sig nationellt⁷⁷.

En viktig förklaring till den initialt ökande marknadskoncentrationen är att små fristående och kommunala bolag, efter avregleringen av elmarknaden, stod inför valet att antingen gå samman med andra företag eller att sälja sin verksamhet. De större elhandelsbolagen sökte stordriftsfördelar och hade därmed intresse av att köpa mindre företag, samtidigt som många kommuner sålde sina verksamheter för att återställa den finansiella balansen under och efter 90-talets lågkonjunktur.

Marknadskoncentrationen ligger kvar på en stabil nivå

Ett sätt att mäta marknadskoncentrationen med är Herfindahl-Hirschman-indexet där ett värde under 0,10 tyder på en okoncentrerad marknad, se faktaruta. Efter att elmarknaden avreglerades 1996 steg indexet från 0,09 år 1997 till 0,14 år 2001. Efter det sjönk indexet till 0,10 och har sedan legat relativt stabilt kring denna nivå. Under 2012 var indexet 0,10 vilket, enligt *US horizontal merger guidelines*, betyder att marknaden är någorlunda koncentrerad. Detta index ska ses som ett mått, bland flera, som kan användas för att bedöma konkurrensen på elmarknaden. En bedömning av ytterligare faktorer som information, transparens, likviditet samt effekten av vertikal och horisontell integration ger en bättre helhetsbild.

Figur 37. Total marknadsandel i Sverige för de tre största elhandelskoncernerna i procent, samt Herfindahl-Hirschman-index för elmarknaden i Sverige, 1997–2012.



Källa: SCB.

⁷⁷ Energimarknadsinspektionen, Ei R2013:10, "Sveriges el- och naturgasmarknad 2012".

FAKTA

Beräkning av marknadskoncentration

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, där två är mer allmänt använda. Det är dels Herfindahl-Hirschman-index (summan av de kvadrerade marknadsandelarna), dels den sammanlagda marknadsandelen för de största företagen på marknaden (där antalet företag vanligtvis kan variera mellan 3 och 10). Båda indexen uppvisar värden mellan 0 och 1. Lägre värden på koncentrationsindex indikerar bättre förutsättningar för konkurrens. Enligt "US horizontal merger guidelines" kan marknaden karaktäriseras på följande sätt vid olika nivå på Herfindahl-Hirschman-index:

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

9 Andel av elkunderna som omförhandlat kontrakt eller bytt elhandlare

De svenska elkunderna har sedan 1996 full frihet att välja elleverantör. Informationen om hur elmarknaden fungerar och möjligheten att jämföra de olika elhandelsbolagens erbjudanden har förbättrats kontinuerligt. Sedan början av 2000-talet har andelen kunder som inte gjort ett aktivt val av elhandlare minskat från runt 65 procent till 17 procent vid slutet av 2013. En ökad kundmedvetenhet om elmarknaden, elhandelsbolagens ökade marknadsföring och högre elpriser är sannolikt de bidragande orsakerna.

Andelen kunder med anvisat avtal fortsätter sjunka

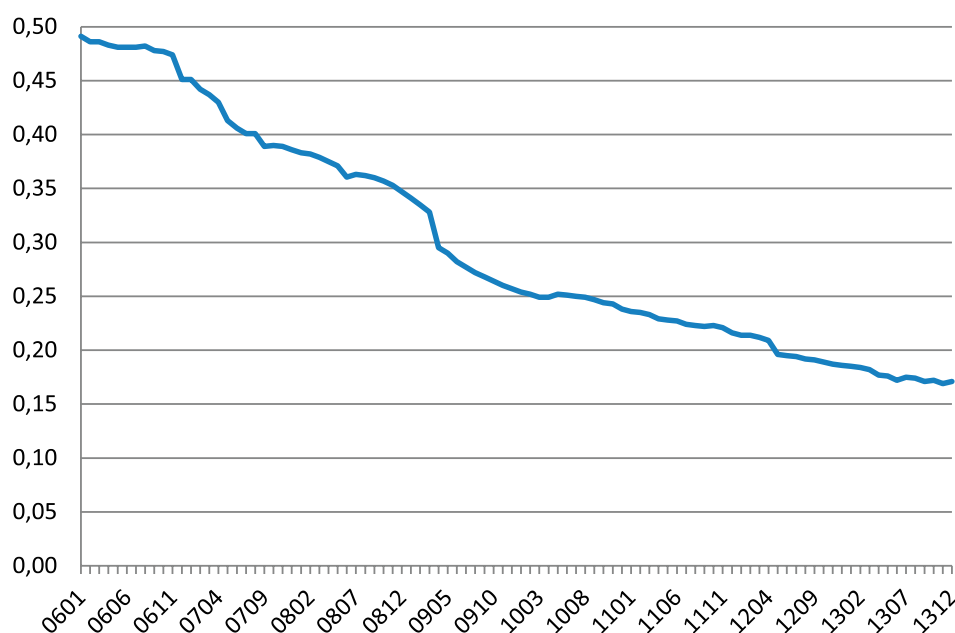
Slutkunderna kan välja bland olika kontraktsformer, som fast elpris med olika bindningstider eller rörligt elpris kopplat till Nord Pools spotpris. För de kunder som inte gör ett aktivt val, t.ex. vid flytt till ny bostad, är nätägaren skyldig att anvisa kunden en elhandlare. Kunden betalar då ett så kallat anvisningspris⁷⁸. Även kunder som inte agerar efter att ett tidsbundet avtal löper ut eller vars befintliga elhandlare går i konkurs kan få ett anvisat avtal. Syftet med anvisningen är att garantera att även de kunder som inte gör ett aktivt val ska få el. Elanvändare kan fritt byta elleverantör eller omförhandla sitt elkontrakt, dock inte så länge ett tidsbestämt avtal gäller.

Under åren 2001–2003 var andelen slutkunder för el som fortfarande inte gjort något aktivt val gällande elleverantör förhållandevis konstant, kring 65 procent. Mellan 2004 och 2006 sjönk andelen från 58 till 49 procent och under de senaste åren har andelen kunder med anvisningspris minskat ytterligare, för att slutligen hamna runt 17 procent vid slutet av 2013, se Figur 38. Generellt har kunder med anvisat avtal fått betala ett högre elpris än de som gjort ett aktivt val. Regeringen gav därför i uppdrag till Energimarknadsinspektionen att undersöka hur dessa prisskillnader kan minskas. Uppdraget genomfördes efter samråd med Konsumentverket och resulterade i en rapport⁷⁹ som utkom 2012, med förslag på ett antal åtgärder. Bland annat föreslogs införandet av krav på att nätägarna ska utse den anvisade elhandlaren i konkurrens och att de anvisade elhandlarna regelbundet ska informera sina kunder om vilka andra avtal och priser som finns att välja på.

⁷⁸ Även kallat tillsvidarepris.

⁷⁹ Energimarknadsinspektionen, EI R2012:07, Systemet med anvisad elhandlare – översyn med förslag på åtgärder.

Figur 38. Andel elkunder med anvisningspris, januari 2006–december 2013.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

Antalet leverantörsbyten ökar

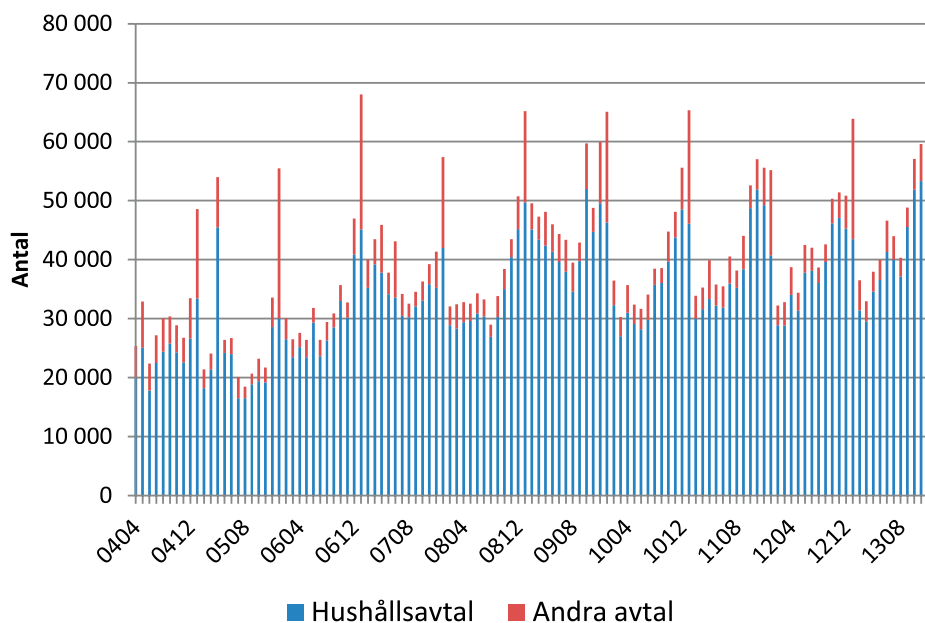
Antalet leverantörsbyten och omförhandlingar av kontrakt har ökat från 2004 och framåt, vilket kan ha flera förklaringar. En förklaring kan vara att elkundernas kännedom om hur marknaden fungerar har ökat, som en följd av att elbolagen de senaste åren fått mer utrymme i media. En annan orsak kan vara att ett flertal elhandelsbolag intensifierat sin marknadsföring under de senaste åren.

Det går att skönja säsongsvariationer för mängden byten, med en låg andel byten under juni och en högre andel byten under januari. Säsongsvariationen beror troligtvis på att det av praktiska skäl är många avtal samt priskampanjer som börjar gälla från den 1 januari. Förmodligen byter också fler elkunder elhandlare under perioder med högre elpriser, som under en kall vinter.

Under 2013 registrerades ungefär 491 000 byten av elleverantör för hushållskunder, vilket var en ökning med åtta procent från föregående år. För andra kunder registrerades 69 500 elleverantörsbyten, vilket innebar en ökning med 20 procent från 2012, se Figur 39. Den beräknade bytesvolymen uppgick under 2013 till 4 115 GWh för hushållskunder och för andra kunder uppgick bytesvolymen till 8 163 GWh, se Figur 40. Detta motsvarar en ökning av den beräknade bytesvolymen med 17 procent för hushållskunder och med 50 procent för andra kunder jämfört med föregående år⁸⁰.

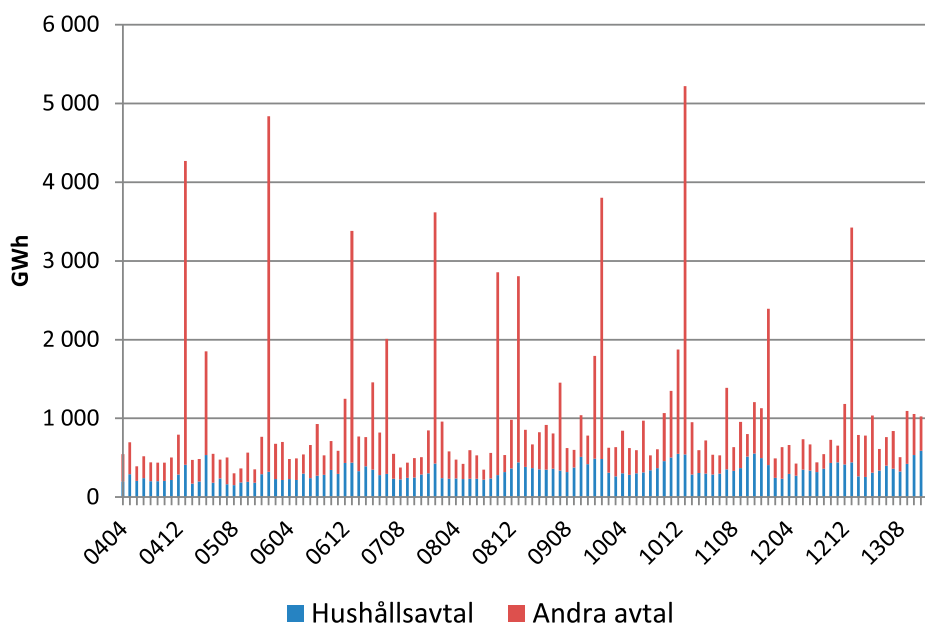
⁸⁰ SCB, EN 24 SM 1401, Prisutveckling på el och naturgas samt leverantörsbyten, fjärde kvartalet 2013.

Figur 39. Antal elleverantörsbyten, april 2004–december 2013.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

Figur 40. Beräknad årsvolym för elleverantörsbyten, april 2004–december 2013.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

Andelen kunder med rörligt elpris ökar

Allt fler elkunder väljer ett avtal med rörligt elpris och trenden för detta höll i sig även under 2013, även om andelen med rörligt pris minskade marginellt under årets två sista månader. Andelen elkunder med avtal om rörligt eller tidsbundet pris (för 1–3 år) uppgick båda till 38 procent i december 2013. Året innan var siffrorna istället 32 procent med rörligt pris och 43 procent med ett tidsbundet pris. Resterande andel som varken utgörs av anvisnings-, rörligt- eller tidsbundet pris består av avtal som inte kan hänföras till någon av de avtalstyperna, till exempel mixavtal⁸¹.

⁸¹ SCB, EN 24 SM 1401, Prisutveckling på el och naturgas samt leverantörsbyten, fjärde kvartalet 2013.

10 Elpriset på spotmarknaden

En fungerande prisbildning är viktigt för att nå målet om en effektiv elmarknad. Systempriset på elbörsen Nord Pool Spot utgör en prisreferens för den nordiska elmarknaden. Sedan avregleringen av den svenska elmarknaden 1996 har priset på elbörsen varierat kraftigt, både mellan olika år och inom de enskilda åren. Vattenkraften utgör en betydande andel av den nordiska elproduktionen och vattentillgången har därför tidvis en stor påverkan på elpriset, men flera andra faktorer spelar också in. I november 2011 delades Sverige in i fyra elområden, vilket innebär att Sverige tidvis har olika elpris för olika delar av landet.

Elpriset påverkas av flera faktorer

Elpriset på Nord Pool Spot har ökat sedan början på 2000-talet och varierar kraftigt både mellan och inom enskilda år, där flera faktorer påverkar elpriset. Eftersom det nordiska elsystemet domineras av vattenkraft är tillgången på vatten i vattenkraftverkens magasin en viktig faktor. Prisskillnaden mellan olika år kan ofta kopplas till vattenkraftens produktionsförutsättningar. Kärnkraften står också för en stor del av elproduktionen och dess tillgänglighet är därför en faktor som påverkar elpriset. Detta blev särskilt tydligt under 2009–2011 då det var problem i kärnkraftverken, se Figur 41.

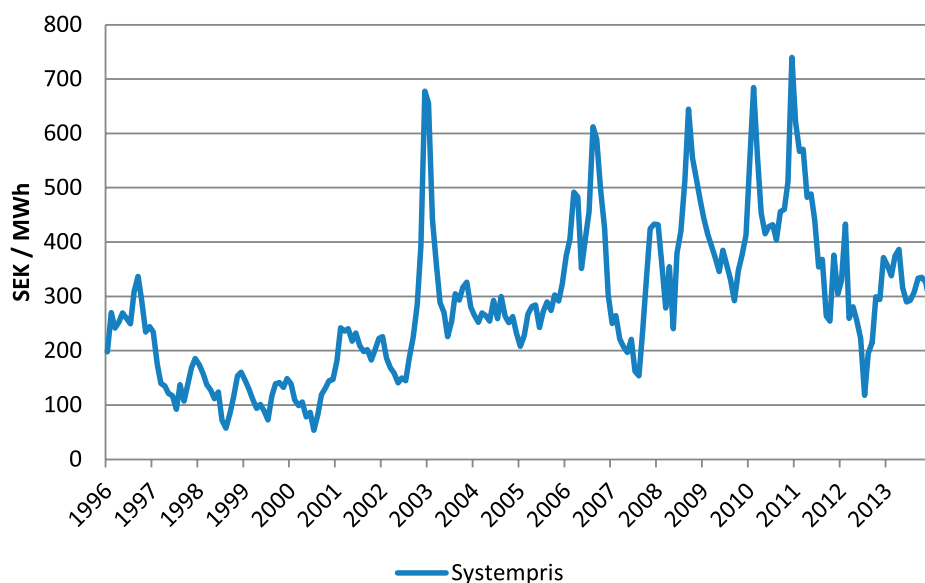
Temperatur- och väderförhållanden kan påverka elpriset i olika omfattning. Inom sektorn bostäder och service går ungefär 25 procent av elanvändningen till uppvärmning och elbehovet ökar därför vid lägre temperaturer, vilket påverkar elpriset framför allt under vinterhalvåret. Under perioder med elbrist eller risk för en bristsituation blir effekten av väder- och temperaturförändringar på elpriset kraftigare. Till exempel kan kraftig nederbörd sänka elpriset under en period med låga nivåer i vattenmagasinen.

I Figur 41 syns pristoppar i februari och december 2010, som var ett kallt år samtidigt som kärnkraften hade låg produktion. Under början av 2011 sjönk priset till följd av att det blev mildare och blötare väder samtidigt som kärnkraften nästan hade full produktion. Priserna fortsatte sedan att sjunka under 2011 och 2012.

I princip är det bara under vårflod och sommar som efterfrågan kan täckas av anläggningar med låga produktionskostnader. Men det faktum att en stor del av vattnet kan sparas i vattenmagasin längs älvarna medför att det reglerbara vattnet prissätts utifrån ett så kallat vattenvärde, istället för till dess låga rörliga kostnad.

Elpriset påverkas även i mindre grad av förbindelserna och handeln med kontinenten. När elpriset är lägre i Sverige än på kontinenten ökar efterfrågan på nordisk el för export, vilket ökar priset något. Vid ett lägre elpris på kontinenten blir situationen den omvända. Den fortsatta integrationen av de europeiska elmarknaderna väntas i det långa loppet leda till att elpriserna närmar sig varandra, med flaskhalsar inom överföringskapacitet som begränsning.

Figur 41. Systempris på Nord Pools spotmarknad, månadsmedelvärden, SEK/MWh 1996–2013.



Källa: Nord Pool.

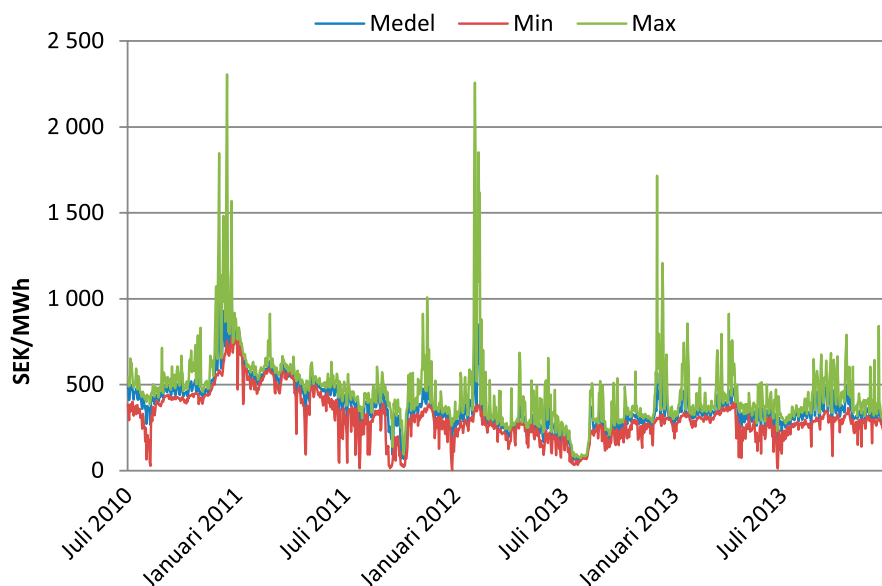
Det europeiska handelssystemet för utsläppsrätter (EU-ETS) har sedan införandet 2005 också haft en viss påverkan på det svenska elpriset. Elproduktionen i Sverige som domineras av vattenkraft och kärnkraft är till största delen fri från fossila koldioxidutsläpp. Elpriset på en avreglerad marknad styrs dock av marginalproduktionskostnaden, vilken ofta utgörs av fossilbränslebaserad elproduktion. Att det svenska elsystemet är sammankopplat med kontinentens och grannländernas elsystem och elproduktion med en annan produktionsmix gör också att elpriset påverkas av priset på utsläppsrätter.

Även förändringar av bränslepriser för kraftvärmeproduktion påverkar elpriset.

Pristoppar kan indikera risk för eleffektbrist och elenergibrist

Prismekanismen är en viktig funktion, då det är marknadens sätt att parera för störningar. En pristopp indikerar en tillfällig situation, där den tillförda effekten inte kan, eller förväntas kunna, möta efterfrågan. I Figur 42 finns exempel på höga timpriser under årens kalla månader. Utslagna över ett dygn slätas dock dessa toppar ut och än mer om data slås samman till vecko- eller månadsmedelvärden. En längre utdragen pristopp kan däremot vara förknippad med en störning på marknaden, som kanske ger genomslag i flera dygnsmedelpriser i rad och därmed även i veckomedelvärden. Om pristoppen dras ut ytterligare i tid skulle det även kunna vara en signal på att det finns en ökad risk för en elenergibristsituation.

Figur 42. Elpris på Nord Pools spotmarknad för elprisområde SE3, Stockholm, från november 2011, dygnsmedelvärden samt högsta och lägsta timpris, juli 2010–december 2013.

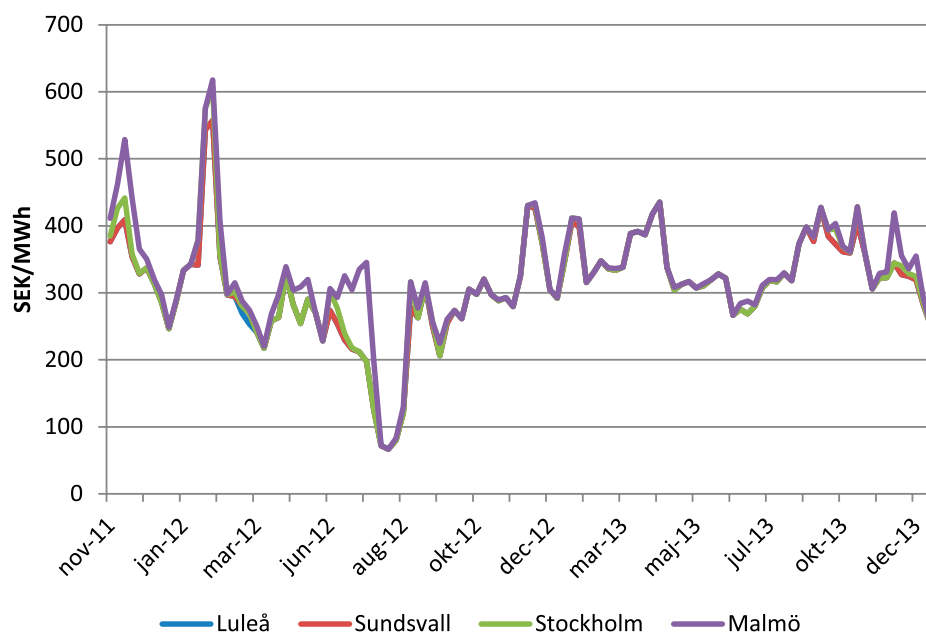


Källa: Nord Pool.

Sverige har fyra elprisområden

Den 1 november 2011 delades Sverige in i fyra elområden av Svenska Kraftnät. Bakgrunden var att EU-kommissionen begärt att Sverige ska ändra sitt sätt att hantera överföringsbegränsningar inom det svenska elnätet. Syftet med en uppdelning i flera elområden är att tydliggöra om det behövs fler överföringsförbindelser till grannländer och var det finns behov av att förstärka och bygga ut stamnätet eller förbättra balansen mellan produktion och användning. Bristande överföringskapacitet i kombination med låg kärnkraftsproduktion medförde inledningsvis stora prisskillnader mellan elområdena. I takt med att kärnkraftsreaktorerna i Ringhals återstartades och att överföringsförbindelsen Fenno-Skan 2 togs i drift reducerades dock prisskillnaderna väsentligt. Under första halvåret 2012 fortsatte priserna i de olika elområdena att skilja sig åt framförallt från juni till mitten av juli, för att sedan mer följas åt under resten av 2012 och början av 2013, se Figur 43.

Figur 43. Elpris på Nord Pools spotmarknad för elområde 1–4, veckomedelvärde, v.44 2011–v.52 2013.



Källa: Nord Pool.

11 Industrins energianvändning per förädlingsvärde

För den totala svenska tillverkningsindustrin, liksom branscherna verkstadsindustrin och kemiindustrin, har energiintensiteten⁸² minskat sedan 2000. Massa- och pappersindustrins energiintensitet är relativt konstant. Järn-, stål- och metallverk har minskat sin energiintensitet med undantag för 2004–2009 då energiintensiteten ökade.

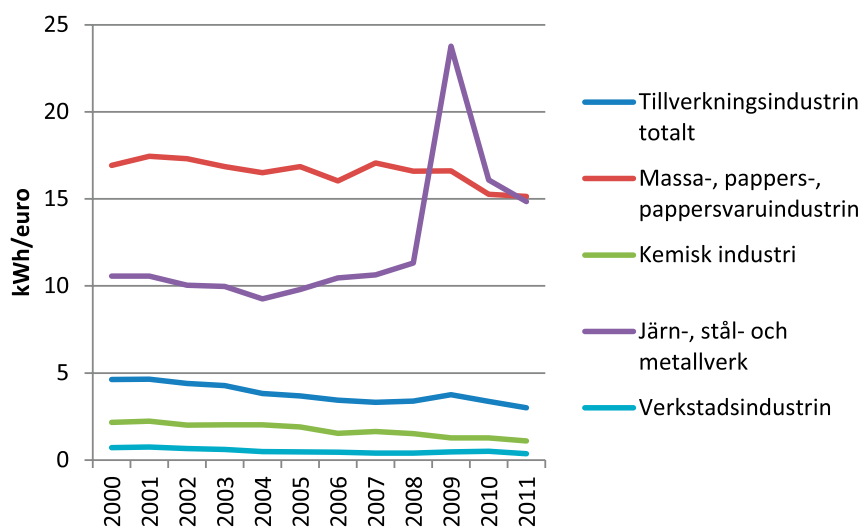
Energianvändningen per förädlingsvärde minskade under 2011

Jämfört med år 2000 har energianvändningen per förädlingsvärde minskat inom de flesta branscher i Sverige, utom för järn-, stål- och metallverken där den har ökat från 2004 till 2009 för att sedan minska under 2010 och 2011. 2009 ökade energianvändningen per förädlingsvärde i tillverkningsindustrin p.g.a. lågkonjunkturen och minskade därefter igen. Den största ökningen fanns inom järn- och stålindustrin och där skedde även den största minskningen under 2010 och 2011. Järn- och stålindustrin var den bransch som påverkades mest av lågkonjunkturen i Sverige under 2009. Under en lågkonjunktur som medför produktionsminskningar måste vissa stödprocesser fortfarande vara igång vilket medför högre energianvändning per förädlingsvärde. Mellan 2000 och 2011 har energiintensiteten minskat med 35 procent inom den totala tillverkningsindustrin. Den största minskningen har skett i verkstadsindustrin samt kemiindustrin där energiintensiteten minskat med 50 respektive 49 procent. Inom massa- och pappersindustrin har energiintensiteten under samma period varit relativt konstant med mindre variationer, dock minskade energiintensiteten under 2010–2011 och är nu den lägsta sedan 2000.

Skillnaden i energiåtgång per förädlingsvärde är mycket stor mellan olika industribranscher. 2011 var energiintensiteten 0,36 kWh/euro förädlingsvärde inom verkstadsindustrin, medan den uppgick till 15 kWh/euro för massa- och pappersindustrin och även för järn-, stål- och metallverk, se Figur 44. Även inom respektive industribransch är skillnaderna stora mellan olika delbranscher.

⁸² Energianvändning per förädlingsvärde kan även kallas energiintensitet.

Figur 44. Industrins energianvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher, Sverige, (i 2005 års priser), kWh/Euro, 2000–2011.

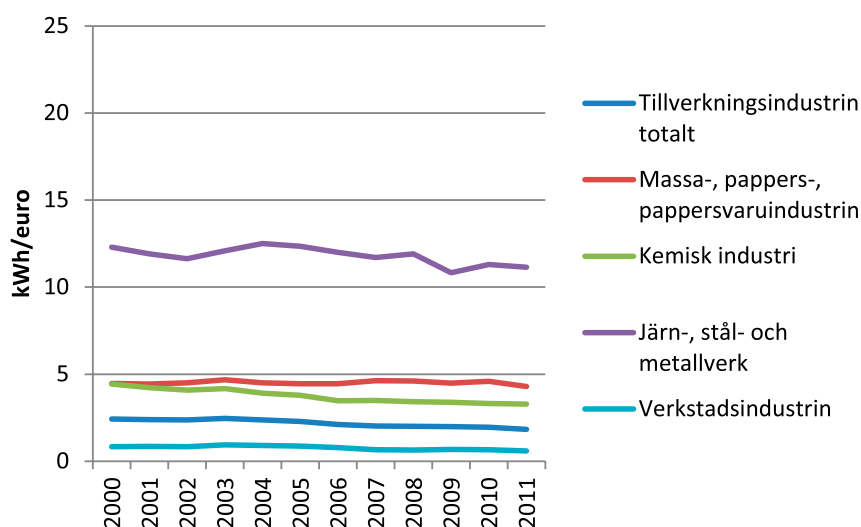


Källa: Odyssee.

Energiintensiteten skiljer sig mellan länder

Inom EU har energianvändningen per förädlingsvärde minskat 2000–2011 för alla branscher inom industrin, se Figur 45. Energiintensiteten i den totala tillverkningsindustrin är lägre i EU jämfört med Sverige. Massa- och pappersindustrin i Sverige använder tre gånger så mycket energi per förädlingsvärde som EU. Däremot uppvisar den svenska verkstadsindustrin en lägre energiintensitet än snittet i EU, samt inom kemiindustrin där energiintensiteten är betydligt högre inom EU än i Sverige. Järn-, stål- och metallverk i Sverige har däremot en högre energianvändning per förädlingsvärde jämfört med EU (se nästa avsnitt).

Figur 45. Industrins energianvändning per förädlingsvärde i EU, fördelat på några branscher, (i 2005 års priser), kWh/Euro, 2000–2011.



Källa: Odyssee.

Flera orsaker till minskningen

Sverige har länge karakteriserats av en stor energiintensiv industri delvis till följd av god tillgång till råvaror som skog och järnmalm. En orsak till den minskande energianvändningen per förädlingsvärde för den totala tillverkningsindustrin i Sverige är att verkstads- och läkemedelsindustri har uppvisat höga tillväxtsiffror under 2000-talet. Dessa branscher är inte särskilt energiintensiva, vilket leder till att förädlingsvärdet ökar snabbare än energianvändningen.

Det ligger nära till hands att tolka indikatorn som ett mått på hur effektivt energin används. Det är viktigt att vara försiktig med denna tolkning om indikatorn används ensam eftersom dess utveckling kan påverkas av mycket annat än den egentliga energieffektiviteten. Några exempel på sådant som ger lägre energianvändning per förädlingsvärde och som vi också ser i Sverige idag, utan att den egentliga energieffektiviteten förändrats är:

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

Av samma skäl är det inte heller korrekt att enbart, med utgångspunkt från den aktuella indikatorn, hävda att svensk industri utnyttjar energin mer eller mindre effektivt än industrin i andra länder. En del av förklaringen till den betydligt högre energianvändningen per förädlingsvärde inom massa- och pappersindustrin är att svensk industri inriktat sig på energiintensiva produkter och processer. I Sverige utgår industrin i hög grad från icke förädlad råvara, t.ex. skog, medan man i övriga Europa i stor utsträckning utgår från t.ex. returpapper. Detta är huvudskälet till skillnaden i energianvändningen och med utgångspunkt från icke förädlad råvara kan Sverige inte nå EU-nivån.

FAKTA

Förädlingsvärde

Förädlingsvärdet visar en branschs produktionsvärde minus dess insatsförbrukning, alltså det värde ett företag tillför genom sin verksamhet.

FAKTA

Total tillverkningsindustrin i indikator 11 och 12

Den totala tillverkningsindustrin i dessa avsnitt redovisas exklusive gruvindustrin, dvs. indikatorn visar SNI 10-33.

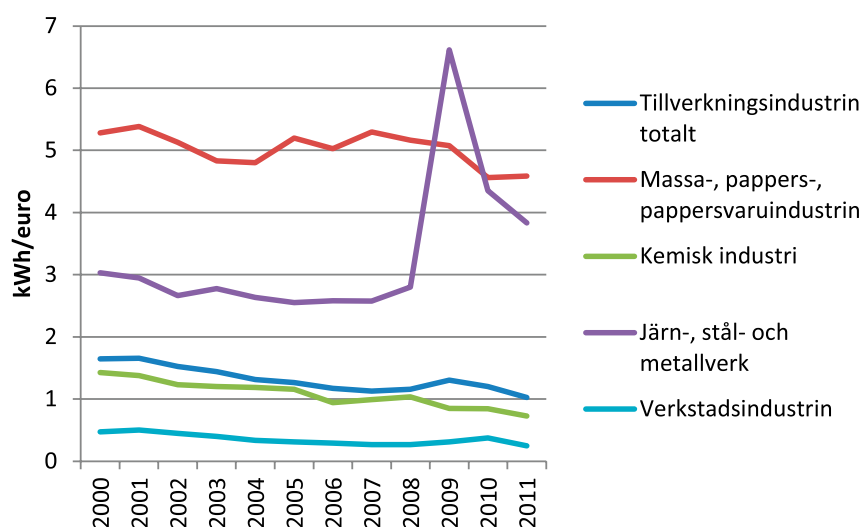
12 Industrins elanvändning per förädlingsvärde

Industrins elanvändning per förädlingsvärde varierar mycket mellan olika branscher. Sedan 2000 har elanvändningen per förädlingsvärde minskat inom den svenska tillverkningsindustrin i alla studerade branscher utom järn-, stål- och metallverk som ökade kraftigt under 2008 och 2009 men har sedan dess minskat.

Elintensiteten minskade under 2011 inom den totala tillverkningsindustrin

Sedan 2000 uppvisar alla studerade branscher i Sverige, förutom järn-, stål- och metallverk, en minskande elanvändning per förädlingsvärde. Det betyder dock inte att den totala elanvändningen har minskat markant, utan snarare att förädlingsvärdet har ökat snabbare än elanvändningen har minskat. Inom massa- och pappersindustrin har elanvändningen per förädlingsvärde varit relativt konstant, med mindre variationer under perioden 2000–2011. Liksom för energianvändningen per förädlingsvärde ökade elintensiteten⁸³ inom järn-, stål- och metallverk markant under 2008 och 2009 p.g.a. lågkonjunkturen och minskade igen under 2010 och 2011, dock är ändå intensiteten högre än innan lågkonjunkturen. Inom den totala tillverkningsindustrin samt alla studerade branscher minskade elanvändning per förädlingsvärde under 2011, med undantag för massa och papper som ökade sin elintensitet något, se Figur 46.

Figur 46. Industrins elanvändning per förädlingsvärde fördelat på några branscher, Sverige, kWh/Euro, 2000–2011.



Källa: Odyssee.

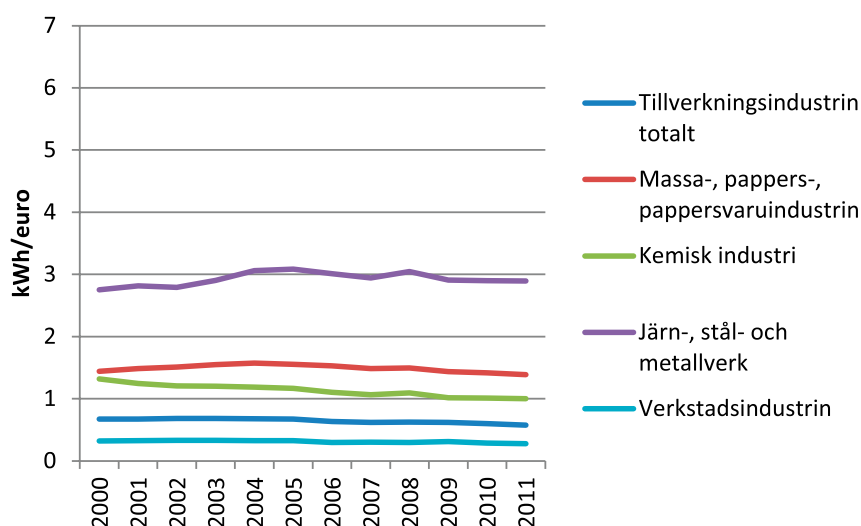
⁸³ Elanvändning per förädlingsvärde kan även kallas elintensitet.

Skillnaden i elanvändning per förädlingsvärde är stor mellan olika industribranscher i Sverige. 2011 var elintensiteten 0,25 kWh/euro förädlingsvärde inom verkstadsindustrin, medan den uppgick till 4,6 kWh/euro för massa- och pappersindustrin. Även inom respektive industribransch är skillnaderna stora mellan olika delbranscher.

Stora skillnader mellan länder

Inom EU är skillnaden i elintensitet mellan olika länder och enskilda branscher stor. De senaste åren har elanvändningen per förädlingsvärde för järn-, stål-, och metallverk inom EU varit lägre än i Sverige. Detta beror på lågkonjunktursens stora inverkan på branschen i Sverige. Verkstadsindustrins och kemiindustrins elintensitet inom EU och Sverige ligger på ungefär samma nivå men Sverige använder något mindre el per förädlingsvärde i dessa branscher. För massa- och pappersindustrin är elanvändningen per förädlingsvärde i Sverige tre gånger så hög jämfört med EU, se Figur 46 och Figur 47.

Figur 47. Industrins elanvändning per förädlingsvärde fördelat på några branscher, EU, kWh/Euro, 2000–2011.



Källa: Odyssee.

Länder har olika förutsättningar

Se även avsnitt *Flera orsaker till minskningen* i grundindikator 11 då dessa indikatorer följer varandra och ofta beror på liknande situationer.

Av samma anledning som i indikator 11 tycks svensk massa- och pappersindustri använda betydligt mer el per förädlingsvärde jämfört med EU, vilket inte betyder att Sveriges massa- och pappersindustrier är mindre effektiva. Huvudskälet är att svensk industri inriktat sig på produkter och processer som medför stor elanvändning per förädlingsvärde. Variationen i elintensitet inom t.ex. massa- och pappersindustrin kan delvis förklaras med andelen mekanisk massa i massaproduktionen. I en internationell jämförelse är el en viktig produktionsförutsättning för svensk industri.

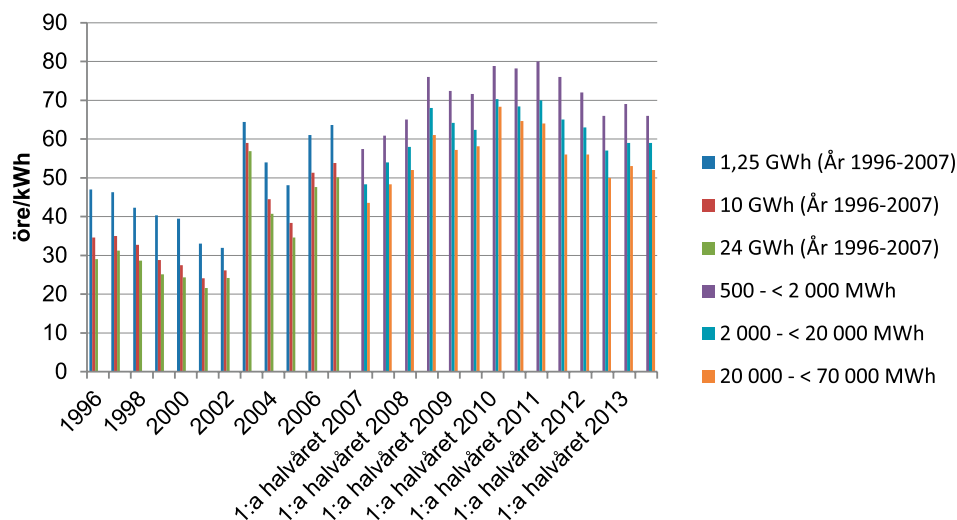
13 Energipriser för industrikunder

Energipriserna under 2013 var relativt konstanta jämfört med 2012. Elpriset och priset på tung eldningsolja ökade något medan gaspriset och priset på lätt eldningsolja minskade något.

Mindre variationer av energipriserna under 2013

Under 2013 ökade elpriset⁸⁴ under första halvåret och minskade igen under andra halvåret. De senaste åren har elpriset legat på liknande nivåer som första halvåret 2008. Däremellan har elpriset varit högre. Gaspriset minskade under 2013 med 2 procent jämfört med 2012. Gasprisets utveckling kan ses i Figur 48. Priserna på gas och olja gäller för industrier utanför EU:s system för handel med utsläppsrätter, EU ETS⁸⁵, inklusive skatter. 1 januari 2011 ändrades skattenedsättningsreglerna för uppvärmningsbränslen inom industrin, vilket innebär att det är svårt att jämföra gas- och oljepriserna före 2011 med tidigare år, se faktaruta.

Figur 48. Gaspris för industrikunder, löpande priser inklusive relevanta skatter, öre/kWh, 1996–2013.



Källa: Energimyndigheten, SCB, Skatteverket.

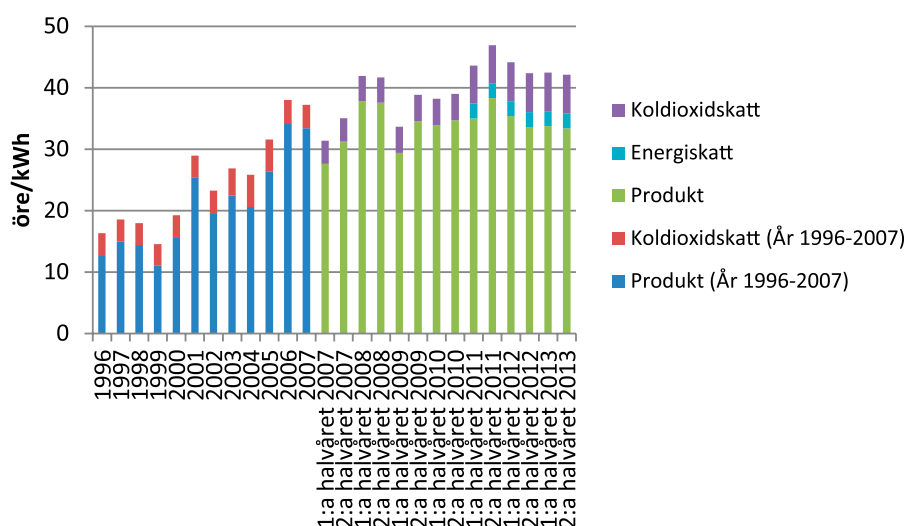
Not. Tidsseriebrott fr.o.m. 2007, då insamlingsmetod och typkundkategori ändrades, se faktaruta. 2011 ändrades skattereglerna för industrier, koldioxidskatt betalas inte av företag som omfattas av EU ETS, se faktaruta.

⁸⁴ Elpriset visar genomsnittligt totalpris på el, inklusive relevanta skatter, som betalas av industrikunder. Priset gäller både industrier inom och utanför EUs system för handel med utsläppsrätter (EU ETS).

⁸⁵ I EU ETS ingår större anläggningar inom bl.a. massa- och pappersindustrin samt järn- och stålindustrin. Dessutom ingår alla förbränningsanläggningar med en effekt över 20 MW oavsett branschtillhörighet.

Enligt den tidigare januariprisserien (se faktaruta) ökade industrins el- och nätpris åren 2006 och 2007. Sedan andra halvåret 2008, med undantag från andra halvåret 2012, har el- och nätpriset varit högre för alla tre förbrukarkategorierna än rekordåret 2003 med den gamla undersökningsmetoden, se Figur 49.

Figur 49. El- och nätpris för industrikunder, löpande priser inklusive relevanta skatter, öre/kWh, 1996–2013.



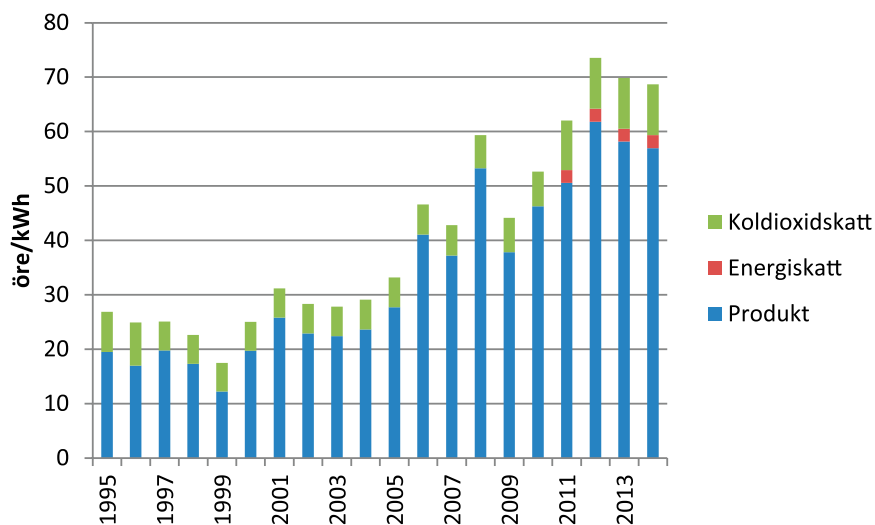
Källa: Energimyndigheten och SCB, Skatteverket.

Not. Tidsseriebrott fr.o.m. år 2007 då insamlingsmetod och typkunderkategori ändrades, se faktaruta.

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

Mellan januari 2012 och januari 2013 har priset på lätt eldningsolja minskat med 5 procent och ytterligare knappt 2 procent till januari 2014, se Figur 50. Priset på tung eldningsolja minskade med 8 procent mellan januari 2012 och januari 2013. Till januari 2014 ökade priset på tung eldningsolja igen med 1 procent, se Figur 51.

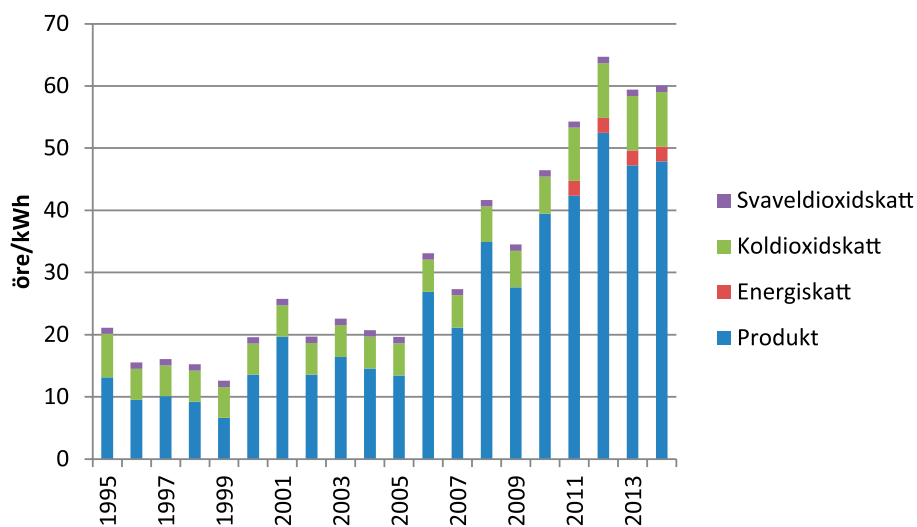
Figur 50. Oljepris (EO1) för industrikunder, löpande priser inklusive relevanta skatter, öre/kWh, 1995–2014.



Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin, Skatteverket.

Not. 2011 ändrades skattereglerna för industrier, koldioxidskatt betalas inte av företag som omfattas av EU ETS, se faktaruta.

Figur 51. Oljepris (EO5) för industrikunder, löpande priser inklusive relevanta skatter, öre/kWh, 1995–2014.



Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin, Skatteverket.

Not. 2011 ändrades skattereglerna för industrier, koldioxidskatt betalas inte av företag som omfattas av EU ETS, se faktaruta.

Orsaker till varierade energipriser

Halvårspriset på el ökade 2007–2008 för att tillfälligt minska under 2009 och 2012. Dessa förändringar i elpriset kan delvis förklaras med utvecklingen av fossilbränslepriser och priset på utsläppsrätter. Även det kalla vädret och den långa vintern under 2010 påverkade elpriserna. Under 2013 ökade elpriserna något jämfört med 2012, se Figur 49.

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

För el visar indikatorn tydligt sambandet mellan storleken på den enskilda användarens elanvändning och elpriset för respektive typkund. Kunder med stor elanvändning betalar ett lägre pris för elen. Prisskillnaden mellan små och stora användare har historiskt minskat, med undantag för 2008 och 2011 då skillnaden ökade. Det bör noteras att den största typkunden i indikatorn fortfarande är en jämförelsevis liten industriell elanvändare. Elintensiv industri kan ha mångdubbelt större elanvändning. Det finns flera energiintensiva industrier som använder upp till 2 TWh el.

FAKTA

Ändrad skatt 2011

2011 ändrades nedsättningsnivåerna av uppvärmningsbränslen för industrikunder. Före 1 januari 2011 var energiskatten noll för alla industrikunder medan koldioxidskatten uppgick till 21 procent av basbeloppet för anläggningar utanför EU-ETS. Efter 1 januari 2011 beläggs alla industrier med energiskatt på 2,40 öre/kWh, dvs. 30 procent av allmän energiskatt. Industrier som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) beläggs med koldioxidskatt som uppgår till 30 procent av allmän koldioxidskatt. Industrier som omfattas av EU ETS betalar ingen koldioxidskatt.

FAKTA

Energipriser och typkunder, industri

2007 ändrades undersökningen av el- och gaspriser enligt EG-direktiv (90/377/EC). Förändringen innebär att uppgifterna som redovisas från detta år är genomsnittspriser under 6 månader fördelat på kundgrupper efter användning. Resultat från den första undersökningen enligt den nya metoden avser genomsnittliga priser perioden januari–juni 2007, den andra undersökningen perioden juli–december 2007 och så vidare. Priserna bygger på de priser som företagen faktiskt betalar, dvs. priser enligt liggande kontrakt som kan ha längre löptid än 1 år. I den tidigare metoden angavs det pris som en typisk förbrukare inom angiven kundkategori fått betala om den tecknat ett ettårigt avtal per den 1 januari respektive år.

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

500 MWh till < 2 000 MWh

2 000 MWh till < 20 000 MWh

20 000 MWh till < 70 000 MWh

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

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

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

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

14 Energins andel av industrins rörliga kostnader

Energikostnadernas andel av industrins totala rörliga kostnader har under lång tid minskat. Under 2000-talet är det endast massa- och pappersindustrin samt baskemikalieindustrin som ökat sin energikostnadsandel, dock minskade andelen under 2012 för båda dessa branscher. För järn-, stål- och metallverk samt verkstadsindustrin ökade energikostnadernas andel under 2012.

Energikostnadsandelen minskade 2012 för den totala tillverkningsindustrin

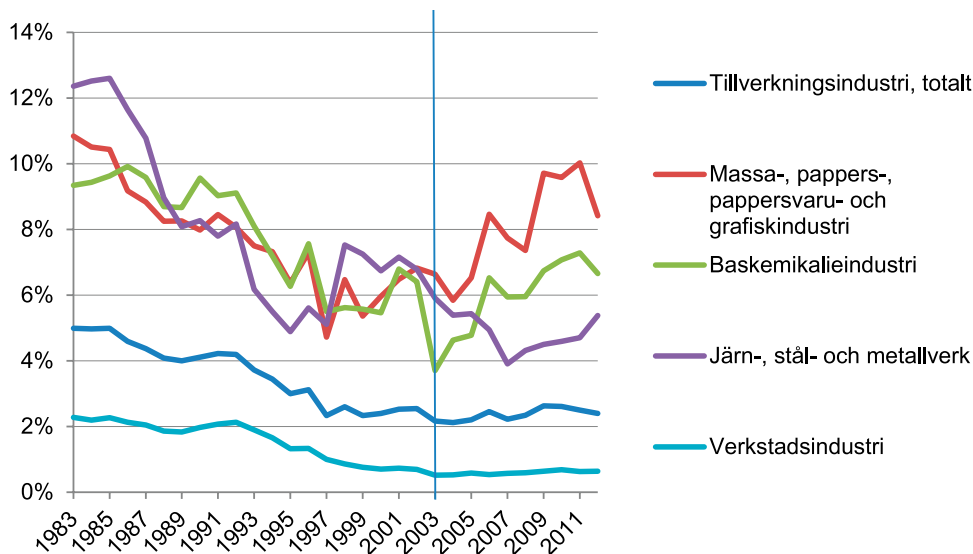
Energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna har minskat sedan början av 1980-talet. Under 1983 uppgick energikostnadernas andel till 5 procent av de totala rörliga kostnaderna för tillverkningsindustrin⁸⁶. 2012 låg den totala rörliga kostnadens andel på 2,4 procent. Trenden historiskt visar på en minskande energikostnadsandel med undantag från de senaste åren då andelen pendlat en del. Mellan 2005 och 2006 ökade energikostnadsandelen, som till stor del berodde på den kraftiga ökningen inom baskemikalieindustrin samt massa- och pappersindustrin. 2007 sjönk andelen igen för att sedan åter öka under 2008–2009. Under 2012 minskade energikostnadens andel för den totala tillverkningsindustrin. Dock ökade andelen för järn-, stål- och metallverk samt verkstadsindustrin. Verkstadsindustrin uppvisade en stadigt minskande energikostnadsandel, fram till 2008, därefter har energikostnadsandelen varit relativt konstant

Stora skillnader mellan branscherna

Att energikostnadens andel av industrins totala rörliga kostnader totalt sett har minskat beror på flera olika faktorer. Kvotens utveckling 2008 och 2009 skulle kunna förklaras av lågkonjunkturen som drabbade Sveriges industrier under samma period. Sedan 2010 har energikostnadens andel av de totala rörliga kostnaderna återigen minskat. Av grundindikator 11 framgår att även industrins energianvändning per förädlingsvärde har ökat under 2008 och 2009 och minskat sedan 2010. Priset på t.ex. el, kol och olja påverkar också indikatorns utveckling. Figur 52 visar utvecklingen för ett antal olika industribranscher och av denna framgår att skillnaderna mellan branscherna är stora. Även inom respektive industribransch förekommer stora variationer. Det betyder att enskilda industrier kan ha en energikostnadsandel som kraftigt överstiger de nivåer som indikatorn visar. Det kan t.ex. vara industrier med elintensiva processer såsom tillverkning av mekanisk massa eller elektrolys- och elektroreduktionsprocesser. För dessa industrier kan energikostnaden vara helt avgörande för konkurrenskraften. Likaså kan enskilda industrier ha en energikostnadsandel som är lägre än den indikatorn visar för den berörda branschen.

⁸⁶ I denna indikator ingår gruvor i totala tillverkningsindustrin (SNI 05-33).

Figur 52. Industrins energikostnader i förhållande till företagets totala rörliga kostnader fördelat på olika branscher, 1983–2012.



Källa: SCB, Företagens ekonomi.

FAKTA

Om statistiken

Den bakomliggande undersökningen för denna indikator ändrades 2003 från en totalundersökning till en urvalsundersökning. Denna ändring innebär ett tidsseriebrott så att indikatorn från och med 2003 baseras på den nya undersökningsmetoden. Direkta slutsatser utifrån indikatorernas absoluta nivå mellan åren före och efter 2003 kan därför inte dras.

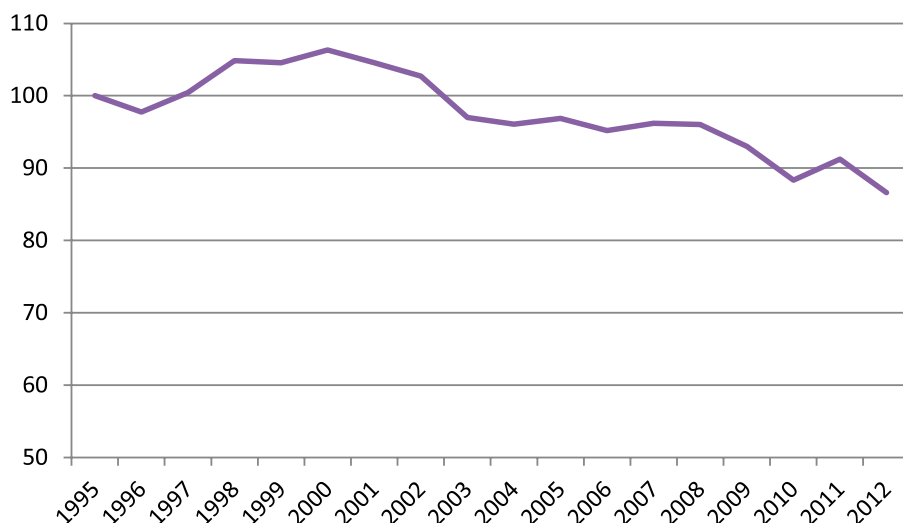
15 Energianvändning i bostäder och lokaler

Den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per areaenhet för bostäder och lokaler har minskat med nästan 13 procent mellan 1995 och 2012. Minskningen beror bland annat på konvertering av uppvärmningssystem och energieffektiviserande åtgärder. Andelen direkt användning av fossila bränslen har minskat från närmare 20 procent till 2 procent under samma period.

Energianvändningen per kvadratmeter har minskat

Åren 1995–2012 minskade den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per kvadratmeter i bebyggelsesektorn med 13 procent. Figur 53 visar hur varje års totala energianvändning per kvadratmeter förhåller sig till energianvändningen 1995. Index 95 är framtaget av Energimyndigheten för att kunna bedöma måluppfyllelsen till en tidigare formulering inom miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö. Målet föreskrev att den totala energianvändningen i byggnader per uppvärmd areaenhet skulle minska med 20 procent till år 2020 och med 50 procent till år 2050 jämfört med 1995. I april 2012 beslutade regeringen att delmålet om 50 procent ska utgå⁸⁷. Det ska dock inte tolkas som att ambitionerna för energianvändningen i bebyggelsen ändras i sak.

Figur 53. Index över total temperaturkorrigerad energianvändning per kvadratmeter för bostäder och lokaler 1995–2012.



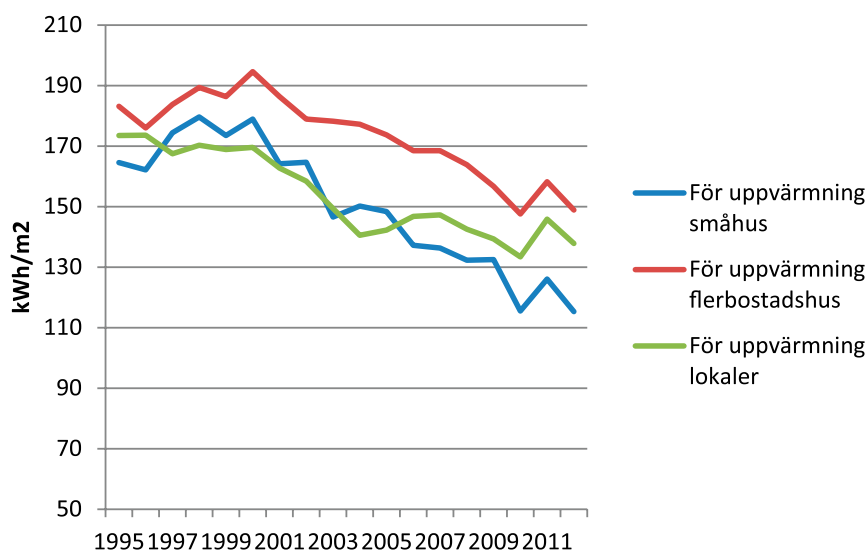
Källa: Energimyndigheten.

⁸⁷ Miljömålssystemet – preciseringar av miljö kvalitetsmålen och etappmål, Bilaga till regeringens beslut den 26 april 2012 nr I:4.

Energi till uppvärmning och varmvatten har minskat för alla byggnadstyper

Figur 54 visar att den temperaturkorrigerade energianvändningen för uppvärmning och varmvatten per areaenhet minskat för alla byggnadstyper sedan 1995.

Figur 54. Temperaturkorrigerad energianvändning för uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter i bostäder och lokaler 1995–2012 (kWh/m²).



Källa: Energimyndigheten.

Det finns åtminstone tre anledningar till att den temperaturkorrigerade energianvändningen per areaenhet för uppvärmning minskar.

- Installation av värmepumpar
- Konvertering från olja till el och fjärrvärme
- Energieffektivisering

Den köpta energin som redovisas i statistiken har minskat på grund av det ökade användandet av värmepumpar. I den officiella statistiken inkluderas inte den upptagna värmen som värmepumparna bidrar med.

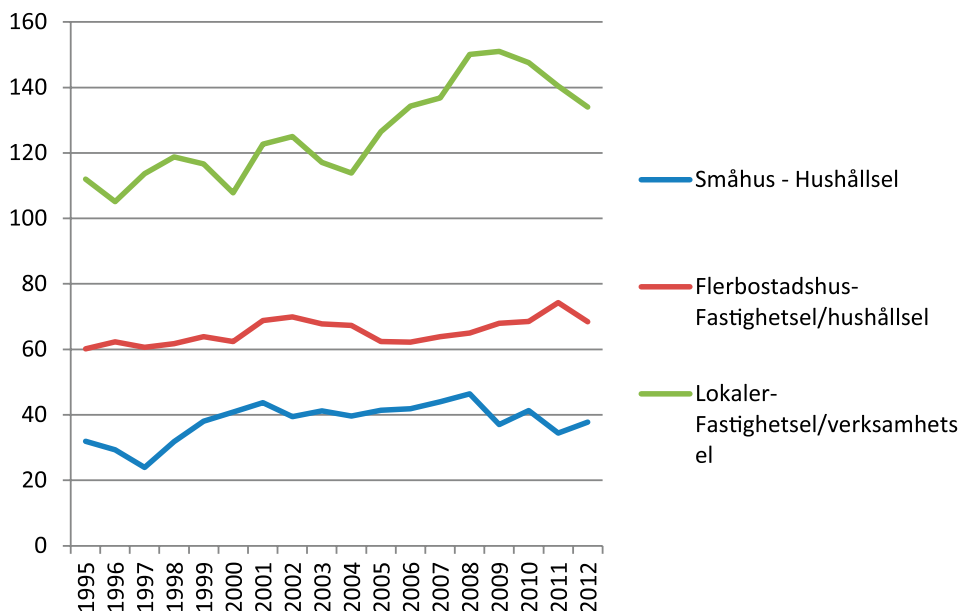
I den officiella statistiken över energianvändningen i bostäder och lokaler ingår bara de förluster som uppstår i byggnadens eget energisystem vid användning av olika energibärare. De förluster som uppstår vid produktion och distribution av el och fjärrvärme, som inte sker lokalt i byggnaden, hänförs till tillförselsektorn. Ett hushåll som byter från oljeuppvärmning till värmepump eller fjärrvärme minskar därför energianvändningen i sektorn bostäder och service, medan energianvändningen i tillförselsektorn ökar. Detta givet att byggnadens energibehov fortfarande är densamma.

De stigande energipriserna under 2000-talet har troligtvis varit en bidragande orsak till att många hushåll vidtagit åtgärder för att effektivisera energianvändningen. Åtgärder som exempelvis tilläggsisolering och byte av fönster minskar energibehovet i byggnaderna. Även hårdare krav på lägre energianvändning för nybyggda hus leder till en minskad genomsnittlig användning.

Elanvändningen är relativt stabil

På längre sikt har elanvändningen varit relativt stabil för flerbostadshus och småhus medan den har ökat för lokaler. Figur 55 visar hushållsel i flerbostadshus och småhus liksom fastighetsel och verksamhetsel i flerbostadshus och lokaler.

Figur 55. Energianvändning per kvadratmeter, ej för uppvärmning och varmvatten 1995–2012 (kWh/m²).



Källa: Energimyndigheten.

Användning av hushålls-, fastighets- och verksamhetsel går i motsatt riktning jämfört med energianvändning för uppvärmning. Användningen påverkas av två motsatta trender. Den första är att utvecklingen, med stöd av ekodesigndirektivet⁸⁸, går mot hårdare krav på mer eleffektiva installationer och apparater. Den andra är att innehavet av apparater ökar i hushållen. Det gäller speciellt hemelektronik som TV, datorer och kringutrustning. Orsaker till att driftelen ökar per kvadratmeter i lokaler är bland annat ökad värmeåtervinning, högre krav på inomhusmiljö och bättre ventilation, fler belysningspunkter och apparater.

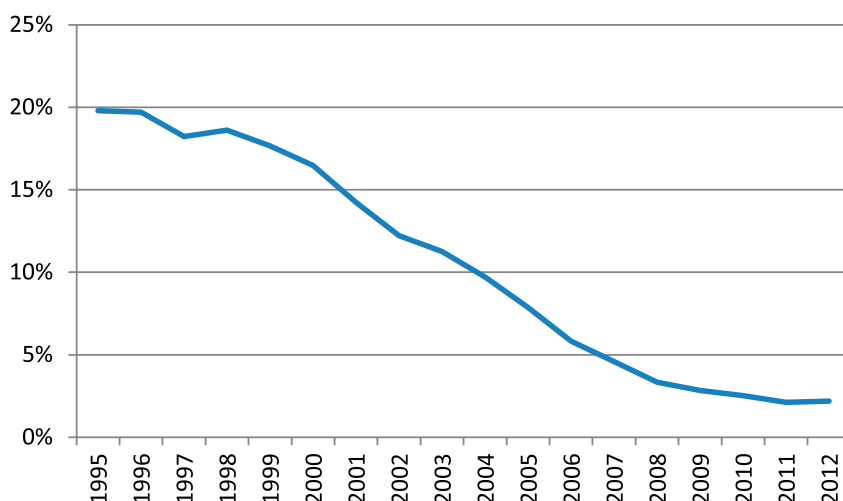
⁸⁸ Ekodesigndirektivet (2009/125/EG) ställer krav på hur stor energianvändningen för olika produktgrupper får vara.

Den direkta användningen av fossila bränslen har minskat

Figur 56 visar att den direkta energianvändningen från fossila bränslen har minskat från nästan 20 procent 1995 till 2 procent 2012. I direkt energianvändning ingår bara de fossila bränslen som förbränns lokalt i byggnader. De fossila bränslen som är inkluderade är naturgas och eldningsolja. Enligt miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö ska beroendet av fossila bränslen för energianvändningen i bebyggelsesektorn vara brutet till 2020.

Orsaker till att användning har minskat är stigande oljepris, höga koldioxidskatter och konverteringsbidrag från oljeeldning, teknikutveckling av konkurrerande uppvärmningsalternativ. Det har inneburit att kostnaden för olja har blivit så pass hög, jämfört med andra uppvärmningssätt, att det inte längre är lönsamt att elda med olja för uppvärmning.

Figur 56. Andelen direkt användning av fossila bränslen av total energianvändning i bostäder och lokaler 1995–2012.



Källa: Energimyndigheten.

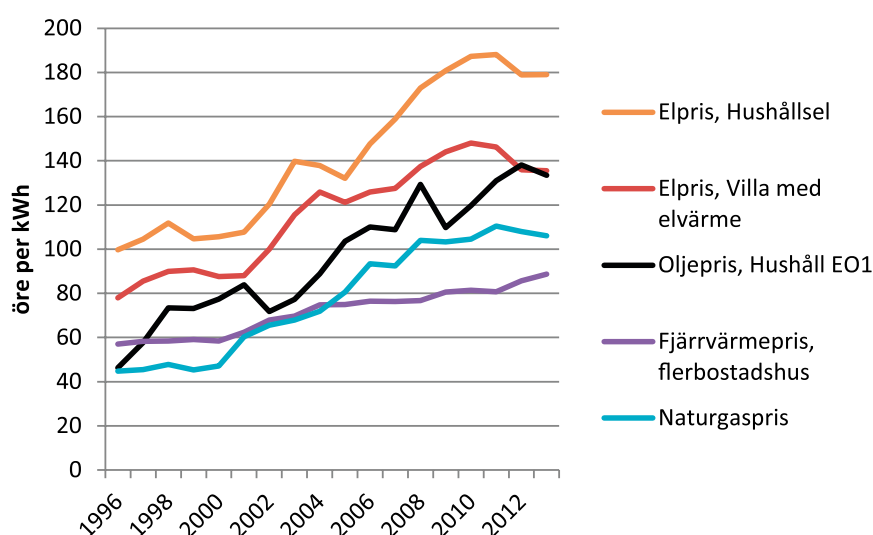
16 Energipriser för hushållskunder

Energipriserna för hushållskunder var relativt stabila under andra halvan av 1990-talet för att sedan öka under hela 2000-talet. Ökade bränslepriser och skatter på energi är huvudorsakerna till de stigande priserna för hushållskunder.

Elpriset stabilt mellan 2012 och 2013

Elpriset för hushåll har ökat ganska kraftigt sedan mitten av 1990-talet. Det var dock ingen prisskillnad mellan åren 2012 och 2013.

Figur 57. Energiprisernas utveckling, öre per kWh, 1996–2013, uttryckt i 2013 års prisnivå⁸⁹.



Källa: Energimyndigheten, SCB, SPBI.

Priserna på olja och naturgas följer varandra

Oljepriset i Sverige följer utvecklingen av världsmarknadspriset på råolja, vilket har stigit under nästan hela 2000-talet. Skatterna på el och fossila bränslen har gradvis höjts. Det är ytterligare en anledning till hushållskundernas ökade kostnader för olja. Naturgaspriset följer till viss del variationen i oljepriset eftersom de långa europeiska naturgaskontrakten i stor utsträckning är knutna till förändringar i oljepriset.

⁸⁹ Uppgifter om el- och naturgaspris är hämtade från Energipriser på naturgas och el EN0302. Fjärrvärmepriset är hämtat från *Prisutveckling på el och naturgas samt leverantörsbyten fjärde kvartalet EN0304*. Priset på eldningsolja är hämtat från SPBI:s webbplats. Priserna är justerade med KPI.

Ökade bränslekostnader en orsak till stigande fjärrvärmepris

Precis som för övriga energipriser har fjärrvärmepriset för hushållskunder i flerbostadshus ökat under 2000-talet. Ökade bränslekostnader är en trolig orsak till de stigande fjärrvärmepriserna men även avregleringen av fjärrvärmemarknaden 1996. Högre priser på alternativa uppvärmningssätt kan också leda till ett högre fjärrvärmepris

Biobränslen är viktiga energikällor för hushållskunder

Biobränslen som ved och pellets är också viktiga energikällor för hushållskunder. Anledningen till att tidsserier över priset för biobränsle inte presenteras här är brist på officiell statistik. I mars 2014⁹⁰ var pelletspriset inklusive skatter för villakunder mellan 2 500–2 900 kr per ton i säck och mellan 2 400–2 700 kr per ton för bulk. Året innan var motsvarande priser 2 500–3 000 kr per ton i säck och mellan 2 300–2 600 kr per ton för bulk. Pelletspriserna varierar geografiskt och mellan olika leverantörer.

FAKTA

Energipriser och typkunder, hushåll

2007 ändrades undersökningen av el- och gaspriser. Förutom priser har även definitionen för olika typkunder ändrats. Dessa typkunder är gemensamma för hela EU och är beskrivna under respektive metod. Metoden för insamling av pris för fjärrvärme och olja är oförändrad och avser priset den första januari varje år.

Tidigare metod

Till och med 2007 redovisas priset den 1 januari varje år. Elkunder delades in efter årlig elanvändning och hushållstyp. Figuren visar typkunden hushåll som enbart har hushållsel med en årlig användning på 3 500 kWh och en storlek på 4 rum och kök och omkring 90 m². Villa med elvärme har ett lägre pris och motsvarar en typkund med en årlig elanvändning på 20 000 kWh, en storlek på 5 rum och kök och omkring 120 m².

Naturgaskundtyper delades in efter årlig användning och gasens användningsområde. Figuren visar priserna för en typkund med en årlig användning på 34 890 kWh. Det motsvarar en villa med gas för uppvärmning och hushållsgas.

Nuvarande metod

Från och med 2008 och framåt redovisas de genomsnittliga priserna under perioderna januari–juni och juli–december respektive år. Det finns två typkunder som redovisas i figuren, hushåll med en årlig användning på 2 500–5 000 kWh och hushåll med minst 15 000 kWh. För naturgas redovisas priset för hushåll som årligen använder 5 500–55 000 kWh.

⁹⁰ www.pelletspris.com, 2014-04-03.

17 Energins andel av hushållens utgifter

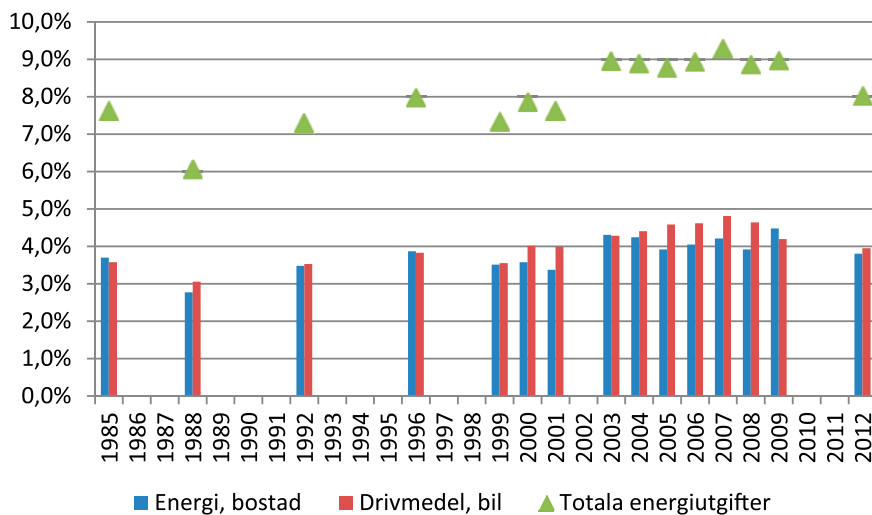
Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter uppgick till 8 procent 2012. Detta är en minskning med en procentenhet från 2009. Undersökningen som indikatorn baseras på har haft uppehåll i tre år. Därför redovisas ingen information för åren mellan 2009 och 2012.

Energiutgifternas andel uppgick till 8 procent av hushållens utgifter 2012

Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter påverkas av hushållens energianvändning, energipriserna och drivmedelspriset samt utvecklingen av hushållens inkomster och sparande.

Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter var 8 procent 2012. Andelen som går till energi i bostaden stod för 3,8 procent och drivmedel för 3,9 procent. Resterande 0,3 procent gick till energiutgifter för fritidshus.

Figur 58. Hushållens energiutgifter, inklusive drivmedel, i förhållande till hushållens totala utgifter, 1985–2012.



Källa: SCB, hushållens utgifter (HUT).

Energiutgifternas andel var i princip oförändrad åren 2003–2009 och låg på cirka 9 procent för att sedan sjunka till 8 procent för 2012. Under 1990-talet låg andelen mellan 7 och 8 procent, se Figur 58.

FAKTA

Energiutgifter

Energiutgifterna som ingår i indikatorn är de som betalas direkt av hushållet.

Uppvärmningskostnader som utgör del av hyran ingår därmed inte.

Drivmedelskostnader som indirekt betalas i kollektivtrafiken ingår inte heller. Totalt sett utgör därför energiutgifterna en större del av hushållens utgifter än vad som framgår av indikatorn.

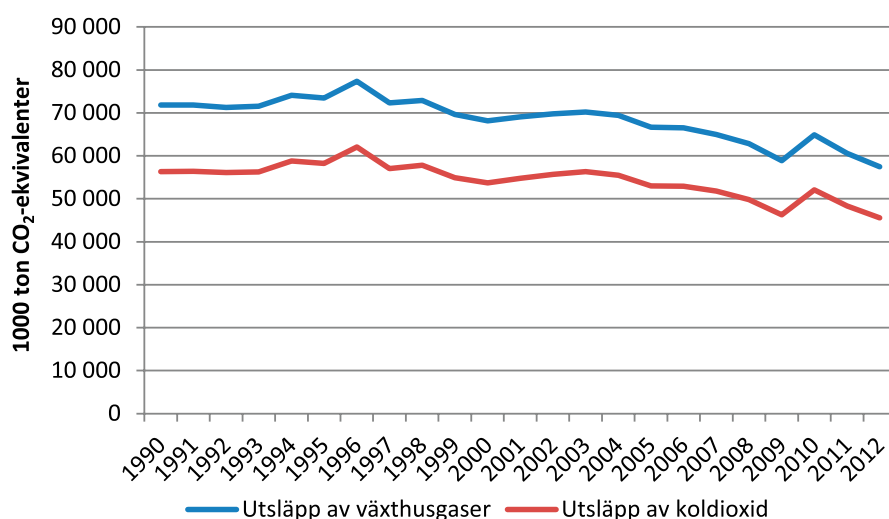
18 Växthusgasutsläpp per sektor

Växthusgasutsläppen år 2012 var ungefär 20 procent lägre än år 1990. Transportsektorn orsakar de största utsläppen och dess utsläpp har minskat efter förra årets ökning. Sektorn bostäder och service har minskat sina växthusgasutsläpp betydligt sedan 1990. Orsaken är bland annat en förflyttning av koldioxidutsläpp från bostäder och service till energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion). Utsläppsintensitet räknat som utsläpp per BNP har minskat med 48 procent under perioden 1990–2012. Även utsläpp per capita har minskat.

Utsläppen av växthusgaser minskade något under 2012

Växthusgaserna omfattar koldioxid, metan, lustgas och de fluorerade gaserna HFC, PFC och SF₆. Koldioxid står för den största andelen av de totala växthusgasutsläppen. Mellan 2004 och 2009 minskade växthusgasutsläppen något, delvis beroende på fortsatt minskade koldioxidutsläpp från bostadssektorn. Den ekonomiska nedgången under åren 2008–2009 ledde också till minskade utsläpp, t.ex. från tillverknings- och byggindustrin. Efter en minimal ökning i växthusgasutsläppen under 2010 minskade de totala utsläppen igen under 2011 och 2012 och är nu 20 procent lägre än 1990. Delmålet att utsläppen av växthusgaser 2008–2012 ska vara minst 4 procent lägre än 1990 års nivå bedöms därför uppnås med god marginal.

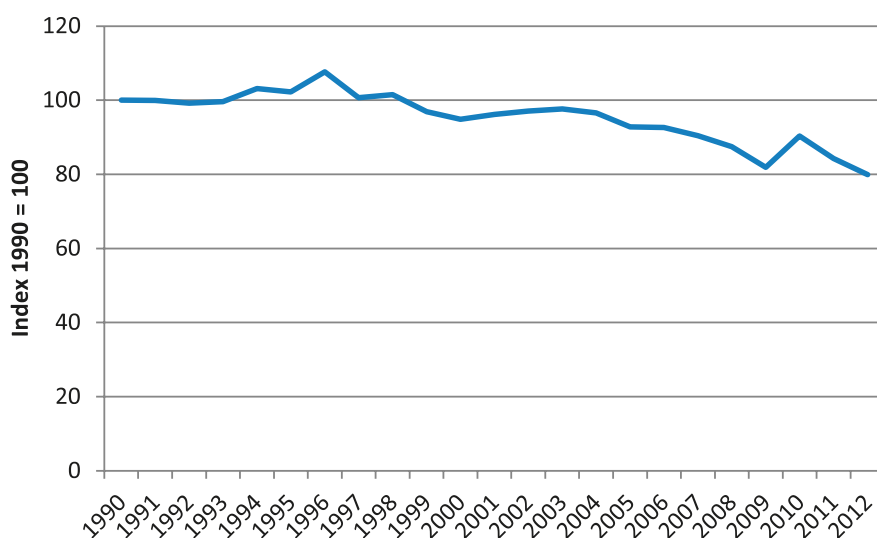
Figur 59. Totala utsläpp av växthusgaser och koldioxid, 1990–2012.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013 (Naturvårdsverket).

Under perioden 1990 till 2012 har koldioxidskatter på fossila bränslen ökat och handel med utsläppsrätter införts. Utvärderingar har visat att utsläppen av koldioxid idag skulle ha legat på en klart högre nivå om inte dessa höjningar av koldioxidskatten hade genomförts. Perioder av höga priser på fossila bränslen har ytterligare bidragit till utvecklingen.

Figur 60. Index över totala utsläpp av växthusgaser, 1990–2012.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013 (Naturvårdsverket).

Transportsektorn och energisektorn är största utsläppskällorna⁹¹

Transportsektorn (inrikes transporter) bidrar med de största växthusgasutsläppen och har enbart minskat med 1 procent mellan 1990 och 2012. Dock har utsläppsintensiteten i transportsektorn 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.

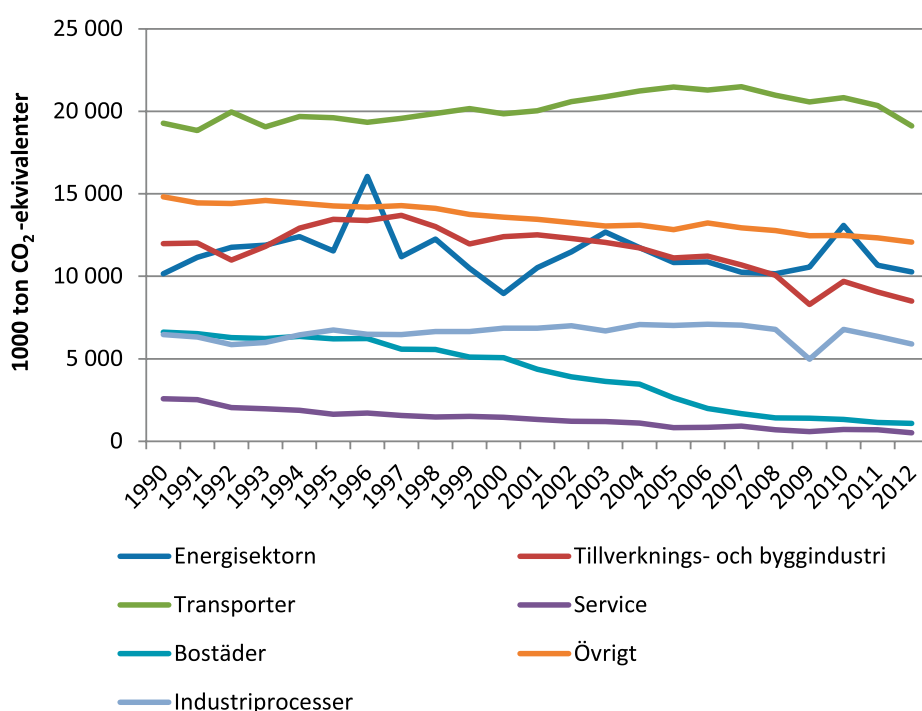
Utsläppen från energisektorn består främst av koldioxid och varierar med utomhustemperaturen, konjunkturen samt med produktionskapaciteten för olika energislag, t.ex. vattenkraft och kärnkraft. Det år som avviker mest, med ett koldioxidutsläpp som var 9 procent större än år 1990, är år 1996. Detta år var ett torrår i Norden, vilket innebar att vattenkraftsproduktionen 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.

⁹¹ Undantaget kategorin övrigt.

Störst utsläppsminskning i sektorerna bostäder och service

De sektorer som har minskat sina utsläpp mest under perioden är bostäder och service, som tillsammans bidrar med en minskning på ungefär 83 procent. Minskningen beror till stor del på att oljeanvändningen har minskat och ersatts av biobränslen, värmepumpar, el och fjärrvärme. Denna ökning har dock skett utan motsvarande ökning inom energisektorn där el- och fjärrvärmeproduktion ingår. Detta kan förklaras med att den tillkommande el- och fjärrvärmeproduktionen i stor utsträckning baseras på icke-fossila energibärare, främst biobränslen.

Figur 61 Växthusgasutsläpp fördelade på olika sektorer, 1990–2012.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013 (Naturvårdsverket).

Not: I kategorin övrigt ingår flera sektorer: jord, skog, fiske, diffusa, lösningsmedel, avfall.

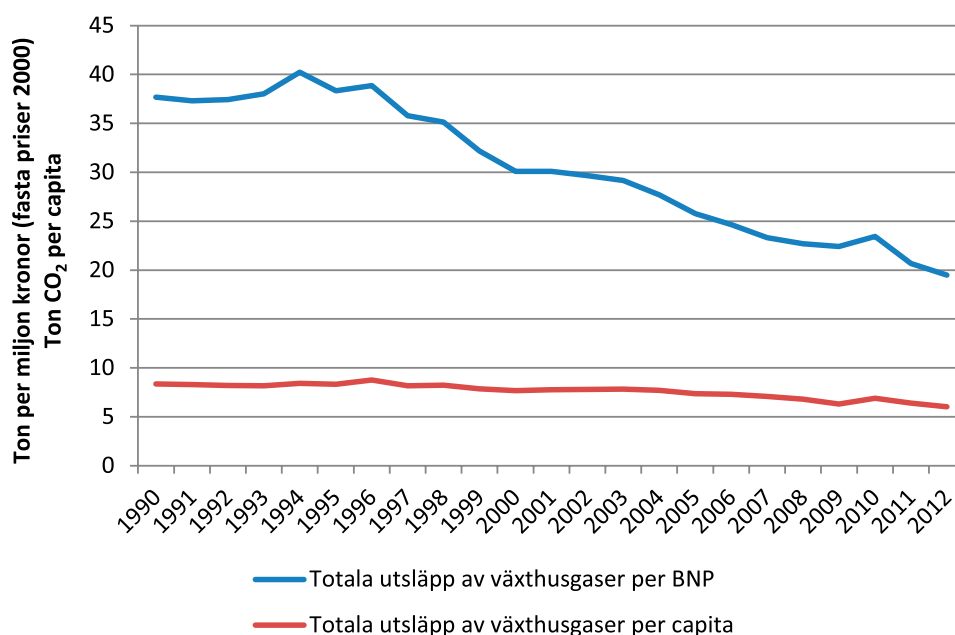
Etappmål för utsläpp av växthusgaser

Till år 2020 ska växthusgasutsläppen i Sverige från verksamheter som ligger utanför systemet för handel med utsläppsrätter minska med 40 procent jämfört med 1990, eller med 33 procent jämfört med 2005 då systemet infördes. Den icke-handlande sektorn inkluderar transporter, bostäder och service. Sektorn har 2012 minskat sina utsläpp av växthusgaser med omkring 17 procent jämfört med 2005. I industriprocesser, tillverknings- och byggsektorn samt övrigsektorn finns både handlande och icke-handlande verksamheter. Dessa sektorer har tillsammans med den icke-handlande sektorn minskat koldioxidutsläppen med ungefär 14 procent.

Utsläppsintensiteten har minskat

Utsläppsintensiteten räknat som utsläpp av växthusgaser per BNP och som utsläpp per capita har minskat väsentligt sedan 1990. Utsläpp per BNP har minskat allra mest och var år 2012 cirka 48 procent lägre än år 1990⁹². Det innebär att ekonomisk utveckling är möjlig utan motsvarande ökning i utsläpp. BNP ökade med 55 procent under samma period. Utsläpp av växthusgaser per capita har minskat med 28 procent mellan 1990 och 2009 och var 6 ton per capita år 2012 jämfört med 8,5 år 1990. Befolkningsmängden ökade med 11 procent under perioden.

Figur 62. Totala utsläpp av växthusgaser per BNP respektive per capita, 1990–2012.



Källa: Energimyndighetens bearbetning av Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2012 (Naturvårdsverket).

⁹² Effekter av utflyttad produktion är ej med i beräkningarna.

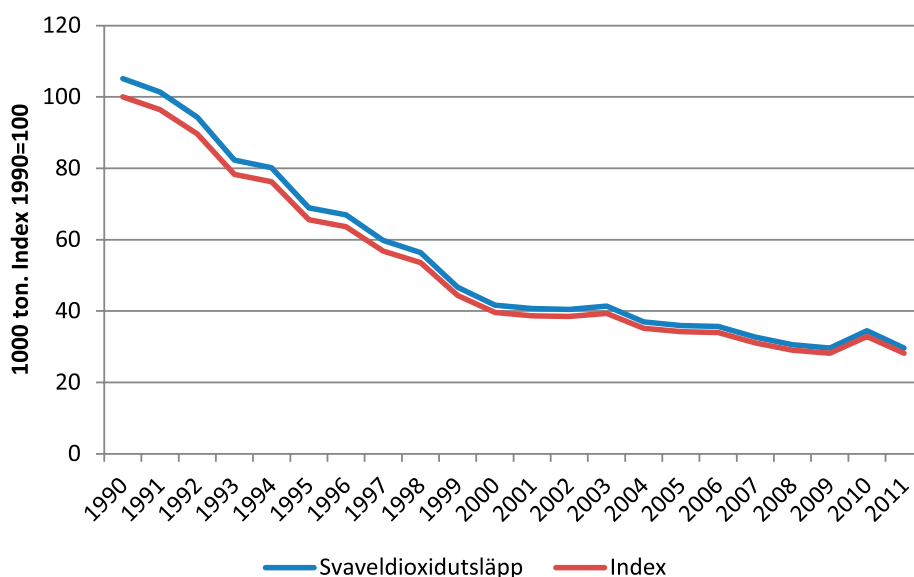
19 Svaveldioxidutsläpp per sektor

År 2012 var svaveldioxidutsläppen under en tredjedel av utsläppen år 1990. Industrisektorn och energisektorn utgör de största utsläppskällorna. Utsläppen från sektorerna bostäder, service, övrigsektorn och transporter är mycket små.

Utsläppen av svaveldioxid minskade under 2012

Efter en liten ökning under 2010 fortsatt minskningen av utsläppen av svaveldioxid under 2012. Svaveldioxidutsläppen år 2012 var ca 27 700 ton vilket är ungefär 26,5 procent av utsläppen år 1990, en minskning med 1 procent jämfört med 2011. Utsläppen av svaveldioxid sjönk i alla sektorer förutom i industriprocesser. Ökningen beror på industrins återhämtning efter lågkonjunkturen 2008–2009. Sveriges miljökvalitetsmål om endast naturlig försurning⁹³ till 2020 blir svårt att nå men delmålet att till 2010 minska svaveldioxidutsläppen till 50 000 ton, har uppfyllts.

Figur 63. Svaveldioxidutsläpp, 1990–2012.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2012 (Naturvårdsverket).

⁹³ De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

Industriprocesser och energisektorn största utsläppskällorna

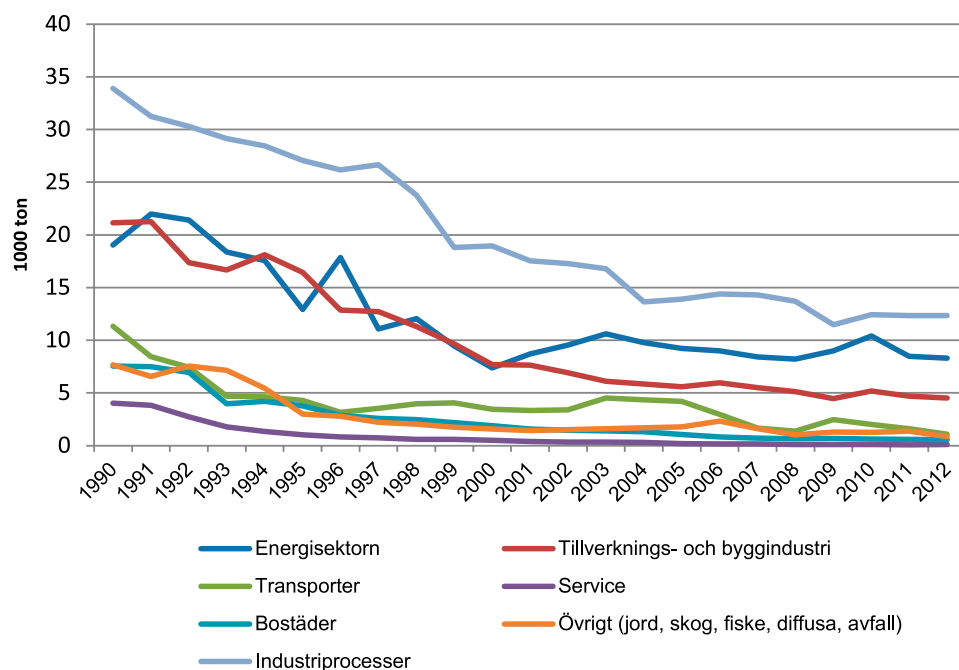
Under perioden har utsläppen från industrins processer varit den enskilt största källan. Den näst största utsläppskällan är energisektorn (el- och fjärrvärme-produktion samt raffinaderier). Energisektorns svaveldioxidutsläpp ligger sedan flera år på en nivå som är strax under hälften av 1990 års nivå. Jämfört med övriga sektorer uppvisar energisektorn större svängningar mellan olika år. Att utsläppen från energisektorn varierar 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, varför utsläppen ökade.

Störst utsläppsminskning i servicesektorn

Servicesektorn är den sektor som har minskat sina utsläpp mest, följt av bostadssektorn och transportsektorn. Sektorerna bostäder och service har tillsammans minskat sina svaveldioxidutsläpp med cirka 94 procent sedan år 1990. Detta kan både förklaras med minskande oljeanvändning till förmån för el och fjärrvärme och en större användning av ”svavelfattigare” eldningsolja. Svavelskatten har varit en bidragande orsak till att svavelhalterna i oljor som används i Sverige har minskat kraftigt.

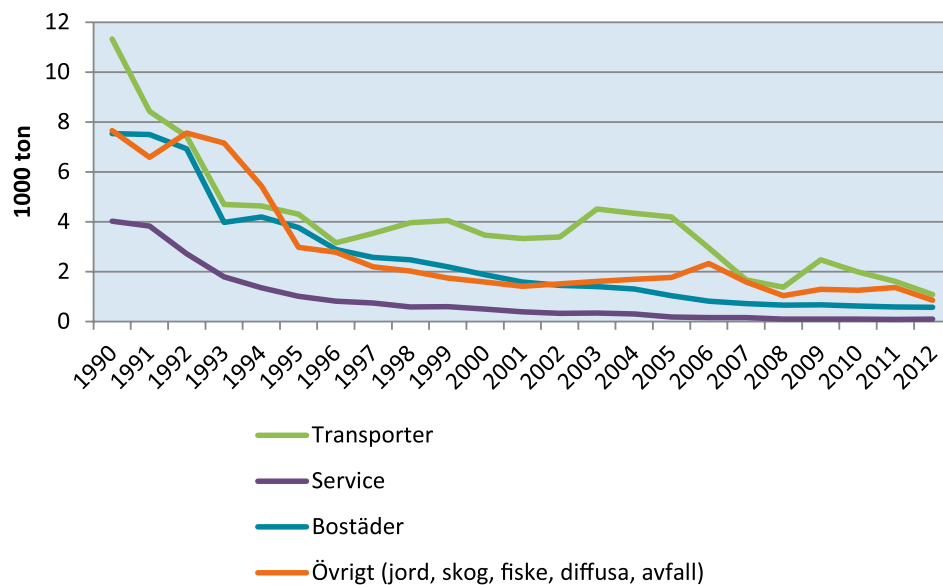
Utsläppsminskningen från transportsektorn (inrikes transporter) har varit ungefär 90 procent mellan 1990 och 2012. Minskningen beror bland annat på en ökad efterfrågan på skatteförmånlig dieselolja miljöklass 1, med mycket lågt svavelinnehåll.

Figur 64 Svaveldioxidutsläpp fördelade på olika sektorer, 1000 ton, 1990–2012.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013.

Figur 65 Svaveldioxid inom vissa sektorer, 1000 ton, 1990–2012. Detalj ur Figur 64.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013(Naturvårdsverket).

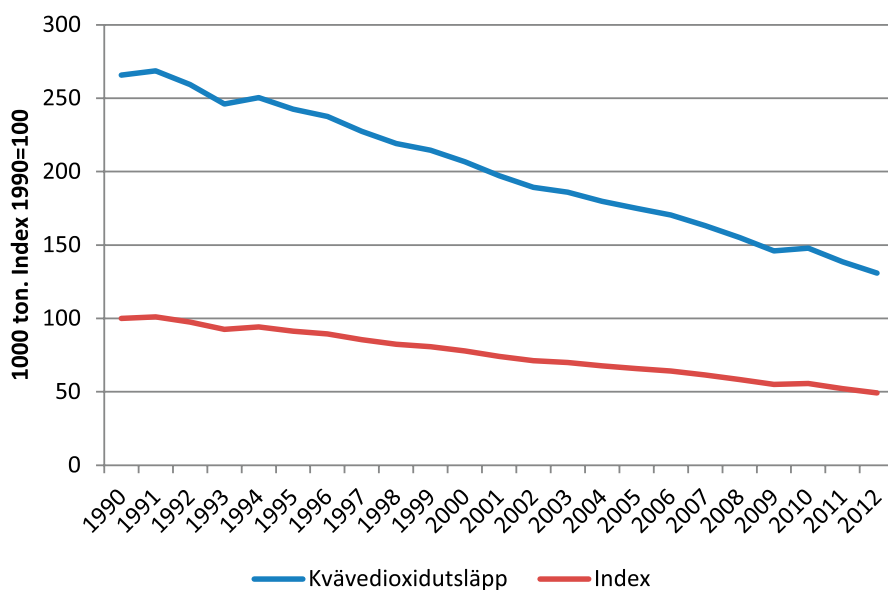
20 Kväveoxidutsläpp per sektor

Kväveoxidutsläppen har minskat med cirka 51 procent mellan 1990 och 2012. Transportsektorn är den största utsläppskällan. Kväveoxidutsläppen från bostäder, service och energisektorn är mycket små.

Kraftigt minskade kväveoxidutsläpp sedan år 1990

Kväveoxidutsläppen minskade i jämn takt under hela 1990-talet och var cirka 51 procent lägre år 2012 än år 1990. De totala kväveoxidutsläppen minskade år 2012 till ungefär 131 000 ton. Sveriges miljökvalitetsmål om naturlig försurning⁹⁴ till 2020 blir svårt att nå även om trenden för att nå målet är svagt positiv. Delmålet att till 2010 minska kväveoxidutsläppen till 148 000 ton uppnåddes inte i tid – utan först under 2011, se Figur 66.

Figur 66. Kväveoxidutsläpp, 1000 ton, 1990–2012.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013 (Naturvårdsverket).

⁹⁴ De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

Stora men minskande utsläpp inom transportsektorn

Transportsektorn (inrikes transporter) är den enskilt största källan till kväveoxidutsläpp i Sverige. År 1990 uppgick transportsektorns andel av de totala kväveoxidutsläppen till 62 procent. Transportsektorns utsläpp har dock minskat och 2012 hade dess andel av utsläppen minskat till cirka 48 procent. 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.

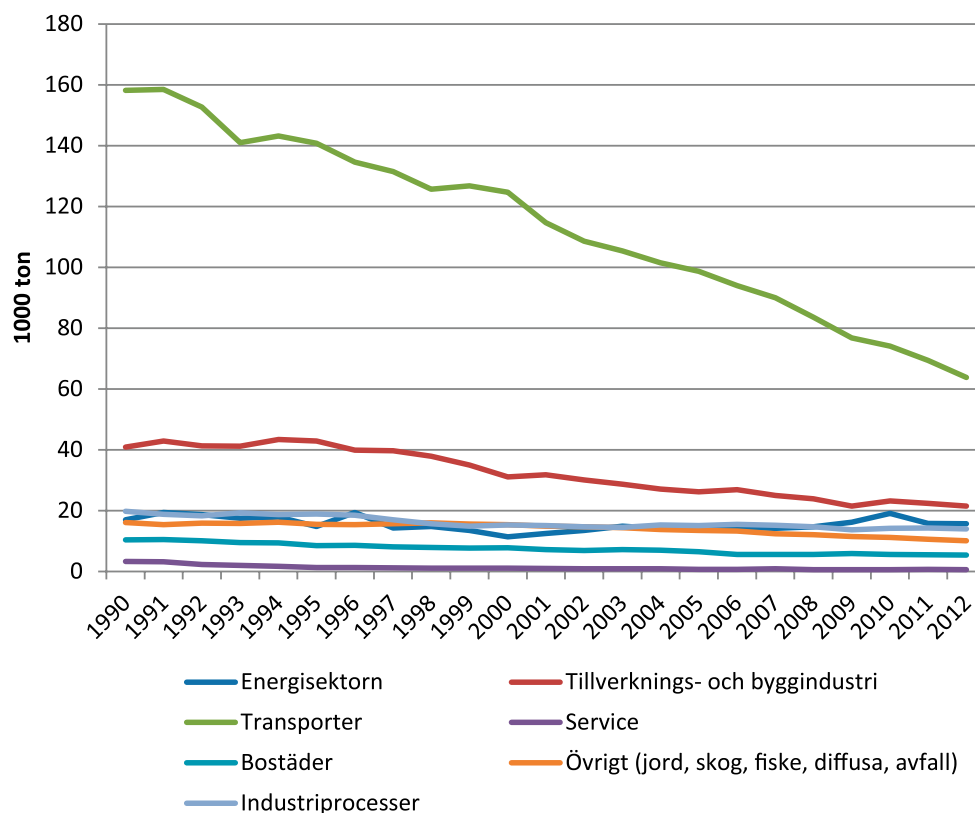
NOx-avgiftssystemet har minskat utsläppen i energisektorn

Utsläppen från energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion samt raffinaderier) varierar mer mellan åren och var år 2012 cirka 8 procent lägre än år 1990. Detta kan till stor del förklaras med NOx-avgiftssystemet som infördes 1992. Detta innebär att utsläpp från stora pannor belastas med en avgift, 50 kr per kg kväveoxid, varefter avgiften återbetalas i proportion till den nyttiggjorda produktionen.

Huvudsakligen minskade utsläpp i övriga sektorer

Sektorerna bostäder och service har minskat sina utsläpp under perioden. Övrigsektorn har minskat sina kväveoxidutsläpp med cirka 27 procent från 1990. Utvecklingen i övrigsektorn beror främst på minskade utsläpp från arbetsmaskiner. Tillverknings- och byggindustrin har minskat sina kväveoxidutsläpp med 47 procent jämfört med 1990, se Figur 67 och Figur 68. Utsläppen från sektorerna tillverknings- och byggindustri samt industriprocesser kan relateras till konjunkturen och företagens omsättning och har ökat något efter den ekonomiska nedgången 2008–2009.

Figur 67. Kväveoxidutsläpp fördelade på olika sektorer, 1000 ton, 1990–2012.



Källa: Sveriges utsläppsrapporering av växthusgaser 2013 (Naturvårdsverket).

Figur 68. Kväveoxidutsläpp inom vissa sektorer, 1000 ton, 1990–2012. Detalj ur Figur 67.

