

Energiindikatorer 2013

Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål

ER 2013:05

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 2013:05
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). Årets huvudtema är Transport och utöver det finns även tematilläggen Fjärrvärmemarknaden samt Kostnadsjämförelse av uppvärmningsalternativ för flerbostadshus som bilagor i denna rapport.

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 2013



Paul Westin
Stf avdelningschef



Alesia Israilava
Projektledare



Ellen Svensson
Biträdande projektledare

Innehåll

Den svenska energipolitikens mål	7
Indelning av indikatorer	11
Tema 2013: Transporter	13
I. Energieffektivitet	17
II. Förnybar energi	23
A. Total tillförd energi per energibärare	29
B Total slutlig energianvändning per energibärare	31
C Total slutlig energianvändning per sektor	33
D Total tillförd energi för elproduktion per energibärare	37
E Total tillförd energi för fjärrvärmeproduktion per energibärare	39
1 Andel energi från förnybara källor	41
2 Andel fossila bränslen	47
3 Andel förnybar energi i transportsektorn	51
4 Tillförd energi per BNP	59
5 Självförsörjningsgrad	61
6 Kraftvärme	63
7 Effektbalans	69
8 Elmarknadens struktur	73
9 Andel av elkunderna som omförhandlat kontrakt eller bytt elhandlare	77
10 Elpriset på spotmarknaden	81
11 Industrins energianvändning per förädlingsvärde	85
12 Industrins elanvändning per förädlingsvärde	89
13 Energipriser för industrikunder	93

14	Energins andel av industrins rörliga kostnader	99
15	Energianvändning i bostäder och lokaler	101
16	Energipriser för hushållskunder	107
17	Energins andel av hushållens utgifter	111
18	Växthusgasutsläpp per sektor	113
19	Svaveldioxidutsläpp per sektor	117
20	Kväveoxidutsläpp per sektor	121
	Föregående års temaindikatorer	125
	Temabilaga i: Fjärrvärmemarknaden	127
	Temabilaga ii: Kostnadsjämförelse av uppvärmningsalternativ för flerbostadshus	131
	Bilaga: Kommunvis årlig kostnad för olika uppvärmningssätt	152

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. Enerkipolitiken ska skapa villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv 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)* 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 Eneripriser för industrikunder
- 16 Eneripriser 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.

Målen 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 energiintensitet 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, något som ännu inte implementerats i svensk lag.²

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 2020 ska vara minst 50 procent av den totala energianvändningen. 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.

¹ 2006/32/EG

² 2012/27/EG

³ 2009/28/EG

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. 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.

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 miljökvalitet. Den miljökvalitet som ska uppnås specificeras i de 16 nationella miljökvalitetsmålen med preciseringar. För att underlätta möjligheterna att nå generationsmålet och miljökvalitetsmålen har regeringen beslutat om 14 etappmål. Nedan listas de miljömål och etappmål med anknytning till energiområdet:

God bebyggd miljö

Miljökvalitetsmålets 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 överskrids 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

Försörjningstrygghet

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

Målet följs upp via följande indikatorer:

5 Självförsörjningsgrad

7 Effektbalans

Källa:

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

Budgetpropositionen 2011/12, Utgiftsområde 21 (Energi)

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

Energi propositionen 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. Bakgrundsindikatorernas syfte är att ge en ökad förståelse för det svenska energisystemet. Grundindikatorer följer upp energipolitiska mål. I årets rapport tillkommer även temabilagor som belyser två andra områden utöver årets temaindikatorer.

Temaindikatorer

- I Energieffektivitet inom transportsektorn
- II Förnybart inom transportsektorn

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

Temabilagor

- i Fjärrvärmemarknaden
- ii Kostnadsjämförelse för flerbostadshus uppvärmningsalternativ

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 statistikällor eller underlag lämnas även det under respektive indikator.

Genomgående har den senast tillgängliga statistiken används. Den senaste energibalansen finns för år 2011. 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. De indikatorer som redovisas behöver dock inte vara direkt applicerbara på de politiska målen. Detta beror på att det inte är självklart hur energitillförsel och energianvändning ska mätas och relateras till målen.

Tema 2013: Transporter

Transportsektorn står för ungefär en fjärdedel av landets totala slutliga energianvändning. Sedan 1970-talet har energianvändningen inom transportsektorn bara ökat, en utveckling som har fortsatt in på 2000-talet. De senaste årens statistik tyder på en utplaning av transportsektorns energianvändning vilket är ett trendbrott. Energianvändningen för inrikes transporter har under 2012 varit det lägsta på 8 år. Dock har sektorn fortfarande behov av fossila bränslen.

Styrmedel i transportsektorn är i första hand kopplade till två nationella energipolitiska mål för 2020:

- 10 procent förnybar energi i transportsektorn
- 20 procent effektivare energianvändning

Tema indikatorerna för transporter fokuserar i första hand på uppföljning av dessa två mål som bygger på motsvarande EU-mål och gäller alla länder inom unionen. Målen är bindande för arbetet med att främja hållbara drivmedel och ett ökat bruk av energieffektiva fordon.

För att transportsystemet ska bli hållbart ur miljö-, klimat- och energisynpunkt krävs att transporterernas totala energianvändning minskar, och att den energi som används kommer från förnybara och hållbara energikällor. Utmaningarna handlar om avvägningar kring hur marken och biomassan ska användas samt att hantera målkonflikter mellan olika mål. Det krävs också förändringar av nuvarande riktning för transportsystemet som öppnar upp för nya produktionsprocesser, distributionssystem och fordon. Det handlar om att hitta nya sätt att framställa biodrivmedel alternativt öka andelen förnybar energi genom elektrifiering med förnybar el.

Energianvändningen kan reduceras genom minskade transportbehov, energieffektivare fordon samt genom att de transporter som genomförs sker på ett energieffektivt sätt. Transportbehoven kan framförallt minskas genom transportsnål samhällsplanering, men också genom effektivare godslogistik och ökad användning av IT-lösningar.

De transporter som genomförs kan ske på ett energieffektivare sätt genom överflyttning till mer energieffektiva trafikslag, exempelvis genom att transportera gods på järnväg och via sjöfart istället för med lastbil, att resa kollektivt istället för med bil, eller att ta tåget istället för att flyga. För att detta ska bli möjligt krävs, förutom beteendeförändringar hos individer, företag, den offentliga sektorn och andra aktörer, att det finns infrastruktur som stöder en sådan överflyttning såsom tillräcklig kapacitet på järnvägen.

FAKTA

Energieffektivitet

Energieffektiviseringsdirektivet 2012/27/EG

Direktivet slår fast att man vid fastställandet av det årliga effektiviseringsbetinget på 1,5 % av mängden såld energi kan antingen räkna med eller räkna bort transportsektorns energi, eller inkludera denna energi delvis. Åtgärder för energieffektivisering kan göras i transportsektorn i den utsträckning varje medlemsland finner relevant. Möjligheten att räkna till godo åtgärder i transportsektorn är helt oberoende av huruvida denna sektor är inkluderad i beräklandet av effektiviseringsbetinget eller inte.

Nationellt mål om minskad energiintensitet

Målet uttrycks som ett sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet om 20 procent mellan 2008 och 2020, dvs. den tillförda energin per BNP-enhet i fasta priser ska minskas med 20 procent.

Mål enligt energitjänstedirektivet

Målet är att energibesparingen till 2016 är minst 9 procent av den genomsnittliga årliga slutliga energianvändningen 2001–2005. Sverige hade också ett mellanliggande mål på 6,5 procent till 2010, vilket uppnåddes. Enligt direktivet är målet utformat som en absolut energimängd, den totala slutanvändningen 2016 begränsas alltså inte av direktivet.

Energieffektivisering

Energieffektivisering är ett sätt att uppnå effektivare användning av energi genom någon form av teknikutveckling och innebär att man får ut samma nytta med mindre mängd energi, t.ex. genom bättre verkningsgrad i en bilmotor som leder till lägre bensinförbrukning.

Effektiv energianvändning

Ett samhälle kan planeras för att minimera energianvändningen. Skillnaden mellan energieffektivisering och effektiv energianvändning är att energieffektivisering kan kopplas till möjligheten att effektivisera produkter, medan effektiv energianvändning också innebär att se till att energin används så effektivt som möjligt.

FAKTA

Förnybara energikällor

Förnybartdirektivet

Förnybartdirektivet (2009/28/EG) syftar till att främja energi från förnybara energikällor. Direktivet innehåller bindande nationella mål för varje medlemsland om 10 procent förnybar energi i transportsektorn år 2020. Förnybartdirektivet innehåller även bestämmelser om hållbarhetskriterier för biodrivmedel och flytande bibränslen.

Bränslekvalitetsdirektivet

Bränslekvalitetsdirektivet (2009/30/EG) innehåller krav på bränslekvalitet samt krav på gradvis minskade växthusgasutsläpp för drivmedelsleverantörer, med 6 procent till år 2020. Den tillåtna maximala nivån för låginblandning av etanol i bensin är 10 volymprocent och för FAME i diesel är nivån 7 volymprocent.

Krav på bränsleeffektiviteten

EU har infört krav på bränsleeffektiviteten bland nya personbilar som säljs på den europeiska marknaden. EU-förordningen om högsta koldioxidutsläpp från nya personbilar (2009/443/EG) fastställer ett genomsnittsgränsvärde på 130 g CO₂/kilometer som stegvis ska införas för att kunna infrias år 2015.

Pumplagen

Lagen (2005:1248) om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel trädde i kraft år 2006. Den innebär att de bensinstationer som har en försäljningsvolym på över 1 000 m³ bensin eller diesel är skyldiga att tillhandahålla minst ett förnybart drivmedel, exempelvis etanol eller biogas.

Miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor

Kraven som ställs på statliga myndigheter enligt förordningen (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor innefattar bl. a. att en myndighets nyinköpta eller nyleasade personbilar ska vara miljöbilar (se faktaruta Miljöbilar, sid 56). Minst 50 procent av utryckningsfordonen ska vara miljöbilar. Myndigheternas nyinköpta eller nyleasade lätta lastbilar ska släppa ut max 230 g CO₂/kilometer vid blandad körning. Myndigheterna ska se till att de bilar som kan, i största möjliga mån drivs med förnybara bränslen och utrustas med alkoholås.

FAKTA

Bakgrunds- och grundindikatorer som berör temaindikatorer transporter:

- C** Total slutlig energianvändning per sektor
- 1** Andel energi från förnybara bränslen
- 2** Andel fossila bränslen
- 3** Andel förnybar energi i transportsektorn
- 4** Tillförd energi per BNP
- 17** Energins andel av hushållens utgifter

I. Energieffektivitet

Energieffektiviseringsindikatorer som presenteras i detta avsnitt täcker persontransporter i vägtrafik, bantrafik och inrikes flyg samt godstransporter i vägtrafik, bantrafik och inrikes sjöfart. Sjöfarten omfattar både inlandets vattendrag och kusttrafiken.

Transportsektorns slutenergianvändning/BNP

Slutenergianvändning per BNP-enhet mäter förhållandet mellan energianvändningen i ett land och värdet på landets samlade produktion, BNP. I detta fall är måttet ett sätt att mäta energieffektiviteten i transportsektorn och därmed se hur effektivt energiresurserna används i sektorn.

Sveriges slutanvändning av energi per BNP för inrikes transporter har minskat under perioden 2000–2011. Detta innebär att den ekonomiska utvecklingen under perioden har kunnat ske med en minskad energianvändning i sektorn, se

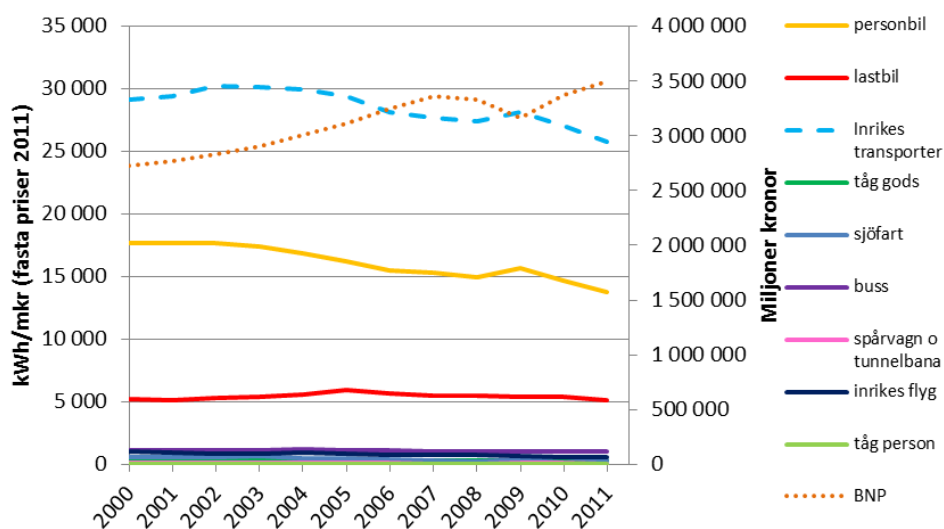
Figur 1. Samtidigt visar figuren att inrikes transporterna är mer effektiva under perioder av ökande ekonomisk tillväxt och mindre effektiva vid sviktande BNP.

För persontransporter är det framförallt inrikes flyg som har starkast minskande trend och vars slutanvändning av energi per BNP har minskat med nästan 40 procent 2011 jämfört med 2000. Personbil, spårvagn och tunnelbana har också haft en tydlig årlig minskning av energianvändningen per BNP, i genomsnitt på mer än 2 procent. Av persontransporterna är det tågtrafiken som har haft den svagaste minskningen av använd slutenergi per BNP under perioden, se Figur 2. Detta innebär att kostnaderna för persontågets energianvändning inte har minskat under perioden, se nästa avsnitt, *Energianvändning per transportarbete för respektive trafikslag*.

Tågtrafiken för gods har minskat slutanvändningen av energi per BNP med i genomsnitt nästan 2 procent per år mellan 2000 och 2011. Lastbilers energianvändning per BNP har emellertid varit stabil under samma period, med en årlig minskning på 0,1 procent, vilket tyder på att lastbilstransporterna är den trafikslag som under perioden har minskat sina kostnader minst av alla trafikslag.

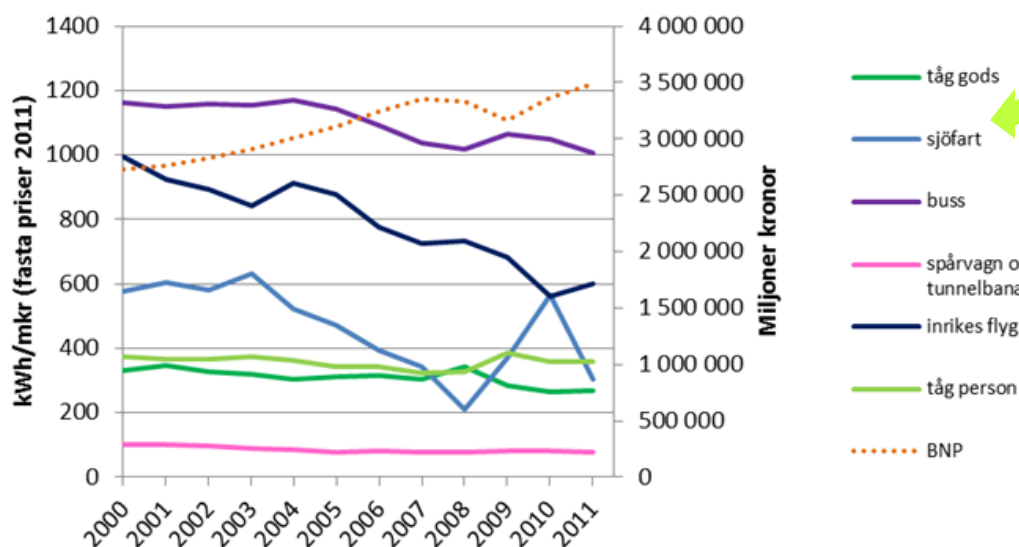
När det gäller inrikes sjöfart har variationen i bränsleanvändningen varit betydande under de senaste åren. Rimligvis beror detta på de statistiska undersökningarna och svårigheten kring uppdelningen mellan inrikes och utrikes sjöfart och inte på en faktisk variation av bränsleanvändningen inom sjöfarten. Av den anledningen är det svårt att tolka utfallet för inrikes sjöfart. Trenden kan dock ändå anses vara en minskande slutanvändning av energi per BNP. Det innebär att senaste årens utveckling inom sjöfarten mot större fartyg och mer last har lett till en effektivisering av trafikslaget.

Figur 1. Slutanvändning per BNP i transportsektorn fördelat på trafikslag för inrikes transporter, uttryckt i kWh/Mkr, samt BNP-utveckling i fastapriser (2011), uttryckt i miljoner kronor, 2000-2011.



Källa: Energimyndigheten, Trafikverket, Trafikanalys, Konjunkturinstitutet

Figur 2. Energianvändning per BNP i transportsektorn fördelat på trafikslag för inrikes transporter, utdrag från Figur 1, uttryckt i kWh/Mkr, samt BNP-utveckling i fastapriser (2011), uttryckt i miljoner kronor, 2000-2011.

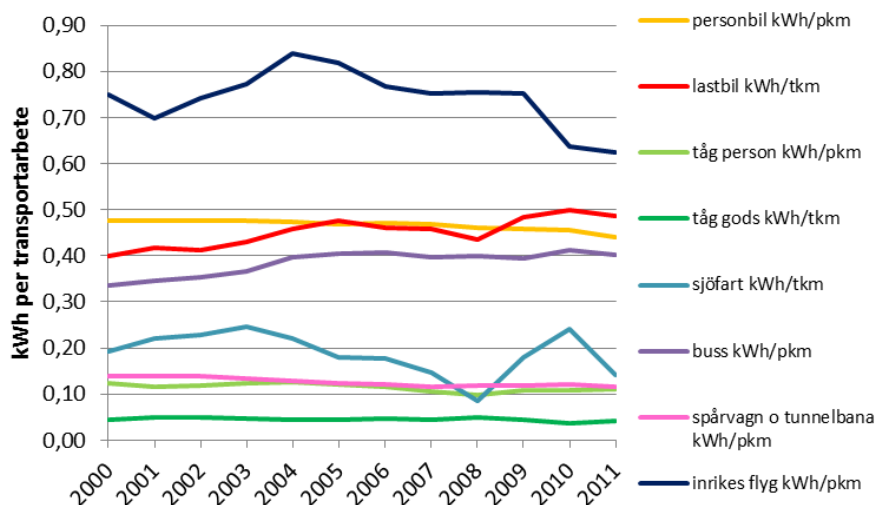


Källa: Energimyndigheten, Trafikverket, Trafikanalys, Konjunkturinstitutet

Energianvändning per transportarbete för respektive trafikslag

Det är mer energieffektivt att använda tåg, både för person- och godstransporter, jämfört med vägtransporter. Minst effektivt är det att transportera sig med hjälp av flygplan, även om flygtransporter har blivit betydligt effektivare under perioden 2000 till 2011, se Figur 3. Andra trafikslag som blivit effektivare under perioden är personbil samt tåg och spårvagn för persontrafik.

Figur 3. Energianvändning per transportarbete för olika transportslag, uttryckt i kWh per transportarbete, 2000-2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB, Trafikverket, Trafikanalys

Persontransporter

2011 var ett rekordår när det gäller antal passagerare inom både utrikes och inrikes flygtrafik. Det ökande antalet passagerare tillsammans med allt effektivare flygplan är förklaringen till minskad energianvändningen per transportarbete jämfört med tidigare år.

Energianvändning per personkilometer för personbilar har varit relativt konstant under perioden 2000 – 2007. Det är under de fyra senaste åren, 2008 till 2011, som energianvändningen har börjat minska för detta trafikslag och blivit mer effektiv. Det finns flera förklaringar till detta och en av dem är att det finns allt fler dieselbilar i den svenska fordonsparken. Dessa bilar har mer effektiva bränslemotorer än vad exempelvis bensinbilar har. Detta samtidigt som trenden för nya personbilar på marknaden i regel är en allt minskande bränsleförbrukning, se Figur 27, indikator 3. En annan förklaring är den minskande körsträckan för personbilar. För trots att personbilsflottan i Sverige alltjämt ökar, har den genomsnittliga körsträckan för en personbil stadigt minskat de senaste åren. Även de genomsnittliga körsträckorna för lätta och tunga lastbilar samt för bussar har minskat under 2012 jämfört med 2011, vilket har inneburit ett minskat trafikarbete trots ökat antal fordon i trafik.

Tågtrafiken för passagerartransporter visar på en jämn minskning av energianvändningen per personkilometer under perioden 2000 till 2011. Detta trots att det totala tågresandet har ökat sedan 1990-talet. Det är framförallt det regionala resande som ökar och är snart lika stort som resandet med fjärrtåg, enligt statistik från Trafikanalys.

Effektivare transporter har uppnåtts genom att de tillgängliga resurserna utnyttjas mer. Järnvägstrafikens utbud i form av platskilometer har slagit nytt rekord för sjätte året i rad⁴.

På samma sätt har utbudet av platskilometer för spårvagnstrafiken utökats under en lång följd av år⁵. Under de senaste fem åren har trafikarbetet, mätt i tågkilometer, ökat med 20 procent. Dessutom har även antalet resor och transportarbetet ökat varje år sedan 2006. Persontransporterna med spårväg har ökat mycket snabbare än vad spåren och trafiken har byggts ut, eftersom den sammanlagda banlängden för spårväg utökades endast marginellt under perioden.

För tunnelbanan var utvecklingen svag under perioden. Detta beroende på att utbudet av platskilometer i tunnelbanan och tunnelbanans trafikarbete den senaste femårsperioden inte har följt en trend. Dessutom har antalet resor samt transportarbetet ökat endast marginellt. Mätt i relativ förändring av personkilometer har tillväxten i spårvägsresandet varit betydligt snabbare än tillväxten i tunnelbaneresandet under de senaste fem åren.

Busstransporter har haft sämst effektiviseringstakt av alla persontransporter under perioden 2000 till 2011. Samtidigt som energianvändningen har ökat med 10 procent, har transportarbete, uttryckt i personkilometer, minskat under samma period med 8 procent.

Godstransporter

Indikatorn för lastbilar visar att det under många år inte har skett någon energieffektivisering, utan att lastbilarna tvärtom använt mer energi per tonkilometer. Dock har de förbättrade ekonomiska förutsättningarna under 2010 och 2011 lett till effektivare lastbilstransporter. Effektivisering beror främst på att tomtransporterna i inrikestrafiken har minskat. Enligt statistiken från Trafikanalys har antalet körda kilometer utan last minskat med 29 procent sedan 2009. Trafiken har dock ännu inte återhämtat sig till nivåer före konjunkturedgången.

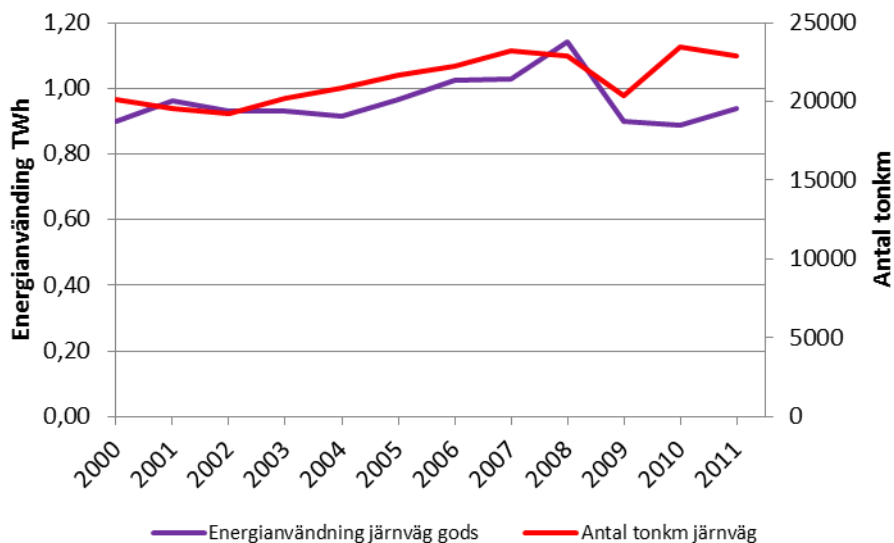
Den traditionella formen av godstransporter med tåg är vagnslasten, där hela vagnar lastas med gods, som dras till sin destination och lastas av. En del av godstransporterna utgörs av systemtåg, som regelmässigt går mellan bestämda platser och där hela tågets transportkapacitet utnyttjas av en och samma transportkörare.

Utvecklingen som skulle höja effektiviseringen av fordonsslaget ligger i huvudsak inom kombigodstransporter. Kombitransporter innebär att godset lastas på en standardiserad lastbärare som möjliggör överflyttning mellan lastbil, tåg eller fartyg på sin väg till destinationen.

⁴ För järnvägstrafiken ingår sitt-, ligg- och sovplatser i begreppet platskilometer.

⁵ För spårvagn och tunnelbana räknas utbudet i stå- och sittplatskilometer.

Figur 4. Relation mellan godstågtrafiks energianvändning i TWh och antal körda tonkilometer på järnväg, 2000-2011.



Källa: Trafikanalys

Det sker ingen tydlig energieffektivisering för godstransporter på järnväg, det är precis tvärtom för senaste statistikåret, se Figur 4. På samma sätt minskade den sammanlagda transporterade godsmängden 2011 med 1 procent jämfört med 2010, till 67,9 miljoner ton. En förklaring kan vara att vagnarnas lastförmåga har minskat under de senaste åren. Systemtåg hade den största procentuella minskningen av transportarbetet.

Variationerna i sjöfartens energianvändning är svåra att förklara och beror troligtvis främst på de statistiska undersökningarna, där en möjlig felkälla är den svåra gränsdragningen mellan inrikes och utrikes sjöfart.

II. Förnybar energi

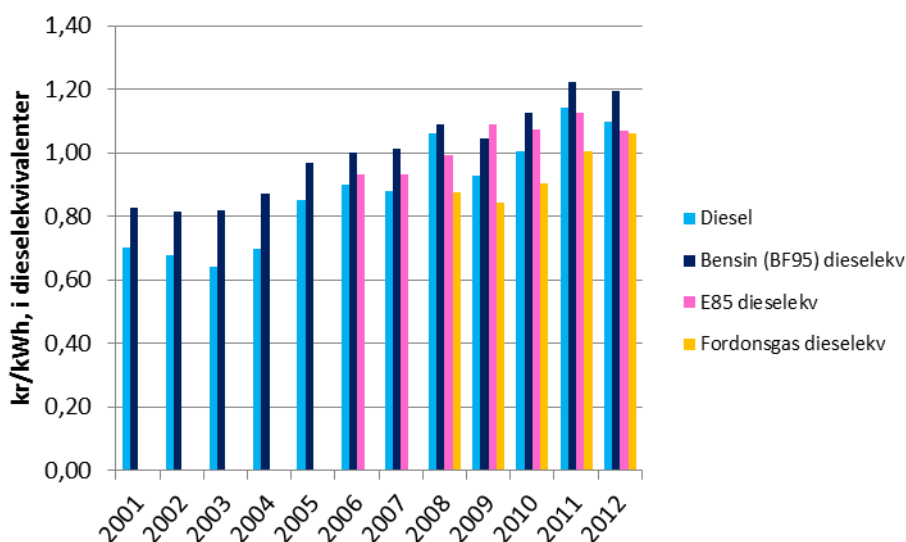
Preliminär statistik för 2012 visar att leveranserna av förnybara drivmedel ökar, samtidigt som de fossila drivmedlen går tillbaka. Det betyder att andelen förnybar energi inom transportsektorn ökar.⁶

Drivmedelspriser

Tittar man på drivmedelspriserna kan man se att det finns ekonomiska incitament att använda biodrivmedel. Priserna i Figur 5 är hämtade från Statoils webbplats som erbjuder samlad prisstatistik för alla drivmedel. Det är viktigt att påpeka att prisvariationerna kan förekomma mellan olika leverantörer och i olika regioner av Sverige. Någon officiell prisstatistik för alla drivmedel saknas idag.

I Figur 5 är drivmedelspriserna omräknade till dieselevivalenter och visar priset för varje drivmedel i förhållande till dieseln energimängd. Tidigare har bensinekvivalenter varit det mest vedertagna jämförelsesättet. Valet att i stället använda dieselevivalenter gjordes då dieseln sedan 2010 är det i huvudsak mest använda fordonsbränslet i Sverige. Figuren visar att det billigaste alternativet har varit fordonsgas sedan det introducerades på marknaden. De levererade fordonsgasvolymerna har de senaste fyra åren i genomsnitt bestått av 62 procent biogas och resten naturgas. Det näst billigaste bränslet har de senaste två åren varit E85. Bensin har under samtliga år, bortsett från 2009, varit det absolut dyraste bränslealternativet.

Figur 5. Utveckling av drivmedelspriser omräknade till kronor per kWh, dieselevivalenter, avser genomsnittligt pumppris vid bemannad station, exklusive moms, 2001-2012.



Källa: Energimyndighetens bearbetning av Statoils priser

⁶ För mer information om Förnybartdirektivet och uppföljningen av målet för 2020, se grundindikator 3

Tankningsgrad

Det relativa priset mellan fossila och biobaserade drivmedel spelar en stor roll i valet av bränsle. Om priset på biodrivmedel är lägre än priset på bensin och diesel räknat per energimängd, har detta en stor påverkan på försäljningen av respektive drivmedel. Tankningsgraden ger en uppfattning om och hur snabbt marknaden uppfattar förändringar i drivmedelspriset. De vanligaste hybridkombinationerna är etanol och bensin samt fordonsgas och bensin.

Den beräknade ungefärliga tankningsgraden visar på att E85 tankades som minst när den var dyrast, år 2009. Tankningsgraden för E85 har ökat sedan dess, se Figur 6. Detta är ett förväntat resultat med tanke på att etanolen har varit billigare än bensin under de tre senaste åren.

För fordonsgasen förefaller figuren mindre begriplig då tankningsgraden var som lägst när drivmedlet var som billigast. Dock spelar tillgängligheten också en viktig roll när ett nytt drivmedel introduceras. Avsaknad av tankställen för fordonsgas kan vara förklaringen för dess lägre tankningsgrad i början av den redovisade perioden. Tankningsgraden för fordonsgas är dock allmänt hög under hela perioden och för alla år högre än vad den är för E85.

Figur 6. Ungefärlig tankningsgrad för fordonsgas och E85, uttryckt i procent, 1997-2011.



Källa: Energimyndighetens bearbetning, SCB, Trafikverket och Trafikanalys

Att tankningsgraden presenteras som ungefärlig beror på att Energimyndigheten i dagsläget saknar komplett statistik för att kunna göra beräkningar som i sin helhet bygger på officiella siffror. Störst problem är att skilja personbilar från lätta lastbilar vid tankställen. Dessutom saknas mer detaljerad statistik för perioden före 2009 för att göra denna typ av beräkningar. Därför ska figuren med tankningsgrader för E85 och fordonsgas ses som en indikator snarare än en sanning.

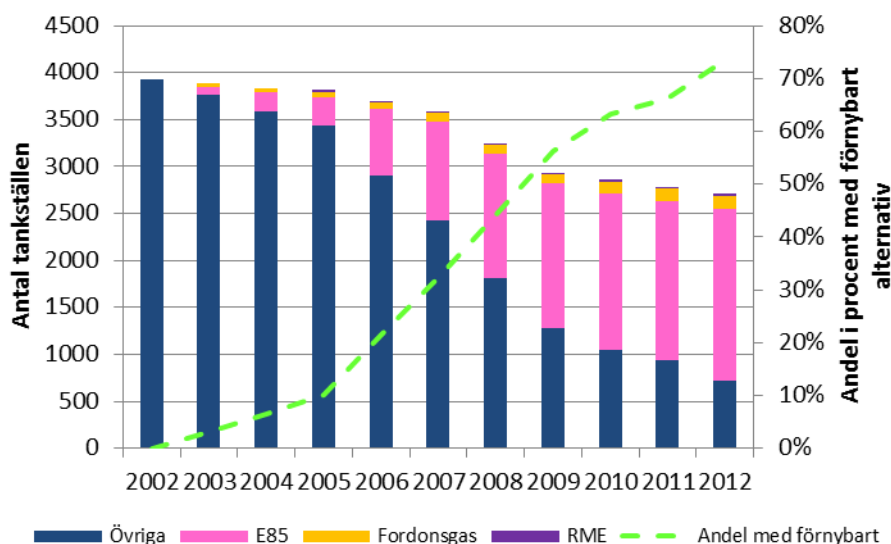
Antal försäljningsställen med biodrivmedel

Tankningsgraden för fordonsgas är ett exempel på hur tillgängligheten till biodrivmedel påverkar användningen av densamma. Försäljningsställen som årligen tillhandahåller minst 1 000 m³ konventionella bränslen måste även erbjuda försäljning av ett förnybart drivmedel enligt den så kallade pumplagen⁷ som infördes 2006.

Av landets drygt 2 700 tankställen tillhandahöll uppemot 74 procent minst ett förnybart drivmedel i december 2012, vilket är en ökning med 8 procent jämfört med föregående år. Av dessa erbjöd 140 stycken tankställen fordonsgas och 1832 stycken E85, se Figur 7.

2012 fanns det 401 registrerade laddplatser med totalt 1252 uttag i Sverige enligt uppgifterna från webbsidan uppladning.nu. Idag finns det en icke publik tillfällig tankstation för vätgas i Arjeplog, för den vintertestverksamhet som finns där. Eventuellt planeras en till i Malmö under sommaren.

Figur 7. Antal tankställen för förnybara och övriga drivmedel i Sverige, 2002-2012.



Källa: Energimyndighetens bearbetning av statistik från SPBI och Energigas Sverige

Not. Kategori Övriga omfattar tankställen som tillhandahåller konventionella drivmedel som bensin och diesel

Miljöbilar ur ägarperspektiv

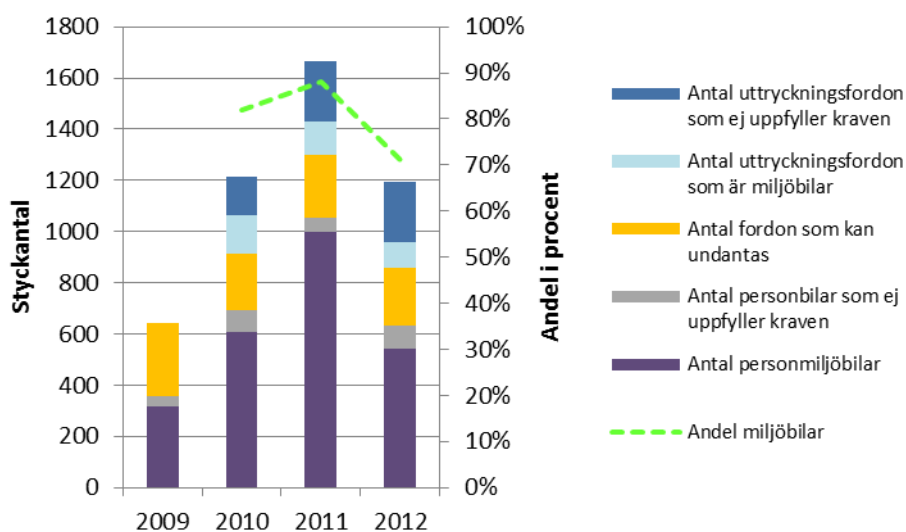
Från och med den 1 februari 2009 ska personbilar som köps in eller leasas av statliga myndigheter vara så kallade miljöbilar förutom i vissa undantagsfall. När myndigheterna handlar upp taxiresor eller hyrbilar är det också miljöbilar som gäller. Inköpta eller leasade lätta lastbilar får i sin tur inte överskrida fastställda utsläppsvärden i enlighet med förordningen (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor.

⁷ Lag (2005:1248) om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel

Statistik från Trafikanalys visar på en tredubbling av antalet registrerade miljöbilar i Sverige mellan 2008 och 2012. Privatpersonerna dominerar inköpen av miljöbilar för alla år förutom 2008.

Årligen rapporterar myndigheterna in uppgifter om nybilsköp och bilanvändning till Transportstyrelsen som har regeringens uppdrag att sammanställa och följa upp arbetet. Att bilen är godkänd enligt förordningen behöver inte betyda att kraven för miljöbil är uppfyllda. Med miljöbil i denna förordning avses att bilen uppfyller kraven enligt Vägtrafiklagen (2006:227) men det finns undantag och en möjlighet att ange särskilda skäl som gör att en icke miljöbil ändå kan godkännas.

Figur 8. Antal inköpta eller leasade personbilar inom statliga myndigheter, 2009-2012.



Källa: Transportstyrelsen

Not. Kategorin "Antal fordon som kan undantas" avser fordon som är anpassat för personskydd, fordon som används för spaningsverksamhet samt fordon med fler än fyra sittplatser utöver förarplatsen. För 2009 särredovisas inte uttryckningsfordon utan återfinns i kategorin "Antal fordon som kan undantas". Andelen miljöbilar avser endast personbilar och uttryckningsfordon med upp till fyra passagerarplatser.

Andelen nyinköpta miljögodkända personbilsfordon minskade under 2012 jämfört med året innan med 15 procentenheter. Antalsmässigt rörde det sig om en minskning på drygt 40 procent. Detta är ett trendbrott jämfört med de tidigare redovisade åren då andelen varit ökande.

Det ställs ett krav på myndigheter vad gäller minsta andel miljöbilar bland uttryckningsfordonen. Andelen ska minst vara 50 procent, men för 2012 uppfyllde endast en myndighet, Tullverket, kravet. För de andra myndigheterna var andelen miljöbilar bland uttryckningsfordon endast 30 procent. Skälet uppgavs vara svårigheter med att få tag på bilar som både uppfyller miljökraven samt verksamhetens behov. Trafikverkets minskade inköp av miljöbilar under 2012 samt den mindre andelen miljöbilar bland uttryckningsfordon var förklaringarna till att andelen bilar som inte uppfyller miljökraven ökade med mer än 40 procent jämfört med 2011.

De redovisade miljöbilarna i Figur 8 är definierade enligt den gamla miljöbilsdefinitionen där fordonsskatten var relaterad till fordonets koldioxidutsläpp istället för, som enligt den nya miljöbilsdefinitionen, till fordonets tjänstevikt.

För konventionella bensinbilar inklusive hybrider var tillåten utsläppsnivån för koldioxidutsläpp 120 gram per kilometer. Nu finns det alltså inte längre en fast gräns för alla fordon, utan en skala utifrån bilens tjänstevikt. En bil av genomsnittlig europeisk tjänstevikt får släppa ut högst 95 gram koldioxid per kilometer medan miljöbilar drivna med etanol eller fordonsgas får dispens under en obestämd tid framöver och tillåts släppa ut upp till 150 gram med hänvisning till drivmedlets förnybara ursprung. De generösare utsläppskraven för alternativbränslebilarna ska bort på sikt.

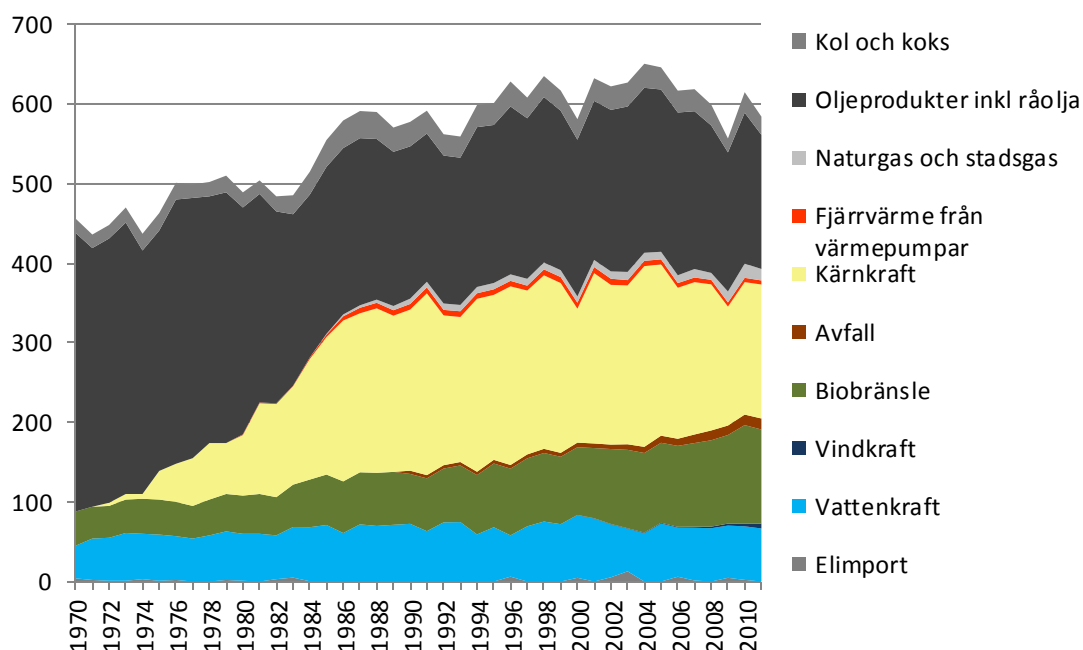
Den nya definitionen trädde i kraft för alla personbilar registrerade från 1 januari 2013. Nytt är att även minibussar och lätta lastbilar omfattas av reglerna. Eftersom kraven för myndigheters bilinköp skiljer sig från kraven för befrielse från fordonsskatten kommer även reglerna för myndigheters bilinköp att ses över.

Ägaren till en miljöbil slipper betala fordonsskatt under de första fem åren. Reglerna för beskattning av förmånsbilar skapar incitament att välja biodrivmedelsfordon då förmånsvärdet kan räknas ned om bilen är utrustad med teknik för drift av el eller andra miljöanpassade drivmedel än bensin eller diesel.

A. Total tillförd energi per energibärare

Tidsserierna för tillförselstatistiken börjar 1970. Då var olja samhällets i särklass största energibärare. Under 1970-talet byggdes sedan kärnkraften ut och 1973 inföll den första oljekrisen. Sedan dess har oljans roll i energisystemet minskat samtidigt som den tillförda energin ökat med 24 procent. 1970 var energitillförseln 457 TWh och 2011 var den 584 TWh⁸.

Figur 9. Totalt tillförd energi per energibärare, TWh, 1970–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

Fördelningen mellan energibärare har förändrats avsevärt över tiden. 1970 stod råolja och oljeprodukter för 350 TWh, motsvarande 77 procent av den totala energitillförseln. 2011 hade mängden minskat till knappt 168 TWh, motsvarande en andel på 29 procent, vilket 2011 är samma siffra som för kärnkraften. Observera att tillförd energi inte motsvarar producerad el. Nettoproduktionen av el i kärnkraftverken var 58 TWh under 2011.

I 1981 års energiproposition pekades en minskad energianvändning ut som viktig, och då i synnerhet oljeanvändandet. Vattenkraften var redan i slutet av 1960-talet i stort sett utbyggd⁹ och produktionsvariationerna efter 1970 beror främst på variationer i tillrinningen. 2011 var ett våtår¹⁰ och då genererade

⁸ Redovisas enligt den internationella metoden, dvs. omvandlingsförlusterna i kärnkraften ingår.

⁹ <http://vattenkraft.info/>

¹⁰ <http://www.svenskenergi.se/Elfakta/Elproduktion/Vattenkraft1/Vatar-och-torrrar/>

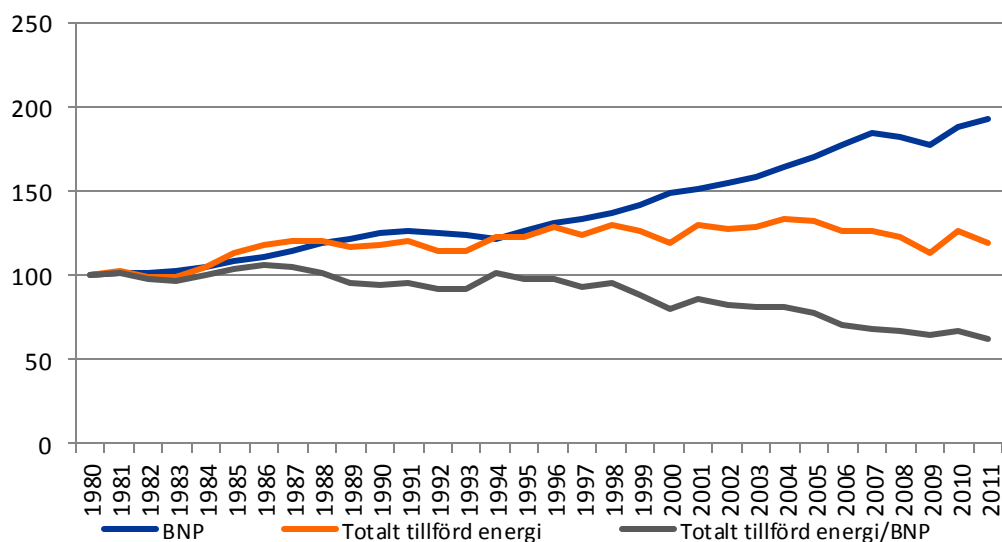
vattenkraftverken 67 TWh. Tillförsel av naturgas introducerades under 1985 och stod 2011 för 14 TWh.

2002 infördes förbud mot deponi av brännbart avfall¹¹, vilket gör att fraktionerna istället kommer att utgöra bränsle för fjärrvärmesektorn i kraftvärmeverk. Sedan 2002 har energin från avfall ökat med nära 150 procent och utgjorde 2011 14 TWh.

Under 2003 infördes elcertifikatsystemet vilket framför allt har gynnat en ökad produktion av el från biobränslen och vindkraft. Tillförseln av biobränslen m.m.¹² har ökat med 164 procent sedan 1981 och med 20 procent sedan elcertifikationssystemets införande. 2011 bidrog biobränslen med 118 TWh. Detta kan jämföras med vindkraften som genererade drygt 6 TWh el under samma period. Av den vindkraft som finns idag har 90 procent av produktionen tagits i drift efter 2003.

Den tillförda energin från kol och koks har i stort sett varit konstant sedan 1970-talet och används främst inom industrin.

Figur 10. Energiintensitet, totalt tillförd energi samt BNP, 1980–2011.



Källa: SCB

För energiintensitet räknat som kvot mellan tillförd energi och BNP syns en nedåtgående trend, se Figur 10.

¹¹ Förordning (2001:512) om deponering av avfall

¹² I denna och övriga bakgrundsindikatorer är torv (och avfall innan 1990) inkluderat i posten ”biobränsle m.m.”.

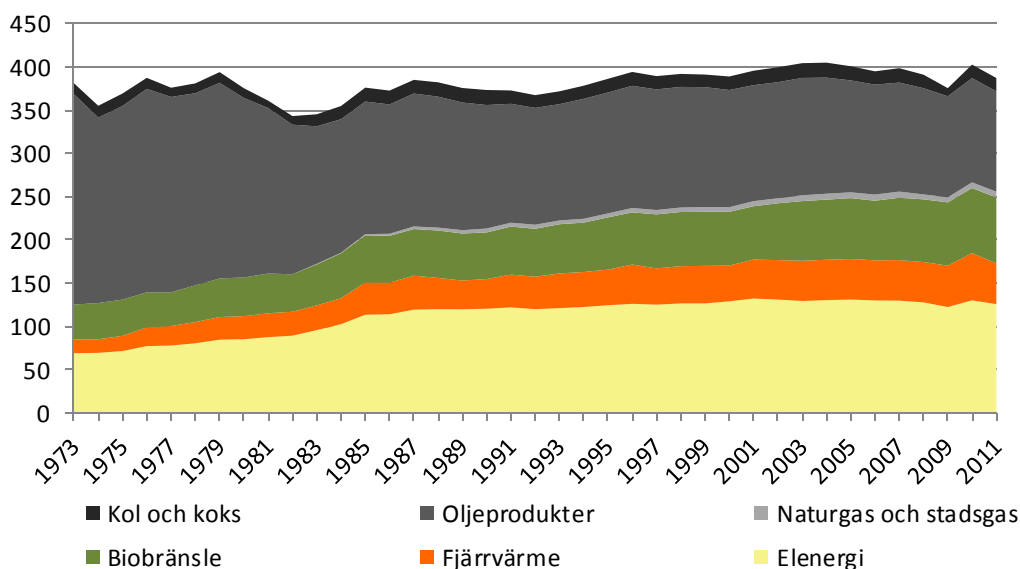
B Total slutlig energianvändning per energibärare

Den totala slutliga energianvändningen¹³ beror främst på effektiviteten i det aktuella systemet, årsmedeltemperaturen och den ekonomiska aktiviteten. Siffrorna nedan har inte normalårskorrigerats.

Den slutliga energianvändningen har ökat marginellt mellan åren 1973 och 2011, från 381 TWh till 387 TWh. Befolkningen i Sverige har under samma tidsperiod ökat med 16 procent, vilket innebär att energianvändningen per capita minskat med 13 procent.

Efter 70-talets oljekriser togs 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 30 procent för 2011.

Figur 11. Total slutlig energianvändning, per energibärare, TWh, 1973–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

El, fjärrvärme och biobränslen m.m.¹⁴ har i stor utsträckning ersatt olja för uppvärmning. Användningen av el har ökat från 69 TWh år 1973 till 126 TWh år 2011, motsvarande 18 respektive 32 procent av den totala energianvändningen, se

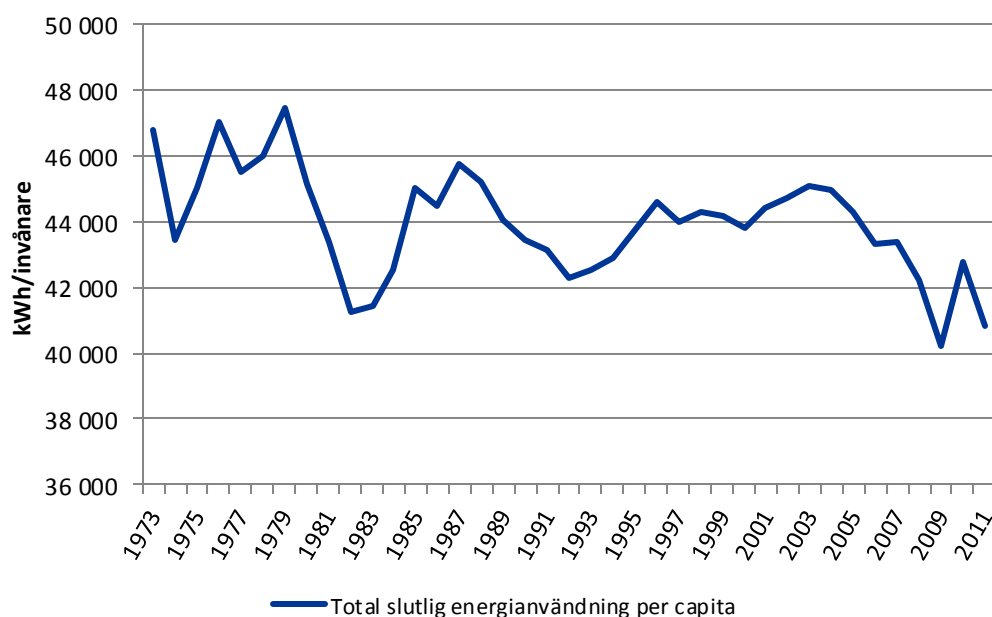
¹³ I total slutlig energianvändning ingår användningen i sektorerna Transport, industri, bostad och service. Förluster i produktion och överföring av el och värme ingår inte.

¹⁴ I denna och övriga bakgrundsindikatorer är torv och avfall inkluderat i posten för biobränsle m.m. Torv är varken förnybart (på kort sikt) eller fossilt i geologisk mening. Avfall innehåller även en viss andel fossilt.

Figur 11. Fjärrvärmeanvändningen har under samma period mer än trefaldigats från 16 TWh till 54 TWh. Den slutliga användningen av bibränslen m.m. har ökat från 40 TWh till 75 TWh.

Den totala energianvändningen per capita har varierat under perioden 1973–2011. Variationerna beror på flertalet orsaker varför värdena för den slutliga energianvändningen inte enkelt kan normalårskorrigeras. Trenden är dock tydlig. Sedan 1973 har energianvändning per capita minskat med 13 procent, från 46 800 kWh till 40 800 kWh, se Figur 12.

Figur 12. Total slutlig energianvändning per capita, kWh/invånare, 1973–2011.



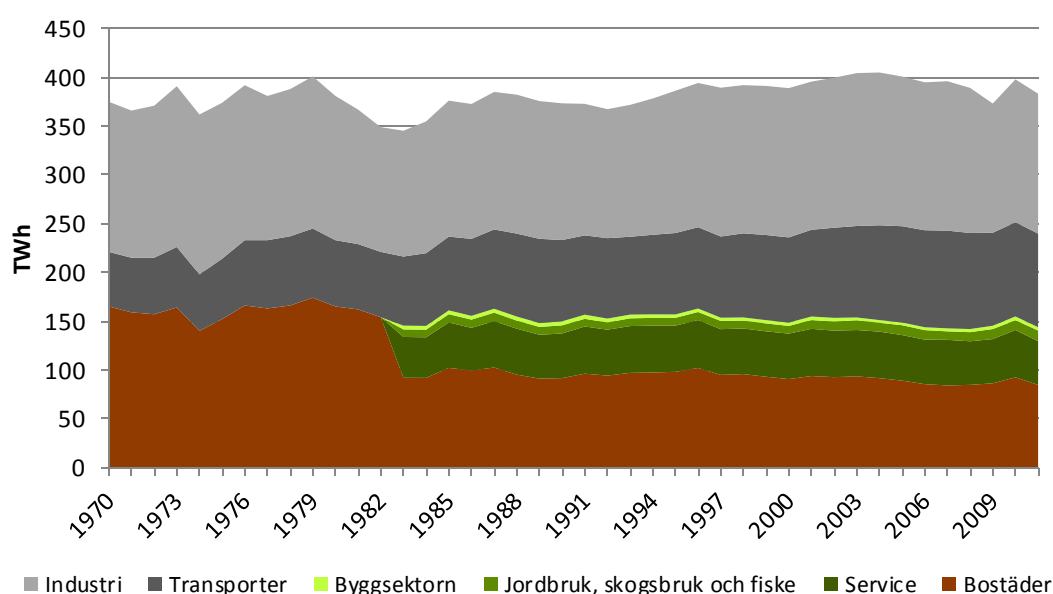
Källa: Energimyndigheten, SCB

Not. Den minskade energianvändningen beror inte enbart på energieffektiviserade åtgärder utan också på avvikelser såsom formuleringen av det statistiska måttet samt de använda systemgränserna.

C Total slutlig energianvändning per sektor

För den totala slutliga energianvändningen¹⁵ är transportsektorn den sektor som ökat mest, även om de senaste fem åren visar på en stabiliserad nivå. Sedan 1970 har transportsektorns energianvändning ökat från 56 TWh till 96 TWh, vilket motsvarar en ökning på 73 procent.

Figur 13. Total slutlig energianvändning per sektor, TWh, 1970–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

Industrins energibehov är för vissa sektorer starkt kopplat till konjunktur och global kreditexpansion. Över tidsserien har industrins energianvändning varit relativt konstant, om än något avtagande. Industrins lägsta notering rapporterades 1982 då 128 TWh energi användes. 1970 använde industrisektorn 154 TWh och 2011 var användningen 7 procent lägre; 144 TWh.

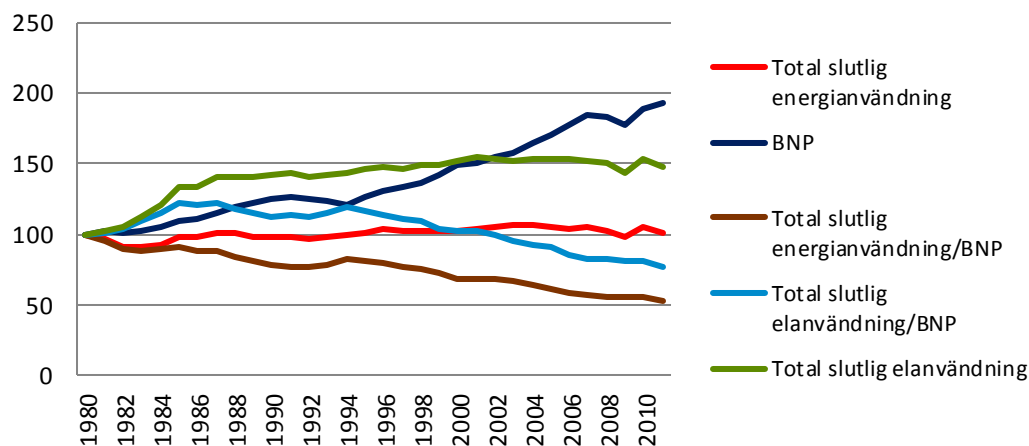
Bostadssektorn har minskat sin energianvändning med 13 procent över hela tidsserien, se Figur 13. Före 1983 finns bara aggregerat data för bostäder, service, byggsektorn samt jordbruk, skogsbruk och fiske. Eftersom en stor andel av energianvändningen i sektorn används till uppvärmning har temperaturen stor betydelse för energianvändningen vilket blir synbart i statistiken. Exempelvis var

¹⁵ I total slutlig energianvändning ingår användningen i sektorena bostad och service, transport och industri. Förluster i produktion och överföring av el- och värme ingår inte.

2010 14 procent kallare än ett normalår medan 2011 var 13 procent varmare än normalåret¹⁶. Energianvändningen i bostadssektorn nådde 84,5 TWh under 2011.

Energiintensiteten i användarledet, dvs. slutlig användning per BNP, har under hela perioden minskat. Det betyder att värdet på den ekonomiska aktiviteten definierat som BNP, ökat mer än energianvändningen i samhället. Två av många anledningar är industrins effektiviseringar och ekonomins strukturomvandling¹⁷. En annan anledning är att olja för uppvärmning i stor utsträckning har bytts ut mot elvärme och fjärrvärme. Energiomvandlingsförluster flyttats därmed från slutanvändarsektorn till energiomvandlingssektorn.¹⁸ För ett givet uppvärmningsbehov minskar därmed energianvändningen i slutanvändarledet.

Figur 14. Energiintensitet, energianvändning samt BNP, 1980–2011.



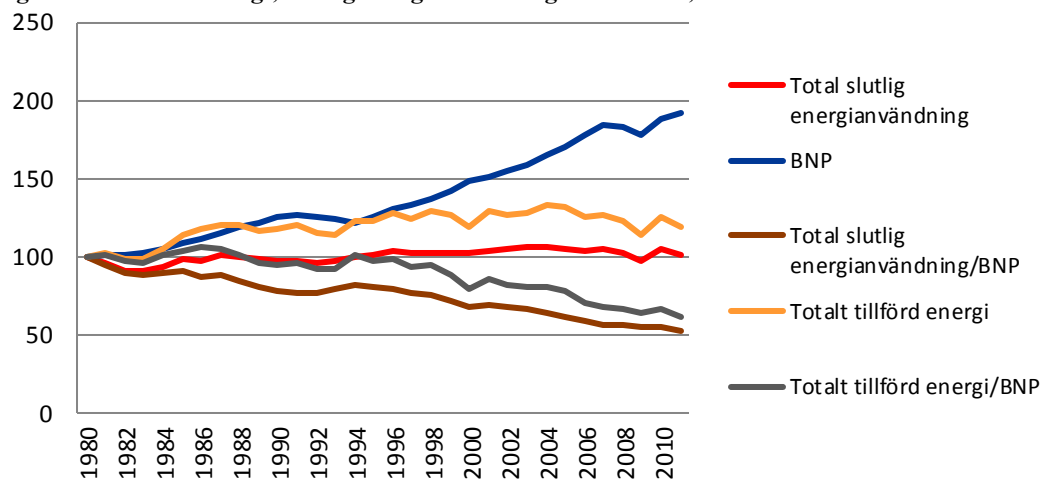
Källa: Energimyndigheten, SCB

¹⁶ SMHI

¹⁷ Elanvändningen kan användas som ett mått på strukturomvandling. Hög elanvändning inom industrin kan betyda hög förädlingsgrad. Elanvändning medför även att få eller inga omvandlingsförluster bokförs på den slutliga användaren.

¹⁸ Energimyndigheten och Ångpanneföreningen AB, *Allt eller inget - Om systemgränser för byggnaders uppvärmning*, 2004

Figur 15. Tillförd energi, slutlig energianvändning samt BNP, 1980–2011.

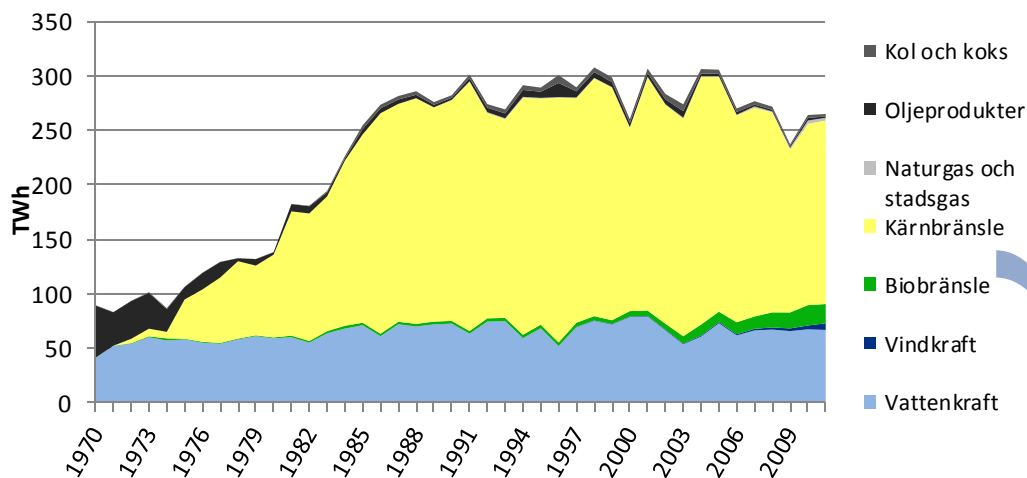


Källa: Energimyndigheten, SCB

D Total tillförd energi för elproduktion per energibärare

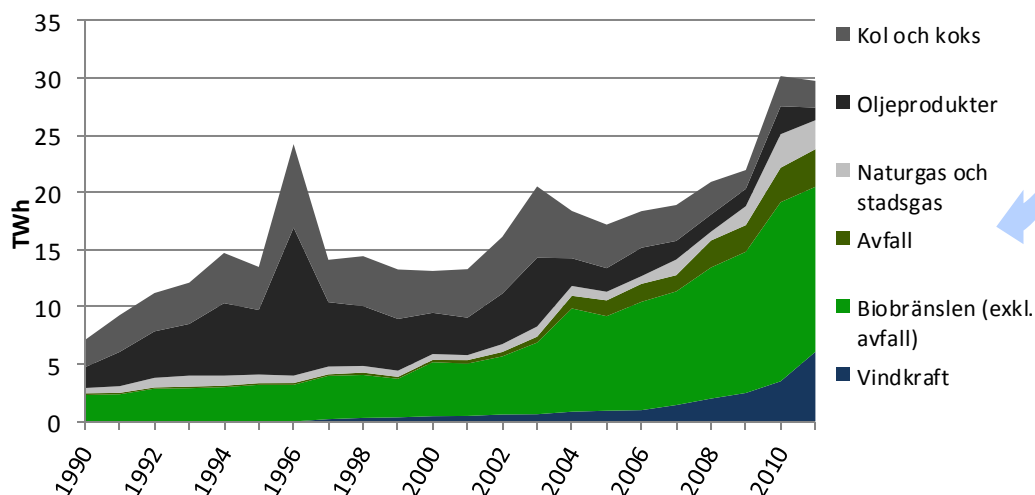
Den totala tillförda energin för elproduktion har ökat från 89 TWh år 1970 till 265 TWh år 2011. Sammansättningen av den tillförda energin för elproduktion har förändrats kraftigt sedan 1970- och 1980-talets kärnkraftsutbyggnad då mängden tillförd energi kraftigt ökade för elproduktionen, se Figur 16 och Figur 17.

Figur 16. Totalt tillförd energi för elproduktion per energibärare, TWh, 1970–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

Figur 17. Totalt tillförd energi för elproduktion per energibärare, TWh, 1990–2011. Detalj ur Figur 16.

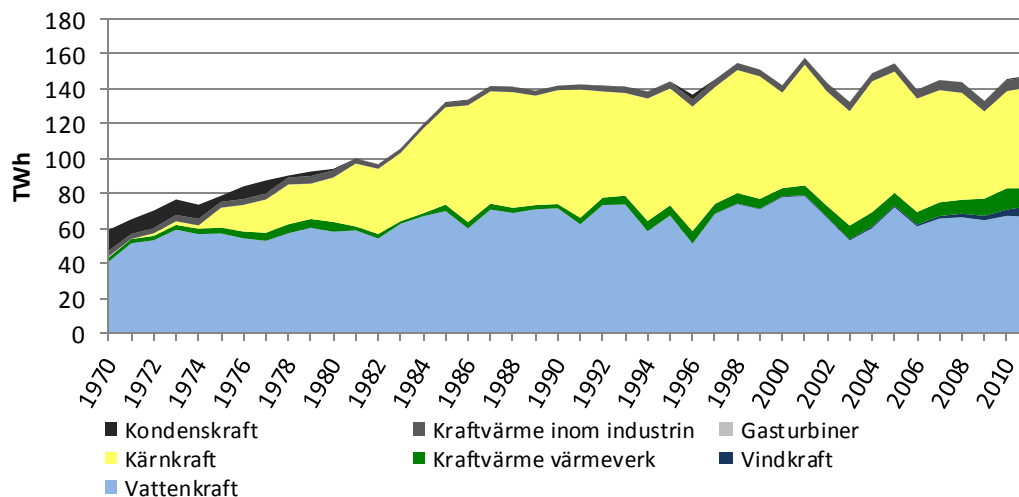


Källa: Energimyndigheten, SCB

Vattenkraft och fossilbränslebaserad kondenskraft stod för den största delen av elproduktionen i Sverige i början av 1970-talet. 2011 stod kärnkraft och vattenkraft för drygt 84 procent av den totala elförsörjningen. Vindkraften har ökat kraftigt sedan 1993, då den producerade 0,05 TWh, 2011 var produktionen 6,1 TWh. Vindkraftens elproduktion passerade 2011 industrins kraftvärmeproduktion med drygt 4 procent av den totala elproduktionen. Kommersiell kraftvärme stod 2011 för knappt 7 procent av elproduktionen och dominerar tillsammans med industrin den förbränningsbaserade elproduktionen, se Figur 18. Oljekondenskraftverken och gasturbinerna utgör främst reservkapacitet.

Användningen av biobränsle m.m.¹⁹ till elproduktion har ökat kraftigt de senaste åren och uppgick till knappt 15 TWh 2011. Oljeanvändningen för elproduktion har minskat och under 2011 användes endast 1,1 TWh olja till elproduktion.

Figur 18. Total elproduktion per kraftslag, TWh, 1970–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

Tabell 1. Sveriges elproduktion per kraftslag, TWh, 2012.

Vattenkraft (inkl. pumpkraft), netto	78,0
Kärnkraft (kondens), netto	61,4
Konventionell värmekraft, netto	15,5
Vindkraft	7,2
Mottryck, kraftvärmeverk	8,7
Mottryck, industriellt	6,2
Kondenskraft	0,6
Gasturbin- och annan produktion	0,0
Total nettoproduktion	177,5
Nettoexport	19,6

Källa: Energimyndigheten, SCB

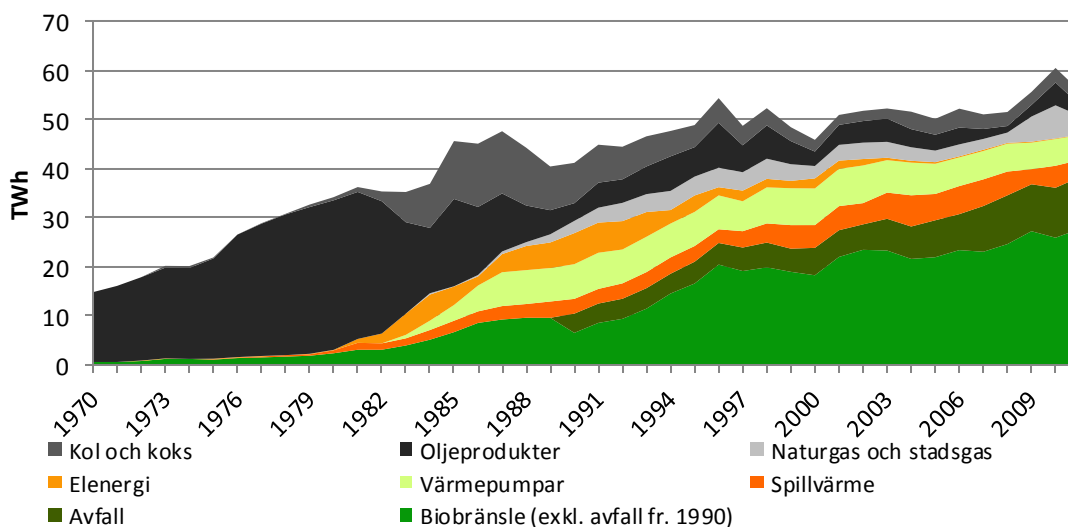
¹⁹ I denna och övriga bakgrundsindikatorer är torv inkluderat i posten för biobränsle m.m. Före 1990 är även avfall inkluderat i posten. Torv är varken förnybart (på kort sikt) eller fossilt i geologisk mening.

E Total tillförd energi för fjärrvärme- produktion per energibärare

Sedan fjärrvärmen introducerades i slutet av 40-talet har användandet ökat stadigt. Branschen vittnar nu om en vikande efterfrågan vilket även börjar synas i statistiken. Fjärrvärmeanvändningen är mycket temperaturberoende och varierar därför år till år beroende på vädret.²⁰ 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 kallare år, då användes 61 TWh. 1970 användes 15 TWh.

Sedan början på 1970-talet, användes i stort sett uteslutande olja för produktion av fjärrvärme. Trots oljekriserna dröjde det en bit in på 1980-talet innan användningen av olja minskade. Minskade oljeleveranser ledde till en ökad användning av kol och koks för fjärrvärmeproduktion, men under 1990-talet minskade även denna användning. Samtidigt som oljeanvändningen minskade, ökade tillförseln av fjärrvärme från elpannor, värmepumpar och spillvärme från industrin.

Figur 19. Totalt tillförd energi för fjärrvärmeproduktion per energibärare, TWh, 1970–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

Användningen av biobränslen 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

²⁰ SMHI: år 2011 var 13,3 procent varmare än normalåret och 2010 var 13,9 procent kallare.

äldre värmeverk. Noterbart är även den ökade användningen av naturgas till följd av förändrade skatteregler.

1 Andel energi från förnybara källor

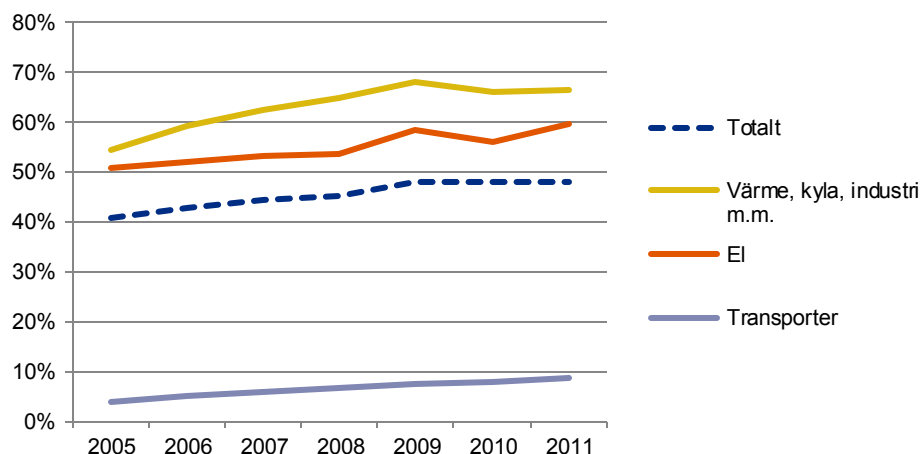
Användningen av förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning uppgick 2011 till 48 procent. Användningen av biobränslen inom både industrin och i el- och fjärrvärmeproduktion är en viktig förklaring till Sveriges höga andel av förnybara energikällor. Även elcertifikatsystemet och användningen av värmepumpar är bidragande orsaker.

Halva energianvändningen ska vara förnybar

Genom EU:s direktiv om främjande av energi från förnybara källor²¹ 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. 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).

2011 var andelen förnybar energi 48 procent. Andelen har varit ungefär densamma de senaste tre åren, trots att mängden förnybar energi varierat något under samma period, se Figur 20 och Figur 21.

Figur 20. Andel förnybar energi i Sverige, preliminära uppgifter²², 2005–2011.



Källa: Energimyndigheten, Eurostat

Att andelen förnybar energi var förhållandevis hög 2009 beror till stor del på att den totala energianvändningen var låg det året. Ökningen av mängden förnybar energi 2010 kan förklaras av att det var ett kallt år med stor fjärrvärmeproduktion.

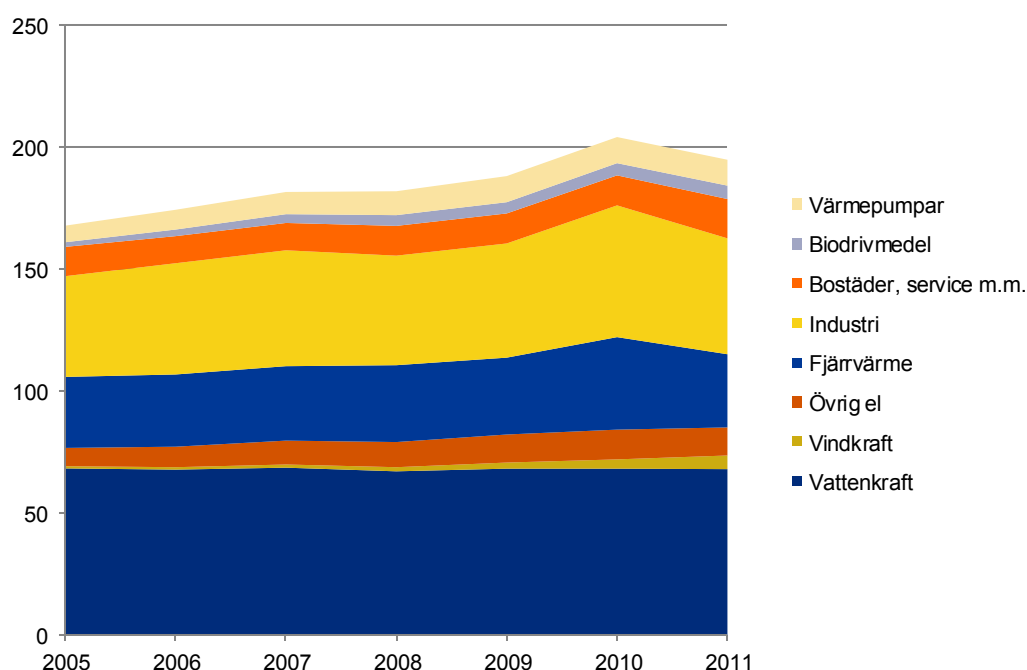
²¹ Förnybartdirektivet 2009/28/EG

²² Andelarna bygger på preliminär statistik som kommer att kompletteras under 2013. Sverige och EU:s övriga medlemsstater ska senast den 31 december 2013 rapportera utvecklingen av förnybar energi 2011–2012 till kommissionen.

Att andelen ändå inte ökade beror på att den totala energianvändningen också var relativt hög. 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 värmeproduktion och i skogsindustrin. Sedan början av 2000-talet kan ökningen av förnybar energi också förklaras av en ökad användning av värmepumpar.

Av den totala förnybara energin 2011, 195 TWh, svarade den förnybara elproduktionen (85 TWh) och användningen av biobränsle i industrin (48 TWh) för de största delposterna. Av den totala användningen av förnybar energi utgjordes 57 procent av biobränsle. I Figur 21 utgörs förutom biodrivmedel även posterna bostäder, industri, fjärrvärme och övrig el nästan uteslutande av biobränsle.

Figur 21. Förnybar energi enligt förnybartdirektivet, TWh, preliminära uppgifter, 2005–2011.



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.

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

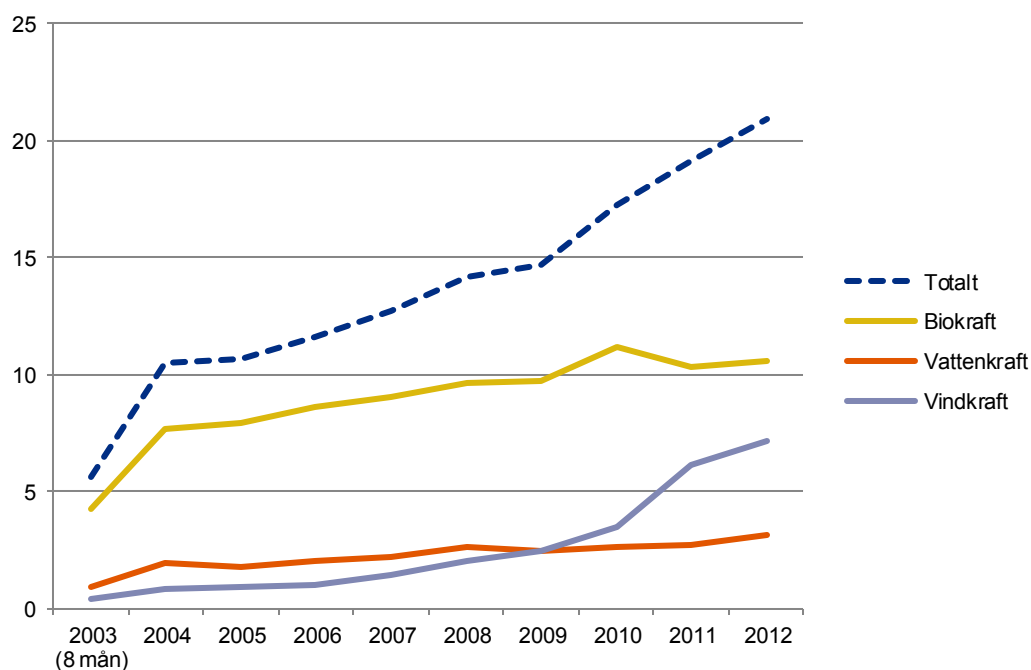
Utöver styrmedlen har skogsindustrins produktionsökning sedan 1990 bidragit till en ökad användning av förnybar energi. Skogsindustrin använder stora mängder trädbränslen och returlutar i de industriella processerna.

Den förnybara elproduktionen ökar

Den förnybara elproduktionen²³ uppgick 2011 till 85 TWh, varav vattenkraften stod för 68 TWh²⁴, vindkraften för 5,6 TWh²⁵ och biobränslebaserad²⁶ kraftvärme för 12 TWh. Mängden förnybar el enligt direktivet var ungefär densamma 2011 som 2010. Andelen ökade dock från 56 till 60 procent p.g.a. minskad elanvändning.

Elcertifikatsystemet infördes 2003 och är ett marknadsbaserat stödsystem för förnybar elproduktion (se faktabruta sist i kapitlet). Under 2012 uppgick den elcertifikatberättigade elproduktionen till 21,5 TWh, se Figur 22, varav torv stod för 0,6 TWh. Den biobränslebaserade elproduktionen stod för den största delen av produktionen med 49 procent år 2011. Vindkraften utgjorde 33 procent. Vattenkraften stod för 15 procent av den totala elproduktionen i elcertifikatsystemet.

Figur 22. Förnybar elproduktion i elcertifikatsystemet fördelad på vatten-, vind- och biokraft²⁷ (exklusive torv), TWh, 2003–2012.



Källa: Energimyndigheten

²³ Med normalårskorrigerad vatten- och vindkraft enligt förnybartdirektivet.

²⁴ Normalårskorrigerad, dvs. ej detsamma som den faktiska produktionen, 66 TWh, som redovisas i bakgrundsindikator A.

²⁵ Normalårskorrigerad, den faktiska produktionen var 6,1 TWh. Se bakgrundsindikator A.

²⁶ Inklusivt förnybart avfall.

²⁷ 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 industrisektorn, transportsektorn, bostäder och service, jordbruket, skogsbruket och fiskerieringen. 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 de nationella målen för förnybar elproduktion. Målet i systemet är att mängden förnybar el ska öka till i nivå med 25 TWh till år 2020 jämfört med 2002 års nivå (6,5 TWh).

Ett avtal om en gemensam svensk/norsk elcertifikatmarknad undertecknades 2011. Den gemensamma elcertifikatmarknaden 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.

Elcertifikatsystemet ska sänka produktionskostnaderna och stärka utvecklingen av ny förnybar elproduktion genom att elproducenterna får ett elcertifikat för varje MWh el som produceras. Genom att alla användare av el, med undantag för elintensiv industri, är ålagda att köpa elcertifikat i relation till elanvändningen uppstår en marknad för och ett värde på elcertifikat. Andelen certifikat som ska köpas (kvoten) är reglerat i lag och varierar från år till år. Den generella regeln är att nya anläggningar har rätt till elcertifikat i 15 år, dock längs till utgången av 2035. Tidsbegränsningen syftar till att undvika kostnader för elkonsumenter för kommersiellt självbärande anläggningar och för att inte snedvrider konkurrensen genom att subventionera kommersiellt självbärande produktion.

2 Andel fossila bränslen

Jämfört med många andra länder har Sverige en låg andel fossila bränslen. Sett till total energitillförsel har Sverige stadigt minskat sin fossila användning de senaste 30 åren från nästan 49 procent 1983 till 36 procent 2011.²⁸ Störst har minskningen varit inom fjärrvärmeproduktionen, servicesektorn och bostadssektorn. Även industrin har minskat sin andel fossila bränslen.²⁹ Transportsektorn ligger emellertid på fortsatt höga nivåer.

Stor andel olja i transportsektorn

Transportsektorn är den användarsektor som har svårast att byta energibärare och utnyttjar fortfarande till övervägande del fossila bränslen såsom bensin, diesel, eldningsolja och flygfotogen, se Figur 24. En viss minskning i andelen kan ses under senare år som en konsekvens av stigande oljepriser samt satsningar på alternativa drivmedel i kombination med exempelvis miljöbilspremier. Energianvändningen för transporter har tidigare ökat varje år, men har under de senaste två åren minskat. Dock är man långt ifrån uppfyllandet av regeringens prioritering om en fossiloberoende fordonsflotta 2030.

Elproduktionen är nästan fossilfri

Andelen av elproduktionen med fossilt ursprung har varit låg sedan 1980-talet. Införandet av elcertifikatsystemet 2003 har bidragit till att stimulera produktionen av el från förnybara källor och därmed minska andelen fossilt bränsle.

Oljan har ersatts i bostäder

Användningen av fossila bränslen i 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 den varken är privatekonomiskt eller samhällsekonomiskt lönsam. En viktig orsak till detta är att oljans konkurrenskraft jämfört med andra energislag försämrats kraftigt genom ökade skatter och högre världsmarknadspriser. De få oljepannor som återstår fortsätter att ersättas av värmepumpar, fjärrvärme och pellets pannor. Olika styrmedel i form av konverteringsstöd och investeringsstöd har bidragit till att skynda på utvecklingen.

²⁸ Den låga andelen fossila bränslen i det svenska energisystemet kan delvis förklaras med Sveriges stora elanvändning jämfört med andra länder och att elproduktionen nästan helt baseras på icke-fossila energibärare.

²⁹ 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.

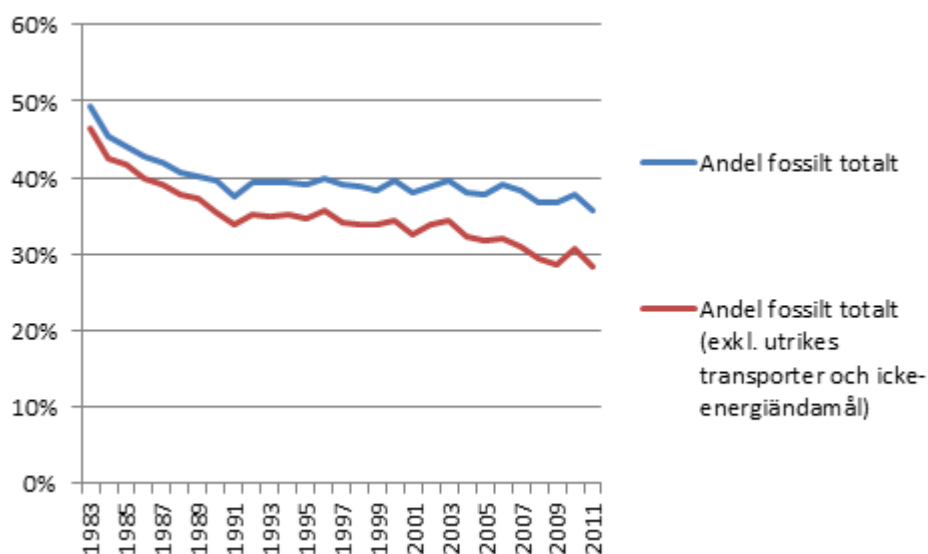
Minskad oljeanvändning i industrin

Andelen fossil energianvändning har minskat i industrin vilket beror på en kombination av stigande energipriser och internationellt konkurrenstryck. Handeln med utsläppsrätter som infördes 2005 ger industrin ökade incitament att minska användningen av fossila bränslen. Inom framför allt skogsindustrin används i stor utsträckning bibränslen istället för fossila bränslen. Inom järn- och stålindustrin krävs dock kol i tillverkningsprocesserna. Ökad efterfrågan på biobränslen kan framöver komma att påverka priset så att olja och kol blir relativt sett fördelaktigare än de är idag.

Liten fossil andel i fjärrvärmeproduktionen

Sverige har en väl utbyggd fjärrvärmesektor som till endast en liten del använder fossila bränslen. För 20 år sedan baserades fjärrvärmeproduktionen till största delen på fossila bränslen, men i takt med högre priser och skatter på fossila bränslen har fjärrvärmeproducenterna nästan helt gått över till bibränsle, avfall, spillvärme och värmepumpar. Under 2009 och 2010 ökade dock andelen fossila bränslen i fjärrvärmesektorn, beroende på att de ovanligt kalla vintrarna ledde till ökad efterfrågan på spetsproduktion med större andel fossilt innehåll, samt att framför allt Öresundsverket, som använder naturgas, driftsattes under 2009. Detta samband blev extra tydligt 2010 då 24 procent av fjärrvärmerna producerades med hjälp av fossila bränslen.

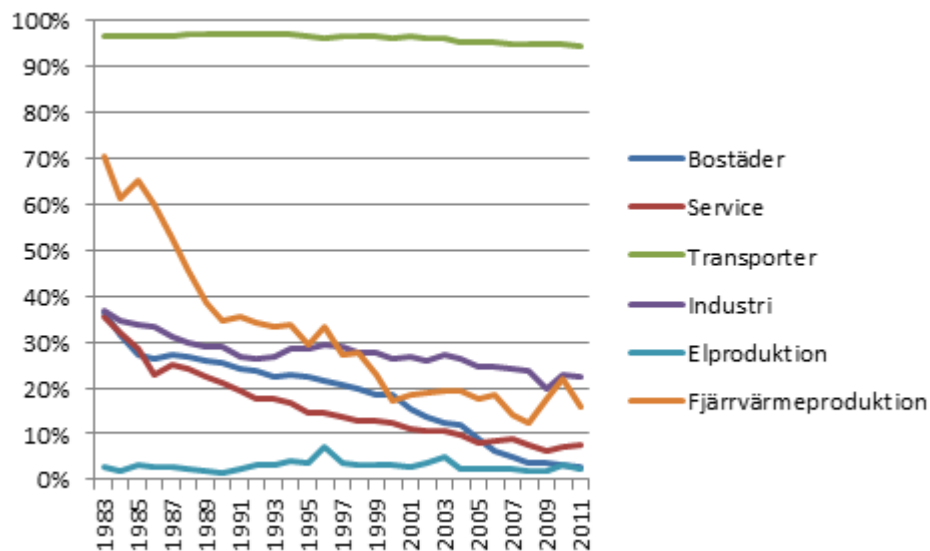
Figur 23. Andel fossilt bränsle i förhållande till total tillförd energi, 1983–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

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

Figur 24. Användning av fossila bränslen i förhållande till totalt använd energi (inklusive förluster) inom olika sektorer, 1983–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

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

FAKTA

Fossilt bränsle

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

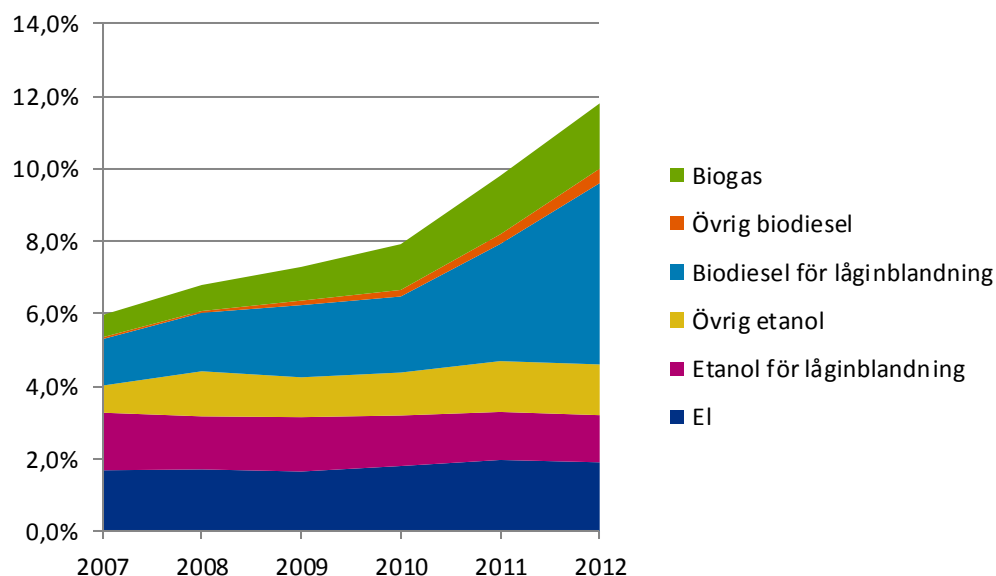
3 Andel förnybar energi i transportsektorn

Under 2012 uppgick andelen förnybar energi i transportsektorn preliminärt till 11,8 procent, vilket kan jämföras med EU:s mål till år 2020 som är 10 procent. Under 2012 är FAME det biodrivmedel som har stått för störst andel av den totala biodrivmedelsanvändningen inom transportsektorn. Antalet personbilar som kan köras på övervägande del förnybar energi har sakta fortsatt att öka och utgjorde 5,9 procent av den totala personbilsflottan vid slutet av 2012.

Transportsektorn har uppnått förnybartdirektivets mål för 2020

Förnybartdirektivet³⁰ har som mål att 10 procent av den energi som används i transportsektorn år 2020 ska vara förnybar. Enligt Energimyndighetens beräkningar uppgick andelen förnybar energi i sektorn³¹ under 2012 preliminärt till 11,8 procent³². Detta innebär att Sverige ser ut att ha nått målet redan under 2012.

Figur 25. Andel förnybar energi i transportsektorn enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod, 2007–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB

³⁰ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

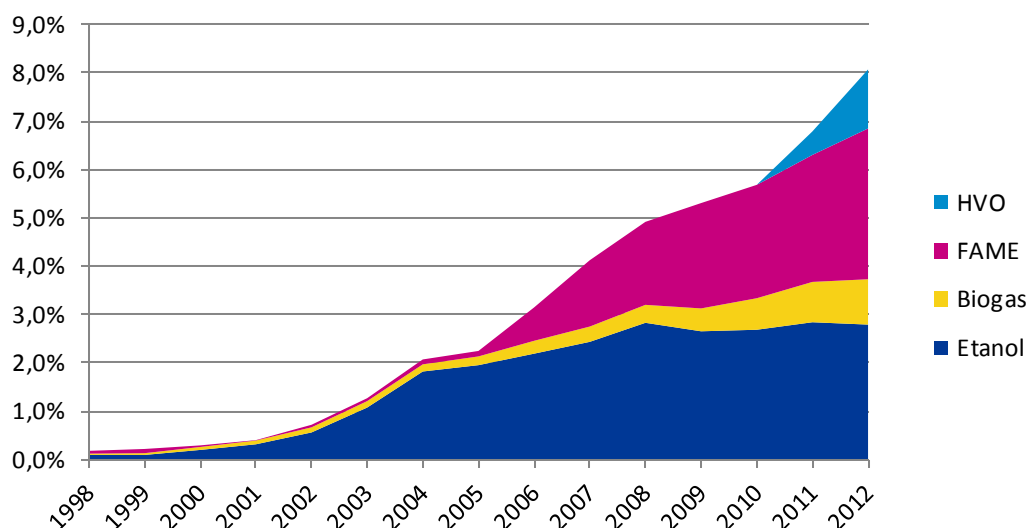
³¹ Inkluderar även förnybar el till bantrafik.

³² 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 i beräkningen.

FAME är störst bland biodrivmedlen

De biodrivmedel som används i Sverige är främst biodiesel (HVO och FAME³³), etanol och biogas. Statistik för 2012 visar att andelen biodrivmedel i vägtransportsektorn uppgick till 8,1 procent, se Figur 26. Detta kan jämföras med 6,8 procent under 2011. Det biodrivmedel som används i störst volymer är FAME, som stod för 39 procent av biodrivmedelsanvändningen under 2012.

Figur 26. Andel biodrivmedel i förhållande till total mängd drivmedel i vägtransportsektorn utifrån energiinnehåll, 1998–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB, Energigas Sverige

Andelen fordon som kan drivas med förnybar energi ökar något

Vid årsskiftet 2012/2013 fanns det i Sverige drygt 4,4 miljoner personbilar i trafik. Av dessa kunde 5,9 procent köras på övervägande del förnybar energi.³⁴ Statistik från branschorganisationen BIL Sweden visar att av det totala antalet nyregistrerade bilar under 2012 utgjorde miljöbilar 45,4 procent, att jämföra med 40,2 procent under 2011 (se faktabruta för definition av miljöbilar). Av de sålda miljöbilarna var 88,5 procent bensin- eller dieslbilar. Dieseldrivna bilar fortsatte att dominera den totala nybilsförsäljningen med 66,9 procent under 2012.

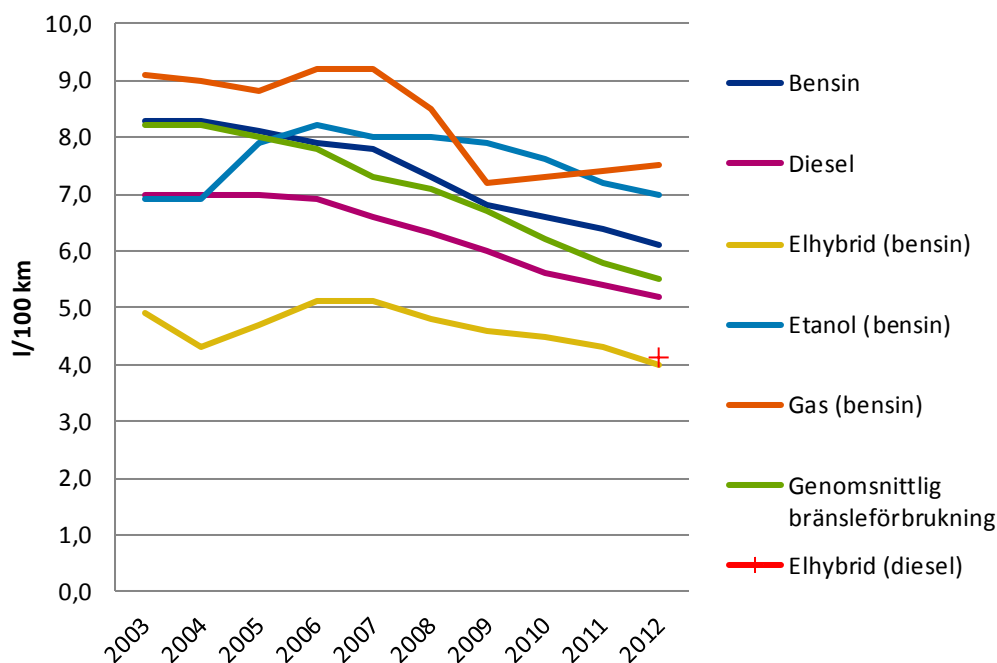
För bilar registrerade under 2012 var bränsleförbrukningen i genomsnitt 5,5 liter per 100 kilometer, vilket är en minskning med 5,2 procent jämfört med 2011³⁵, se Figur 27. Notera att den bränsleförbrukning som redovisas för etanol-, gas- och elhybridbilar visar förbrukning när bilarna tankas med bensin eller diesel.

³³ HVO och FAME är två olika typer av biodiesel. HVO är en syntetisk diesel som framställs genom hydrering (vätebehandling) av vegetabiliska oljor, medan FAME framställs genom förestring av främst rapsolja.

³⁴ Trafikanalys, Fordon 2012. De fordon som avses här är bilar som kan köras på enbart etanol, gas eller el. Utöver dessa fanns även ca 0,5 procent el- och laddhybridbilar i trafik.

³⁵ Trafikverket, 2013.

Figur 27. Bränsleförbrukning för nya bilar, uttryckt i l/100 km, 2003–2012.



Källa: Trafikverket

Sett till det totala antalet personbilar, bussar och lastbilar i trafik är fossilbränslefordon i klar majoritet. Andelen gas-, el- och etanolfordon har dock ökat en aning, från 5,2 procent år 2011 till 5,4 procent år 2012³⁶. 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.

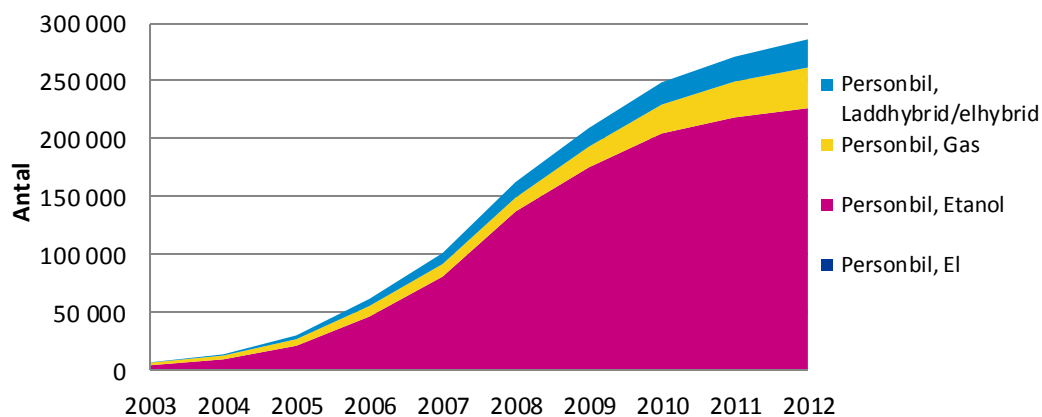
Bussflottan är den fordonsgrupp som har störst andel fordon som drivs med i huvudsak gas, etanol eller el (18,2 procent, vilket motsvarar totalt 2 589 fordon). Därtill kommer som sagt ett antal biodieseldrivna bussar. Bussarna är också den grupp där *andelen* gas-, etanol- och eldrivna fordon har ökat mest (från 17,4 till 18,2 procent) sedan 2011, medan personbilarna var den grupp där *antalet* gas-, etanol- och eldrivna fordon ökade mest (en ökning med 12 060 stycken). Dessutom ökade antalet ladd- och elhybridbilar med 2 960 stycken.

För såväl bussar som lastbilar dominerar fordonsgasen fortfarande bland de fordon som drivs med förnybar energi (69 respektive 76 procent gas)³⁷ medan andelen etanol utgör 86 procent bland de förnybartdrivna personbilarna. När det gäller lastbilar, ökar andelen biodrivmedelsfordon även där. I slutet av 2012 fanns 6 741 stycken registrerade gasdrivna lastbilar i trafik, vilket är en ökning med 11 procent jämfört med 2012.

³⁶ I denna andel ingår inte el- och laddhybridfordon. Dessa fordon har ökat från 0,43 procent 2011 till 0,49 procent 2012.

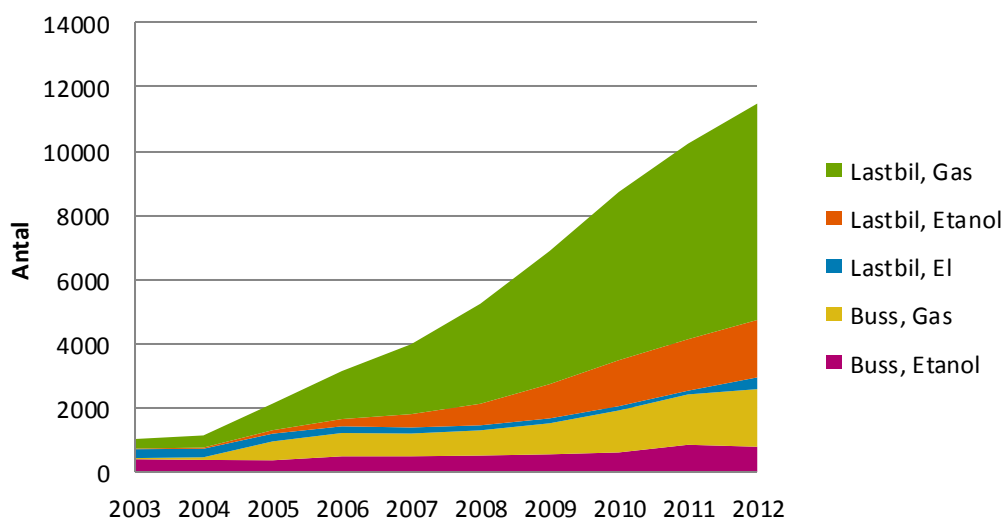
³⁷ Ej inräknat biodieselfordon.

Figur 28. Antal personbilar i trafik med el, etanol eller fordonsgas som huvudsakligt drivmedel samt el- och laddhybrider, 2003–2012.



Källa: Trafikanalys

Figur 29. Antal bussar och lastbilar i trafik med el, etanol eller fordonsgas som huvudsakligt drivmedel, 2003–2012.



Källa: Trafikanalys

Flera styrmedel påverkar användningen av förnybar energi i transportsektorn

I förnybartdirektivet³⁸ finns bindande krav för varje EU-land om 10 procent förnybar energi i transportsektorn till 2020. Biodrivmedel måste uppfylla direktivets hållbarhetskriterier³⁹.

³⁸ 2009/28/EG

EU:s bränslekvalitetsdirektiv⁴⁰ innehåller krav på bränslekvalitet samt krav på gradvis minskade växthusgasutsläpp för drivmedelsleverantörer. Den tillåtna maximala nivån för låginblandning av etanol i bensin är 10 volymprocent. För FAME i diesel är nivån 7 procent.

Utbudet av fordon drivna av förnybara drivmedel har ökat de senaste åren och konsumenternas intresse för denna typ av bilar har växt. Det finns ett flertal styrmedel som påverkar konsumenternas val av bil, bland annat infördes 2006 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.

EU har infört krav på bränsleeffektiviteten bland nya personbilar som säljs på den europeiska marknaden. EU-förordningen om högsta koldioxidutsläpp från nya personbilar⁴¹ 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 2020. Under 2011 låg den europeiska marknadens snittvärde för nybilsförsäljning på 136 gram CO₂ per kilometer⁴², vilket kan jämföras med siffran för Sverige 2011 som hamnade på 142 gram⁴³.

Även priset på biodrivmedel har stor påverkan

Det relativa priset mellan fossila drivmedel och biodrivmedel spelar stor roll. Om priset på biodrivmedel är lägre än priset på bensin och diesel räknat per energimängd, har detta en betydande påverkan på respektive drivmedels försäljningsnivåer.

Biodrivmedel har tidigare varit helt undantagna från energi- och koldioxidskatt,⁴⁴ 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 införs för att inte bryta mot EU:s statsstödsregler som innebär att skattebefrielse av biodrivmedel inte får ske om det medför att biodrivmedel blir billigare än diesel eller bensin.

³⁹ 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.

⁴⁰ 2009/30/EG

⁴¹ 443/2009

⁴² Trafikverket, 2013

⁴³ Transportstyrelsen, 2013, enligt EU:s beräkningsmodell, förordning 443/2009.

⁴⁴ 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.

Biodrivmedel för höginblandning är fortsatt skattebefriade. Full skattebefrielse ges även till hydrerade vegetabiliska oljor och fetter (HVO) med upp till 15 procent i diesel, vilket förbättrar konkurrenskraften för HVO.

Regeringen har föreslagit att från maj 2014 införa en kvotplikt som ställer krav på obligatorisk inblandning av en viss mängd biodrivmedel i bensin och diesel. Kvotpliktssystemet är ett marknadsbaserat stödssystem, som kommer att säkerställa en viss mängd biodrivmedel på marknaden.

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. Vad gäller el ingår dock även elanvändningen 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 fortfarande räknas som miljöbilar.

För el- och laddhybridbilar får förbrukningen av el inte överstiga 37 kWh per 100 kilometer för att omfattas av miljöbilsdefinitionen. För el- och laddhybridbilar 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

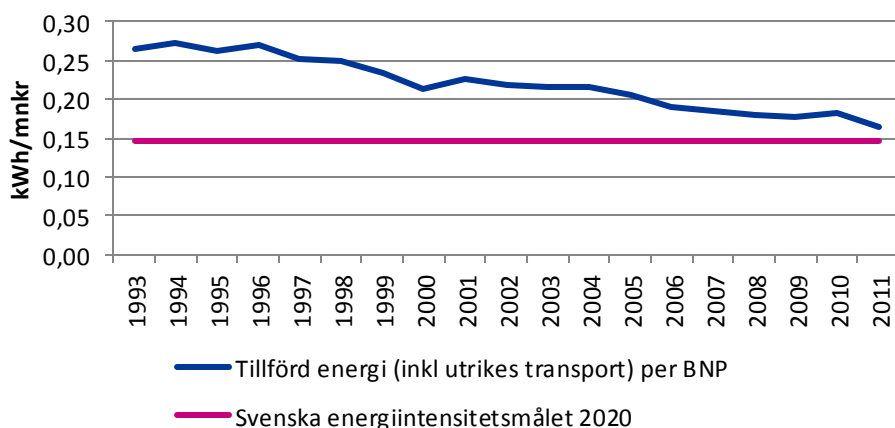
Sverige har ett nationellt sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet om 20 procent mellan 2008 och 2020. Det finns även ett icke bindande mål om 20 procent effektivare energianvändning inom EU till 2020 och som inte är bördefördelat.

Inhemsk och importerad energi

Sverige har satt upp ett mål 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 ej är bindande, hänsyn till den faktiska ekonomiska utvecklingen. EU:s energieffektiviseringsmål bygger på en prognos av den ekonomiska utvecklingen. Målet är att energianvändningen ska vara 20 procent effektivare jämfört med ett referensscenario⁴⁵. Detta energieffektiviseringsmål är för närvarande inte bindande och har ännu inte bördefördelats.

Energieffektivisering är ett av flera sätt att nå ekologisk hållbarhet, försörjningstrygghet och konkurrenskraft. Energieffektivisering kan dock ses ur många olika synvinklar. Det svenska energiintensitetsmålet avser tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser. Eftersom energin ställs i relation till något annat, i detta fall bruttonationalprodukten, är det ett relativt intensitetsmått. För 2011 var tillförd energi per BNP 0,165 kWh/mnkr vilket kan jämföras med det svenska energiintensitetsmålet för 2020 på 0,147 kWh/mnkr, se Figur 30.

Figur 30. Tillförd energi per BNP, fasta priser, referensår 2011⁴⁶.



Källa: Energimyndigheten, SCB

⁴⁵ Handlingsplan för energieffektivitet 2011, KOM (2011) 109.

⁴⁶ Historisk utveckling av tillförd energi (kWh, inkl. utrikes transporter och icke energiändamål) per BNP (miljoner kr) i fasta priser (referensår 2010). Grafen innehåller även målnivån 2020 för det svenska energiintensitetsmålet (kWh/miljoner kr).

5 Självförsörjningsgrad

Användningen av inhemska energibärare i form av vatten-, vindkraft och biobränslen är relativt stor, men eftersom all olja, naturgas, kol och uran importeras och tillsammans utgör en större energimängd så är självförsörjningsgraden relativt låg men svagt ökande. Andelen inhemsk elproduktion svarar mot den inhemska efterfrågan, dock varierar elproduktionen mellan åren främst beroende på väderförhållanden och hydrologi.

Inhemsk och importerad energi

Inhemsk energi i Sverige består av vattenkraft, biobränsle⁴⁷, upptagen värme från värmepumpar⁴⁸ och vindkraft. Den importerade energin består huvudsakligen av kärnbränsle, olja, kol och naturgas samt vissa år av importerad el. Som inhemskt producerad el avses all el som produceras i landet oberoende av vilket bränsle som 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 nästan hela den ökade energi-användningen. Användningen av biobränslen har främst stimulerats genom skatter på fossila bränslen samt stödåtgärder, t.ex. elcertifikat, vilket gjort biobränslen mer konkurrenskraftiga.

Andelen biobränsle ökar

Andelen biobränsle har ökat stadigt över åren och fortsätter att öka. Vindkraften har ökat sina andelar, i synnerhet de senaste fem åren, och fortsätter att växa betydligt. Andelen värmepumpar⁴⁹ ökade kraftigt fram till i slutet av 80-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 varit ganska stabil med undantag för de senaste åren med låg produktion. Självförsörjningsgraden visar på en svag ökning under de senaste åren.

Oljans andel minskade kraftigt mellan 1983 och 1990, för att sedan varit relativt stabil fram till 2008 då den minskade som en följd av höga oljepriser och svagare ekonomiskt läge. Oljeanvändning ökade under 2010 som var ett kallt år med stort uppvärmningsbehov. Andelen naturgas har ökat och såg en markant uppgång 2010 av samma orsak som för oljan samt ändrade skatteregler. Under 2011 låg användningen av olja och naturgas på likvärdig nivå som under 2009.

⁴⁷ Observera att biobränslen i denna indikator klassificeras som inhemska. En andel av biobränslena är i verkligheten importerade.

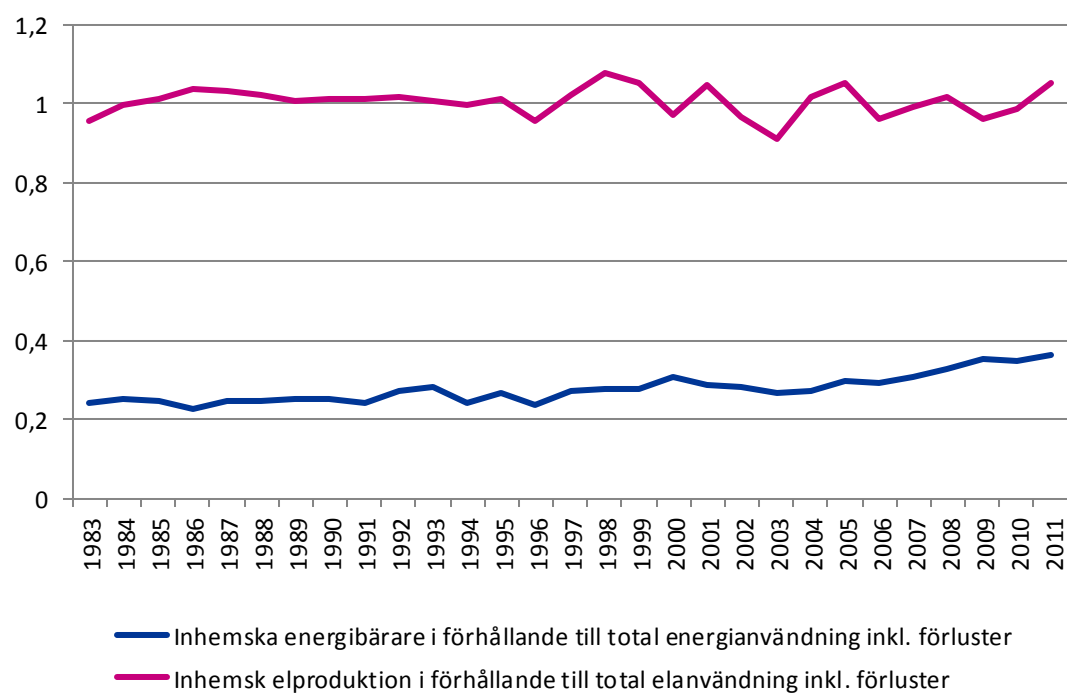
⁴⁸ Ingående energiinnehåll till värmepumpar från berg, sjö, jord och luft

⁴⁹ 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.

Hög självförsörjningsgrad för elproduktion

Andelen inhemsk elproduktion låg 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 handel mellan länderna, men mest på grund av avveckling av mindre lönsam produktionskapacitet samt meteorologiska förhållanden. En självförsörjningsgrad för el 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.

Figur 31. Självförsörjningsgrad, där 1=100 %, 1983–2011.



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

6 Kraftvärme

I en kraftvärmeanläggning produceras el och värme samtidigt. Det är en effektiv energiomvandling med små totala förluster. 2011 tillgodosåg kraftvärmen 45 procent av värmebehovet i fjärrvärmesystemen vilket är ett trefaldigande jämfört med 1990. Ser man till kraftvärmens andel av elanvändningen 2011 producerade kraftvärmen 10 procent av den el som användes⁵⁰ att jämföra med endast 3,4 procent 1990.

Utvecklingen på marknaden

Kraftvärme utnyttjas både i fjärrvärmesystem och inom industrin. Kraftvärme-utnyttjandet i Sverige är fortfarande långt ifrån sin fulla potential, se Figur 32, och i rätt anpassat system har kraftvärmen en stor konkurrensfördel i det att den tillgodoser både ett värme- och elkraftsbehov. En orsak att kraftvärmen är så långt ifrån sin fulla potential är att Sverige har 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 kraftvärme-utvecklingen och bidragit till att öka andelen förnybara bränslen i sektorn.

I EUs nya energieffektiviseringsdirektiv (EED) ges kraftvärmen en framträdande roll för att nå målen om en effektivare resursanvändning. I artikel 14 fastslås en rad principer som avser underlätta för kostnadseffektiv kraftvärmeproduktion och utnyttjande av spillenergier.⁵¹

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 korrelerade mot efterfrågan på värme och därigenom samvarierande med utomhustemperaturen. Elproduktionens andel av total elproduktionen gynnas av ett högt värmebehov och vice versa, vilket speglades under 2010 som var kallare respektive 2011 som var varmare än normalt⁵². Värmeproduktionens andel av totala fjärrvärmeleveranser missgynnas kalla år eftersom värmebolagen i dessa situationer måste starta fler rena värmeverk för att möta effektbehovet under topplastid.

⁵⁰ Inklusive överföringsförluster

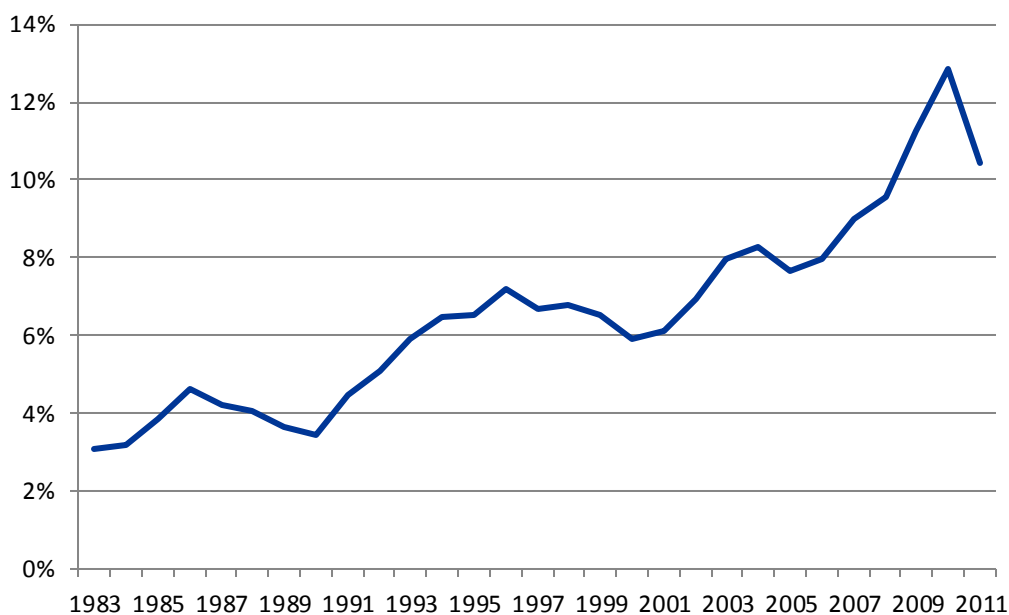
⁵¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU

⁵² Enl. SMHI var 2011 13,3 % varmare än normalåret och 2010 var 13,9 % kallare.

EU vill främja kraftvärmen

Möjligheten att minska den tillförda energin genom samproduktion av el och värme gör att man inom EU vill stödja utvecklingen av högeffektiv⁵³ kraftvärmeproduktion. Ett exempel på detta var införandet av EU:s kraftvärmedirektiv⁵⁴. Värt att nämna i sammanhanget är att all svensk kraftvärme uppfyller kraven på högeffektivitet, till skillnad från i en del andra europeiska länder.

Figur 32. Elproduktion i kraftvärmedrift i förhållande till total elanvändning inklusive förluster, 1983–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

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 även elleveranserna negativt.

Valet mellan samproduktion eller spillvärme

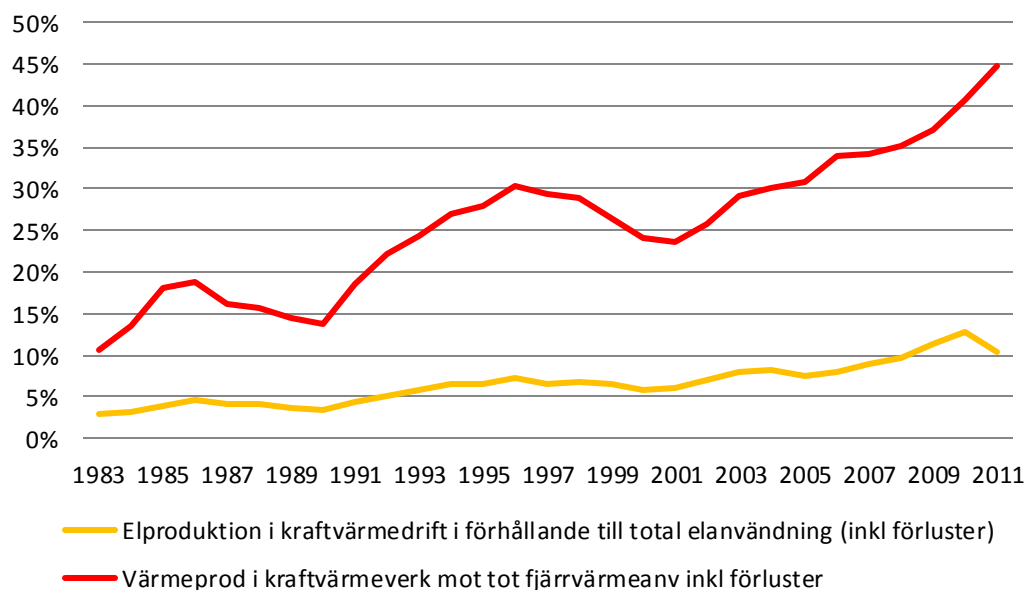
Även om kraftvärme innebär en fördelaktigare produktionsmetod än separat bränslebaserad produktion av värme och el finns också andra sätt att producera

⁵³ Högeffektiv kraftvärme = kraftvärme som ger en bränslebesparing om minst tio procent jämfört med separat framställning av el och värme enligt fastställda referensvärden.

⁵⁴ 2004/8/EG

fjärrvärme som är värdefulla ur resurshushållnings- och miljöperspektiv. Ett exempel är utnyttjande av industriell spillvärme, dvs. överbliven värme som annars inte skulle ha nyttiggjorts. 2011 utgjordes ca 7 procent av den levererade fjärrvärmen av s.k. utombranschleveranser; vilket i de flesta fall är detsamma som spillvärme. I relativa tal var det ungefär samma andel av totala fjärrvärmeleveranserna som under föregående år.

Figur 33. Värmeproduktion i kraftvärmeverk i förhållande till total fjärrvärmeanvändning (inklusive förluster) samt elproduktion i kraftvärmeverk i förhållande till total elproduktion (inklusive förluster), 1983–2011.



Källa: Energimyndigheten, SCB

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

Från olja till biobränsle

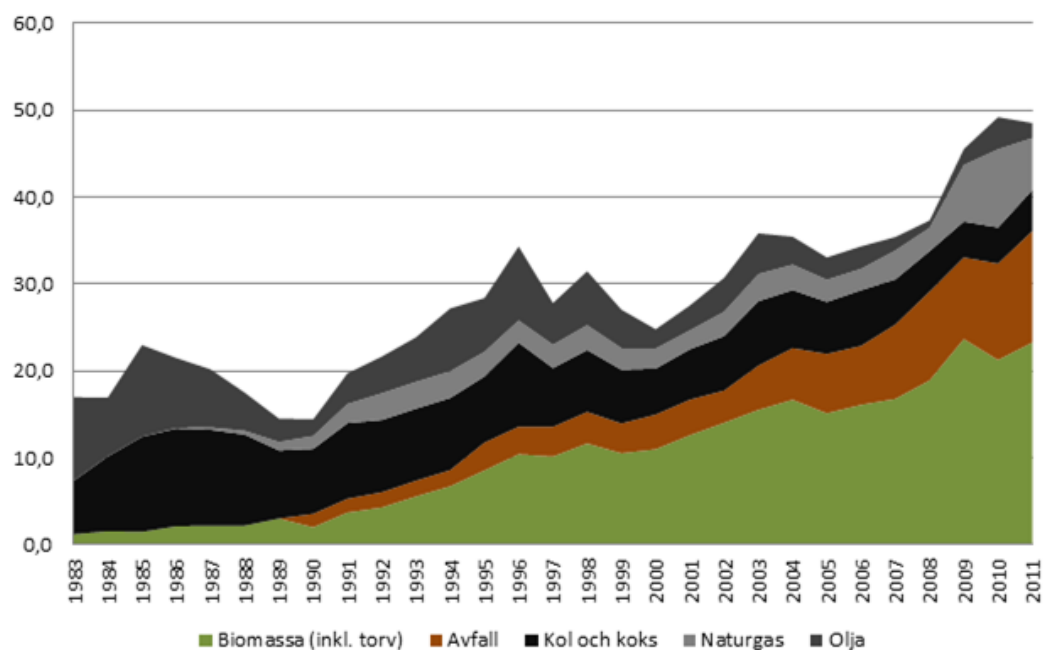
Vilket bränsle som används för produktion av el och värme i kraftvärmeverken i fjärrvärmenätet har förändrats under åren. 1983 var drygt 7 procent av insatt bränsle biobränsle⁵⁵ medan fossila oljor (57 procent) var det vanligaste bränslet följt av kol (36 procent). Under 2011 stod biobränsle, avfall och torv för nästan 75 procent av insatt bränsle i kraftvärmeverken medan olja, kol och gas stod för 25 procent. I bakgrundsindikator D och E är avfallet utbrutet ur totalen och redovisas separat till skillnad från Figur 34.

Olja har till stor del ersatts av biobränsle men utgör ännu topplastbränsle vilket innebär att oljans relativa andel stiger när det totala värmebehovet ökar. Det är dock teknisk möjlighet att byta ut oljan mot naturgas vilket skett på vissa ställen. Detta kan då innebära 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, exempelvis står Ryaverken (i

⁵⁵ I indikatorn för biobränsle är även torv och avfall inkluderade.

drift 2006) ensamt för förbränning av ca 3 TWh naturgas. 2011 stod naturgasen för 6 TWh, eller 12 procent av kraftvärmeproduktionen. Värt att notera är att 2011 låg över normalåret när det gäller årsmedeltemperatur jämfört med 2010 som var ett ovanligt kallt år.

Figur 34. Insatt bränsle för el- och värmeproduktion i kraftvärmeverk, TWh, 1983–2011.



Källa: SCB

Not. I indikatorn för biobränsle m.m. ingår även avfall och torv.

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. Kraftvärmen tappade i konkurrenskraft och produktionen avstannade.
- 1997 infördes ett nytt investeringsstöd för bibränslebaserad kraftvärme och ytterligare produktion byggdes.
- Sedan 1 maj 2003 gäller 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 från 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 vilket ger en ökad kostnad för anläggningar som använder fossila bränslen.

7 Effektbalans

Innan avregleringen av elmarknaden var effektbalansen god med försvagades i samband med avregleringen då olönsam elproduktionskapacitet lades ner och effektbehovet fortsatte sin ökande trend. Sedan 2000 har den installerade effekten stadigt ökat samtidigt som topplastbehovet varit relativt stabilt med undantag för lågkonjunkturen. Effektbalansen får numera i stort anses vara god, särskilt om importkapaciteten tas i beaktande. Effektbalansen kan trots detta bli ansträngd under perioder.

Avståndet mellan effektbehov och tillgänglig effekt är ett sätt att mäta mot de energipolitiska målen som beskrivs i början av rapporten. Indikatorn visar det maximala timeffektbehovet för el jämfört med installerad elproduktionskapacitet i Sverige.

Effektbehovet varierar med temperatur och konjunktur

Med maximalt timeffektbehov menas den uppmätta medeleffekten under den timme varje år då elanvändningen varit som störst. Tidpunkten då belastningstoppen inträffar varierar år från år, men normalt sett inträffar den när det är mycket kallt väder i de delar av landet som är befolkningstäta och vid topplasttimmar då elbehovet är stort. Den högsta förbrukningen under vintern 2011/2012 var 26 035 MW och inträffade den 3 februari 2012 kl. 9–10. Sveriges hittills högsta effektuttag under en timme var 27 000 MW och inträffade 2001.

Eleffektbehovet varierar med utomhustemperatur och industrikonjunktur. Även om det maximala eleffektbehovet under ett antal år med marginal understiger den installerade produktionskapaciteten behöver inte det innebära att elförsörjningen under kommande år är säker då all kapacitet inte är tillgänglig samtidigt. Det kan även bero på att de tidigare åren varit milda med ett lågt eleffektbehov och kommande år kan behovet bli högre. I detta sammanhang bör betonas att de senaste tio åren, med undantag för 2010, har varit varmare än normalt. Den lågkonjunktur som drabbade framför allt industrin i Sverige, särskilt under 2009, minskade eleffektbehovet vilket påverkar effektbalansen.

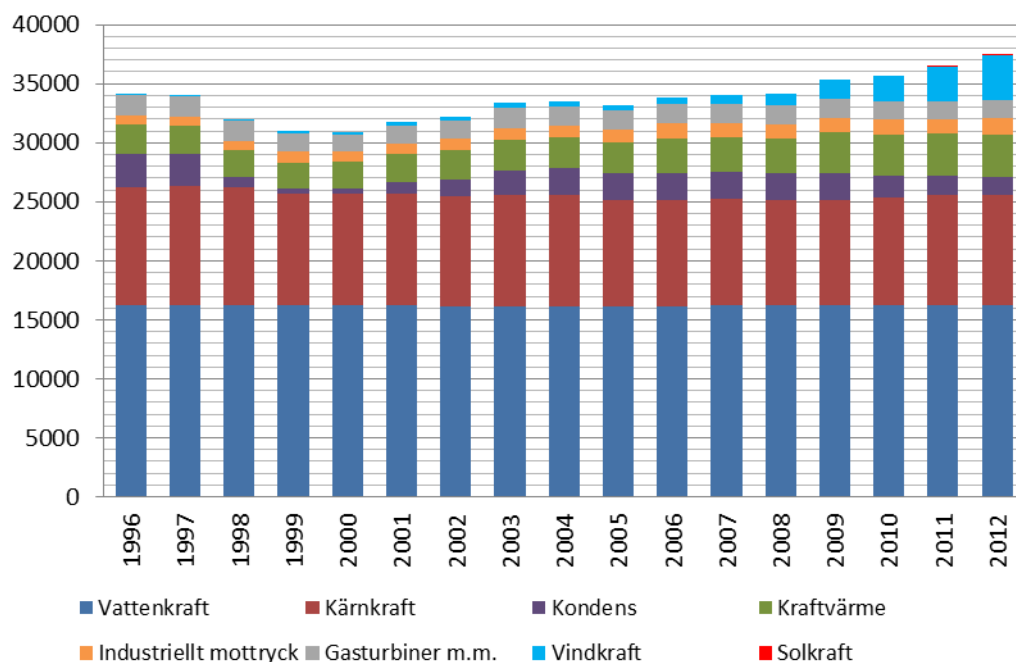
Total installerad kapacitet är större än vad som är tillgängligt

Den installerade produktionskapaciteten i svenska kraftverk ökade långsamt fram till mitten av 1990-talet. Under andra halvan av 1990-talet minskade dock kapaciteten markant. Efter år 2000 har den installerade kapaciteten återigen ökat och har passerat nivån före avregleringen. Det byggs bland annat ny kapacitet i form av vindkraft och biokraft genom elcertifikatsystemet och genom effekthöjningar i kärnkraftverken. Fördelningen mellan kraftslagen visas i Figur 35.

I Figur 36 syns ett ökande gap mellan linjen för totalt installerad effekt och maximalt uppmätt effektbehov vilket tyder på en god och förbättrad effektbalans.

All installerad kapacitet är dock inte tillgänglig samtidigt. All vattenkraftskapacitet kan inte användas samtidigt och tillgängligheten i kärnkraftverken beror på driftsituationen. För vindkraften beror det på vindförhållanden och Svenska Kraftnät räknar med att 6 procent⁵⁶ av den installerade kapaciteten finns tillgänglig vid högsta eleffektbehov. Den tillgängliga effekten för de olika kraftslagen är alltså inte helt jämförbar. Effektsituationen kan bli ansträngd under en s.k. tioårsvinter⁵⁷ eller under perioder då stor produktionskapacitet inte är tillgänglig.

Figur 35. Installerad elproduktionskapacitet i Sverige per kraftslag, MW, 1996–2012.



Källa: Svensk Energi

Svenska Kraftnät bedömer effektbalansen inför varje vinter

Det finns ett antal svårigheter i samband med tolkningen av förhållandet mellan maximalt eleffektbehov och installerad elproduktionskapacitet.

Den bedömda tillgängliga elproduktions- och elimportkapaciteten rapporteras årligen av Svenska Kraftnät till regeringen inför den kommande vintern.⁵⁸ I den ingår all elproduktionskapacitet som inför varje vinter bedöms finnas till förfogande⁵⁹ med en uppskattning av förväntad otillgänglighet som reducerar

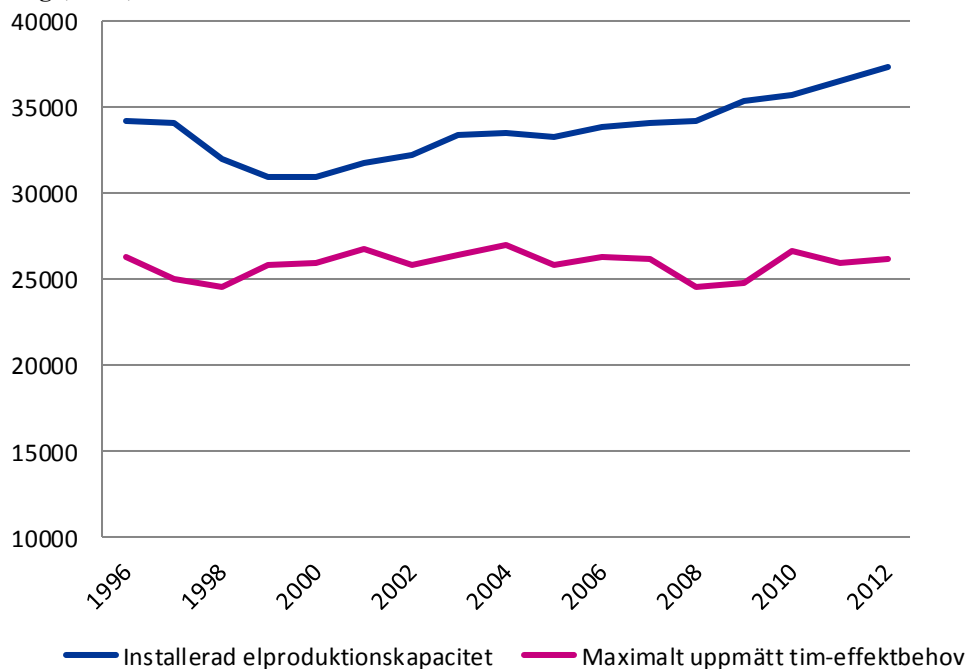
⁵⁶ Svenska Kraftnät kommer att utreda värdet 6 procent under 2013 och det kan komma att ändras.

⁵⁷ 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.

⁵⁸ 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 elmarknaden vintern 2010/2011.

kapaciteten. Denna bedömning ger ett mindre avstånd mellan antaget eleffektbehov och tillgänglig installerad elproduktionskapacitet. Det görs även en bedömning av vad eleffektbehovet kan vara vid en så kallad tioårsvinter, en kallare vinter än normalt, med ett högre eleffektbehov än vid en normal vinter.

Figur 36. Maximalt uppmätt timeffektbehov jämfört med totalt installerad kapacitet i Sverige, MW, 1996–2012.



Källa: Svensk Energi, Svenska Kraftnät

Det högsta eleffektbehovet under en timme var ungefär 26 035 MW under vintern 2011/2012. Under den timmen stod produktion inom Sverige för drygt 23 500 MW och resterande behov utgjordes av nettoimport.

Effektbalansen var god under vintern 2011/2012 och effektreserven behövde inte aktiveras för att utbud och efterfrågan skulle kunna mötas i börshandeln på Nord Pool Spot. Däremot aktiverades reserven av nätskäl under fem dagar i februari 2012 och gjordes för att säkerställa att tillräckliga marginaler fanns för att upprätthålla frekvensen i elnätet.

⁵⁹ Exklusive störmingsreserven som utgörs av produktionskapacitet med snabb respons som gasturbiner. Störmingsreserven 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.

8 Elmarknadens struktur

Effektivitet och konkurrens ska prägla den svenska elmarknaden. Statistiken visar att marknadsandelen för de tre största elhandelsbolagen varit relativt stabil kring 50 procent sedan 2003 och var 48 procent för 2011. Marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige i förhållande till den totala svenska elproduktionen sjönk betydligt mellan 2008 och 2009 för att sedan ligga kvar på denna nivå. Även marknadskoncentrationen i Norden ligger på en stabil nivå.

Konkurrens är en förutsättning för en effektiv elmarknad

En effektiv konkurrens på kraftmarknaden och elhandelsmarknaden är avgörande förutsättningar för en effektiv elmarknad och för konkurrenskraftiga elpriser. En låg marknadskoncentration ses som en viktig förutsättning för en långsiktigt effektiv konkurrens. Elmarknaden i Sverige präglas av vertikalt integrerade koncerner. Med vertikal integration menas att koncerner på elmarknaden kontrollerar verksamheter inom både elproduktion, elhandel och eldistribution.

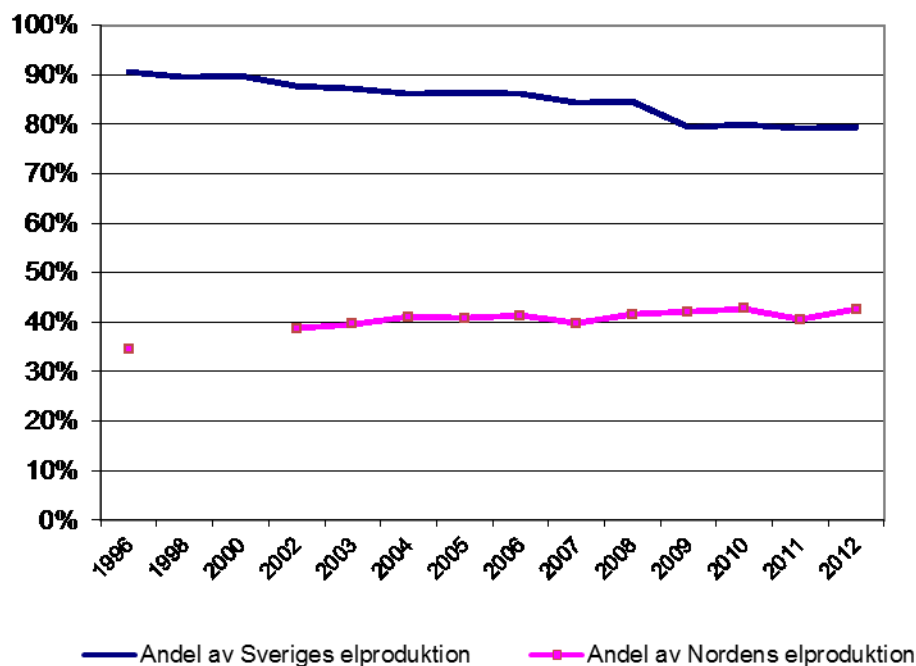
Marknadsandelen för de tre största elproducenterna relativt stabil i Sverige och i Norden

De tre största elproducenterna⁶⁰ i Sverige är Vattenfall, E.ON och Fortum. Deras gemensamma marknadsandel var 79 procent av den totala mängd el som producerades i Sverige under 2012. I Figur 37 syns andelen ha minskat stadigt mellan 1996 och 2009, för att efter det ligga på en stabil nivå. Att andelen är lägre de sista åren kan delvis förklaras av den låga elproduktionen i framför allt kärnkraftverken vilket påverkar andelen för Vattenfall och E.ON. Vattenfall har störst produktion av de tre producenterna och stod under 2012 för 44 procent av producerad el i Sverige, följt av Fortum med 18 procent och E.ON med resterande 17 procent. Motsvarande andel för de fem största producenterna är 86 procent och där ingår även Statkraft och Skellefteå kraft.

Marknadskoncentrationen för de tre största producenterna i Norden ligger på en relativt stabil nivå på omkring 40 procent sedan början av 2000-talet. 2012 var marknadsandelen 43 procent. Under 2012 producerar Vattenfall mest el i Norden och står för 20 procent av total produktion i Norden. Statkraft är den näst största producenten med 13 procent och Fortum står för 12 procent. De fem största producenterna inkluderar även E.ON och Skellefteå kraft och de fem står tillsammans för 51 procent av totalt producerad el i Norden.

⁶⁰ 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.

Figur 37. Marknadsandel för de tre största elproducenterna i förhållande till den totala svenska och nordiska elproduktionen, i procent, 1996–2012.



Källa: Svensk Energi

Elhandelsbolagen har minskat i antal

De tre stora kraftföretagen Vattenfall, E.ON och Fortum dominerar elproduktion, elhandel och eldistribution i Sverige. Marknadsandelarna för de tre största elhandelskoncernerna i Sverige, 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 stabilt. 2011 var andelen 48 procent, se Figur 38.

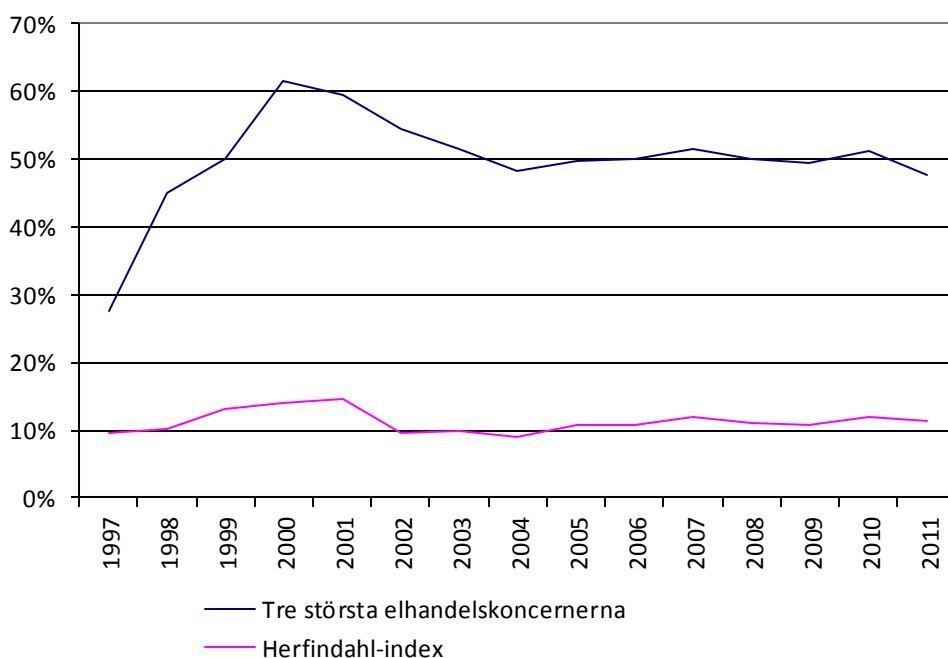
I mitten av 1950-talet fanns drygt 1 500 företag som distribuerade och sålde el. Tjugo år senare hade antalet företag minskat till drygt 500. I slutet av 2011 fanns 120 elhandelsföretag kvar, med bara ett mindre antal elhandlare som är helt fristående från de tre stora energikoncernerna. Av de 120 säljer cirka 100 el till kunder över hela landet, även om det är få som aktivt marknadsför sig nationellt.

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 annat sätt att mäta marknadskoncentrationen är med så kallade Herfindahl-Hirschman-indexet, 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 för sedan dess legat relativt stabilt kring denna nivå. Under 2011 är indexet 0,11 vilket, enligt *US horizontal merger guidelines*, betyder att marknaden är moderat koncentrerad. Hög koncentration bedöms marknaden ha när värdet är 0,18 eller högre. 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 38. Total marknadsandel i Sverige för de tre största elhandelskoncernerna samt Herfindahl-index för elmarknaden i Sverige, i procent, 1997–2011.



Källa: SCB

Sedan ett antal år finns det en gemensam nordisk elmarknad där elen handlas på elbörsen Nord Pool Spot. Samtidigt som elhandelns koncentration är relativt stabil och antalet elhandelsföretag minskat så har marknadskoncentrationen på producentsidan i Sverige minskat sedan 1996. I Sverige kan detta framför allt hänföras till tre faktorer. Den ena är att det med norska Statkraft har kommit en ny aktör på den svenska marknaden och som sedan marknadsinträdet har vuxit till 6,4 TWh år 2012. Den andra faktorn är den ökande vindkraftsproduktionen i Sverige som med små och medelstora bolag och vindkooperativ ger nya ägare på producentsidan och den tredje att kärnkraften som ägs av de tre största aktörerna har haft en låg produktion under 2009–2011.

Effektiv elmarknad kräver lika villkor och fungerande konkurrens

För att elmarknaden ska fungera effektivt med en väl fungerande konkurrens på lika villkor krävs att inga eller få marknadshinder finns på marknaden. Elmarknaden är uppdelad i en råkraftsmarknad och en slutkundsmarknad. Villkoren på de båda delarna av marknaden skiljer sig åt. Den svenska råkraftsmarknaden är en del av den väl integrerad nordisk elmarknaden som i sin tur är en del av en växande europeisk marknad för elkraft. Slutkundsmarknaden är i huvudsak nationell men sedan flera år pågår arbetet med skapa en gemensam nordisk slutkundsmarknad som till stora delar kan vara på plats 2015.

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

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. Med den nordiska elmarknaden avses i denna publikation Norden exklusive Island.

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

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

9 Andel av elkunderna som omförhandlat kontrakt eller bytt elhandlare

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. Under de senaste 10 åren har antalet kunder med tillsvidarepris minskat från runt 65 till 19 procent. En ökad kundmedvetenhet om elmarknaden, elhandelsbolagens ökade marknadsföring och högre elpriser är sannolikt de bidragande orsakerna.

Andel kunder med tillsvidareavtal fortsätter sjunka

Slutkunder kan välja bland olika kontraktsformer såsom fast elpris med olika bindningstider eller rörligt elpris kopplat till Nord Pools spotpris. De kunder som inte gör ett aktivt val betalar ett så kallat tillsvidarepris. Elanvändare kan fritt byta elleverantör och/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 sex åren har andelen kunder med tillsvidarepris minskat ytterligare för att slutligen hamna runt 19 procent. Med anledning av tillsvidareavtalens höga priser fick Energimarknadsinspektionen i uppdrag att ta fram en plan för hur dessa hushåll ska kunna få sina elräkningar sänkta. I rapporten förslogs ett antal åtgärder, bland annat att det ska införas 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.⁶¹

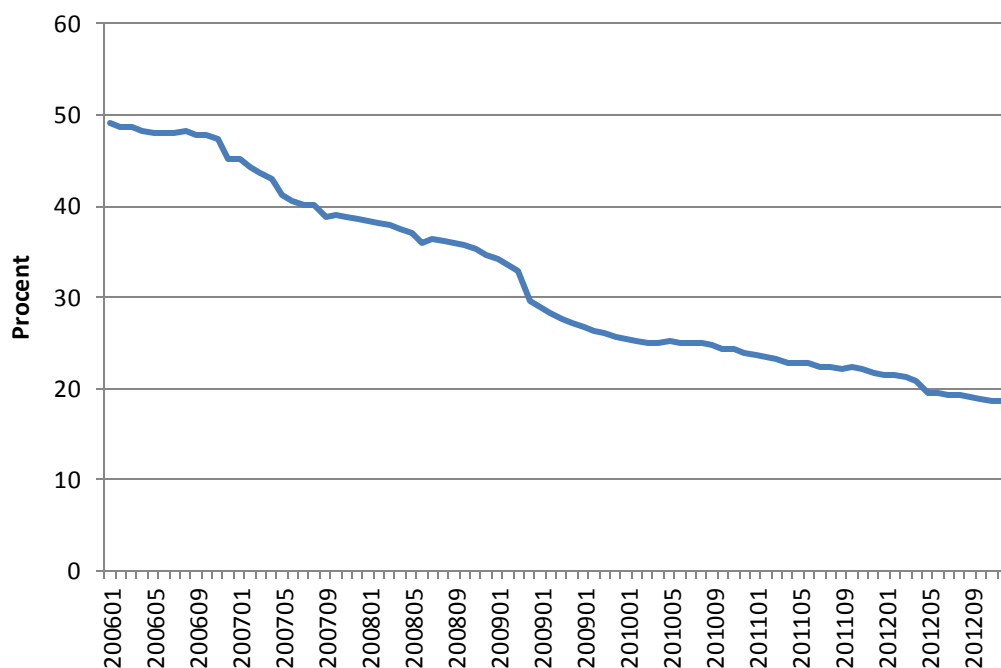
1-årsavtal är med knapp marginal den lönsammaste avtalsformen

En jämförelse av de olika avtalsformerna; rörligt avtal, tillsvidareavtal, 1-, 2- och 3-årsavtal visar att erbjudna priser vid 1-årsavtal var genomgående lägre än för alla övriga avtal vid utgången av fjärde kvartalet 2012. Avtalen med näst lägst priser, övriga tidsbundna prisavtal respektive rörliga prisavtal, låg emellertid endast 1,0 – 1,4 öre/kWh högre än 1-årsavtalen. I december 2012 låg tillsvidareavtalen 22,0 – 25,2 öre/kWh högre än de tidsbundna.⁶² Andel elkunder med avtal om rörligt pris uppgick till 32 procent i december 2012 att jämföra med 28 procent året innan.

⁶¹ Energimyndighetens nyhetsarkiv, 2012-05-30

⁶² Energimyndigheten, pressmeddelande 2013-03-06

Figur 39. Andel elkunder med tillsvidarepris, januari 2006–december 2012.



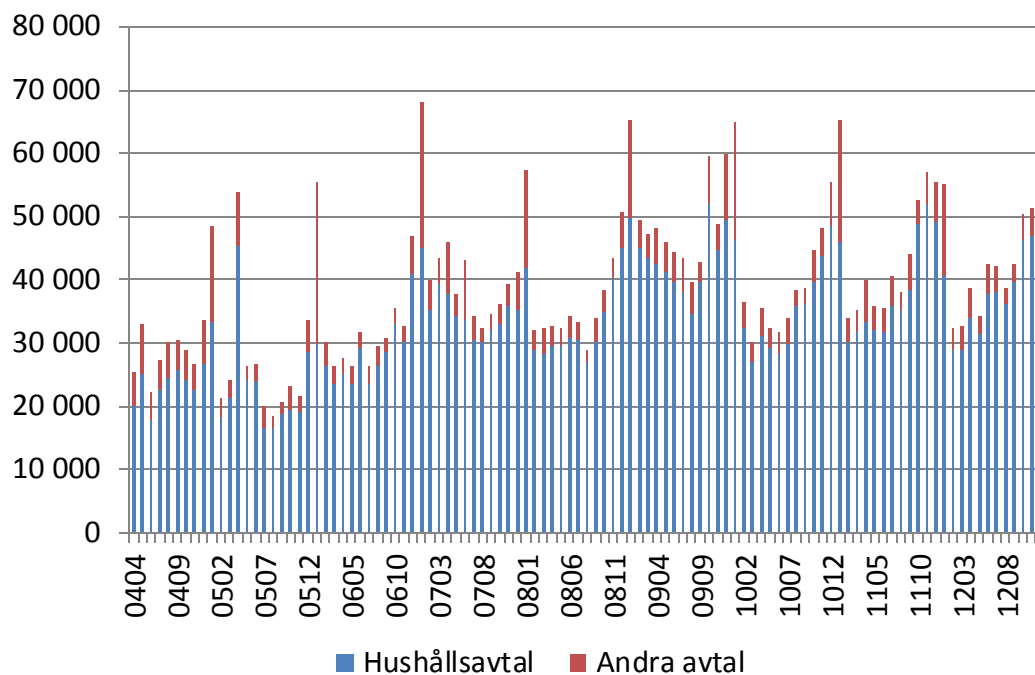
Källa: SCB

Ökning i antal leverantörsbyten

Ökningen av antalet leverantörsbyten och omförhandlingar av kontrakt från 2004 och framåt 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.

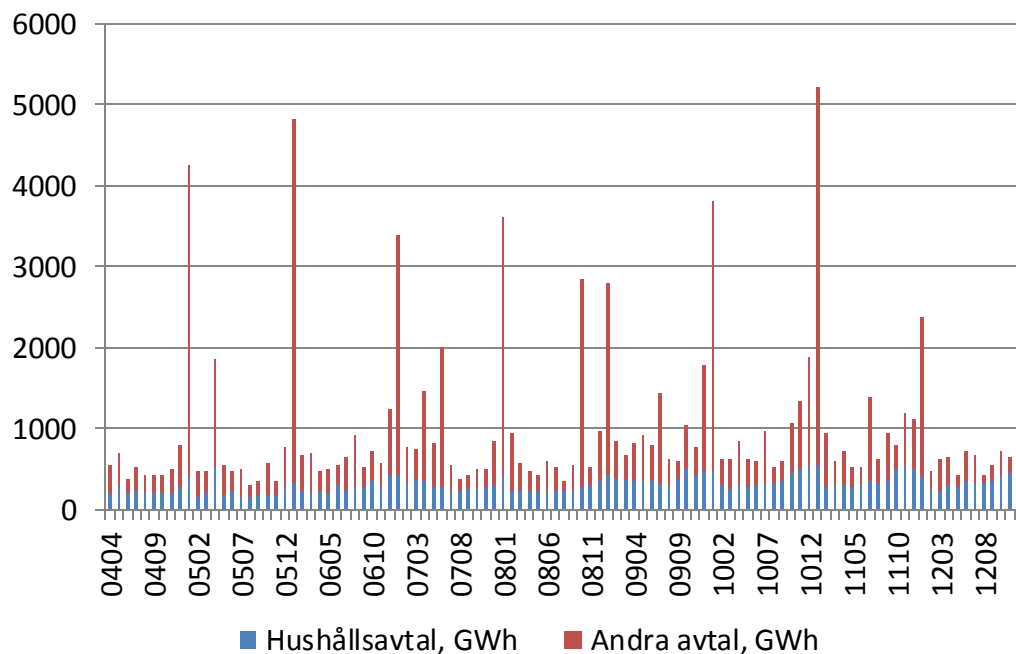
Det går att skönja säsongsvariationer för mängden byten, med en låg andel byten under juni och en högre andel byten under januari. Säsongsvariationen beror troligtvis på att det av praktiska skäl är många avtal samt priskampanjer som börjar gälla fr.o.m. den 1 januari. Förmodligen byter också fler elkunder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

Figur 40. Antal elleverantörbyten, april 2004–december 2012



Källa: SCB

Figur 41. Beräknad årsvolym för elleverantörbyten, april 2004–december 2012.



Källa: SCB

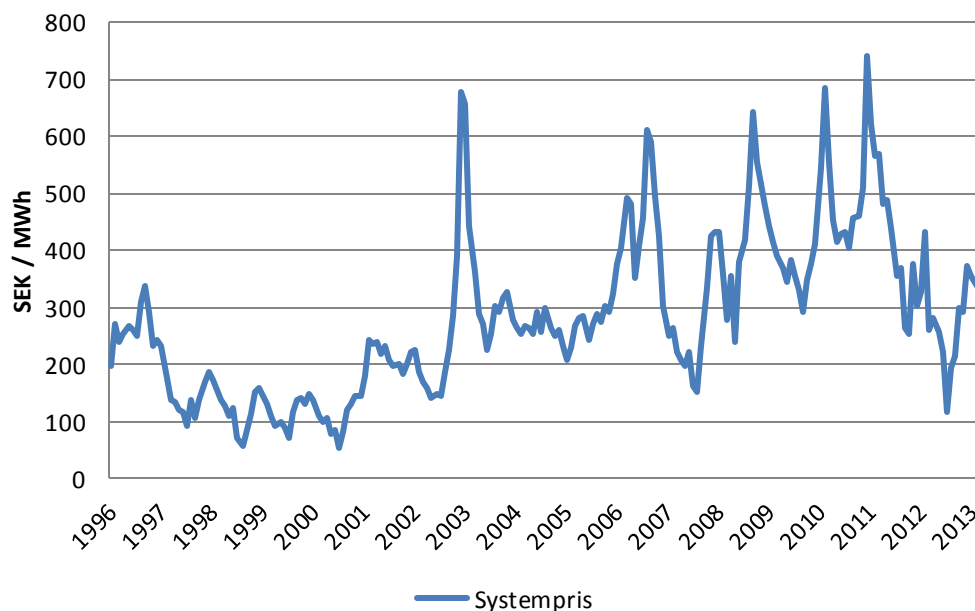
10 Elpriset på spotmarknaden

En fungerande prisbildning är viktigt för att nå målet om en effektiv elmarknad. Elbörsen Nord Pool Spots systempris utgör en prisreferens för den nordiska elmarknaden. Sedan den svenska avregleringen 1996 har priset på elbörsen varierat kraftigt, både mellan olika år och inom enskilda år. Vattenkraft utgör en stor andel av den nordiska elproduktionen och vattentillgången har tidvis en stor påverkan på elpriset men många andra faktorer spelar också in. I november 2011 delades Sverige in i fyra elområden, vilket innebär att Sverige tidvis har olika elpris beroende på var i landet man bor.

Elpriset påverkas av många faktorer

Elpriset på Nord Pool Spot har ökat sedan början på 2000-talet och varierar kraftigt både mellan år och inom enskilda år. Det är många faktorer som påverkar elpriset. Eftersom det nordiska systemet domineras av vattenkraft är tillgången på vatten en viktig faktor. Prisskillnaden mellan olika år kan ofta kopplas till vattenkraftens produktionsförutsättningar. I Figur 42 syns pristoppar i februari och december 2010, som var ett kallt år samtidigt som kärnkraften hade låg produktion. Under början av 2011 började priset sjunka till följd av att det blev mildare och blötare samtidigt som kärnkraften nästan hade full produktion. Priserna fortsatte sedan att sjunka under 2011 och under 2012 har priserna varit på en lägre nivå jämfört med 2010.

Figur 42. Systempris på Nord Pools spotmarknad, månadsmedelvärden, 1996–februari 2013.



Källa: Nord Pool

Kärnkraften står för en stor del av producerad el och dess tillgänglighet är en annan faktor som påverkar elpriset. Det blev särskilt tydligt under 2009–2011 då det var problem i kärnkraftverken.

Även temperatur- och väderförhållandena kan påverka elpriset i olika omfattning. Av elanvändningen inom sektorn bostäder och service går 25 procent till uppvärmning. Behovet ökar med lägre temperaturer vilket påverkar elpriset framför allt under vinterhalvåret. Effekten på elpriset blir kraftigare då det redan finns en brist eller risk för brist på el, t.ex. under ett år med dålig hydrologisk balans då kraftig nederbörd sänker elpriset.

Om effektbalansen är ansträngd och efterfrågan på el är stor kan effektreserven aktiveras med gas- och oljekraftverk, som har höga produktionskostnader. 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.

I mindre grad påverkar även förbindelserna och handeln med kontinenten priset uppåt när priserna på kontinenten är högre än i Norden och el därför går på export och tvärtom. Den fortsatta integrationen av de europeiska elmarknaderna kommer i det långa loppet att leda mot mer liknande elpriser som till största delen begränsas av flaskhalsar i överföringskapaciteter.

Handeln med utsläppsrätter infördes den 1 januari 2005 och har under vissa perioder påverkat elpriset. Forskning visar att kostnaderna för utsläppsrätter reflekteras i sin helhet i elpriset. De i början höga priserna på utsläppsrätter sjönk kraftigt i slutet av april 2006. Priset på en utsläppsrätt mer än halverades på några dagar och i februari 2007 var priset lägre än 1 euro per ton. Under 2010 och de två första kvartalen av 2011 har priset legat runt 15 euro per ton CO₂ för att sedan minska under tredje och fjärde kvartalet 2011 och första kvartalet 2012. Under 2012 har priset sedan legat omkring 8 euro per ton CO₂ för att under det första kvartalet 2013 minska ytterligare till en nivå omkring 4,5 euro per ton CO₂.

Andra faktorer som påverkar elpriset är bränslepriser för värmekraft eller hur marknadens aktörer själv reagerar på situationen. En oro på marknaden ökar ofta priset.

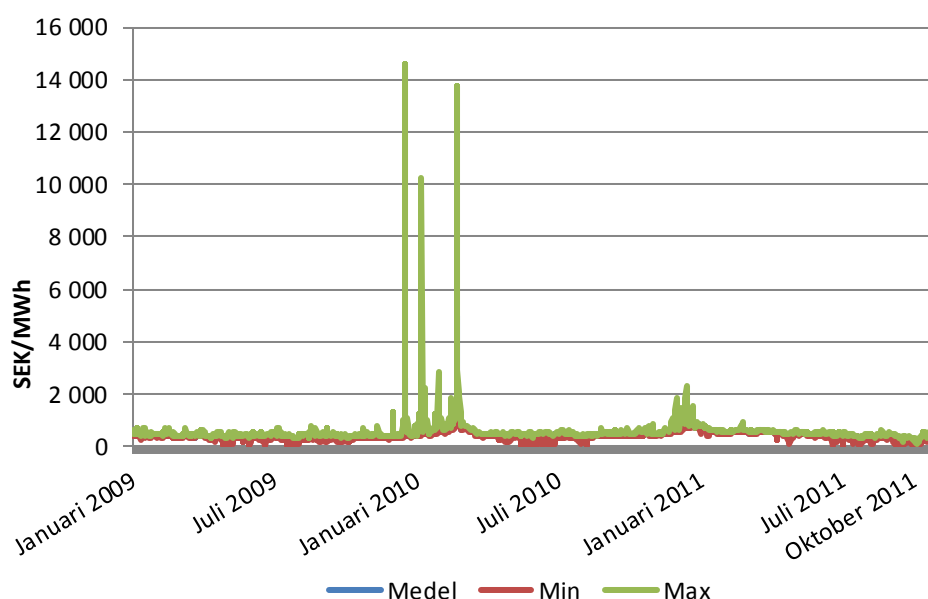
2012 var ett rekordår

Elproduktionen under 2012 var 10 procent högre än under 2011 och den högsta någonsin. 2012 var också ett rekordår vad gäller nettoexporten av el. Den höga elproduktionen gav ett överskott på 19,6 TWh som nettoexporterades till andra länder, vilket även det är det högsta någonsin. Detta kan jämföras med 2011 då nettoexporten var 7,2 TWh eller med 1998 som hade den tidigare största nettoexporten på 10,7 TWh. Det är framförallt vattenkraften som ligger bakom den höga produktionen och den var mycket nära ett nytt produktionsrekord. Vattenkraften nådde 78 TWh i årsproduktion, vilket är cirka 1 TWh lägre än 2001, som är rekordåret. Den totala elanvändningen i landet blev drygt 142 TWh, vilket var en ökning med 1,5 procent jämfört med 2011. 2012 var varmare än

normalt men kallare än 2011, vilket påverkade användningen av el för uppvärmning.

I Figur 43 finns exempel på extremt höga timpriser särskilt under 2009. Utslagna över ett dygn slätas dessa toppar ut och än mer om data slås samman till vecko- eller månadsmedelvärden. Det kan till viss del sägas att en kort, hög topp är kopplad till en tillfällig situation, där den tillförda effekten inte kan, eller förväntas kunna, möta efterfrågan. En längre utdragen topp kan däremot vara förknippad med en energibristsituation, som kanske ger genomslag i flera dygnsmedelpriser i rad och därmed även i veckomedelvärden.

Figur 43. Elpris på Nord Pools spotmarknad för det svenska prisområdet, dygnsmedelvärden samt högsta och lägsta timpris, 2009–oktober 2011.

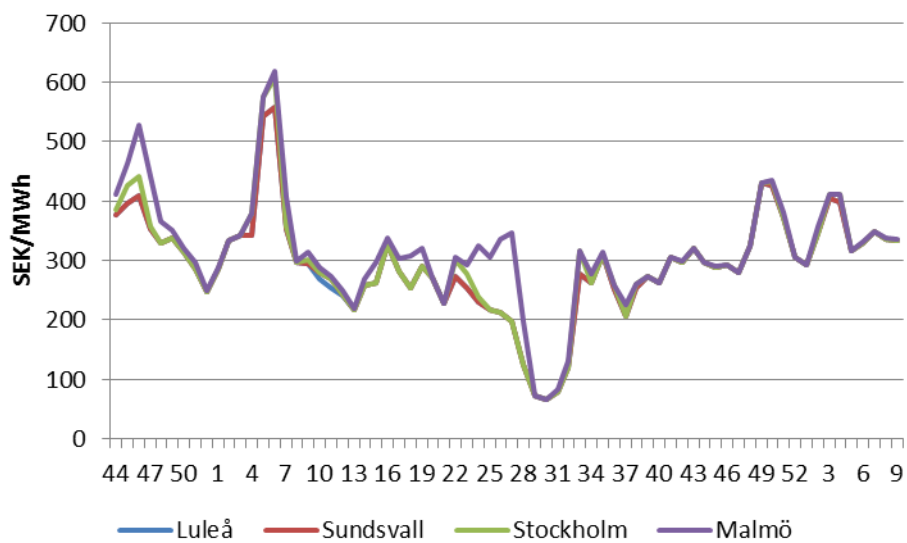


Källa: Nord Pool

Fyra elområden infördes 2011

Den 1 november 2011 delades Sverige in i fyra elområden av Svenska Kraftnät. Bakgrunden till indelningen är att EU-kommissionen begärt att Sverige ska ändra sitt sätt att hantera överföringsbegränsningar inom det svenska elnätet. Syftet med uppdelningen i elområden är att göra det tydligt om det behövs överföringsförbindelser till grannländer och var i Sverige det finns behov av att förstärka och bygga ut stamnätet eller förbättra balansen mellan produktion och användning. Bristande överföringskapacitet medförde inledningsvis stora prisskillnader mellan elområdena. I takt med återstarten av kärnkraftsreaktorerna i Ringhals och drifttagningen av överföringsförbindelsen Fenno-Skan 2 reducerades skillnaderna 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 44.

Figur 44. Elpris på Nord Pools spotmarknad för elområde 1-4, veckomedelvärde, v.44 2011-v.9 2013.



Källa: Nord Pool

11 Industrins energianvändning per förädlingsvärde

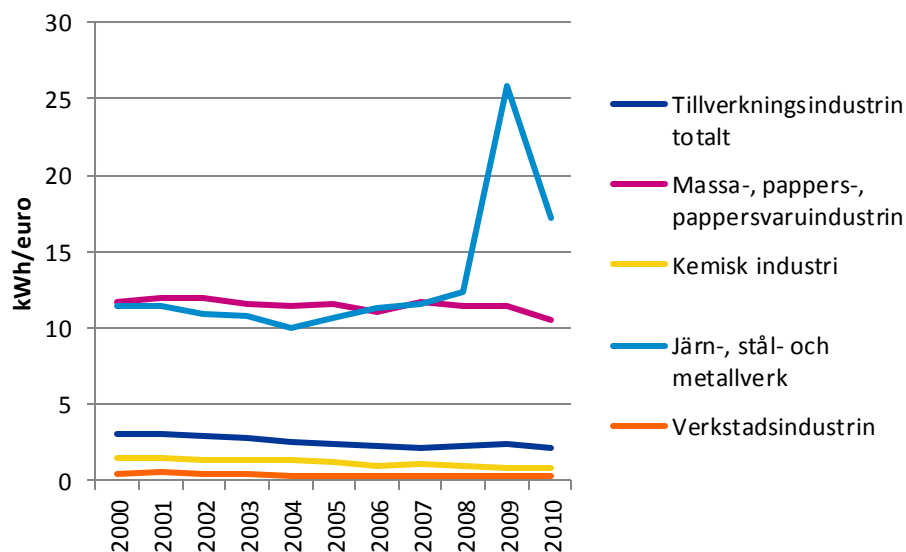
Industrins energianvändning per förädlingsvärde är en indikator som visar på hur industrins energiintensitet varierar mellan olika branscher. För hela den svenska tillverkningsindustrin, liksom branscherna verkstadsindustrin och kemiindustrin, har energiintensiteten minskat sedan 2000. Massa- och pappersindustrins energiintensitet är relativt konstant. Järn-, stål- och metallverk har minskat sin energiintensitet mellan 2000 och 2004 men har sedan dess ökat med undantag för 2010 då energiintensiteten minskade.

Energianvändningen per förädlingsvärde minskade under 2010

Jämfört med 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. 2009 ökade energianvändningen per förädlingsvärde i tillverkningsindustrin p.g.a. lågkonjunkturen och minskade därefter igen under 2010. Den största ökningen skedde inom järn- och stålindustrin och där skedde även den största minskningen under 2010. 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 2010 har energiintensiteten minskat med 27 procent inom den totala tillverkningsindustrin. Den största minskningen har skett i verkstadsindustrin samt kemiindustrin där energiintensiteten minskat med 47 respektive 42 procent. Inom massa- och pappersindustrin har energiintensiteten under samma period varit relativt konstant med mindre variationer, dock minskade energiintensiteten med 8 procent under 2010. För järn-, stål- och metallverk har energianvändning per förädlingsvärde ökat de senaste åren, bortsett från 2010, på grund av lågkonjunkturen samt en viss strukturomvandling till mer förädlade produkter som kräver mer energi.

Skillnaden i energiåtgång per förädlingsvärde är mycket stor mellan olika industribranscher. 2010 var energiintensiteten 0,26 kWh/euro förädlingsvärde inom verkstadsindustrin, medan den uppgick till 10 kWh/euro för massa- och pappersindustrin och 17 kWh/euro för järn-, stål- och metallverk, se Figur 45. Även inom respektive industribransch är skillnaderna stora mellan olika delbranscher.

Figur 45. Industrins energianvändning per förädlingsvärde, fördelat på några branscher, Sverige, 2000-2010.

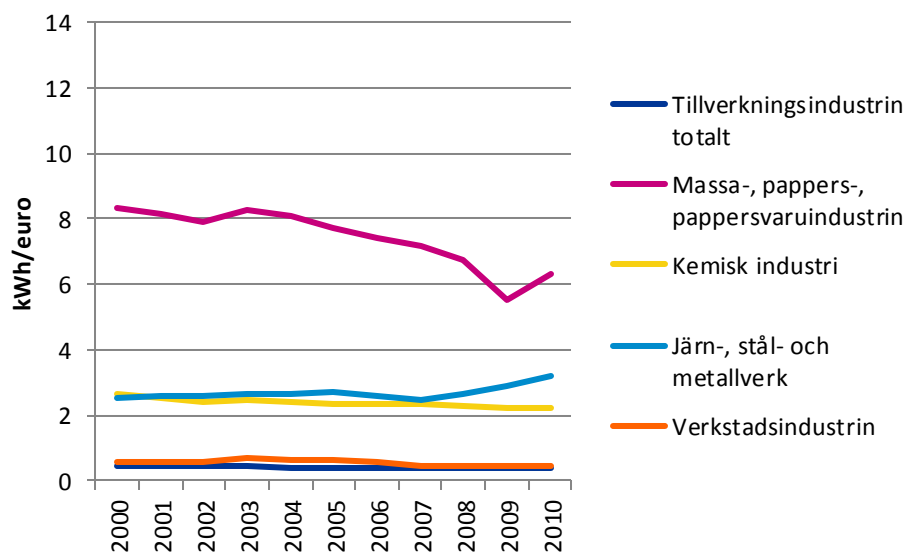


Källa: Odyssee

Energiintensiteten skiljer sig mellan länder

Inom EU har energianvändningen per förädlingsvärde minskat mellan 2000–2010 för den totala tillverkningsindustrin, kemiindustrin, verkstadsindustrin och för massa och papper, se Figur 46. Energianvändningen per förädlingsvärde för järn-, stål- och metallverk har, liksom i Sverige, ökat de senaste åren inom EU, dock med den skillnaden att energiintensiteten fortsatt att öka under 2010 inom EU. Energiintensiteten i den totala tillverkningsindustrin är lägre i EU jämfört med Sverige. Massa- och pappersindustrin i Sverige använder nästan två 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 Sverige. Järn-, stål- och metallverk i Sverige har däremot en högre energianvändning per förädlingsvärde jämfört med EU.

Figur 46. Industrins energianvändning per förädlingsvärde i EU, fördelat på några branscher, 2000–2010.



Källa: Odyssee

Flera orsaker till minskningen

Sverige har länge karakteriserats av en stor energintensiv 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 energintensiva, 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, 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 energintensiva 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.

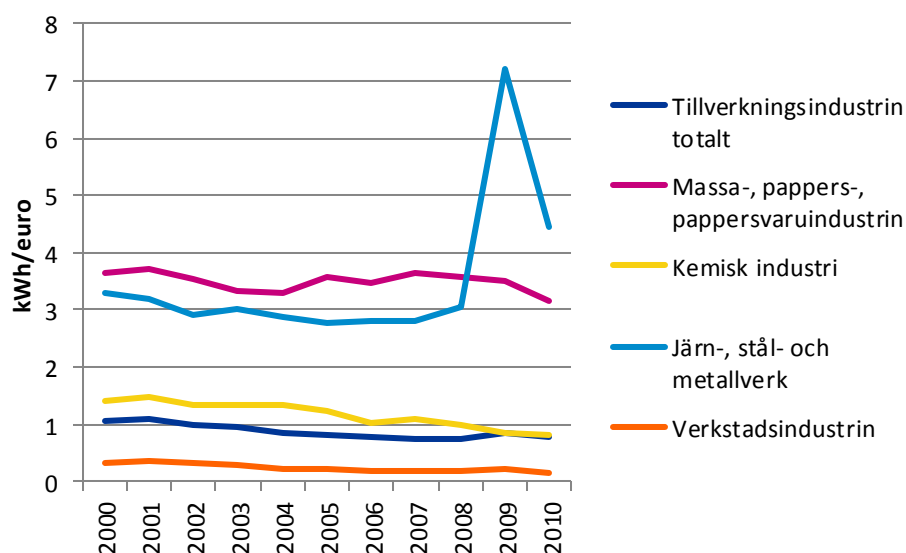
12 Industrins elanvändning per förädlingsvärde

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.

Elintensiteten minskade under 2010 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, utan snarare att förädlingsvärdet har ökat snabbare än elanvändningen. Inom massa- och pappersindustrin har elanvändningen per förädlingsvärde varit relativt konstant, med mindre variationer under perioden 2000–2010. Liksom för energianvändningen per förädlingsvärde ökade elintensiteten inom järn-, stål- och metallverk markant under 2008 och 2009 p.g.a. lågkonjunkturen och minskade igen under 2010. Inom den totala tillverkningsindustrin samt alla studerade branscher minskade sin elanvändning per förädlingsvärde under 2010.

Figur 47. Industrins elanvändning per förädlingsvärde fördelat på några branscher, Sverige, 2000–2010.



Källa: Odyssee

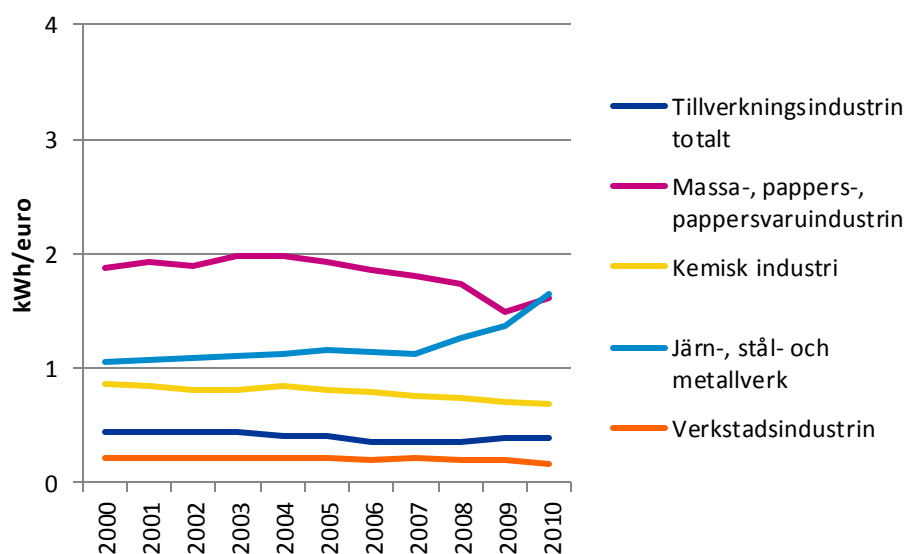
Skillnaden i elanvändning per förädlingsvärde är stor mellan olika industribranscher i Sverige. 2010 var elintensiteten 0,16 kWh/euro förädlingsvärde inom verkstadsindustrin, medan den uppgick till 3,1 kWh/euro för massa- och

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. Elanvändningen per förädlingsvärde för järn-, stål- och metallverk inom EU är lägre än i Sverige. Verkstadsindustrins och kemiindustrins elintensitet ligger på ungefär samma nivå inom Sverige och EU. För massa- och pappersindustrin är elanvändningen per förädlingsvärde i Sverige två gånger så hög jämfört med EU.

Figur 48. Industrins elanvändning per förädlingsvärde fördelat på några branscher, EU, 2000–2010.



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.

FAKTA

Program för energieffektivisering

Sedan 2005 finns ett program för energieffektivisering inom energiintensiva företag (PFE). Genom att delta i programmet kan företag få en fullständig nedsättning av energiskatt på el i utbyte mot att de genomför energieffektiviserande åtgärder och arbetar systematiskt med energieffektivisering. Programmet är femårigt och 100 företag har genomgått en första programperiod. Uppföljningen av dessa visar att de har åstadkommit en energieffektivisering på 1,45 TWh per år. En andra programperiod för PFE pågår. Idag deltar 90 företag i PFE. Dessa företag använder totalt 30 TWh el per år, vilket motsvarar mer än 50 procent av industrins elanvändning, i sina tillverkningsprocesser.

EU har ändrat de stadsstödsregler som berör PFE, vilket innebär att programmet efter 2012 inte kommer finnas kvar i samma form. De företag som redan är anslutna får dock fullfölja och avsluta sin programtid.

FAKTA

Total tillverkningsindustri

Den totala tillverkningsindustrin inkluderar de i avsnittet redovisade branscherna, dvs. massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri, kemisk industri, järn-, stål- och metallverk samt verkstadsindustri.

13 Energipriser för industrikunder

Priset på olja steg mellan 2011 och 2012 medan el- och nätpriset samt gaspriset för industrin minskade under 2012 jämfört med 2011.

Energipriserna minskade under 2012

Under 2012 minskade elpriset och andra halvåret 2012 låg det på samma nivå som första halvåret 2007. Elpriset har däremellan legat på högre nivåer. Även gaspriset minskade under 2012 med 11 procent jämfört med 2011. Gaspriset har ökat 25 procent mellan första halvåret 2007 och andra halvåret 2012. 1 januari 2011 ändrades nedsättningsreglerna för industrin, vilket innebär att det är svårt att jämföra gaspriserna före 2011 med tidigare år, se faktaruta.

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.

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.

Liksom för gaspriset ändrades nedsättningsreglerna för olja den 1 januari 2011 vilket gör det svårt att jämföra priserna med tidigare år, priserna i denna indikator är jämförda för industrier utanför EU ETS. Mellan januari 2011 och januari 2012 har priset på lätt eldningsolja ökat med knappt 19 procent. Den 1 januari 2013 var priset på lätt eldningsolja lägre än 2012 men fortfarande högre än rekordåren 2008 och 2011. Priset på tung eldningsolja ökade med 19 procent mellan januari 2011 och januari 2012. Till januari 2013 minskade priset med 8 procent. För olja och naturgas ingår koldioxidskatt, och sedan 1 januari 2011 skattas enbart industrier utanför EU ETS av koldioxidskat. För tung eldningsolja ingår även svavelskatt i priset. Sedan 2011 skattas alla industrier med en energiskatt på 2,40 öre/kWh för dessa bränslen, se faktaruta.

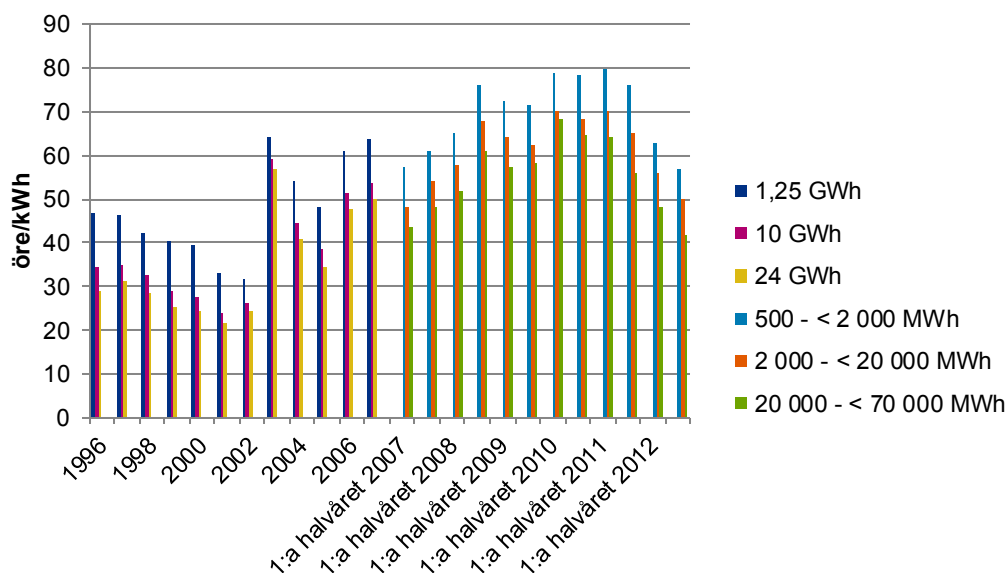
Orsaker till varierade energipriser

Halvårspriserna på el ökade 2007–2008 för att tillfälligt minska under 2009 och sedan öka under 2010 och 2011. Dessa förändringar i elpriset kan delvis förklaras av utvecklingen i fossilbränslepriser och priset på utsläppsrätter. Även det kalla vädret och den långa vintern under 2010 påverkade elpriserna. Under 2012 minskade elpriset för industrikunder vilket kan förklaras med de generellt låga elpriserna under året.

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 det specifika elpriset. 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 igen. Vad detta beror på är osäkert. 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.

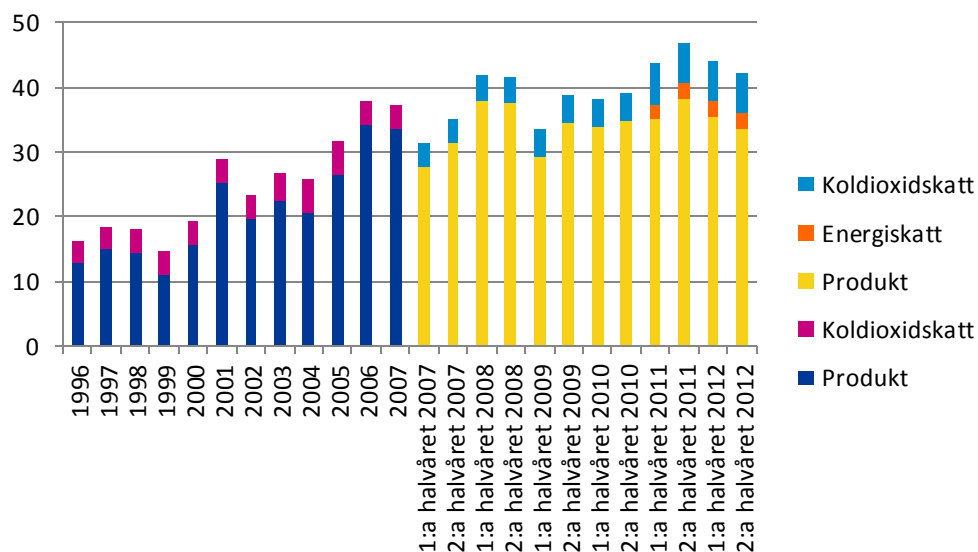
Figur 49. El- och nätpris för industrikunder, löpande priser inklusive relevanta skatter, öre/kWh, 1996–2012.



Källa: Energimyndigheten och SCB, Skatteverket

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

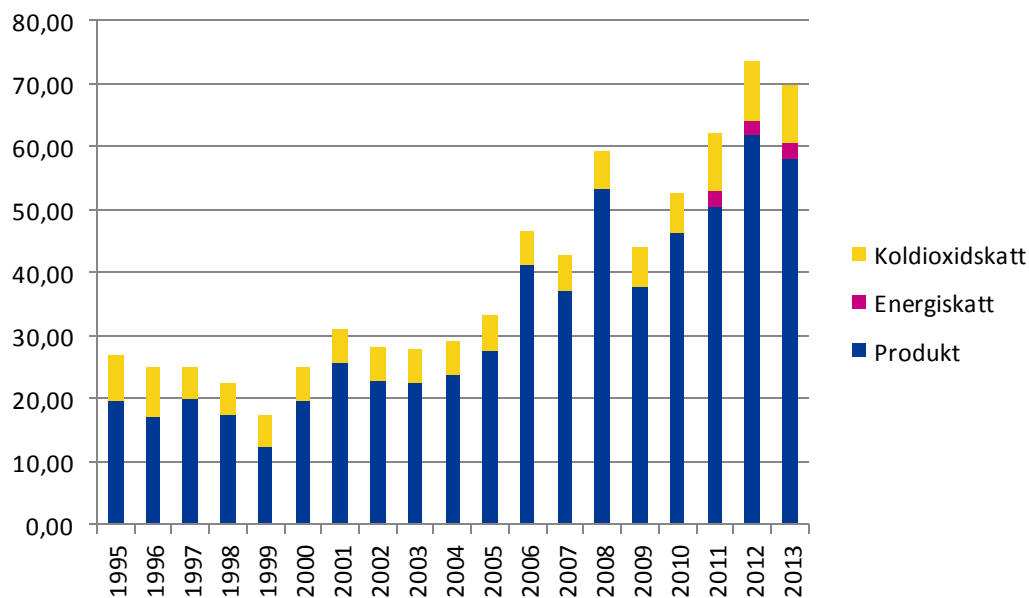
Figur 50. Gaspris för industrikunder, löpande priser inklusive relevanta skatter, öre/kWh, 1996–2012.



Källa: Energimyndigheten, SCB, Skatteverket

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

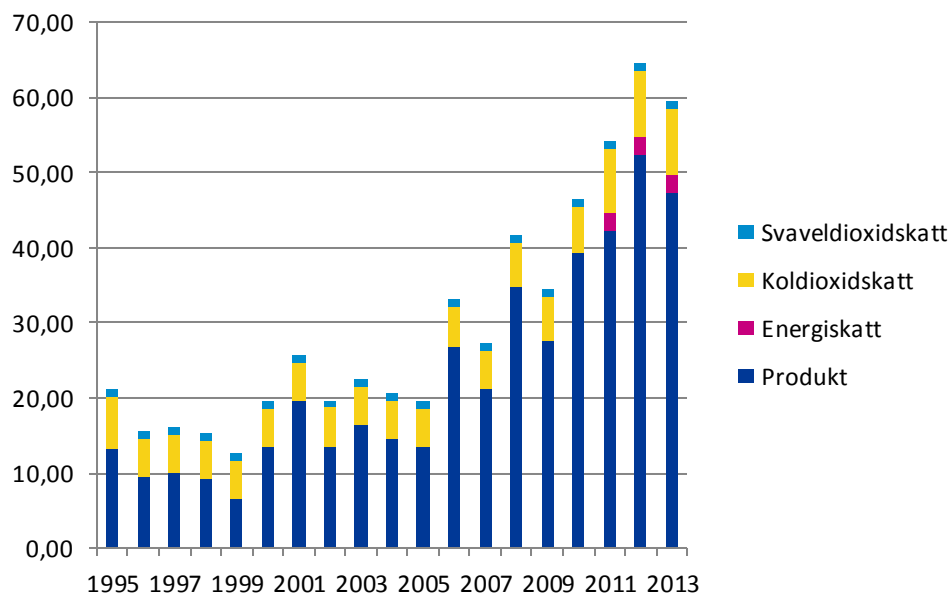
Figur 51. Oljepris (EO1) för industrikunder, löpande priser inklusive relevanta skatter, öre/kWh, 1995–2013.



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 52. Oljepris (EO5) för industrikunder, löpande priser inklusive relevanta skatter, öre/kWh, 1995–2013.



Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin, Skatteverket

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

FAKTA

Ändrad skatt 2011

2011 ändrades skattesatserna av uppvärmningsbränslen för industrikunder. Före 1 januari 2011 var energiskatten noll för alla industrikunder medan koldioxidskatten beskattades med 21 % av koldioxidskatten för "normalkunder". Energiskatten var noll för alla industrier. Efter 1 januari 2011 skattas alla industrier med en energiskatt på 2,40 öre/kWh. Medan endast industrier som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) skattas med en koldioxidskatt. Som beskattas 30 % av koldioxidskatten för en "normalkund". Industrier som omfattas av EU ETS har ingen koldioxidskatt.

FAKTA

Energipriser och typkunder, industri

2007 ändrades undersökningen av el- och gaspriser enligt EG-direktiv. Förändringen innebär att uppgifterna som redovisas från detta år är genomsnittspriser under 6 månader fördelat på kundgrupper efter användning. Resultat från den första undersökningen enligt den 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.	Max effekt	Max tid i timmar
1 250	500	2 500
10 000	2 500	4 000
24 000	4 000	6 000

För naturgasen används årlig förbrukning i den nya typkundsindelningen och indikatorn visar en industriell kund som har en årlig förbrukning mellan 30 000 och 300 000 MWh. De tidigare typkunderna delades in efter årsförbrukning och förbrukningsprofil. För åren fram till och med 1 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. Sedan 2000 är det endast massa- och pappersindustrin samt baskemikalieindustrin som ökat sin energikostnadsandel. Under 2008 och 2009 ökade dock energikostnadsandelen för totala tillverkningsindustrin för att därefter åter minska.

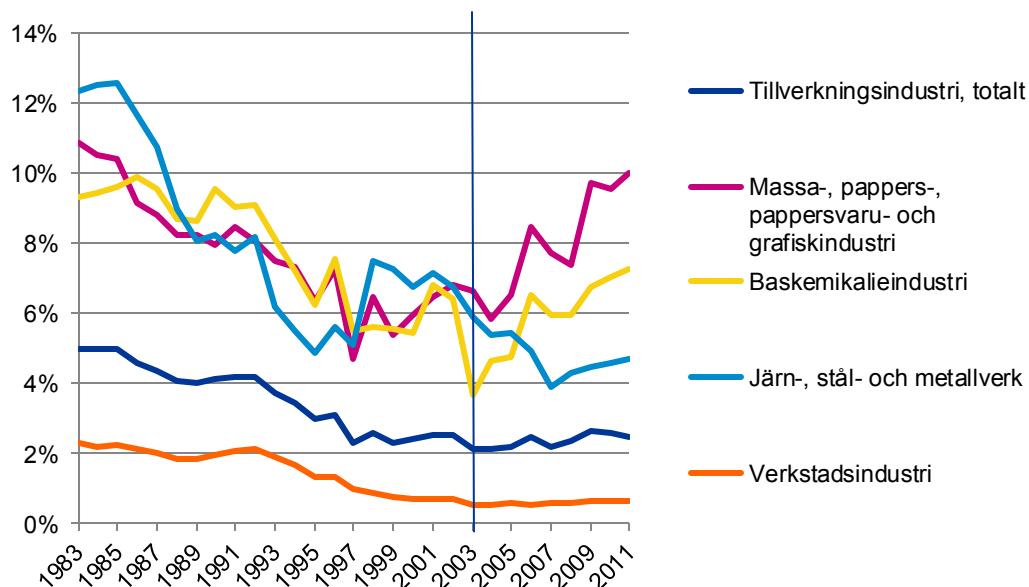
Energikostnadsandelen minskade 2011

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 tillverkningsindustrin. Jämfört med 2011 då den totala rörliga kostnadens andel låg på 2,5 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 2008–2010. Under 2011 minskade energikostnadens andel för den totala tillverkningsindustrin. Dock ökade andelen för alla studerade branscher utom verkstadsindustrin under 2011. Järn-, stål- och metallverk samt verkstadsindustrin uppvisar en stadigt minskande energikostnadsandel, fram till 2008, därefter har energikostnadsandelen varierat något för dessa branscher.

Stora skillnader mellan branscherna

Att energikostnadens andel av industrins totala rörliga kostnader totalt sett har minskat beror på flera olika faktorer. Under 2008 och 2009 har energikostnaderna ökat mer än de totala kostnaderna, en förklaring skulle kunna vara lågkonjunkturen som drabbade Sveriges industrier under samma period. Under 2010 och 2011 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 under 2010. Priset på t.ex. el, kol, koks och olja påverkar också indikatorns utveckling. Figur 53 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.

Figur 53. Industrins energikostnader i förhållande till företagets totala rörliga kostnader fördelat på olika branscher, 1983–2011.



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

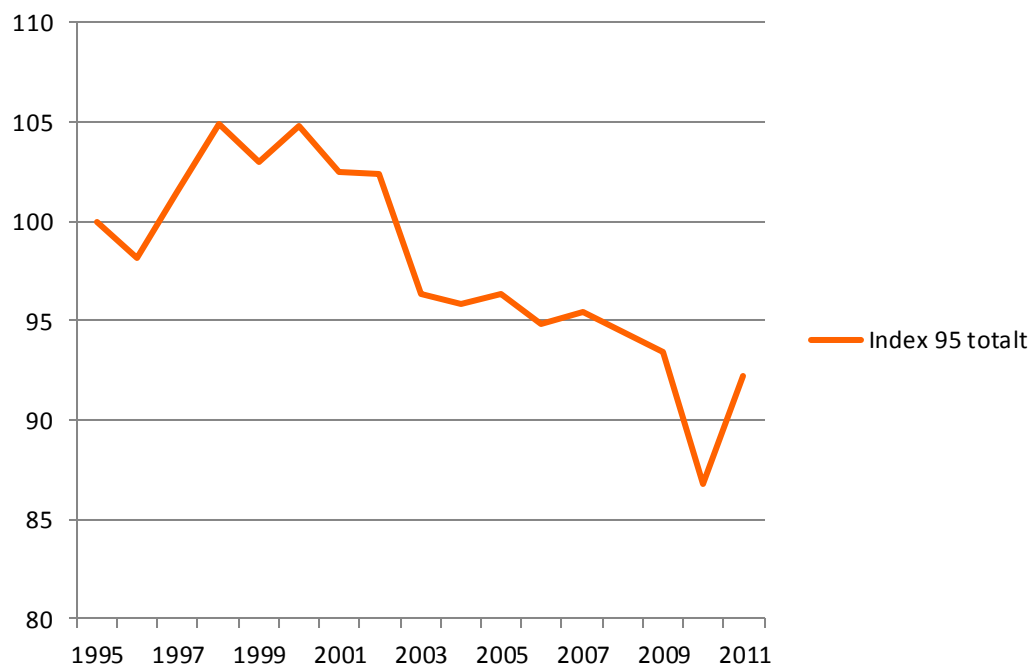
Den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per areaenhet för bostäder och lokaler har minskat med nästan 8 procent mellan 1995 och 2011. Minskningen beror bland annat på konvertering av uppvärmningssystem och energieffektiviserande åtgärder. Andelen direkt användning av fossila bränslen har minskat från närmare 20 procent till 3 procent under samma period.

Energianvändningen har minskat under femton år

Mellan åren 1995-2010 minskade den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per kvadratmeter i bebyggelsesektorn med tolv procent. Efter en nedåtgående trend under femton år indikerar statistiken att energianvändningen ökade mellan 2010 och 2011. Figuren 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 miljökvalitetsmålet 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 utgå.⁶³ Det ska dock inte tolkas som att ambitionerna för energianvändningen i bebyggelsen ändras i sak.

⁶³ Miljömålssystemet – preciserings av miljökvalitetsmålen och etappmål, Bilaga till regeringens beslut den 26 april 2012 nr I:4

Figur 54. Index över total temperaturkorrigerad energianvändning per kvadratmeter för bostäder och lokaler 1995-2011.



Källa: Energimyndigheten

Energi till uppvärmning och varmvatten har minskat för att alla byggnadstyper

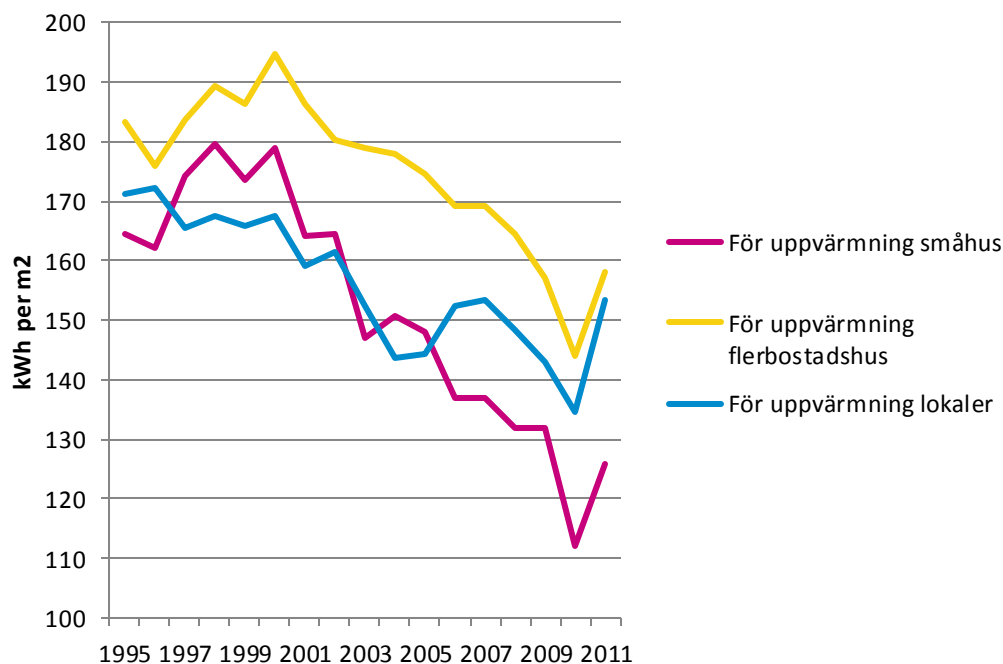
För alla byggnadstyper har den temperaturkorrigerade energianvändningen för uppvärmning och varmvatten per areaenhet minskat. Mellan åren 2009-2010 är det en relativt kraftig minskning av energianvändningen medan det i stället är en kraftig ökning mellan åren 2010-2011.

Troligen var energianvändningen 2010 något högre och något lägre 2011 än vad Figur 55 visar. Båda åren hade extrema väderförhållanden vilket gör att klimatkorrigerad får en större osäkerhet. De korrigeringsfaktorer som används blir missvisande och justeringen i energistatistiken blir inte tillräcklig. 2010 var ett mycket kallt år. Låga temperaturer ger beräknade låga normalårskorrigerade värden. I kontrast till 2010 var 2011 ett relativt varmt år. Eftersom temperaturen var högre än normalt blir även de normalårskorrigerade värdena högre. Även varmvattenförbrukningen är till viss del temperaturberoende.

Under ett kallt år får det således betydelse vilken metodik man använde för att räkna bort uppvärmning av varmvatten från energianvändningen.

Temperaturkorrigerad syftar till att möjliggöra jämförelser av i det här fallet energianvändningen mellan olika perioder oberoende av den aktuella utomhustemperaturen.

Figur 55. Temperaturkorrigerad energianvändning för uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter i bostäder och lokaler 1995-2011.



Källa: Energimyndigheten

Det finns åtminstone tre anledningar till att den temperaturkorrigerade energianvändningen per areaenhet för uppvärmning minskar. 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. Byggnadens energibehov är fortfarande detsamma.

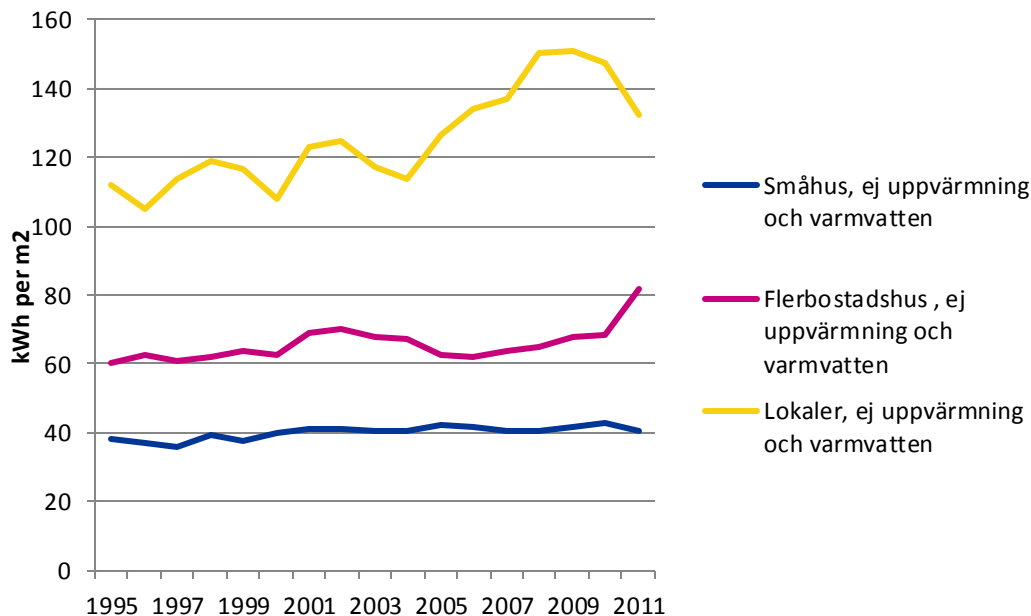
De höga energipriserna under 2000-talet har troligtvis varit en bidragande orsak till att många hushåll vidtagit åtgärder för att minska energianvändningen. Även hårdare krav på lägre energianvändning för nybyggda hus leder till en minskad genomsnittlig användning. Åtgärder som exempelvis tilläggsisolering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

Elanvändningen är relativt stabil

På längre sikt har elanvändningen varit relativt stabil för flerbostadshus och småhus medan den har ökat för lokaler. Sedan 2010 har den dock minskat i

lokaler men ökat i flerbostadshus. Figur 56 visar hushållsel i flerbostadshus och småhus liksom fastighetsel och verksamhetsel i flerbostadshus och lokaler.

Figur 56. Energianvändning per kvadratmeter, ej för uppvärmning och varmvatten 1995-2011.



Källa: Energimyndigheten

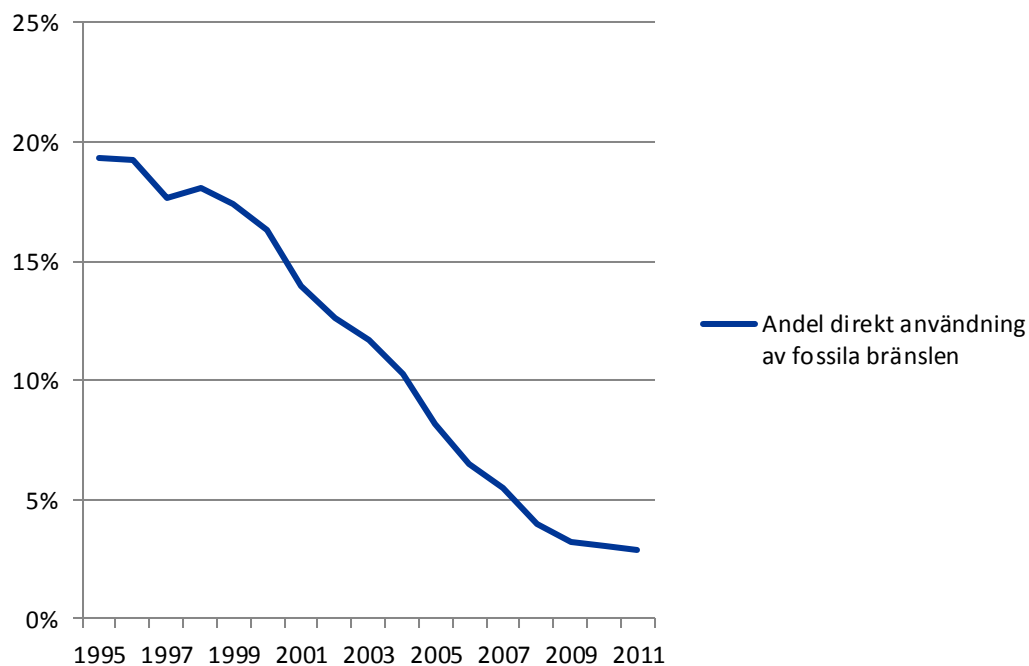
Användningen av hushålls-, fastighets- och verksamhetsel går i motsatt riktning jämfört med energianvändningen för uppvärmning. Användningen påverkas av två motsatta trender. Den första är att utvecklingen, med stöd av ekodesigndirektivet⁶⁴, går mot hårdare krav på mer eleffektiva installationer och 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.

Den direkta användningen av fossila bränslen har minskat

Figur 57 visar den direkta energianvändningen från fossila bränslen har minskat från nästan 20 procent 1995 till 3 procent 2011. 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 bebyggelse sektorn vara brutet till 2020.

⁶⁴ Ekodesigndirektivet (2009/125/EG) ställer krav på hur stor energianvändningen för olika produktgrupper får vara.

Figur 57. Andelen direkt användning av fossila bränslen av total energianvändning i bostäder och lokaler 1995-2011.



Källa: Energimyndigheten

Orsaker till att användning har minskat är stigande oljepris, höga koldioxidskatter och konverteringsbidrag från oljeeldning. 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.

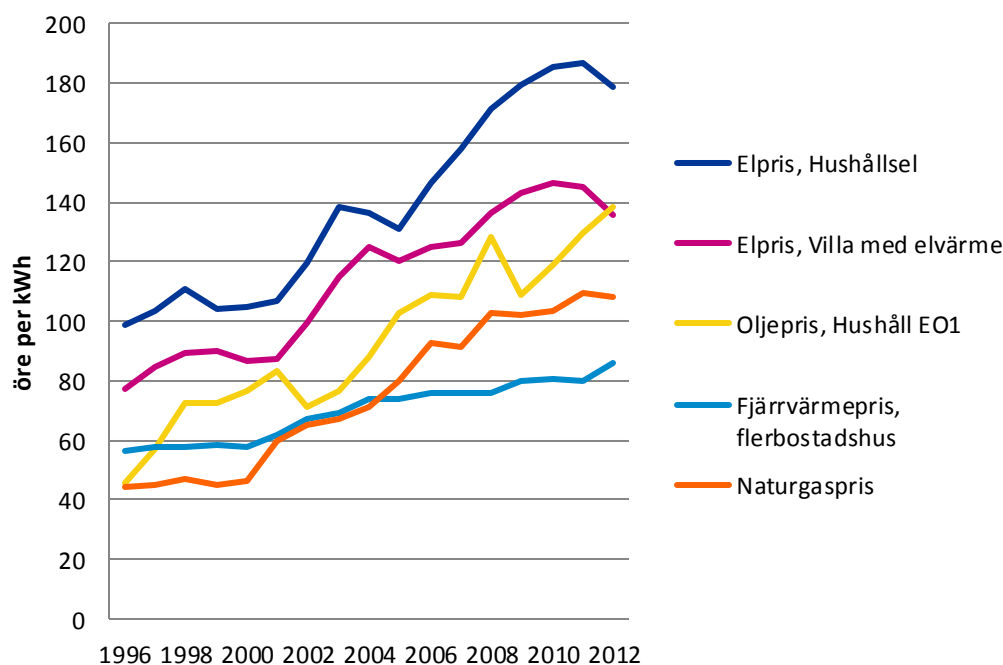
16 Energipriser för hushållskunder

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 minskade på grund av produktionsöverskott

Elpriset minskade mellan åren 2011 och 2012. En orsak är överskott av elproduktion i förhållande till elanvändningen. Bland annat hade både vatten- och vindkraft rekordår för sin produktion under 2012. Dessutom förekom det inga större störningar vare sig i produktionsanläggningar eller i nätet.

Figur 58. Energiprisernas utveckling, öre per kWh, 1996-2012⁶⁵



Källa: Energimyndigheten, SCB, SPBI

Tittar man under en längre tid, har elpriset ökat. En av orsakerna är att elnätsavgiften har höjts under de senaste åren. Elnätsavgifterna har höjts beroende på ett ökat behov av nyinvesteringar till följd av nya krav på leveranssäkra elnät, månadsvisa mätningar och avläsningar samt en ökad andel förnybar el i nätet. 2012 infördes förhandsreglering av elnätsavgiften. Det innebär att varje elnätsföretag har fått en ram för hur mycket de totalt får ta ut av sina kunder under åren 2012-2015.

⁶⁵ 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 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.

Ökade bränslekostnader är trolig 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. Högre priser på alternativa uppvärmningssätt kan också leda till ett högre fjärrvärmepris. För mer information om utvecklingen av fjärrvärmepriset se Temabilaga i: Fjärrvärmemarknaden.

Biobränslen är viktiga energikällor för hushållskunder

Biobränslen som ved och pellets är också viktiga energikällor för hushållskunder. Totalt användes 12,7 TWh⁶⁶ biobränsle i småhus, flerbostadshus och lokaler under 2011, varav 12 TWh användes i småhus. Anledningen till att tidsserier över priset för biobränsle inte presenteras här är brist på officiell statistik. I mars 2013⁶⁷ var pelletspriset inklusive skatter för villakunder mellan 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.

⁶⁶ Energimyndigheten, Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2011, ES2012:07

⁶⁷ www.pelletspris.com, 2013-03-18 kl. 14.00

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.

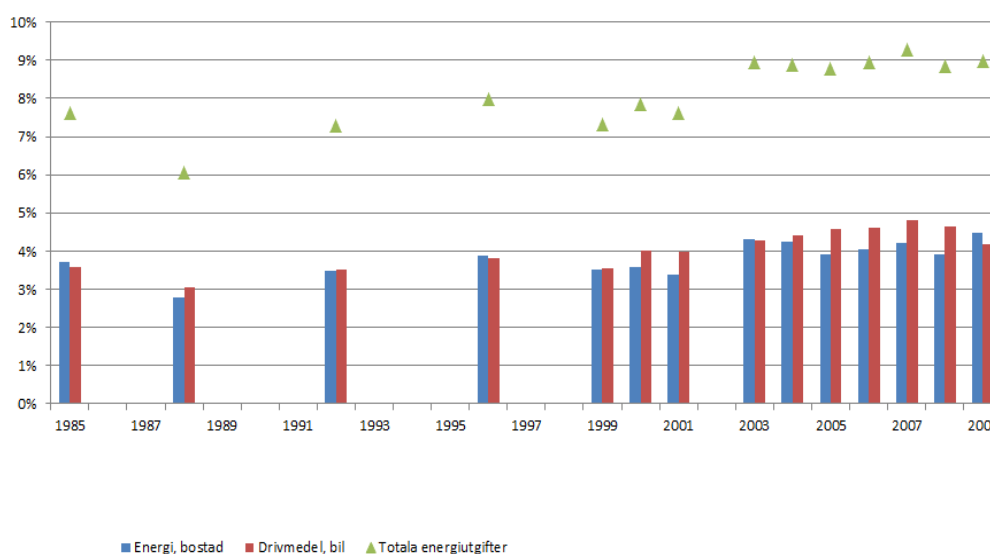
17 Energins andel av hushållens utgifter

Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter uppgick till 9 procent under 2009. Trenden har varit ökande sedan 1990-talet, men sedan 2003 är förändringarna små. Undersökningen som indikatorn baseras på har haft uppehåll i tre år. En uppdatering kommer först att ske under december månad 2013.

Energiutgifternas andel har ökat de senaste 20 åren

Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter var 9 procent 2009. Andelen som går till energi i bostaden låg under 2009 på 4,5 procent och för drivmedel på 4,2 procent. Resterande 0,3 procent gick till energiutgifter för fritidshus. Andelen har i princip varit oförändrad sedan 2003. Under 1990-talet låg andelen mellan 7-8 procent, se Figur 59.

Figur 59. Hushållens energiutgifter, inklusive drivmedel, i förhållande till hushållens totala utgifter, 1985-2009.



Källa: SCB

Energianvändningen i bostäder minskar men energipriserna ökar

Energiutgifternas andel av hushållens totala utgifter påverkas av:

- 1 Hushållens energianvändning
- 2 Energipriserna och drivmedelspriset
- 3 Utvecklingen av hushållens inkomst

Energianvändningen för hushållen i bostäder har minskat under 2000-talet, medan energipriserna har ökat relativt mycket under samma period. Hushållens disponibla inkomst har mellan 1995 och 2009 ökat med över 40 procent. Detta resulterar i att energiutgifterna för bostaden har ökat i såväl kronor som andel av hushållens totala utgifter.

Även för drivmedel har utgifterna ökat i kronor. Det beror på att både drivmedelsanvändningen och priset har ökat. Det går att se en viss ökning av andelen drivmedelsutgifter under 2000-talet, dock blev det en minskning 2009.

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.

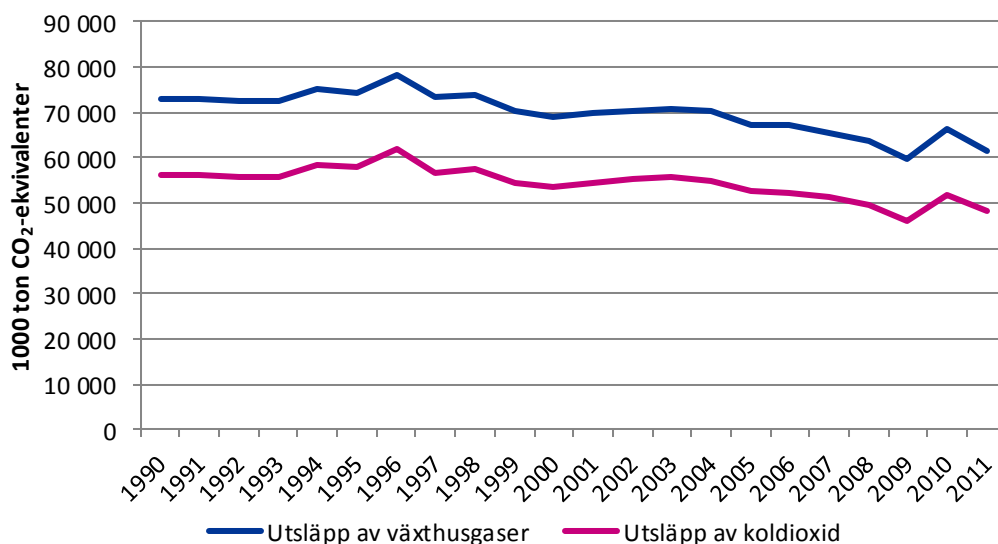
18 Växthusgasutsläpp per sektor

Växthusgasutsläppen 2011 var ungefär 16 procent lägre än 1990. Transportsektorn orsakar de största utsläppen och dess utsläpp har minskat efter förra årets ökning. Sektorn bostäder och service har också minskat sina växthusgasutsläpp. 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 45 procent under perioden 1990–2011. Även utsläpp per capita har minskat.

Utsläppen av växthusgaser minskade något under 2011

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 ökning i växthusgasutsläppen under 2010 minskade de totala utsläppen och var under 2011 16 procent lägre än 1990, se Figur 60. Delmålet att utsläppen av växthusgaser 2008–2012 ska vara minst fyra procent lägre än 1990 års nivå bedöms därför uppnås med god marginal.

Figur 60. Totala utsläpp av växthusgaser, 1990–2011.

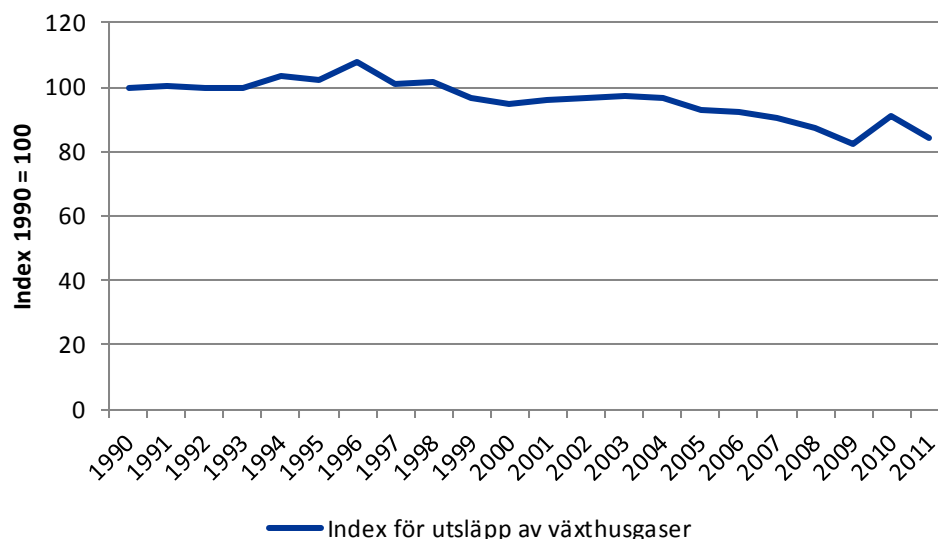


Källa: Naturvårdsverket, Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013

Under perioden 1990 till 2011 har koldioxidskatter på fossila bränslen ökat och handel med utsläppsätter 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 61. Index över totala utsläpp av växthusgaser, 1990–2011.



Källa: Naturvårdsverket, Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013

Transportsektorn och energisektorn är största utsläppskällorna

Transportsektorn⁶⁸ (inrikes transporter) bidrar med de största växthusgasutsläppen och har också ökat sina utsläpp med 7 procent mellan 1990 och 2011, se Figur 62. 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 bensin och diesel.

Utsläppen från energisektorn består främst av koldioxid och varierar med utomhustemperaturen, konjunkturen samt produktionskapaciteten för olika energislag, t.ex. vattenkraft och kärnkraft. Det år som avviker mest, med ett koldioxidutsläpp som var 9 procent högre än 1990, är 1996, se Figur 62. Detta år var ett torrår i Norden, vilket innebär 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.

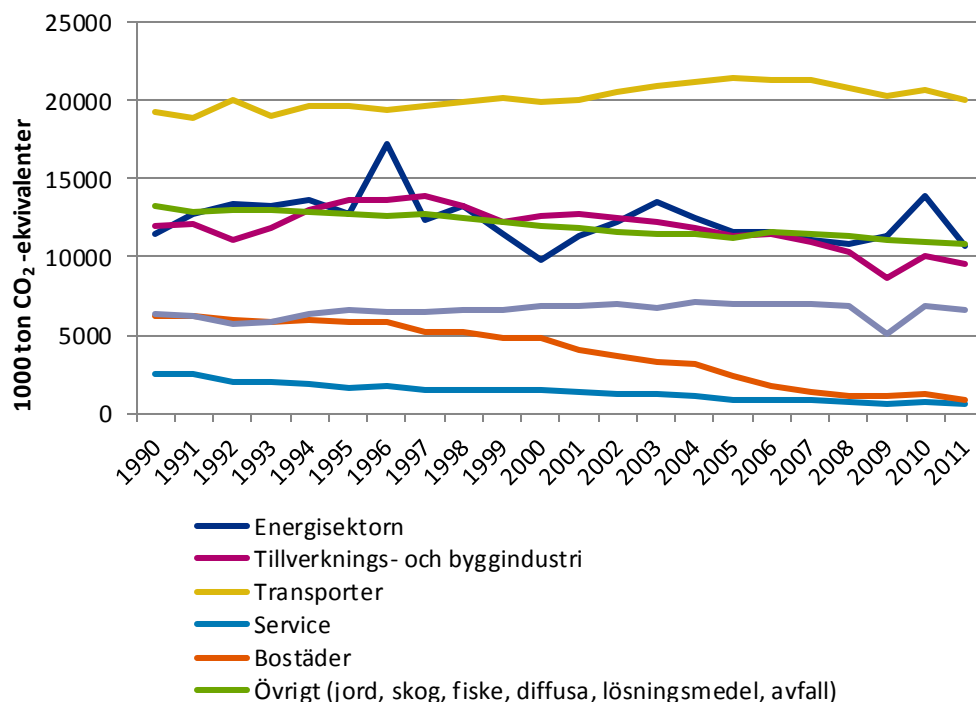
Störst utsläppsminskning i sektorerna bostäder och service

De sektorer som har minskat sina utsläpp mest under perioden 1990-2011 är bostäder och service, som bidrar med en minskning på ungefär 76 procent, se Figur 62. 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

⁶⁸ Transporter som begränsas till inrikes transporter, utrikes sjö- och luftfart exkluderas

fjärrvärmeproduktionen i stor utsträckning baseras på icke-fossila energibärare, främst biobränslen.

Figur 62. Växthusgasutsläpp fördelade på olika sektorer, 1990–2011.



Källa: Naturvårdsverket, Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013

Etappmål för utsläpp av växthusgaser

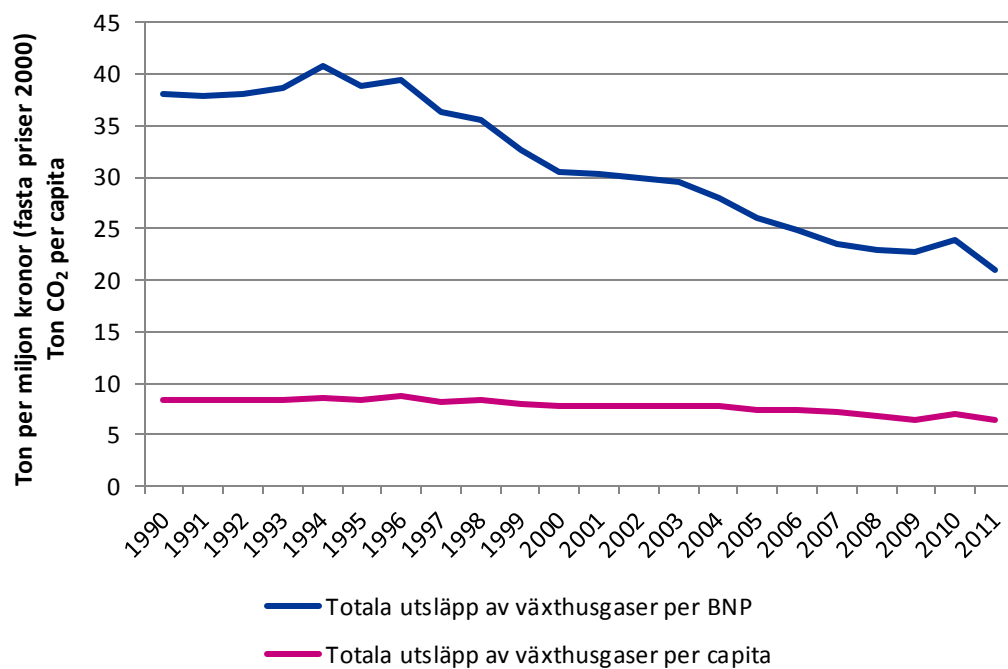
Till 2020 ska växthusgasutsläppen i Sverige från verksamheter som ligger utanför systemet för handel med utsläppsrätter minska med 40 procent jämfört med 1990, eller med 33 procent jämfört med 2005 då systemet infördes. Den icke-handlande sektorn inkluderar transporter, bostäder och service, och har minskat sina växthusgasutsläpp med omkring 13 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 cirka 9 procent.

Utsläppsintensiteten har minskat

Utsläppsintensiteten räknat som utsläpp av växthusgaser per BNP och som utsläpp per capita har minskat väsentligt sedan 1990 se Figur 63. Utsläpp per BNP har minskat allra mest och var under 2011 cirka 45 procent lägre än 1990. BNP ökade med 45 procent under samma period. Utsläpp av växthusgaser per capita har minskat med 25 procent mellan 1990 och 2009 och för 2011 var växthusgaserna

per capita 6,5 ton, vilket kan jämföras med 8,5 ton under 1990. Under samma period ökade befolkningen med tio procent.

Figur 63. Totala utsläpp av växthusgaser per BNP respektive per capita, 1990–2011.



Källa: Energimyndighetens bearbetning av Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013 (Naturvårdsverket)

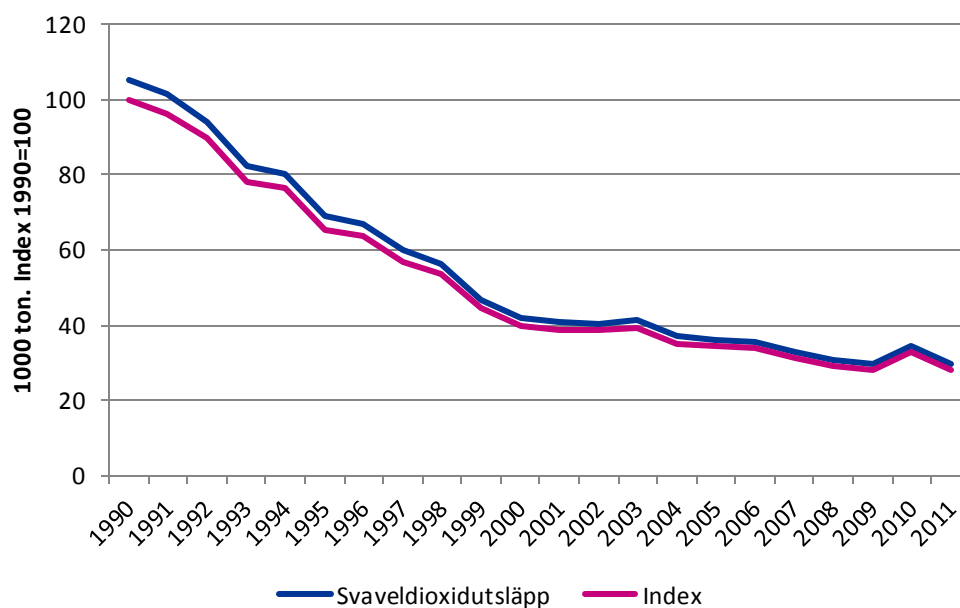
19 Svaveldioxidutsläpp per sektor

2011 var svaveldioxidutsläppen under en tredjedel av utsläppen för 1990. Industrisektorn och energisektorn utgör de största utsläppskällorna. Utsläppen från sektorerna bostäder, service, övrigsektorn och transporter är mycket små.

Utsläppen av svaveldioxid minskade under 2011

Efter en att ha ökat under 2010 fortsatte trenden med minskade utsläpp av svaveldioxid även under 2011, se Figur 64. Svaveldioxidutsläppen 2011 var knappt över 29 500 ton vilket motsvarar ungefär 28 procent av utsläppen 1990, en minskning med 5 procent jämfört med 2010. Utsläppen av svaveldioxid sjönk i alla sektorer förutom i industriprocesser. Sveriges miljökvalitetsmål om endast naturlig försurning⁶⁹ till 2020 blir svårt att nå, men delmålet att till 2010 minska svaveldioxidutsläppen till 50 000 ton, har uppfyllts.

Figur 64. Svaveldioxidutsläpp, 1990–2011.



Källa: Naturvårdsverket, Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2012

⁶⁹ 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

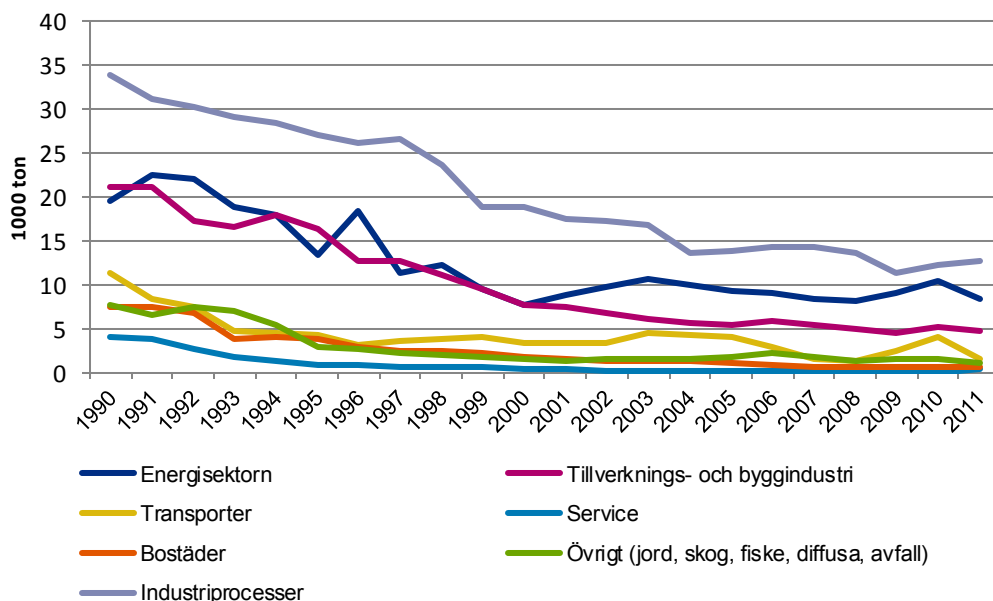
Under perioden har utsläppen från industrins processer varit den enskilt största källan. Den näst största utsläppskällan är energisektorn (el- och fjärrvärme-produktion samt raffinaderier). Energisektorns svaveldioxidutsläpp ligger sedan flera år på en nivå som är ungefär hälften av 1990 års nivå. Jämfört med övriga sektorer uppvisar energisektorn större svängningar mellan olika år. Att utsläppen från energisektorn varierar mellan olika år kan främst förklaras med vattenkraftens betydelse. 1996 var exempelvis ett torrår med låga vattennivåer vilket resulterade i en avsevärt högre bränslebaserad elproduktion 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, se Figur 65 och Figur 66. Sektorerna bostäder och service har tillsammans minskat sina svaveldioxidutsläpp med cirka 90 procent sedan 1990. Detta kan både förklaras med minskande oljeanvändning till förmån för el och fjärrvärme samt en ökad användning av eldningsolja med mindre svavelhalter. Svavelskatten har varit en bidragande orsak till att svavelhalterna i oljor som används i Sverige har minskat kraftigt.

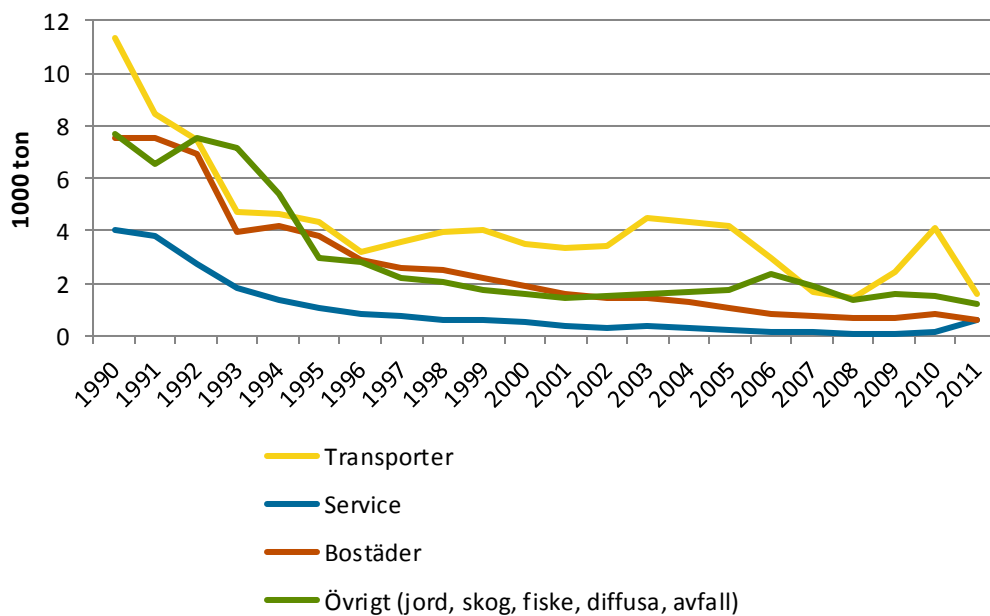
Utsläppsminskningen från transportsektorn (inrikes transporter) har varit ungefär 86 procent mellan 1990 och 2011. Minskningen beror bland annat på en ökad användning av skatteförmånlig dieselloja miljöklass 1, med mycket lågt svavelinnehåll.

Figur 65. Svaveldioxidutsläpp fördelade på olika sektorer, 1000 ton, 1990–2011.



Källa: Naturvårdsverket, Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013

Figur 66. Svaveldioxid inom vissa sektorer, 1000 ton, 1990–2011. Detalj ur Figur 65.



Källa: Naturvårdsverket, Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013

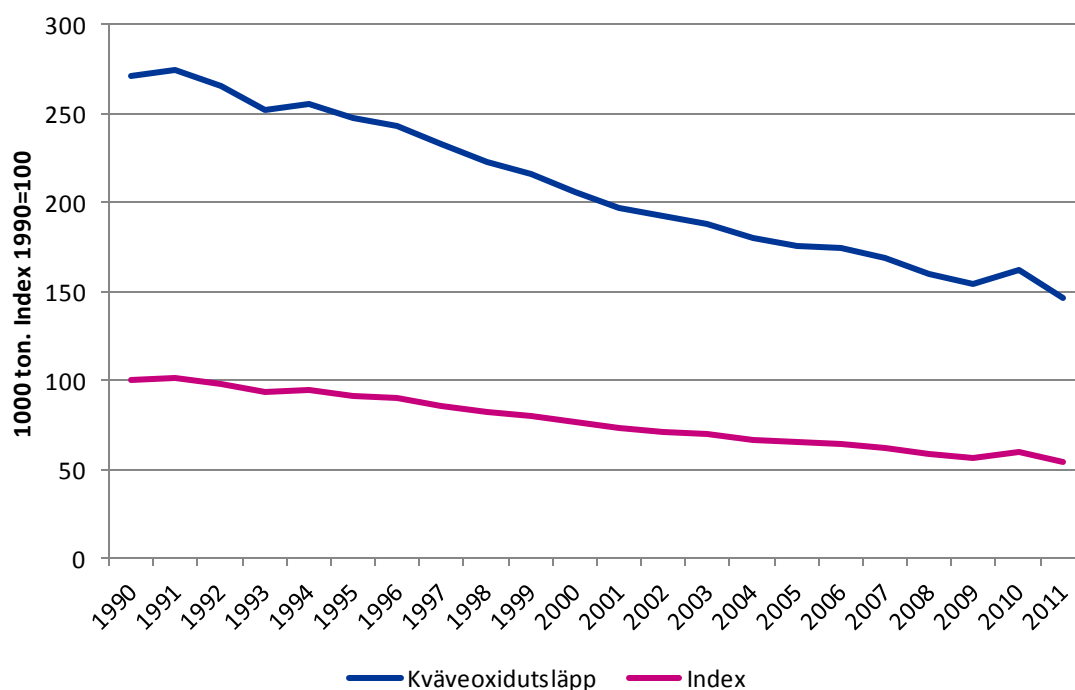
20 Kväveoxidutsläpp per sektor

Kväveoxidutsläppen har minskat med cirka 54 procent mellan 1990 och 2011. Transportsektorn är den största utsläppskällan, medan kväveoxidutsläppen från bostäder, service och energisektorn är mycket små.

Kraftigt minskade kväveoxidutsläpp sedan 1990

Kväveoxidutsläppen minskade i jämn takt under hela 1990-talet och var cirka 46 procent lägre 2011 än för 1990, se Figur 67. De totala kväveoxidutsläppen minskade 2011 till ungefär 146 000 ton. Sveriges miljö kvalitetsmål om naturlig försurning⁷⁰ 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.

Figur 67. Kväveoxidutsläpp, 1 000 ton, 1990–2011.



Källa: Naturvårdsverket, Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013

Stora men minskande utsläpp inom transportsektorn

Transportsektorn (inrikes transporter) är den enskilt största källan till kväveoxidutsläpp i Sverige. 1990 uppgick transportsektorns andel av de totala kväveoxidutsläppen till 62 procent. Transportsektorns utsläpp har dock minskat

⁷⁰ 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.

och 2011 hade dess andel av utsläppen minskat till cirka 50 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.

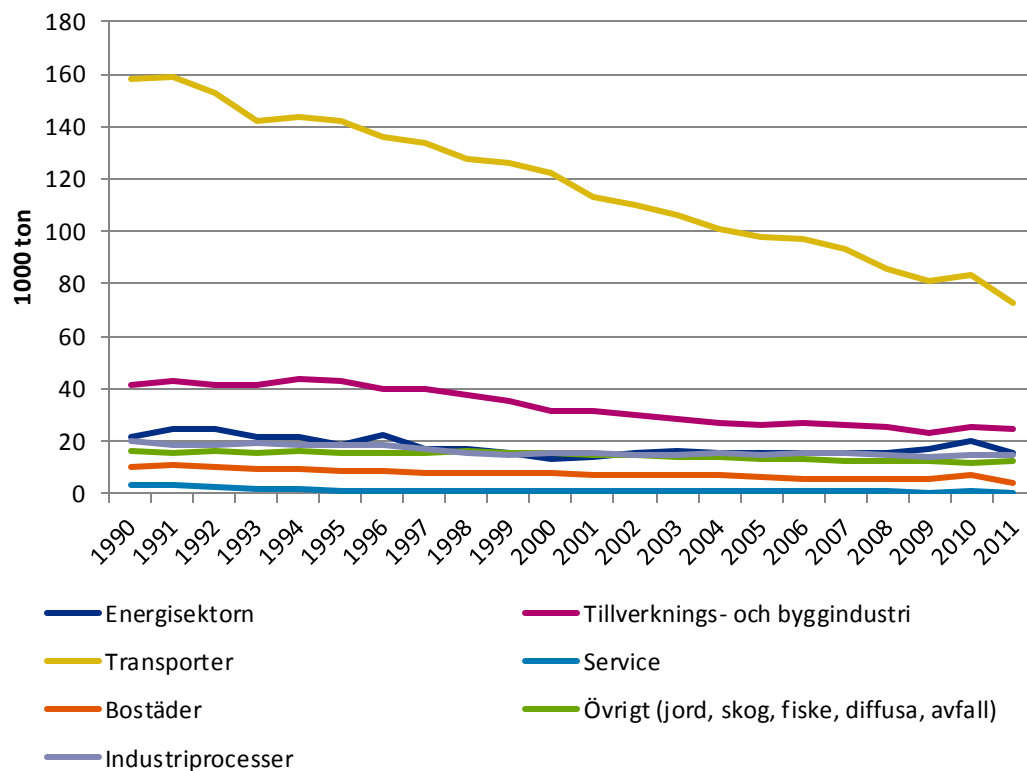
NOx-avgiftssystemet har minskat utsläppen i energisektorn

Utsläppen från energisektorn (el- och fjärrvärmeproduktion samt raffinaderier) varierar mer mellan åren och var 2011 cirka 17 procent lägre än 1990. Detta kan till stor del förklaras med NOx-avgiftssystemet som infördes 1992, vilken innebär att utsläpp från stora pannor belastas med en avgift, 50 kr/kg kväveoxid, varefter avgiften återbetalas i proportion till den nyttiggjorda produktionen.

Huvudsakligen minskade utsläpp i övriga sektorer

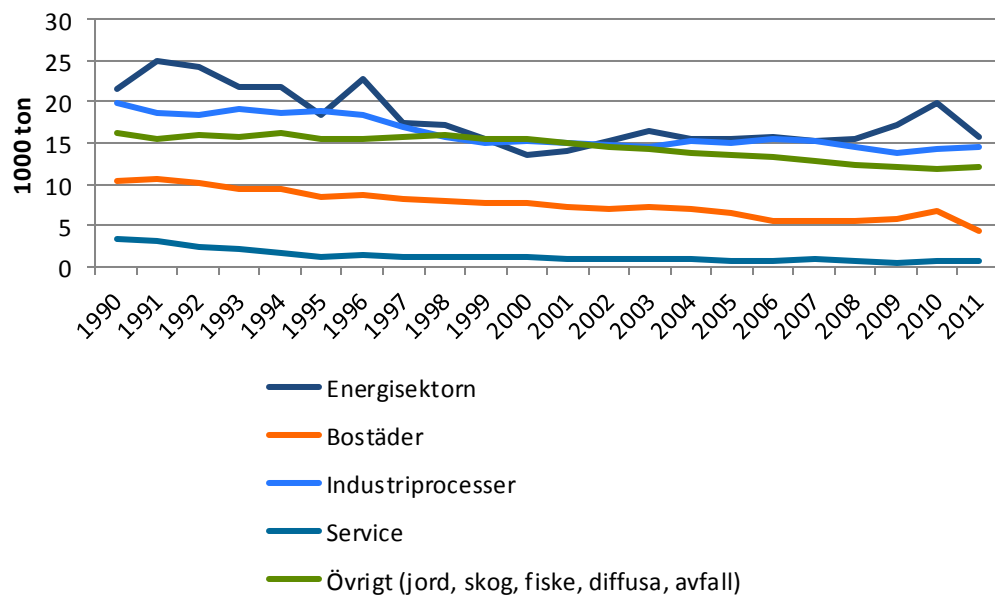
Sektorerna bostäder och service har minskat sina utsläpp under perioden. Övrigsektorn har minskat sina kväveoxidutsläpp med cirka 25 procent från 1990. Utvecklingen i övrigsektorn beror främst på minskade utsläpp från arbetsmaskiner. Tillverknings- och byggindustrin har minskat sina kväveoxidutsläpp med 41 procent jämfört med 1990, se Figur 68 och Figur 69. 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 68. Kväveoxidutsläpp fördelade på olika sektorer, 1 000 ton, 1990–2011.



Källa: Naturvårdsverket, Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2013

Figur 69. Kväveoxidutsläpp inom vissa sektorer, 1 000 ton, 1990–2011. Detalj ur Figur 68.



Föregående års temaindikatorer

Tidigare publikationer finns på Energimyndighetens webbplats, www.energimyndigheten.se.

År 2003	Tema: Elmarknad
Temaindikator I	Elpriset på Nord Pools spotmarknad
Temaindikator II	Andel av Sveriges elanvändning som anskaffats via Nord Pools spotmarknad
Temaindikator III	Begränsningar i elöverföring
Temaindikator IV	Handelsmarginaler för elhandelsföretagen för försäljning av inköpt el till slutkund
Temaindikator V	Total marknadsandel för de största elproducenterna
År 2004	Tema: Fjärrvärmemarknaden och Naturgasmarknaden
Temaindikator I	Energianvändning för uppvärmning
Temaindikator II	Utveckling av fjärrvärmepriset i förhållande till några andra viktiga energibärare för uppvärmning
Temaindikator III	Naturgasens andel av total tillförd energi i Sverige, respektive för det område där gasen är tillgänglig
Temaindikator IV	Naturgasens användning fördelad per användarsektor
År 2005	Tema: Energianvändning
Temaindikator I	Energianvändning per capita
Temaindikator II	Energianvändning per sektor
Temaindikator III	Energianvändning för uppvärmning per byggår
Temaindikator IV	Energianvändning för uppvärmning
Temaindikator V	Antal nyregistrerade biodrivmedelsfordon och använd mängd biodrivmedel
År 2006	Tema: Oljeanvändning
Temaindikator I	Oljeanvändning per sektor, totalt samt andel av total använd energi
Temaindikator II	Index över leveransvolym och pris för bensin, dieselbränsle och eldningsolja Eo1
Temaindikator III	Oljeanvändning för transporter per BNP och per bränsleslag
Temaindikator IV	Transporter av gods fördelade på varugrupper
Temaindikator V	Den svenska fordonsparken
År 2007	Tema: Trygg energiförsörjning
Temaindikator I	Långsiktiga marginalkostnader för olja, naturgas, kol och el jämfört med gällande marknadspriser
Temaindikator II	Kapacitet och begränsningar i elöverföringsförbindelser mot andra länder, samt skillnader i elpris mellan Sveriges prisområde och systempriset på Nord Pool
Temaindikator III	Ledningstyper och avbrott i eldistributionsnätet
Temaindikator IV	Flexibilitet i uppvärmningssätt i småhus, flerbostadshus och lokaler
Temaindikator V	Flexibilitet i fjärrvärmeproduktionen

År 2008	Tema: Förnybar energi
Temaindikator I	Total förnybar energi
Temaindikator II	Förnybar el-, fjärrvärme-, och fjärrkylaproduktion
Temaindikator III	Förnybar energi i transporter
Temaindikator IV	Användning av förnybar energi i bostäder, service/lokaler och industri
Temaindikator V	Bioenergi
År 2009	Tema: EU
Temaindikator I	Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige – Klimat
Temaindikator II	Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige – Energi från förnybara energikällor
Temaindikator III	Hur EU:s direktiv genomförs i Sverige – Energihushållning
År 2011	Tema: Energieffektivisering
Temaindikator I	Energianvändning per transportarbete
Temaindikator II	Industrins energianvändning per fysisk produktion
Temaindikator III	Verkningsgrad för el- och värmeproduktion
År 2012	Tema: Bioenergins utveckling
Temaindikator I	Användningen av biobränslen per sektor
Temaindikator II	Användning av biobränslen per sektor
Temaindikator III	Prisutvecklingen på biobränslen

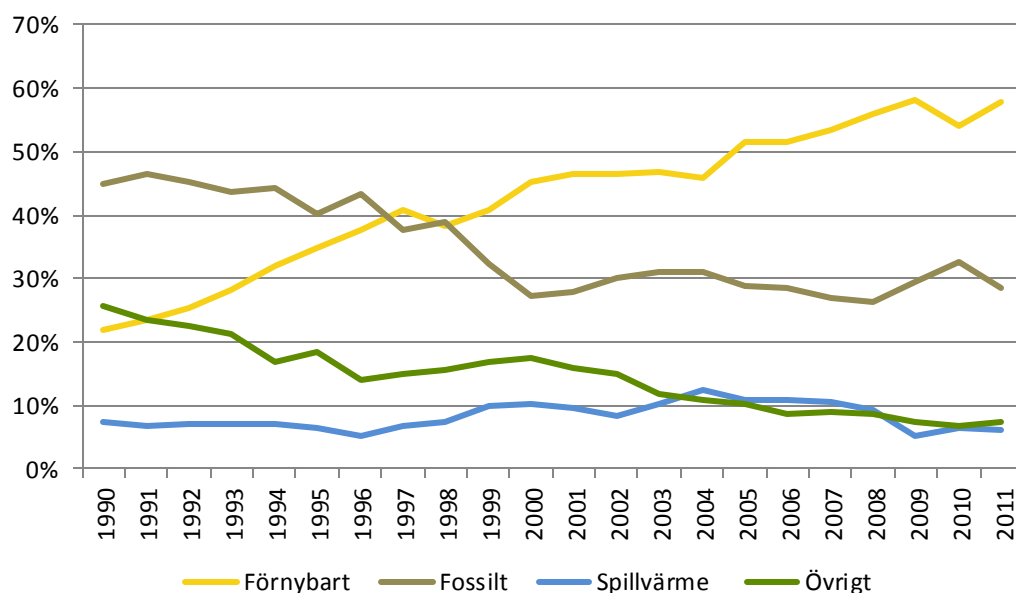
Temabilaga i: Fjärrvärmemarknaden

Användningen av bränsle i fjärrvärmesektorn sedan 1990

Den totala energitillförseln för fjärrvärmeproduktionen har ökat från 41 TWh 1990 till 56 TWh 2011. En rad olika styrmedel och policybeslut har under perioden påverkat bränslesammansättningen för fjärrvärmesektorn.⁷¹

Andelen förnybart i fjärrvärmeproduktionen har ökat från 22 procent 1990 till 60 procent 2011. Under samma period har andelen fossilt minskat från 45 procent till 29 procent. Spillvärmen har ökat men som andel har den legat relativt konstant strax under 10 procent, se Figur 70.

Figur 70. Bränsleanvändningen i fjärrvärmesektorn fördelat på förnybart resp. övriga bränslen, andel i procent, 1990-2011.



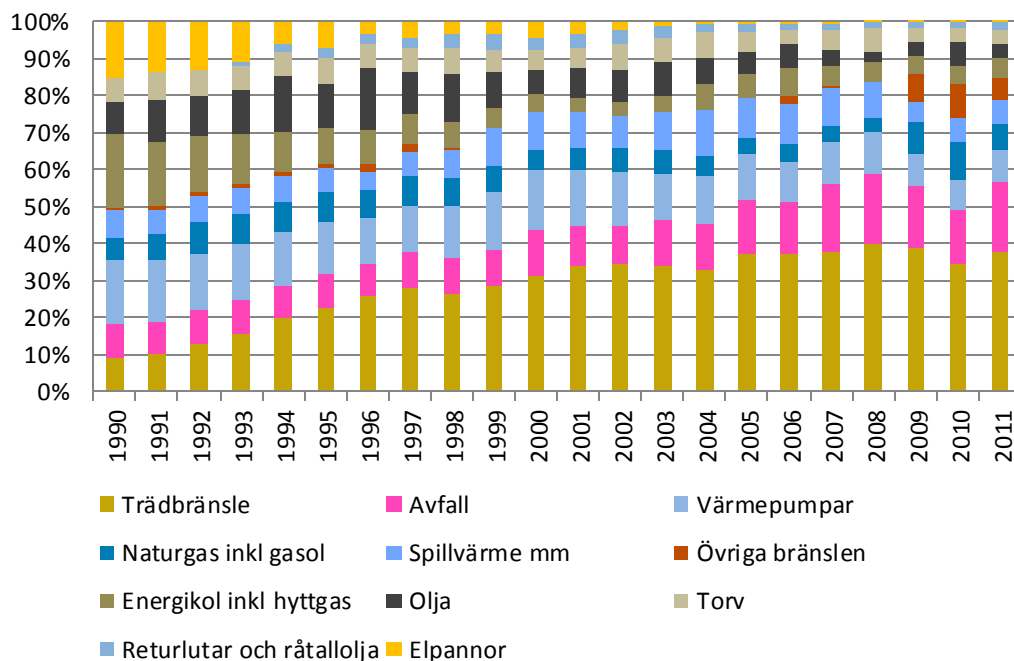
Källa: Energimyndigheten

Not. I förnybart ingår: trädbänsle, 40 procent värmepumpar och 60 procent avfall, en ökande användning av bioolja har även vägt in. I fossilt ingår: naturgas, energikol, 40 procent avfall, olja och torv. Torv har inkluderats i fossilindikatorn då dess emissionsfaktor är högre än både kol och olja och kan likställas med fossila bränslen. I övrigt ingår: 60 procent värmepumpar och elpannor.

Att andelen förnybart ökat i fjärrvärmesektorn beror framförallt på den ökade andelen trädbänsle, samt till viss del den ökade mängden avfall vilken till 60 procent beräknas bestå av förnybart. 2011 användes 21 TWh trädbänsle och 10,5 TWh avfall vilket motsvarar 37,5 respektive 19 procent av bränsleanvändningen i fjärrvärmesektorn, se Figur 71.

⁷¹ Exempelvis införandet av koldioxidbeskattning 1991, gradvisa skattelättnader för kraftvärmeproducerad värme, elcertifikatsystemets införande 2003, EU:s införande av handelsutsläppssystemet 2005.⁷² 2012/27/EU

Figur 71. Bränsleanvändning i fjärrvärmesektorn, andel i procent, 1990-2011.



Källa: Energimyndigheten

Not. I posten *övriga bränslen* ingår en stor mängd bioolja.

Energieffektiviseringsdirektivet och potentialen för kraftvärme

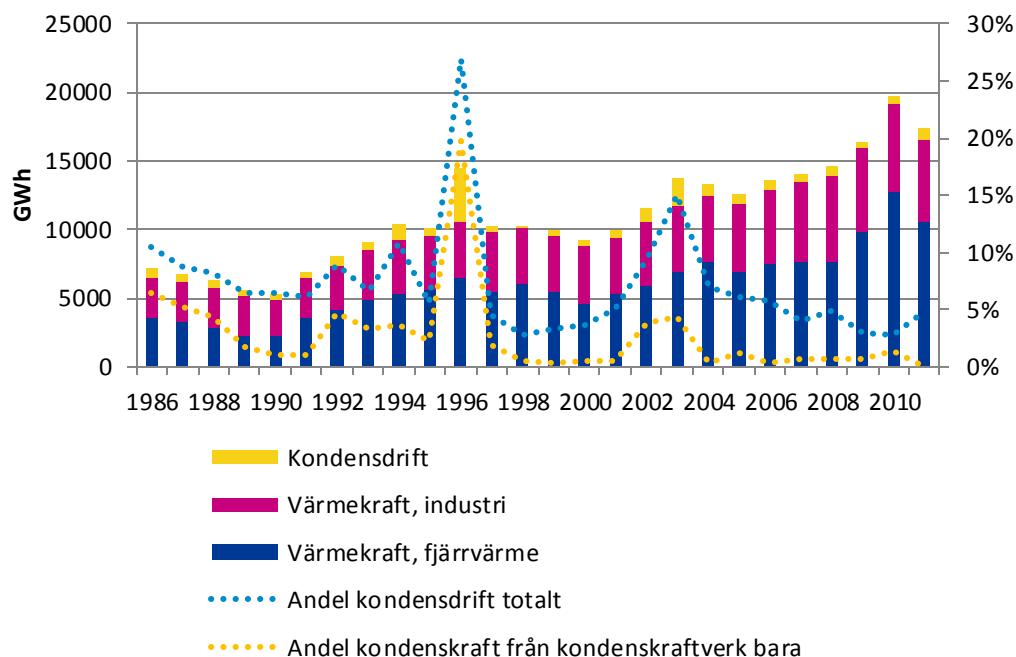
Enligt Energieffektiviseringsdirektivet⁷² ska effektiv värme och kyla främjas. Bland annat ska, enligt artikel 14.5 i Energieffektiviseringsdirektivet, en kostnadsnyttoanalys göras vid ny- samt ombyggnation av termiska elproduktionsanläggningar för att beräkna lönsamheten med att omvandla dem till högeffektiva kraftvärmeverk. 1986 uppgick andelen kondenskraftproduktion till 10 procent, 2011 låg den på 5 procent av all konventionell värmekraft, se Figur 72. Att andelen kondenskraft minskat beror på att kraftvärmeutbyggnaden ökat. Dessutom tenderar den kondenskraft som finns att utgöras av reserv- eller spetslastpannor som körs mindre än 1500 timmar/år, vilka får undantas enligt direktivet.

I Danmark ligger andelen kraftvärmeproducerad el på nästan 50 procent och i Finland runt 35 procent, medan den ligger på 12 procent i Sverige.⁷³ Att andelen kraftvärme av elproduktionen i Sverige, se Figur 72, är betydligt lägre än i många andra länder förklaras med att Sveriges energisystem till majoritet består av elproduktion från vattenkraft och kärnkraft samt en stor andel hetvattenpannor för fjärrvärmeproduktion. Med andra ord är potentialen att ersätta kondenskraftproduktion med kraftvärme i Sverige är ytterst begränsad.

⁷² 2012/27/EU

⁷³ Eurostat data.

Figur 72. Kraftvärmeproducerad el och andel kondenskraft, i GWh, 1986-2011.



Källa: SCB, Energimyndigheten.

Not. 1996 var ett så kallat torrår, vilket kan förklara den stora uppgången i kondensdrift.

Prisutvecklingen på fjärrvärmemarknaden

Det finns idag runt 220 företag i Sverige som bedriver fjärrvärmeverksamhet. Dessa företag förvaltar totalt cirka 520 nät vilka i sin tur är indelade i omkring 420 prisområden.⁷⁴ I löpande priser har medelpriset för fjärrvärme ökat med 56 procent mellan åren 2000 och 2012. Räknas inflationen bort har fjärrvärmens medelpris ökat med 34 procent under samma period.⁷⁵

2012 var medelpriset på fjärrvärme, se Figur 73, för småhus 84,83 öre/kWh, vilket är en ökning med 3,5 procent jämfört med föregående år. Medelpriset för ett större flerbildshus var 77,64 öre/kWh, vilket innebär en ökning med 3,4 procent jämfört med 2011.

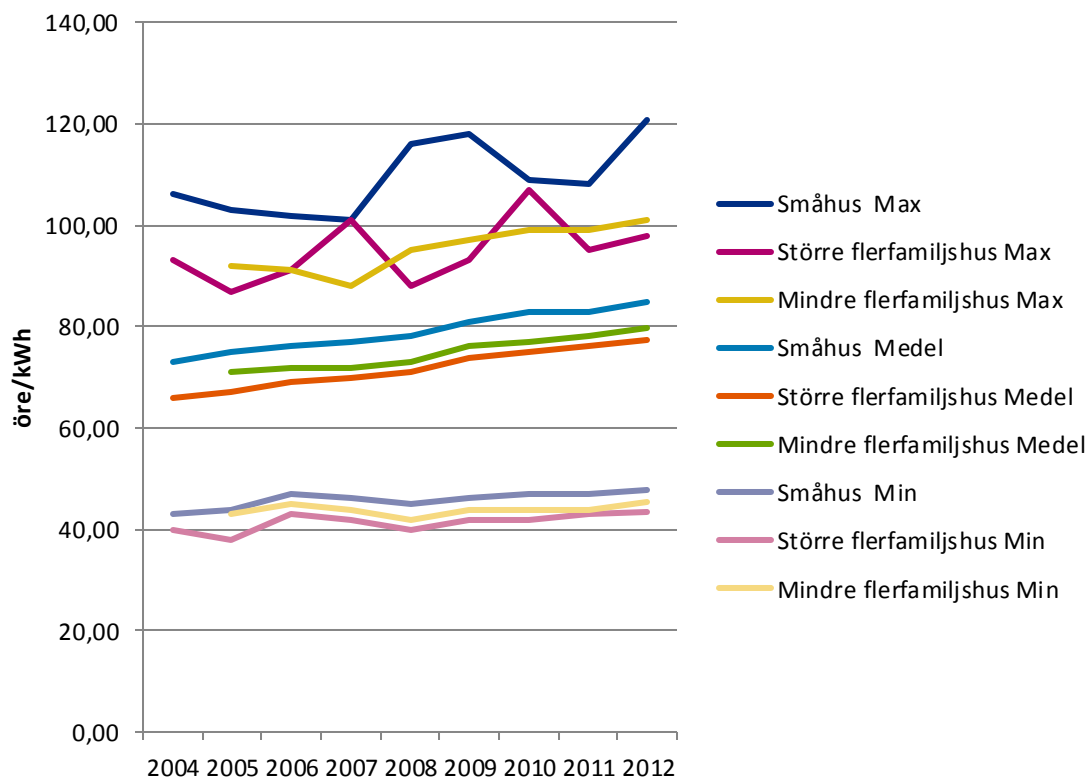
Det finns betydande variationer i priset mellan olika fjärrvärmenät. Priserna kan variera med mer än dubbelt så mycket mellan de orter som har lägst respektive högst fjärrvärmepreis. Spridningen verkar dessutom ha ökat jämfört med tidigare år. Skillnader i pris mellan olika nät beror på faktorer som exempelvis bränslepriser, nätstorlek, hur tätt bebyggd orten är, avkastningskrav, om det finns kraftvärmeproduktion eller tillgång på spillvärme.

⁷⁴ Om priset för fjärrvärme är detsamma i olika fjärrvärmesystem inom ett företag, kan ett fjärrvärmeföretag redovisa uppgifterna för den samlade verksamheten i de system som har samma pris för fjärrvärme, s.k. prisområden. Analys av fjärrvärmeföretagens intäkts- och kostnadsutveckling, EIR 2011:08

⁷⁵ Svensk fjärrvärme, Fjärrvärmepreiser 2012

Ökade bränslekostnader är den största kostnadsdrivaren för fjärrvärmeföretagen, vilket därmed påverkar företagens prissättning.⁷⁶

Figur 73. Min-, medium- och maxpriser för olika bostadsformer, i 2012 års priser, öre/kWh, 2004-2012



Källa: Svensk fjärrvärm.

Not. Definition av större flerfamiljshus; årsförbrukning: 1000 MWh, flöde: 20 000 m³, yta: 5 000 m². Definition av småhus: årsförbrukning: 20 MWh, flöde: 400 m³, yta: 150 m². Definition av mindre flerfamiljshus; årsförbrukning: 193 MWh, flöde: 3 860 m³, yta: 1 000 m². Det mindre flerfamiljshuset används även i den årliga Nils-Holgersson-undersökningen.⁷⁷

⁷⁶ Analys av fjärrvärmeföretagens intäkts- och kostnadsutveckling, EIR 2011:08

⁷⁷ www.nilsholgersson.nu

Temabilaga ii: Kostnadsjämförelse av uppvärmningsalternativ för flerbostadshus

Avsnitt 1 redovisar resultaten av kostnadsjämförelsen som speglar situationen 2012. Figurerna visar de totala årliga kostnaderna under femton år i varje kommun för olika uppvärmningsalternativ i ett större och ett mindre flerbostadshus. De redovisade resultaten avser en jämförelse för ett nyinvesteringsfall i befintliga byggnader. Om fastighetsägaren avser att byta uppvärmningssystem måste andra beräkningar göras.

Avsnitt 0 beskriver förutsättningar och antaganden för gjorda beräkningar. Uppvärmningsbehovet för det mindre och för det större flerbostadshuset är 193 respektive 1 000 MWh per år. De uppvärmningsalternativ som är aktuella är fjärrvärme, bergvärmepump, luftvattenvärmepump och pelletspanna.

Fjärrvärme är ekonomiskt fördelaktigt i de flesta kommuner

I de flesta svenska kommuner är fjärrvärme det ekonomiskt mest fördelaktiga uppvärmningsalternativet. I kommuner med högre kostnader för fjärrvärme varierar alternativen beroende på flerbostadshusets uppvärmningsbehov. Tabell 2 visar de antaganden som har gjorts i kostnadsjämförelsen för ett mindre och större flerbostadshus. I samtliga kostnader ingår moms.

Tabell 2. Antagande för kostnadsjämförelsen

Parametrar	Fjärrvärme	Bergvärme-pump	Luftvattenvärmepump	Pellets-panna
Grundinvestering, 193 MWh (kr)	50 000-308 000	872 000	437 000	883 000
Grundinvestering, 1 000 MWh (kr)	54 000-677 000	4 650 000	1 970 000	2 997 000
Ekonomisk livslängd (år)	15/20	15/20	15/20	15/20
Kalkylränta (procent)	3,7/4,7	3,7/4,7	3,7/4,7	3,7/4,7
Drift och underhåll (procent av grundinvestering)	0,5	1	2	2
Årsvärmeverkningsgrad eller årsvärmefaktor	0,99	2,7-3,3	1,3-1,9	0,86

Källa: Profu

I basfallet är kalkylräntan 3,7 procent och den ekonomiska livslängden 15 år. För att spegla osäkerheten i kostnadsjämförelsen har en känslighetsanalys gjorts. I det ena fallet har kalkylräntan varit densamma men den ekonomiska livslängden har ändrats till 20 år. För det andra fallet har kalkylräntan ändrats till 4,7 procent och

den ekonomiska livslängden står kvar. Tabell 3 visar hur den årliga kostnaden förändras beroende på vilken parameter som ändras.

Tabell 3. Beräknade årlig kostnadsförändring i förhållande till basfallet.

	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvatten	Pellets
Genomsnittlig årlig kostnad, 193 MWh	171 051	198 116	235 993	219 058
Ekonomisk livslängd 20 år	- 2 809	- 14 300	- 7 200	- 14 500
Kalkylränta 4,7 procent	1 091	5 500	2 700	5 600
Genomsnittlig årlig kostnad, 1000 MWh	813 220	1 060 782	1 213 160	964 189
Ekonomisk livslängd 20 år	- 4 993	- 75 521	- 32 128	- 49 200
Kalkylränta 4,7 procent	1 910	30 127	12 529	19 000

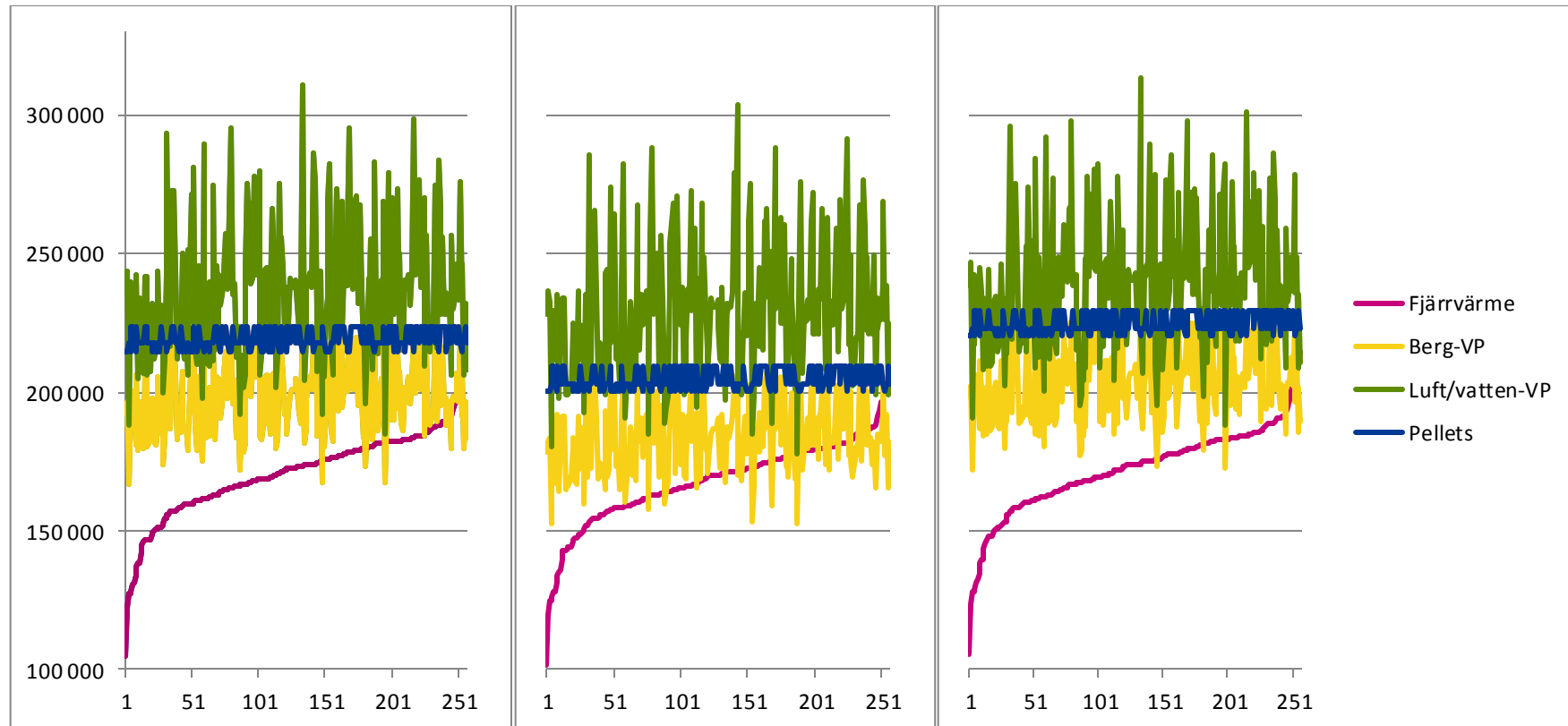
Källa: Profu

Bergvärmepump är ett alternativ till fjärrvärme i mindre flerbostadshus

Figur 74 visar årlig kostnad för olika uppvärmningssätt i Sveriges kommuner för ett flerbostadshus med ett uppvärmningsbehov på 193 MWh. I de allra flesta kommuner är fjärrvärme det mest fördelaktiga alternativet i basfallet. I ett tiotal kommuner kan i första hand bergvärmepumpar vara ett mer ekonomiskt fördelaktigt alternativ. I någon enstaka kommun kan även luftvattenvärmepump vara av intresse. I de kommuner som har dyrast fjärrvärme kan även pellets vara konkurrensmässigt.

Med en ökad ekonomisk livslängd kan bergvärmepump vara ett alternativ i dryga fyrtioalet kommuner. Även pellets som ett möjligt alternativ ökar, men ytterst marginellt. Antalet kommuner där bergvärmepump är konkurrenskraftig minskar något vid en ökad kalkylränta till 4,7 procent. Pellets försvinner helt som uppvärmningsalternativ.

Figur 74. Beräknad årlig kostnad i SEK utifrån angivna förutsättningar för olika uppvärmningssätt i Sveriges olika kommuner för ett flerbostadshus med ett uppvärmningsbehov på 193 MWh⁷⁸.



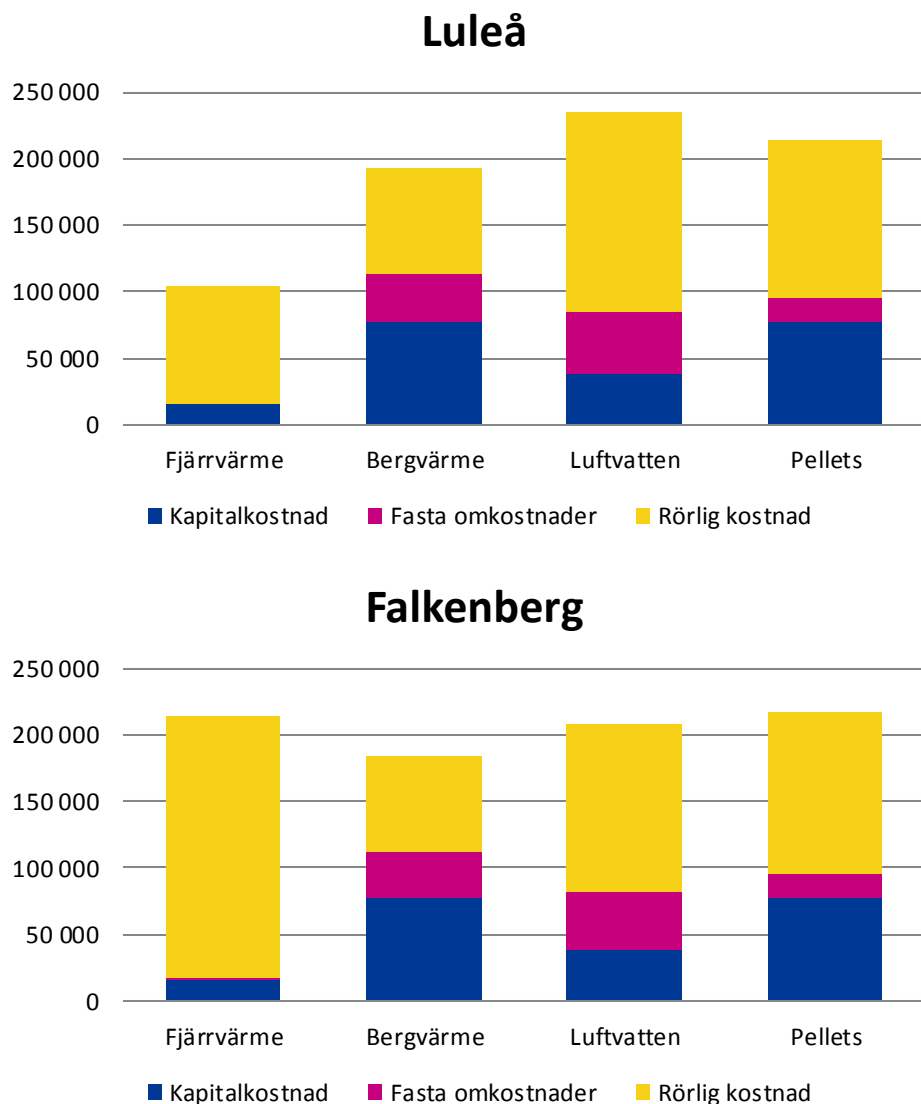
Källa: Profu

⁷⁸ Diagrammet längst till vänster visar resultaten för en kalkylränta på 3,7 procent och en ekonomisk livslängd på 15 år. I mittendiagrammet är kalkylräntan densamma men den ekonomiska livslängden har ändrats till 20 år. Kalkylräntan är 4,7 procent och den ekonomiska livslängden 15 år i diagrammet längst till höger. Y-axeln visar kostnaden i kronor och x-axeln motsvarar Sveriges kommuner.

I Luleå är fjärrvärme hälften så dyrt som andra alternativ

I en jämförelse mellan Sveriges kommuner är Luleå den kommun där fjärrvärme kostar minst, se Figur 75. Övriga alternativ har en årlig kostnad som är dubbelt så hög eller mer. Den kommun som har dyrast fjärrvärme är Falkenberg. Där kan såväl bergvärmepump, luftvattenvärmepump eller pelletspanna vara tänkbara alternativ.

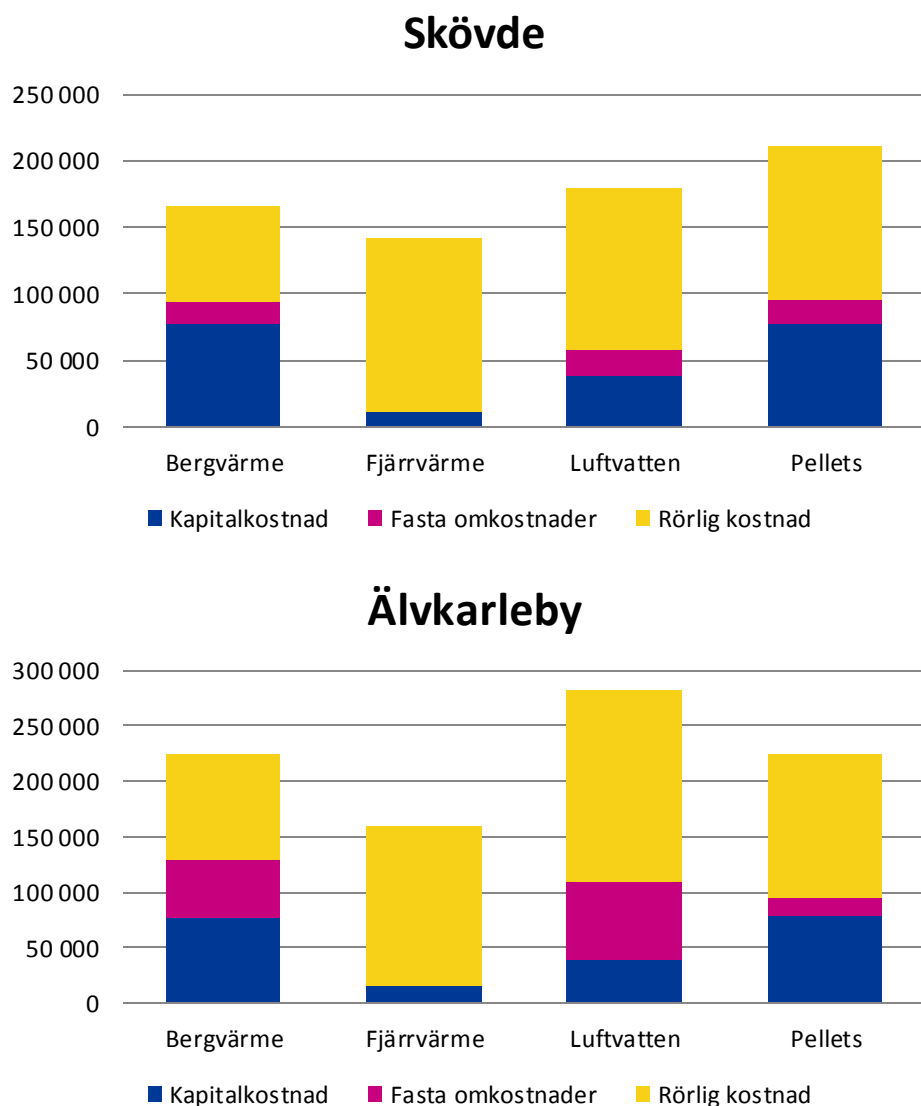
Figur 75. Beräknad årlig uppvärmningskostnad i kronor i den billigaste och dyraste fjärrvärmekommunen för ett flerbostadshus med uppvärmningsbehov på 193 MWh.



Källa: Profu

Bergvärmepump är billigast i Skövde kommun, se Figur 76. Trots det är den årliga kostnaden för fjärrvärme fortfarande lägre i Skövde. Som nämnts tidigare så är bergvärmepump ett billigare alternativ än fjärrvärme i ett tiotal kommuner, även om det inte är fallet i just den billigaste bergvärmepumpkommunen. Älvkarleby har dyrast bergvärme och även här är fjärrvärme ett mer ekonomiskt fördelaktigt alternativ. Luftvattenvärmepump är inte aktuellt, medan pelletspanna ligger i samma kostnadsmässiga storleksordning som en bergvärmepump.

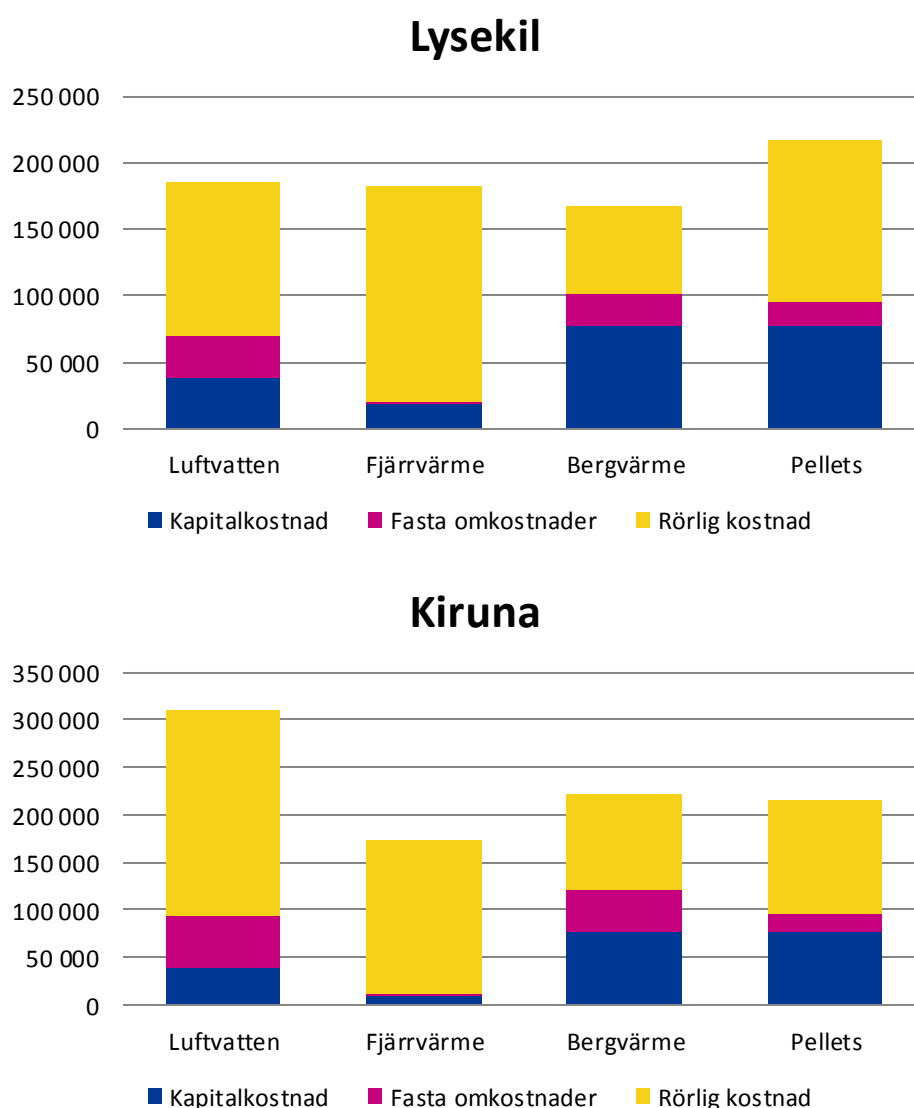
Figur 76. Beräknad årlig uppvärmningskostnad i kronor i den billigaste och dyraste bergvärmepumpkommunen för ett flerbostadshus med uppvärmningsbehov på 193 MWh.



Källa: Profu

Lysekil har lägst årliga kostnader för en luftvattenvärmepump, se Figur 77. Bergvärmepump har dock en något lägre årlig kostnad. Inte helt oväntat är det en av de nordligaste kommunerna, Kiruna, där luftvattenvärmepump är det dyraste alternativet. För luftvattenvärmepump krävs även investering i en elpanna för hela effektbehovet då denna värmepump inte ger värme när det är riktigt kallt. Fjärrvärme är det billigaste alternativet. Även bergvärmepump och pellets är dock tänkbara alternativ i områden där fjärrvärme saknas. Det är framför allt i norra Sverige som pellets är ett konkurrensmässigt alternativ till de andra uppvärmningssätten. Rörliga kostnader som energipriser och -skatter är i de allra flesta fall lägre för pellets än för de andra alternativen.

Figur 77. Beräknad årlig uppvärmningskostnad i kronor i den billigaste och dyraste luftvärmepumpkommunen för ett flerbostadshus med uppvärmnings behov på 193 MWh.

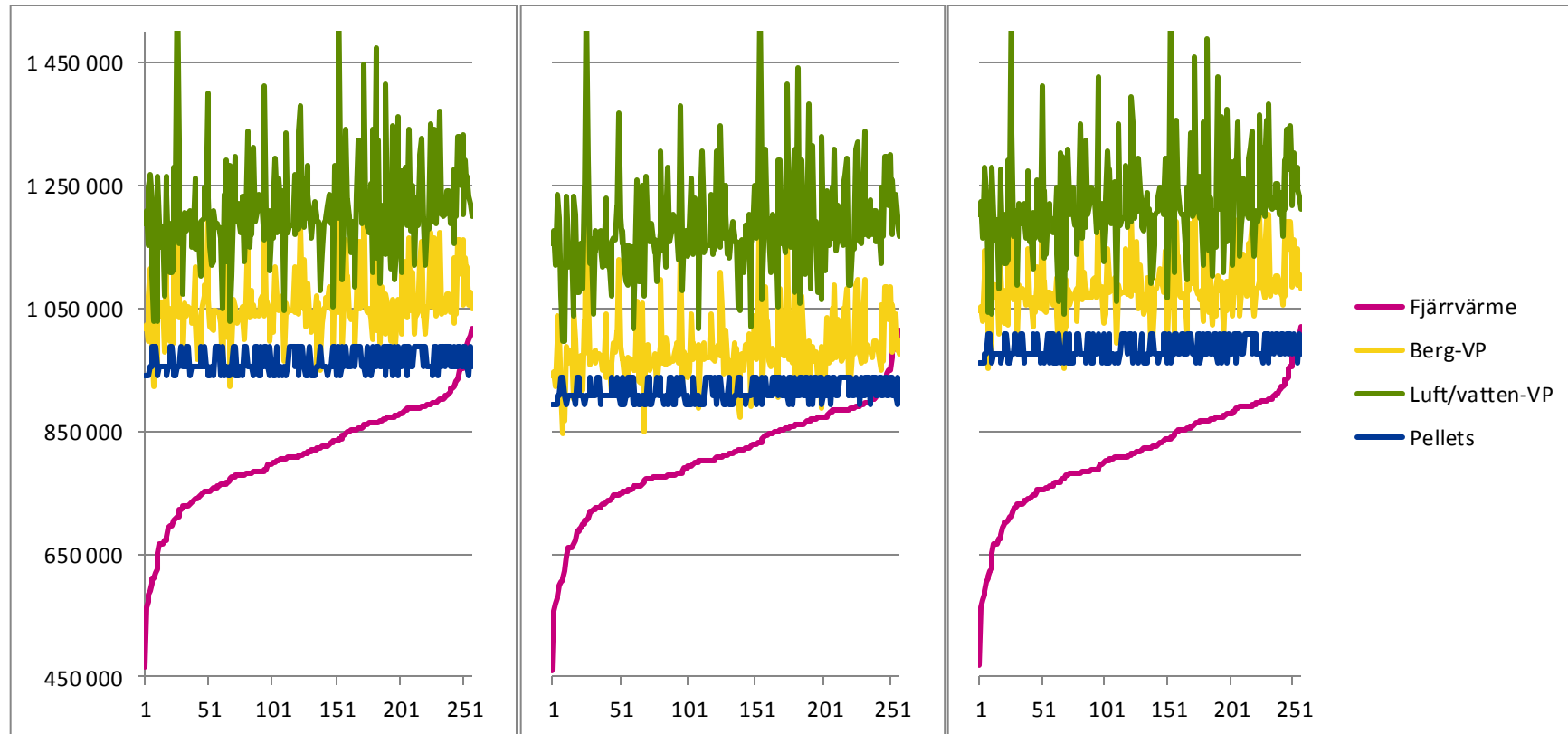


Källa: Profu

I större flerbostadshus kan pellets vara ett alternativ

Det större flerbostadshuset har ett uppvärmningsbehov på 1 000 MWh. En pelletspanna är ett alternativ i kommunerna med den högsta årliga kostnaden för fjärrvärme. Oberoende av om kalkylräntan är 3,7 eller 4,7 procent är pellets ett konkurrensmässigt alternativ i omkring fem kommuner. Om den ekonomiska livslängden förlängs till tjugo år ökar antalet kommuner där en pelletspanna kan vara aktuellt med tre gånger. Men precis som för det mindre flerbostadshuset är fjärrvärme det ekonomiskt mest fördelaktiga i de allra flesta kommuner. Luftvärmepumpar är aldrig aktuella i det större flerbostadshuset. I någon kommun ligger dock bergvärmepump på samma kostnadsnivå som fjärrvärme, även om den fortfarande är dyrare.

Figur 78. Beräknad årlig kostnad utifrån angivna förutsättningar för olika uppvärmningssätt i Sveriges olika kommuner för ett flerbostadshus med ett uppvärmningsbehov på 1 000 MWh⁷⁹.



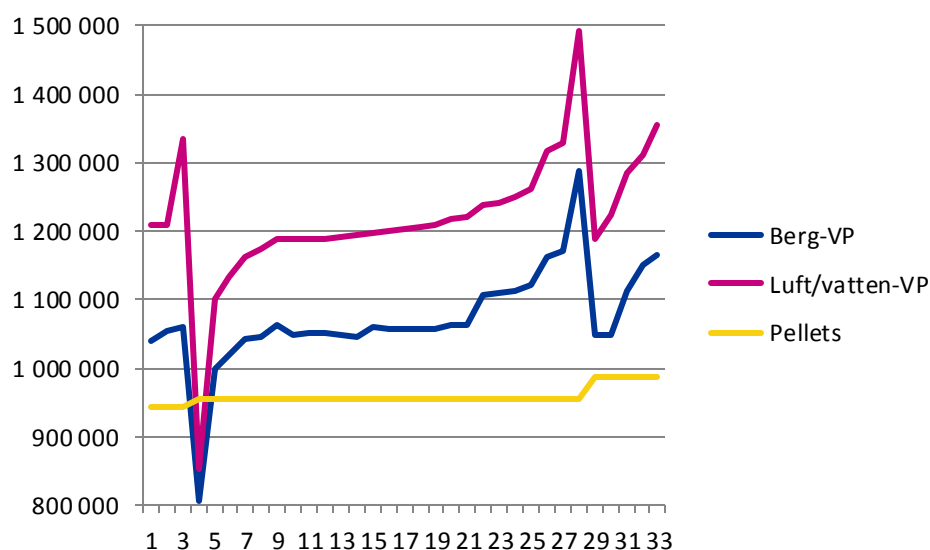
Källa: Profu

⁷⁹ Diagrammet längst till vänster visar resultaten för en kalkylränta på 3,7 procent och en ekonomisk livslängd på 15 år. I mitten diagrammet är kalkylräntan densamma men den ekonomiska livslängden har ändrats till 20 år. Kalkylräntan är 4,7 procent och den ekonomiska livslängden 15 år i diagrammet längst till höger. Y-axeln visar kostnaden i kronor och x-axeln motsvarar Sveriges kommuner.

För större flerbostadshus konkurrerar pellets ut värmepumparna

I de kommuner där fjärrvärme saknas är en pelletspanna det mest kostnadseffektiva alternativet. Det är enbart i en kommun som det är mer lönsamt med en bergvärme- eller en luftvattenvärmepump. Även för det större flerbostadshuset är Luleå den kommun där den årliga kostnaden för fjärrvärme är lägst, se Figur 79. De andra alternativen är två-tre gånger så kostsamma. Aneby är den kommun som har högst årlig kostnad för fjärrvärme. Där ligger bergvärmepumpen på samma nivå, även om den är något dyrare. En pelletspanna har dock en lägre årlig kostnad.

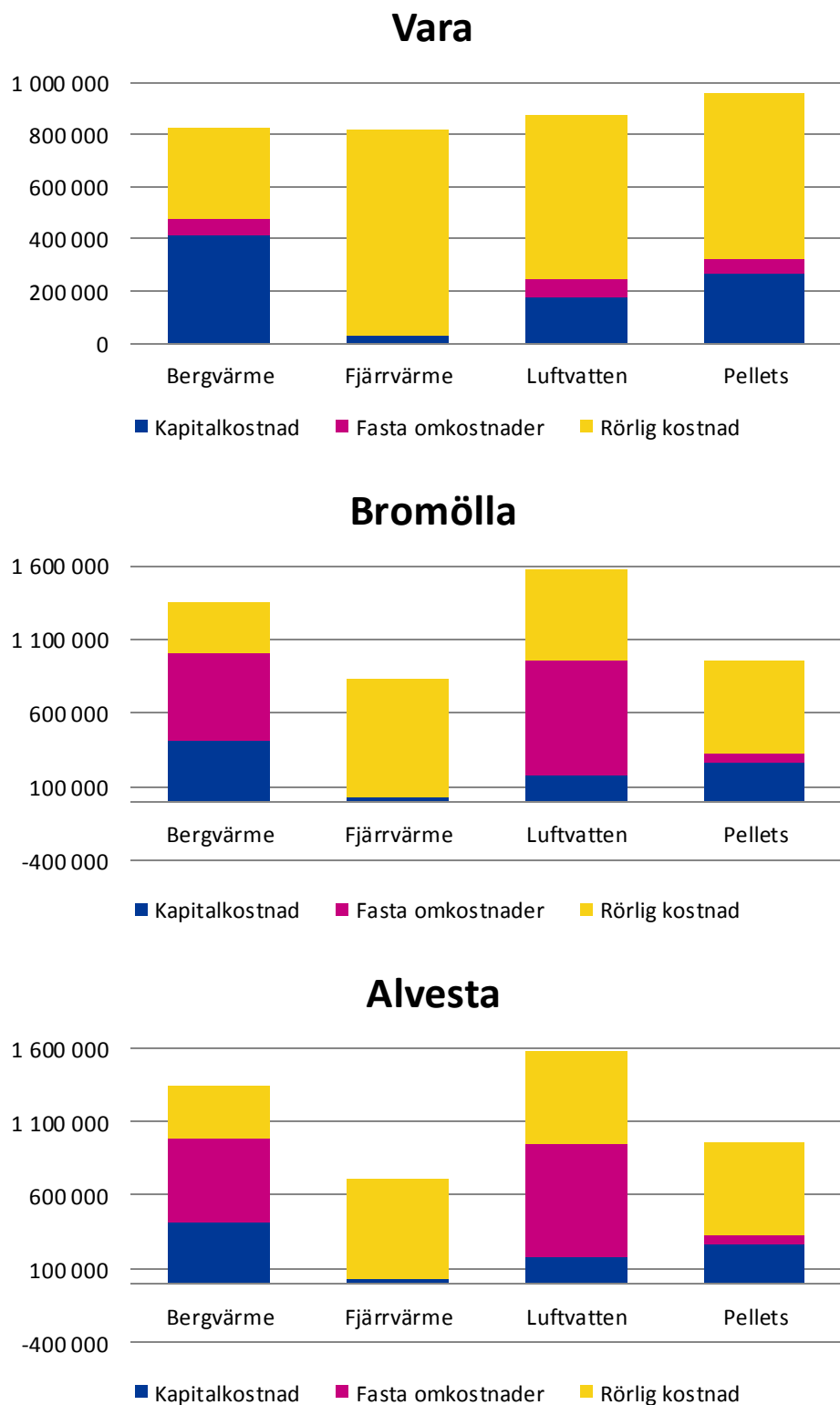
Figur 79. Beräknad årlig kostnad i kronor per kommun för bergvärmepump, luftvattenvärmepump och pelletspanna i de kommuner där fjärrvärme inte finns.



Källa: Profu

I den kommun som har den lägsta årliga kostnaden för en bergvärmepump är fjärrvärme fortfarande något mer fördelaktigt, se Figur 78. I Östra Göinge är alternativet med bergvärmepump några tusen kronor lägre än i Vara. Där finns dock i dagsläget ingen fjärrvärme. Både Bromölla, som har högst årlig kostnad för en bergvärmepump, och Östra Göinge, som har lägst årlig kostnad, ligger i Skånes län. Som figuren visar har Bromölla relativt höga fasta omkostnader både för bergvärme- och luftvärmepumpen. Det är de fasta elnätstkostnaderna som skiljer de två kommunerna åt. Vara och Östra Göinge är även de kommuner där luftvärmepump har den lägsta årliga kostnaden. Däremot är det Alvesta kommun där luftvärmepumpen är minst fördelaktig ekonomiskt. Precis som i Bromölla är det de fasta elnätstkostnaderna som har störst inverkan på den årliga kostnaden.

Figur 80. Beräknad årlig uppvärmningskostnad i kronor i den billigaste och dyraste bergvärmepump- och luftvärmepumpkommunen för ett flerbostadshus med uppvärmningsbehov på 1 000 MWh.



Källa: Profu

Jämförelsen har gjorts för både ett mindre och ett större hus

Beräkningar har gjorts för en mindre och en större bostadsfastighet. Det mindre typhuset motsvarar Nils Holgerssonhuset som har en totalarea på 1 000 m² och 15 lägenheter. Det motsvarar ett medelvärde för bostadsarean på omkring 67 m² per lägenhet. Huset har ett energibehov motsvarande 193 MWh. Det större typhuset har ett energibehov på 1 000 MWh. Det motsvarar en totalarea på drygt 5 000 m² fördelat på knappt 80 lägenheter.

Inkluderade uppvärmningsalternativ

De redovisade resultaten avser en jämförelse mellan olika uppvärmningsalternativ vid nyinvestering. Om fastighetsägaren avser att byta uppvärmningssystem måste andra beräkningar göras. Punktlistan visar de uppvärmningsalternativ som är aktuella i jämförelsen.

- Fjärrvärme
- Bergvärmepump
- Luftvattenvärmepump
- Pelletspanna

Det är enbart fjärrvärmen som helt klarar sig utan spetslast. För såväl värmepumpar som pelletspanna har antagandet gjorts att en elpanna används för att täcka toppar i uppvärmningsbehovet under vinterhalvåret. Alternativet värmepump med fjärrvärme som spets har också studerats i jämförelsen, dock inte för alla kommuner.

En investeringskalkyl utgör grunden för en kostnadsjämförelse

Upprättande av en investeringskalkyl utgör grunden för att kunna göra en kostnadsjämförelse. Den behövs för att fastighetsägaren ska kunna bedöma vilket av investeringsalternativen som är mest ekonomiskt fördelaktigt. Det är den årliga totala kostnaden för respektive uppvärmningsalternativ som jämförs. Den totala årliga kostnaden består av kapitalkostnad, fast omkostnad och rörlig kostnad. Investeringskalkylen omfattar en bedömning av:

- Grundinvestering för uppvärmningssystemet
- Ekonomisk livslängd eller avskrivningstid
- Kalkylränta
- Energipriser och energiskatter
- Drift- och underhållskostnader
- Verkningsgrader för uppvärmningssystemen

Uppgifter om grundinvestering, ekonomisk livslängd och kalkylränta är grundläggande för beräkning av kapitalkostnaden. Det är en kostnad för fastighetsägaren redan vid införskaffandet av uppvärmningssystemet. För att kunna göra jämförelsen har en annuitetsmetod använts för att beräkna

kapitalkostanden. Annuitetsmetoden innebär att kapitalkostnaden fördelas konstant över investeringens förväntade ekonomiska livslängd. De fasta omkostnaderna omfattar löpande drift- och underhållskostnader och fast elnätskostnad. Energipriser, -skatter och rörlig elnätskostnad är rörliga kostnader. Beräkning av den årliga kostnaden sker på samma sätt oavsett uppvärmningssystem:

$$\frac{a}{b} \times c + d \times g + e + g \times \left(\frac{p}{1 - (1 - p)^{-n}} \right)$$

a: värmebehov
b: verkningsgrad
c: energipriser, energiskatter, rörlig elnätskostnad
d: drift- och underhållsfaktor
e: fast elnätskostnad
g: grundinvestering
p: kalkylränta
n: ekonomisk livslängd

Grundinvestering för olika uppvärmningsalternativ

I grundinvesteringen ingår kostnader för utrustning och installation inne i pannrummet eller undercentralen. Kostnader för radiatorsystemet är dock exkluderat. Tabell 4 visar investeringskostnaderna för värmeteknikerna för den större och mindre bostadsfastigheten.

Tabell 4. Investeringskostnad inklusive moms i kronor beräknat på 2012 års priser.

Värmebehov	Fjärrvärme	Bergvärmepump	Luftvattenvärmepump	Pellets
193 MWh	50 000- 308 000	872 000	437 000	883 000
1 000 MWh	54 000- 677 000	4 650 000	1 970 000	2 997 000

Källa: Profu

För fjärrvärme består investeringskostnaden av anslutnings- och installationskostnad. De varierar mellan olika kommuner och inhämtats från Svensk Fjärrvärme. För de kommuner där uppgifter saknas har ett medelvärde använts. Vilka dessa kommuner är framgår av bilagan där den årliga kostnaden för respektive uppvärmningssystem finns redovisat på kommunnivå. I kolumnen för fjärrvärme står det saknas för de kommunerna. Kommuner utan fjärrvärme ingår Figur 74 och Figur 78.

För alternativet med pelletspanna ingår till exempel kostnad för skorsten. För både pelletspannan och värmepumparna krävs spetslast. Genomgående är moms inkluderad i presenterade priser och kostnader.

Investeringskostnaden för värmepumpar och pellets är huvudsakligen hämtade från Profus kartläggning för energisystemmodell REAM. Den baseras i sin tur på kontakter med ett flertal installatörer. I kostnaden för värmepump ingår topplastpanna och backup i form av elpanna. För luftvattenvärmepump krävs en panna för hela effektbehovet då denna värmepump inte ger värme när det är riktigt kallt. Även pelletspannan behöver en topplastpanna. Här är det antaget att topplastpannan utgörs av en ny elpanna. Investeringskostnaden speglar en komplett utrustning för aktuell teknik. Det innebär exempelvis att skorsten för pelletspannan och borrhål för bergvärmepumpen ingår.

Utifrån insamlade data kan man dra slutsatsen att det är liknande kostnader vid nyinvestering som vid byte från ett annat alternativ. Således kan priserna i tabellen användas både för nyinvestering och för byte av teknik. Vid behov av ny värmeteknik kan ett alternativ även vara reinvestering i befintlig teknik. I sådant fall är investeringskostnaden lägre. Det gäller framför allt för fjärrvärme och bergvärme där anslutning respektive borrhål redan finns.

Det finns faktorer som kan påverka investeringskostnaden. Exempelvis kan det vara olika svårt att borra efter bergvärme på en specifik plats. Befintligt pannrums uppbyggnad kan gynna eller missgynna en särskild teknik. Möjligheten att kunna använda befintlig uppvärmningsanläggning som topplastpanna påverkar också investeringens storlek.

Antagande om ekonomisk livslängd är nödvändigt för jämförelsen

Vid jämförelser av olika investeringar är det viktigt att göra en bedömning av investeringens ekonomiska livslängd. Den ekonomiska livslängden kan vara olika för olika uppvärmningssystem. I de beräkningar som ligger till grund för redovisade resultat har den ekonomiska livslängden satts till femton respektive tjugo år.

Ekonomisk livslängd förväxlas ofta med teknisk livslängd. Den tekniska livslängden är den tid ett uppvärmningssystem är funktionsdugligt och är oftast längre än den ekonomiska. Faktorer som kan påverka den ekonomiska livslängden är teknisk utveckling som gör det ekonomiskt lönsamt att byta ut tekniskt fungerande, relativt nyinstallerade system. Exempel på en annan faktor är om underhållskostnader ökar snabbt i takt med åldern på systemet.

Kalkylräntan ska spegla alternativkostnaden

Kalkylräntan ska spegla alternativkostnaden för det kapital som fastighetsägaren binder i sin investering. En större investering som ett nytt uppvärmningssystem innebär en faktisk räntekostnad om fastighetsägaren väljer att ta ett lån. Utgångspunkt för antaganden för låneräntan har varit den tioåriga bolåneräntan. Den har beräknats genom ett medelvärde⁸⁰ av ett antal bankers och låneinstituts räntor. Beräkningarna tar ingen hänsyn till inflation. Anledningen till detta är att 2012 års energipriser har använts som en uppskattning av framtida priser.

⁸⁰ Uppgifterna från www.compricer.se/borantor 2013-03-27

Förutom att det uppstår en räntekostnad minskar utrymmet för konsumtion av andra varor och tjänster. Det finns även avkastningskrav på kapitalet. Ytterligare ett kriterium för att bestämma kalkylräntan är att bedöma vilka risker som är behäftade med investeringen. För att ta hänsyn till dessa faktorer har ytterligare en procentenhet lagts till på bolåneräntan.

Drift- och underhållskostnader utgör en fast procentsats

Drift- och underhållskostnad för respektive teknik är satt till en fast procentsats av investeringskostnaden, se Tabell 5. Uppgifterna om dessa kostnader utgår från de antagande som gjordes i Energimarknadsinspektionens och Energimyndighetens rapport Uppvärmning i Sverige 2012⁸¹ och tidigare insamlade värden till Reamodellen⁸².

Tabell 5. Andel drift- och underhållskostnad av investeringskostnad för olika uppvärmningsalternativ, 2012.

Fjärrvärme	Bergvärmepump	Luftvattenvärmepump	Pelletspanna
0,5 procent	1 procent	2 procent	2 procent

Källa: Profu

För fjärrvärme är underhållskostnaden låg och härrör främst från cirkulationspump. Det är därför rimligt att anta att underhållskostnader för fjärrvärme är lägre än för övriga alternativ. För värmepumpar är underhållskostnaden högre då det ingår ett kompressorbyte ut efter 15 år. Kostnaden för kompressorbyte fördelas över kompressorns livslängd. För pelletspannor är drift- och underhållsarbetet relativt stort och innebär normalt reella kostnader i kommersiell verksamhet som flerbostadshus. Utöver drift av pelletspannan tillkommer kostnader för sotning och byte av förslitningsdelar.

Energipriserna varierar över landet

Vid beräkning av den årliga kostnaden för respektive uppvärmningsalternativ har hänsyn tagits till energiprisernas variation över landet. Det är framför allt el- och fjärrvärmepriserna som varierar, men i viss mån även pelletspriserna, se Tabell 6.

Tabell 6. Energipriser 2012 i öre per kWh och inklusive moms.

öre/kWh	Mindre flerbostadshus	Större flerbostadshus	Källa
Elhandel ⁸³	105-108	103-106	El och SCB
Fjärrvärme	45-101	43-98	Svensk Fjärrvärme
Pellets	53-57	53-57	ÄFAB ⁸⁴

Källa: Profu

⁸¹ Energimarknadsinspektionen, Uppvärmning i Sverige 2012, EI R2012:09

⁸² Reamodellens fokusområden är energibalanser, utsläpp och ekonomi för det stationära energisystemet. Modellen har utvecklats som en del i 3-nityprojektet. Projektet har finansierats av Energimyndigheten, Intelligent Energy Europe (IEE) och Profu.

⁸³ Exklusive elnätpriser

⁸⁴ Älvdalens Fastbränsle AB

I vissa kommuner finns det flera fjärrvärmenät och elnätsföretag som har olika priser. Även den rörliga elnätskostnaden varierar relativt mycket mellan näten och således även inom kommunerna.

Elhandelspriserna skiljer sig mellan elprisområdena

Elhandelspriserna skiljer sig något mellan Sveriges fyra elprisområden, se indikator 10. Uppdelningen innebär att priset kommer att kunna vara olika i elprisområdena beroende på kraftläget i respektive region. Priserna för flerbostadshus utgår från Energimarknadsinspektionens elprisstatistik för hushåll från 2012 för ett treårigt avtal. Priserna har därefter justerats ned något utifrån Energimyndighetens statistik som pekar på att elpriserna för större användare är billigare.

Elnätskostnader ingår för värmepumpar

För värmepumparna måste även elnätskostnader inkluderas. I allmänhet finns både en rörlig och fast del för elnätskostnader. Den rörliga kostnaden varierar relativt mycket mellan näten och kommunerna. Det finns även en skillnad beroende på fastighetens energibehov. För det mindre flerbostadshuset varierar den rörliga kostnaden mellan 4-48 öre per kilowattimme. Variationen för det större flerbostadshuset är något lägre 4-25 öre per kilowattimme. Tabell 7 visar den fasta elnätskostnaden för de två typhusen beroende på uppvärmningssätt och säkringens storlek. Ett större flerbostadshus med berg- eller luftvattenvärmepump är egentligen effektkunder. Effekten är omräknad till ampere för att göra uppgifterna i tabellen jämförbara.

Tabell 7. Rörliga och fasta elnätskostnader inklusive moms 2012 och antagna sänkringsklasser.

Typhus	Uppvärmningssätt	Säkringsstorlek, Ampere	Fast kostnad, kr per år
Mindre flerbostadshus	Utan elvärme	35	1 300-13 000
Större flerbostadshus	Utan elvärme	160	11 000-63 000
Mindre flerbostadshus	Bergvärmepump	160	11 000-63 000
Större flerbostadshus	Bergvärmepump	760 ⁸⁵	25 000-570 000
Mindre flerbostadshus	Luftvattenvärmepump	200	13 000-83 000
Större flerbostadshus	Luftvattenvärmepump	870 ⁸⁵	32 000-772 000

Källa: Profu

⁸⁵ Dessa är egentligen effektkunder, men är omräknat till Ampere för jämförelsens skull.

Den fasta kostnaden beror på vilken säkringsnivå som är lämplig eller hur stort behovet av effektuttag är. Normalt krävs en högre säkringsklass för värmepump än för fjärrvärme eller pellets eftersom värmepumpen drivs med el. I beräkningarna för värmepumparna utgör en elpanna topplast under de kallaste månaderna. Det innebär att en större säkring är nödvändig beroende på val av uppvärmningssätt, se Tabell 7. För det mindre flerbostadshuset är den fasta elnärskostnaden i genomsnitt 32 000 kronor högre för ett hus med bergvärmepump jämfört med ett hus med exempelvis fjärrvärme. Ett hus med luftvattenvärmepump har en årlig kostnad som är 44 000 kronor högre.

På liknande sätt kan resoneras för ett större flerbostadshus. Som framgår av tabellen är det stora skillnader mellan den lägsta och den högsta nätkostnaden. Det kan bero på att inrapporterade värden till Energimarknadsinspektionen är felaktiga eller att värdena inte är representativa för de fall som behandlas i denna rapport. Det råder således osäkerheter kring ytterligheterna för nätkostnader. Majoriteten av värden ligger dock inom ett rimligt spann och kan därför antas vara riktiga.

Spridningen på fjärrvärmepriserna är stor

Spridning på fjärrvärmepriserna är stor mellan de olika kommunerna. Prisstatistiken kommer från Svensk fjärrvärme som redovisar ett rörligt fjärrvärmepris per kommun. Alla priskomponenter hos respektive företag har räknats om till ett rörligt pris. Det innebär att Svensk fjärrvärme har valt nät i respektive kommun, oftast centralorten, trots att det i vissa kommuner finns flera fjärrvärmenät.

Den regionala skillnaden i pelletspris är liten

Pelletspriserna skiljer sig betydligt mindre mellan olika delar av landet. En grov uppdelning⁸⁶ av Sverige med Götaland, Svealand och Norrland har gjorts. Vid beräkningarna har antagits att flerbostadshus köper i bulk. Det bör påpekas att pelletspriset har gått ner något på senare tid. Vid köp av större mängder bulk kan det dessutom vara möjligt att förhandla ner priset ytterligare. Pris på pellets i respektive kommun framgår av den kommunbaserade redovisningen.

Värmefaktorn och värmeverkningsgraden visar ett värmesystems effektivitet

Värmefaktorn och värmeverkningsgraden visar hur väl ett värmesystem använder energiinnehållet i tillförd energi.

⁸⁶ www.afabinfo.com

Tabell 8. Årsvärmefaktor och årsvärmeverkningsgrad för olika uppvärmningssätt visar de antagna årsmedelvärdena för värmepumparnas värmefaktorer och värmeverkningsgrader för fjärrvärme och pellets. Antagandena gäller för hus med vattenburna distributionssystem.

Tabell 8. Årsvärmefaktor och årsvärmeverkningsgrad för olika uppvärmningssätt.

Fjärrvärme	Bergvärmepump	Luftvattenvärmepump	Pellets
0,99	2,7-3,3	1,3-1,9	0,86

Källa: Energimarknadsinspektionen, Ream, SP

Fjärrvärmens verkningsgrad är hög och fjärrvärme har inga egentliga förluster inom byggnaden. Fjärrvärmens verkningsgrad antas vidare inte påverkas av husets geografiska placering i landet. Det är dock en viktig parameter för värmepumpar.

Värmepumpar har generellt något sämre verkningsgrad i flerbostadshus än i villa. Det beror på att det är större andel tappvarmvatten i flerbostadshus, vilket kräver högre temperatur än värme. Värmepumpar för flerbostadshus har därför antagits ha en värmefaktor som är fem procent lägre än villavärmepumpar.

Luftvattenvärmepumpen används främst som komplement till annan huvudteknik i flerbostadshus. Det beror på att den fungerar dåligt när det är riktigt kallt ute. I beräkningarna täcker luftvattenvärmepumpen endast 70-80 procent av värmebehovet och måste kompletteras med en större elpanna än för en bergvärmepump. Vid beräkning av årsvärmefaktorn är el till elpannan inkluderad, vilket gör att luftvattenvärmepumpen har ofta något lägre årsvärmefaktor än bergvärmepumpen.

Även pellets pannan behöver kompletteras med annan teknik för att täcka energitopparna under de kallaste månaderna. I beräkningarna ingår kostnaderna för en elpatron. För pellets pannor antas en årsverkningsgrad på 86 procent⁸⁷.

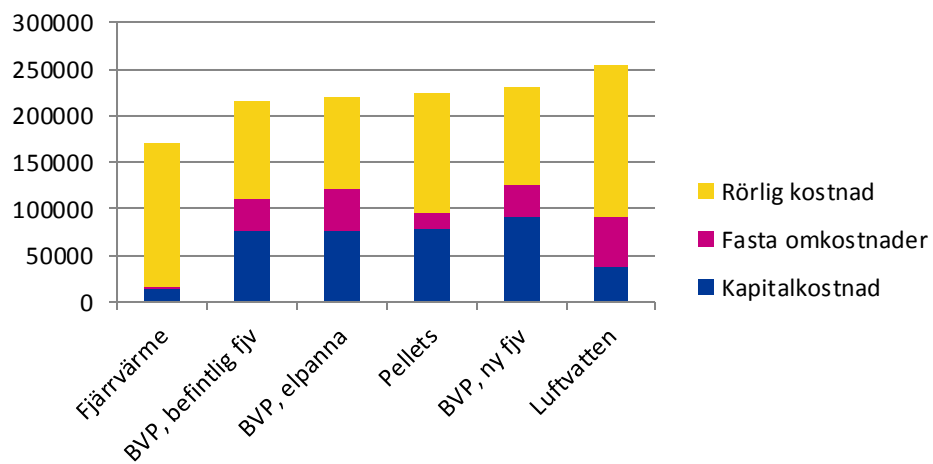
Alternativet bergvärmepump med fjärrvärme som spets förekommer

Ett alternativ som förekommer i viss utsträckning i flerbostadshus är att sätta in en bergvärmepump i kombination med fjärrvärme. Fjärrvärmens fungerar då som spetslast under de kallaste månaderna och som reservlast i förekommande fall.

⁸⁷ Energimarknadsinspektionen, Uppvärmning i Sverige 2012, EI R2012:09 och Profus Reammodell

Figur 81 visar den årliga kostnaden för ett mindre flerbostadshus med ett uppvärmningsbehov på 193 MWh. Genomförda beräkningar avser en jämförelse för en bergvärmepump i kombination med elpanna som i basfallet, nyinvestering i fjärrvärme eller med befintlig fjärrvärme. De andra alternativen är enbart fjärrvärme, pelletspanna och luftvattenvärmepump, där de sistnämnda har en elpanna som spets- och reservlast.

Figur 81. Beräknad årliga kostnad för bergvärmepump i kombination med fjärrvärme jämfört med andra uppvärmningsalternativ.



Källa: Profu

Figur 81 visar resultat för en medelkommun avseende fjärrvärmekostnaden. Det går alltså inte att uttala sig om konkurrenskraften i Sveriges samtliga kommuner. Den kommer att variera beroende på strukturen och nivån på fjärrvärmepriset i respektive kommun. I det specifika fallet som figuren visar är fjärrvärme det alternativ med den lägsta årliga kostnaden. Bergvärmepump i kombination med befintlig fjärrvärme kan dock konkurrera med övriga alternativ. För en bergvärmepump kombinerad med elpanna är de fasta kostnaderna högre än för kombinationen med fjärrvärme. Det beror på att de fasta elnätskostnaderna är högre. Däremot är de rörliga kostnaderna lägre.

Fjärrvärmekundens kategorital sjunker vid installation av värmepump

Kundens effektkostnad för fjärrvärme är satt så att den gynnar en installation av bergvärmepump. Det innebär att kundens kategorital sjunker när den installerar en värmepump till följd av att utnyttjningstiden för fjärrvärmeanläggningen minskar. 2012 var kategoritalets medelvärde för flerbostadshus med enbart fjärrvärme drygt 2 100 timmar. 1 400 timmars utnyttjningstid av fjärrvärmeanläggningen är ett vanligt värde när fastighetsägaren har en värmepump med en energitäckningsgrad på 95 procent och utgör underlag för beräkningarna. Kategoritalmetoden innebär att fjärrvärmebolaget dividerar en typisk årlig energileverans med ett kategorital för att få fram kundens effektutnyttjande.

Ett helt rörligt fjärrvärmepris skulle vara ännu gynnsammare för värmepumpen. Det innebär att priset är helt relaterat till energileveransens storlek. Om kostnaden är proportionerlig mot energianvändningen uppmuntrar det kunden till energisparande eller som i det här fallet delkonvertering till värmepump. En sådan prisstruktur är dock inte så vanlig.

Det förekommer prismodeller för fjärrvärme där kunden får betala för de bakomliggande kostnaderna för fjärrvärmeproduktionen. En sådan struktur blir ogynnsammare för kombinationen bergvärmepump och fjärrvärme.

Bilaga: Kommunvis årlig kostnad för olika uppvärmningssätt

Mindre flerbostadshus, uppvärmningsbehov 193 MWh

Tabell 9 visar den årliga kostnaden för olika uppvärmningssätt i ett mindre flerbostadshus med ett uppvärmningsbehov på 193 MWh i svenska kommuner. För de kommuner som inte har fjärrvärme saknas uppgifter. Den ekonomiska livslängden är satt till femton år och kalkylräntan till 3,7 procent.

Tabell 9. Beräknade årliga kostnader i kronor för olika uppvärmningssätt i ett mindre flerbostadshus i svenska kommuner

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Ale	147 050	181 920	208 030	217 560
Alingsås	185 150	183 970	209 430	217 560
Alvesta	152 150	194 990	226 650	217 560
Aneby	206 650	206 250	245 960	217 560
Arboga	182 450	206 140	242 450	223 660
Arjeplog	Saknas ⁸⁸	218 180	292 090	214 760
Arvidsjaur	174 150	217 080	286 490	214 760
Arvika	180 450	196 100	229 560	223 660
Askersund	184 150	206 450	246 360	223 660
Avesta	176 850	206 610	251 830	223 660
Bengtsfors	181 450	193 940	233 660	217 560
Berg	133 650	181 210	218 330	214 760
Bjurholm	159 750	214 880	271 300	214 760
Bjuv	191 050	195 490	256 520	217 560
Boden	122 250	196 850	243 940	214 760
Bollebygd	Saknas ⁸⁸	197 720	237 580	217 560
Bollnäs	165 650	209 750	263 500	214 760
Borgholm	176 950	193 020	223 560	217 560
Borlänge	130 450	200 710	236 930	223 660
Borås	162 250	184 080	209 340	217 560
Botkyrka	157 050	220 500	272 580	223 660
Boxholm	162 650	219 610	274 560	217 560

⁸⁸ Schablon har använts vid beräkning och redovisning av resultat

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Bromölla	166 650	173 880	196 200	217 560
Bräcke	203 150	191 110	233 280	214 760
Burlöv	165 950	204 350	239 460	217 560
Båstad	Saknas ⁸⁸	195 650	222 090	217 560
Dals-Ed	172 750	199 020	241 280	217 560
Danderyd	178 750	201 090	237 460	223 660
Degerfors	182 250	190 380	221 760	223 660
Dorotea	159 750	198 460	243 740	214 760
Eda	182 450	197 740	236 410	223 660
Ekerö	Saknas ⁸⁸	201 810	241 390	223 660
Eksjö	148 650	194 710	229 990	217 560
Emmaboda	174 350	197 080	229 170	217 560
Enköping	174 050	201 690	239 460	223 660
Eskilstuna	151 550	201 730	231 350	223 660
Eslöv	190 050	195 500	229 570	217 560
Essunga	Saknas ⁸⁸	188 950	216 420	217 560
Fagersta	183 550	204 880	244 190	223 660
Falkenberg	213 550	183 630	208 250	217 560
Falköping	157 550	183 250	211 710	217 560
Falun	158 750	185 460	215 180	223 660
Filipstad	178 950	195 320	232 380	223 660
Finspång	187 650	219 610	274 460	217 560
Flen	164 750	214 850	257 470	223 660
Forshaga	190 350	196 840	233 610	223 660
Färgelanda	Saknas ⁸⁸	198 620	240 080	217 560
Gagnef	Saknas ⁸⁸	188 210	220 630	223 660
Gislaved	Saknas ⁸⁸	189 810	218 450	217 560
Gnesta	189 250	214 350	256 070	223 660
Gnosjö	Saknas ⁸⁸	204 050	218 410	217 560
Gotland	182 850	201 500	240 420	217 560
Grums	179 350	196 340	232 310	223 660
Grästorp	185 550	189 350	222 990	217 560
Gullspång	Saknas ⁸⁸	178 500	206 460	217 560
Gällivare	183 550	219 380	298 290	214 760

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Gävle	150 450	181 070	215 300	214 760
Göteborg	147 050	180 370	206 530	217 560
Götene	161 350	174 940	197 800	217 560
Habo	179 750	196 520	227 540	217 560
Hagfors	184 050	199 540	242 410	223 660
Hallsberg	168 650	206 050	245 260	223 660
Hallstahammar	146 550	205 840	241 450	223 660
Halmstad	161 750	185 670	210 360	217 560
Hammarö	208 850	196 340	232 310	223 660
Haninge	178 850	219 700	270 480	223 660
Haparanda	170 750	214 880	275 390	214 760
Heby	161 050	205 650	245 860	223 660
Hedemora	162 850	182 710	215 140	223 660
Helsingborg	160 750	188 300	215 020	217 560
Herrljunga	182 850	186 490	215 950	217 560
Hjo	161 050	191 140	228 010	217 560
Hofors	149 550	197 870	231 850	214 760
Huddinge	157 050	220 500	272 580	223 660
Hudiksvall	178 150	208 050	257 800	214 760
Hultsfred	174 950	205 350	243 360	217 560
Hylte	Saknas ⁸⁸	206 250	244 460	217 560
Håbo	174 150	201 190	237 960	223 660
Hällefors	177 550	201 310	241 420	223 660
Härjedalen	164 050	190 710	231 680	214 760
Härnösand	150 550	186 520	216 290	214 760
Härryda	Saknas ⁸⁸	179 770	202 270	217 560
Hässleholm	168 250	205 450	242 260	217 560
Höganäs	145 150	183 580	209 220	217 560
Högsby	Saknas ⁸⁸	206 650	245 660	217 560
Hörby	183 250	196 100	231 170	217 560
Höör	181 650	186 390	213 740	217 560
Jokkmokk	178 350	218 880	295 190	214 760
Järfälla	172 750	201 190	237 960	223 660
Jönköping	159 750	179 340	206 260	217 560

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Kalix	182 450	214 380	273 090	214 760
Kalmar	162 650	184 910	211 430	217 560
Karlsborg	168 550	184 210	206 270	217 560
Karlshamn	142 450	196 120	231 270	217 560
Karlskoga	172 750	193 370	224 530	223 660
Karlskrona	179 850	187 820	216 190	217 560
Karlstad	173 150	192 400	222 070	223 660
Katrineholm	175 050	198 270	228 390	223 660
Kil	201 450	196 840	233 610	223 660
Kinda	171 650	206 050	245 160	217 560
Kiruna	173 350	221 280	310 690	214 760
Klippan	182 650	188 520	215 550	217 560
Knivsta	167 150	222 010	275 380	223 660
Kramfors	171 150	201 050	236 140	214 760
Kristianstad	167 850	208 140	241 120	217 560
Kristinehamn	193 850	198 290	230 260	223 660
Krokom	159 250	186 240	218 550	214 760
Kumla	166 950	206 050	245 260	223 660
Kungsbacka	174 850	188 140	219 030	217 560
Kungsör	170 250	206 040	242 150	223 660
Kungälv	180 550	183 170	208 130	217 560
Kävlinge	Saknas ⁸⁸	184 900	213 110	217 560
Köping	137 150	206 040	242 150	223 660
Laholm	Saknas ⁸⁸	189 820	217 310	217 560
Landskrona	163 250	196 900	222 100	217 560
Laxå	182 950	200 310	238 220	223 660
Lekeberg	168 150	206 050	245 260	223 660
Leksand	188 150	195 510	228 140	223 660
Lerum	175 050	167 640	192 260	217 560
Lessebo	199 350	206 850	246 260	217 560
Lidingö	184 250	201 360	240 650	223 660
Lidköping	166 950	181 970	205 920	217 560
Lilla Edet	173 250	197 120	235 780	217 560
Lindesberg	166 650	190 980	213 100	223 660

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Linköping	159 150	207 760	250 110	217 560
Ljungby	131 350	195 240	230 130	217 560
Ljusdal	158 250	188 980	224 820	214 760
Ljusnarsberg	Saknas ⁸⁸	202 210	244 320	223 660
Lomma	182 150	195 200	228 370	217 560
Ludvika	185 950	191 160	224 080	223 660
Luleå	104 550	192 820	235 490	214 760
Lund	182 050	195 200	228 370	217 560
Lycksele	176 150	193 630	233 830	214 760
Lysekil	181 850	167 210	185 170	217 560
Malmö	165 950	204 350	239 460	217 560
Malung-Sälen	169 550	184 900	216 020	223 660
Malå	172 150	194 530	237 930	214 760
Mariestad	150 250	182 540	212 110	217 560
Mark	187 750	197 720	237 280	217 560
Markaryd	174 050	205 750	242 960	217 560
Mellerud	Saknas ⁸⁸	197 320	236 380	217 560
Mjölby	159 750	183 420	251 700	217 560
Mora	165 750	195 690	235 510	223 660
Motala	184 150	220 210	276 360	217 560
Mullsjö	182 550	207 390	249 940	217 560
Munkedal	208 250	179 800	206 260	217 560
Munkfors	189 850	197 640	236 010	223 660
Mölnadal	173 850	181 470	204 420	217 560
Mönsterås	174 050	206 050	243 960	217 560
Mörbylånga	Saknas ⁸⁸	205 850	243 260	217 560
Nacka	184 250	214 730	253 940	223 660
Nora	169 750	206 950	248 060	223 660
Norberg	176 750	220 930	273 540	223 660
Nordanstig	Saknas ⁸⁸	200 960	237 940	214 760
Nordmaling	167 250	212 280	261 200	214 760
Norrköping	156 050	205 050	242 260	217 560
Norrtälje	176 550	200 860	239 140	223 660
Norsjö	169 550	193 930	234 630	214 760

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Nybro	173 950	186 880	219 350	217 560
Nykvarn	183 050	205 300	242 680	223 660
Nyköping	171 250	214 350	255 870	223 660
Nynäshamn	187 850	189 400	216 030	223 660
Nässjö	152 450	174 220	199 790	217 560
Ockelbo	165 650	210 150	264 900	214 760
Olofström	172 050	192 250	222 470	217 560
Orsa	164 050	195 690	235 510	223 660
Orust	Saknas ⁸⁸	177 100	202 870	217 560
Osby	151 050	205 850	243 460	217 560
Oskarshamn	181 750	191 940	222 820	217 560
Ovanåker	159 650	187 360	219 090	214 760
Oxelösund	128 050	190 720	214 640	223 660
Pajala	155 750	218 480	293 090	214 760
Partille	147 050	183 400	207 760	217 560
Perstorp	154 850	205 450	242 260	217 560
Piteå	127 250	197 600	239 570	214 760
Ragunda	Saknas ⁸⁸	196 760	236 440	214 760
Robertsfors	176 150	214 380	269 200	214 760
Ronneby	181 650	197 190	232 480	217 560
Rättvik	189 450	195 610	228 340	223 660
Sala	163 150	205 650	245 860	223 660
Salem	157 050	219 300	269 180	223 660
Sandviken	167 350	198 640	238 880	214 760
Sigtuna	184 250	219 600	270 180	223 660
Simrishamn	174 450	184 240	207 540	217 560
Sjöbo	181 650	193 340	234 270	217 560
Skara	145 950	179 440	206 550	217 560
Skellefteå	161 550	192 230	227 530	214 760
Skinnskatteberg	Saknas ⁸⁸	220 930	273 540	223 660
Skurup	182 550	193 950	222 740	217 560
Skövde	127 150	166 630	187 850	217 560
Smedjebacken	179 650	183 880	217 350	223 660
Sollefteå	168 750	196 760	236 640	214 760

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Sollentuna	168 450	205 650	245 130	223 660
Solna	178 750	219 300	269 080	223 660
Sorsele	165 650	219 880	295 300	214 760
Sotenäs	Saknas ⁸⁸	178 500	202 960	217 560
Staffanstorps	166 850	178 460	201 830	217 560
Stenungsund	138 650	196 320	233 680	217 560
Stockholm	182 250	220 670	269 960	223 660
Storfors	196 050	197 140	234 510	223 660
Storuman	176 150	217 480	282 600	214 760
Strängnäs	177 150	194 860	222 480	223 660
Strömstad	Saknas ⁸⁸	178 400	202 560	217 560
Strömsund	181 050	197 960	241 640	214 760
Sundbyberg	177 050	219 300	269 080	223 660
Sundsvall	160 050	193 290	225 190	214 760
Sunne	183 150	197 640	236 010	223 660
Surahammar	179 350	218 930	267 340	223 660
Svalöv	164 650	204 650	240 260	217 560
Svedala	Saknas ⁸⁸	204 750	240 260	217 560
Svenljunga	165 150	197 720	237 280	217 560
Säffle	184 050	216 570	266 130	223 660
Säter	187 650	194 910	226 240	223 660
Sävsjö	178 150	200 650	238 540	217 560
Söderhamn	168 650	188 010	231 500	214 760
Söderköping	163 750	205 050	242 260	217 560
Södertälje	178 650	205 300	242 680	223 660
Sölvesborg	176 350	197 710	231 050	217 560
Tanum	190 750	179 600	205 960	217 560
Tibro	161 750	183 330	211 340	217 560
Tidaholm	170 650	183 190	212 990	217 560
Tierp	168 450	223 510	279 580	223 660
Timrå	162 150	201 560	239 940	214 760
Tingsryd	Saknas ⁸⁸	205 850	243 360	217 560
Tjörn	Saknas ⁸⁸	177 500	200 360	217 560
Tomelilla	181 650	204 950	240 760	217 560

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Torsby	186 850	191 440	226 910	223 660
Torsås	173 050	200 110	231 110	217 560
Tranemo	Saknas ⁸⁸	198 620	239 880	217 560
Tranås	138 650	178 820	205 240	217 560
Trelleborg	179 850	173 550	195 970	217 560
Trollhättan	170 350	179 560	201 650	217 560
Trosa	180 450	214 150	255 470	223 660
Tyresö	178 850	219 000	268 280	223 660
Täby	Saknas ⁸⁸	201 980	241 360	223 660
Töreboda	157 750	184 040	216 410	217 560
Uddevalla	166 350	171 750	192 310	217 560
Ulricehamn	176 250	185 920	216 690	217 560
Umeå	160 850	179 030	210 130	214 760
Upplands Väsby	184 250	201 090	237 560	223 660
Upplands-Bro	172 750	201 190	237 960	223 660
Uppsala	167 950	222 910	277 880	223 660
Uppvidinge	Saknas ⁸⁸	207 050	246 660	217 560
Vadstena	174 250	220 110	275 960	217 560
Vaggeryd	162 550	197 570	232 170	217 560
Valdemarsvik	177 650	204 950	242 060	217 560
Vallentuna	172 750	185 130	214 300	223 660
Vansbro	168 650	188 890	225 810	223 660
Vara	175 550	180 100	205 670	217 560
Varberg	176 350	182 180	206 000	217 560
Vaxholm	172 750	201 190	237 760	223 660
Vellinge	172 750	204 750	240 260	217 560
Vetlanda	166 050	183 610	212 660	217 560
Vilhelmina	161 450	218 780	289 400	214 760
Vimmerby	159 450	186 300	212 020	217 560
Vindeln	176 150	192 130	227 330	214 760
Vingåker	185 250	214 650	256 870	223 660
Vårgårda	173 950	198 120	238 480	217 560
Vänersborg	179 550	197 420	236 680	217 560
Vännäs	167 250	214 180	268 500	214 760

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Värmdö	181 750	219 200	268 780	223 660
Värnamo	161 150	192 510	222 560	217 560
Västervik	156 950	186 940	216 670	217 560
Västerås	146 550	205 840	241 450	223 660
Växjö	154 850	183 620	211 170	217 560
Ydre	Saknas ⁸⁸	206 250	245 960	217 560
Ystad	173 250	188 810	218 210	217 560
Åmål	196 650	199 020	241 280	217 560
Ånge	182 450	189 910	228 480	214 760
Åre	189 950	188 440	228 250	214 760
Årjäng	188 050	216 770	266 630	223 660
Åsele	169 550	205 930	266 080	214 760
Åstorp	186 850	188 220	214 750	217 560
Ätvidaberg	157 250	205 550	243 860	217 560
Älmhult	164 650	206 150	243 960	217 560
Älvdalen	176 950	197 790	242 810	223 660
Älvkarleby	160 350	224 010	281 280	223 660
Älvsbyn	187 850	216 680	283 490	214 760
Ängelholm	166 050	195 980	223 690	217 560
Öckerö	Saknas ⁸⁸	177 800	201 160	217 560
Ödeshög	202 350	220 010	275 760	217 560
Örebro	168 650	205 650	244 160	223 660
Örkelljunga	180 350	205 150	241 360	217 560
Örnsköldsvik	168 650	182 870	213 640	214 760
Östersund	151 450	186 240	218 550	214 760
Österåker	172 750	201 190	237 760	223 660
Östhammar	182 050	223 410	279 480	223 660
Östra Göinge	Saknas ⁸⁸	215 530	246 650	217 560
Överkalix	181 250	216 580	283 090	214 760
Övertorneå	182 950	196 590	240 420	214 760

Större flerbostadshus, uppvärmningsbehov 1 000 MWh

Tabell 10 visar den årliga kostnaden för olika uppvärmningssätt i ett större flerbostadshus med ett uppvärmningsbehov på 1 000 MWh i svenska kommuner. För de kommuner som inte har fjärrvärme saknas uppgifter. Den ekonomiska livslängden är satt till femton år och kalkylräntan till 3,7 procent.

Tabell 10. Beräknade årliga kostnad i kronor för olika uppvärmningssätt i ett större flerbostadshus i svenska kommuner.

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Ale	666 000	1 038 750	1 149 630	956 240
Alingsås	867 200	1 085 600	1 216 500	956 240
Alvesta	709 900	1 344 130	1 579 380	956 240
Aneby	1 018 000	1 051 340	1 200 050	956 240
Arboga	872 300	997 750	1 114 020	988 240
Arjeplog	Saknas ⁸⁸	1 059 990	1 334 640	942 040
Arvidsjaur	837 100	1 055 490	1 310 640	942 040
Arvika	870 300	1 008 480	1 137 760	988 240
Askersund	901 800	1 067 570	1 217 380	988 240
Avesta	853 300	1 062 560	1 234 260	988 240
Bengtsfors	898 800	1 114 380	1 272 900	956 240
Berg	650 800	1 065 550	1 265 560	942 040
Bjurholm	779 500	1 037 390	1 233 340	942 040
Bjuv	923 300	1 131 470	1 278 250	956 240
Boden	562 800	1 022 770	1 209 880	942 040
Bollebygd	Saknas ⁸⁸	1 058 150	1 208 450	956 240
Bollnäs	805 300	1 069 260	1 242 570	942 040
Borgholm	859 900	1 250 040	1 447 440	956 240
Borlänge	611 400	923 560	1 030 020	988 240
Borås	796 500	1 042 840	1 169 430	956 240
Botkyrka	783 700	1 043 070	1 205 170	988 240
Boxholm	779 200	1 039 360	1 194 460	956 240
Bromölla	836 200	1 352 570	1 577 320	956 240
Bräcke	1 000 400	1 057 060	1 233 070	942 040
Burlöv	818 200	1 043 210	1 169 620	956 240
Båstad	Saknas ⁸⁸	1 120 300	1 262 900	956 240
Dals-Ed	752 200	1 063 750	1 224 650	956 240
Danderyd	862 600	1 045 240	1 183 650	988 240

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Degerfors	922 000	1 027 070	1 154 700	988 240
Dorotea	784 800	1 039 220	1 234 930	942 040
Eda	897 600	1 164 690	1 342 350	988 240
Ekerö	Saknas ⁸⁸	1 048 050	1 187 260	988 240
Eksjö	692 000	1 015 340	1 143 410	956 240
Emmaboda	852 800	982 260	1 085 740	956 240
Enköping	758 100	1 042 520	1 187 430	988 240
Eskilstuna	724 000	1 053 030	1 195 840	988 240
Eslöv	872 000	1 054 970	1 184 880	956 240
Essunga	Saknas ⁸⁸	1 061 450	1 198 560	956 240
Fagersta	822 500	948 590	1 078 740	988 240
Falkenberg	991 000	1 101 040	1 236 840	956 240
Falköping	744 800	991 710	1 102 890	956 240
Falun	751 700	1 087 560	1 247 520	988 240
Filipstad	865 400	1 146 760	1 324 890	988 240
Finspång	891 100	1 039 160	1 193 660	956 240
Flen	832 900	1 046 320	1 204 720	988 240
Forshaga	933 900	1 160 490	1 329 350	988 240
Färgelanda	Saknas ⁸⁸	1 061 950	1 219 550	956 240
Gagnef	Saknas ⁸⁸	1 114 030	1 283 710	988 240
Gislaved	Saknas ⁸⁸	1 018 350	1 133 730	956 240
Gnesta	919 000	1 044 220	1 198 620	988 240
Gnosjö	Saknas ⁸⁸	1 049 000	1 192 910	956 240
Gotland	876 100	1 016 850	1 145 400	956 240
Grums	854 500	1 158 490	1 323 250	988 240
Grästorp	953 500	1 106 930	1 249 900	956 240
Gullspång	Saknas ⁸⁸	1 171 640	1 329 200	956 240
Gällivare	876 300	1 065 490	1 361 940	942 040
Gävle	678 200	1 076 670	1 235 470	942 040
Göteborg	666 000	1 059 690	1 181 500	956 240
Götene	785 200	1 070 290	1 210 000	956 240
Habo	878 000	1 112 000	1 274 440	956 240
Hagfors	901 100	1 173 090	1 370 150	988 240
Hallsberg	785 100	1 065 870	1 212 380	988 240

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Hallstahammar	697 400	996 250	1 109 620	988 240
Halmstad	822 100	1 059 900	1 191 000	956 240
Hammarö	856 000	1 158 490	1 323 250	988 240
Haninge	874 100	1 039 970	1 195 970	988 240
Haparanda	803 400	1 046 190	1 263 240	942 040
Heby	729 800	1 051 850	1 204 560	988 240
Hedemora	786 100	1 215 310	1 413 160	988 240
Helsingborg	770 100	1 136 060	1 283 520	956 240
Herljunga	895 100	1 174 620	1 351 720	956 240
Hjo	781 900	1 078 780	1 224 680	956 240
Hofors	703 800	1 106 410	1 280 120	942 040
Huddinge	783 700	1 043 070	1 205 170	988 240
Hudiksvall	827 300	1 062 060	1 218 970	942 040
Hultsfred	832 100	1 049 190	1 189 400	956 240
Hylte	Saknas ⁸⁸	1 048 080	1 189 890	956 240
Håbo	809 600	1 039 820	1 179 630	988 240
Hällefors	847 300	1 162 330	1 342 190	988 240
Härjedalen	784 900	1 055 160	1 225 570	942 040
Härnösand	753 400	1 019 600	1 150 130	942 040
Härryda	Saknas ⁸⁸	1 163 190	1 316 890	956 240
Hässleholm	812 600	1 048 410	1 183 220	956 240
Höganäs	672 500	1 123 890	1 265 040	956 240
Högsby	Saknas ⁸⁸	1 055 890	1 201 300	956 240
Hörby	896 900	1 057 870	1 192 480	956 240
Höör	888 700	1 067 880	1 200 690	956 240
Jokkmokk	872 400	1 063 190	1 348 640	942 040
Järfälla	807 200	1 045 940	1 185 750	988 240
Jönköping	721 900	1 034 840	1 154 710	956 240
Kalix	805 900	1 043 890	1 253 040	942 040
Kalmar	801 700	1 050 260	1 174 240	956 240
Karlsborg	820 700	1 069 370	1 199 350	956 240
Karlshamn	672 500	978 920	1 069 560	956 240
Karlskoga	842 600	980 970	1 097 100	988 240
Karlskrona	877 900	1 007 460	1 109 150	956 240

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Karlstad	764 200	950 090	1 050 320	988 240
Katrineholm	824 200	973 940	1 086 360	988 240
Kil	949 600	1 160 490	1 329 350	988 240
Kinda	851 400	1 043 870	1 189 880	956 240
Kiruna	871 200	1 073 890	1 415 240	942 040
Klippan	893 800	1 062 980	1 193 690	956 240
Knivsta	745 000	1 037 070	1 192 270	988 240
Kramfors	834 400	1 078 300	1 259 960	942 040
Kristianstad	782 100	1 036 700	1 171 110	956 240
Kristinehamn	1 004 700	1 075 550	1 220 740	988 240
Krokom	757 100	1 046 750	1 208 660	942 040
Kumla	775 900	1 065 870	1 212 380	988 240
Kungsbacka	862 700	1 049 090	1 174 590	956 240
Kungsör	796 200	997 250	1 112 720	988 240
Kungälv	856 600	1 062 190	1 187 800	956 240
Kävlinge	Saknas ⁸⁸	998 950	1 100 870	956 240
Köping	618 400	997 250	1 112 720	988 240
Laholm	Saknas ⁸⁸	1 042 980	1 163 440	956 240
Landskrona	739 000	1 116 960	1 262 220	956 240
Laxå	889 400	1 157 630	1 327 390	988 240
Lekeberg	812 400	1 065 870	1 212 380	988 240
Leksand	908 500	1 073 500	1 240 600	988 240
Lerum	848 900	1 104 150	1 228 080	956 240
Lessebo	974 700	1 056 390	1 203 700	956 240
Lidingö	889 100	1 126 370	1 283 010	988 240
Lidköping	756 800	1 014 070	1 126 820	956 240
Lilla Edet	795 200	1 055 250	1 200 550	956 240
Lindesberg	780 600	1 065 150	1 205 230	988 240
Linköping	728 100	966 380	1 074 200	956 240
Ljungby	588 800	1 114 120	1 267 870	956 240
Ljusdal	763 600	1 027 240	1 165 190	942 040
Ljusnarsberg	Saknas ⁸⁸	1 166 530	1 355 690	988 240
Lomma	893 800	1 052 370	1 178 180	956 240
Ludvika	874 700	963 810	1 096 460	988 240

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Luleå	466 000	1 018 250	1 189 140	942 040
Lund	893 800	1 052 370	1 178 180	956 240
Lycksele	814 800	1 019 250	1 197 130	942 040
Lysekil	864 300	999 500	1 108 900	956 240
Malmö	807 400	1 043 210	1 169 620	956 240
Malung-Sälen	779 900	998 830	1 126 530	988 240
Malå	798 900	1 024 150	1 217 730	942 040
Mariestad	725 200	1 049 630	1 174 110	956 240
Mark	904 500	1 057 750	1 207 450	956 240
Markaryd	825 100	1 050 790	1 188 000	956 240
Mellerud	Saknas ⁸⁸	1 056 250	1 203 250	956 240
Mjölby	740 400	1 027 320	1 147 480	956 240
Mora	760 200	1 042 590	1 181 300	988 240
Motala	901 800	1 041 960	1 202 060	956 240
Mullsjö	804 600	1 055 480	1 216 680	956 240
Munkedal	991 500	1 117 810	1 266 520	956 240
Munkfors	864 500	1 164 190	1 340 650	988 240
Mölnadal	805 900	963 010	1 048 260	956 240
Mönsterås	825 100	1 052 990	1 193 300	956 240
Mörbylånga	Saknas ⁸⁸	1 051 790	1 189 900	956 240
Nacka	889 100	1 126 550	1 299 760	988 240
Nora	801 400	1 070 370	1 225 880	988 240
Norberg	872 000	1 049 740	1 224 140	988 240
Nordanstig	Saknas ⁸⁸	1 052 900	1 209 810	942 040
Nordmaling	778 700	1 026 090	1 190 140	942 040
Norrköping	729 600	1 039 070	1 175 980	956 240
Norrtälje	834 200	1 114 440	1 282 070	988 240
Norsjö	819 800	1 020 750	1 201 230	942 040
Nybro	824 800	1 026 870	1 140 640	956 240
Nykvarn	888 900	1 008 750	1 121 630	988 240
Nyköping	834 900	1 043 920	1 197 720	988 240
Nynäshamn	902 500	1 062 390	1 200 060	988 240
Nässjö	735 300	1 026 060	1 151 080	956 240
Ockelbo	582 800	1 070 960	1 248 770	942 040

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Olofström	766 100	1 138 240	1 291 770	956 240
Orsa	760 200	1 042 590	1 181 300	988 240
Orust	Saknas ⁸⁸	1 288 990	1 491 710	956 240
Osby	697 100	1 050 510	1 189 020	956 240
Oskarshamn	858 400	1 065 280	1 192 630	956 240
Ovanåker	799 600	1 117 910	1 294 320	942 040
Oxelösund	609 900	991 220	1 103 790	988 240
Pajala	812 000	1 061 590	1 339 540	942 040
Partille	666 000	1 059 690	1 181 500	956 240
Perstorp	734 200	1 048 410	1 183 220	956 240
Piteå	573 000	998 080	1 152 280	942 040
Ragunda	Saknas ⁸⁸	1 039 840	1 208 450	942 040
Robertsfors	819 800	1 035 190	1 224 540	942 040
Ronneby	867 200	992 580	1 090 870	956 240
Rättvik	910 000	1 073 700	1 241 300	988 240
Sala	729 800	1 051 850	1 204 560	988 240
Salem	783 700	1 037 970	1 190 270	988 240
Sandviken	805 500	1 066 660	1 225 760	942 040
Sigtuna	889 100	1 039 470	1 194 670	988 240
Simrishamn	851 300	1 031 880	1 142 180	956 240
Sjöbo	888 700	1 108 920	1 249 750	956 240
Skara	703 600	992 860	1 115 840	956 240
Skellefteå	798 900	1 012 750	1 166 030	942 040
Skinnskatteberg	Saknas ⁸⁸	1 049 740	1 224 140	988 240
Skurup	865 200	1 275 500	1 475 300	956 240
Skövde	603 000	1 087 180	1 229 090	956 240
Smedjebacken	871 700	1 059 190	1 197 840	988 240
Sollefteå	795 500	1 040 040	1 209 150	942 040
Sollentuna	757 900	1 047 750	1 186 560	988 240
Solna	851 600	1 037 870	1 189 970	988 240
Sorsele	805 900	1 059 090	1 336 940	942 040
Sotenäs	Saknas ⁸⁸	1 112 010	1 250 820	956 240
Staffanstorps	814 200	1 128 000	1 261 420	956 240
Stenungsund	665 300	1 051 850	1 191 450	956 240

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Stockholm	884 600	1 125 370	1 280 010	988 240
Storfors	953 900	1 161 890	1 333 650	988 240
Storuman	814 800	1 048 490	1 282 140	942 040
Strängnäs	865 300	1 013 550	1 131 560	988 240
Strömstad	Saknas ⁸⁸	1 062 490	1 188 600	956 240
Strömsund	885 400	1 045 940	1 233 850	942 040
Sundbyberg	851 600	1 037 870	1 189 970	988 240
Sundsvall	764 400	1 071 010	1 234 610	942 040
Sunne	886 900	1 164 190	1 340 650	988 240
Surahammar	869 800	1 040 940	1 197 140	988 240
Svalöv	779 200	1 044 710	1 173 620	956 240
Svedala	Saknas ⁸⁸	1 044 810	1 173 720	956 240
Svenljunga	728 900	1 057 750	1 207 450	956 240
Säffle	880 600	1 048 800	1 213 900	988 240
Säter	888 900	1 070 400	1 230 700	988 240
Sävsjö	829 100	1 064 430	1 213 030	956 240
Söderhamn	767 200	1 004 010	1 127 090	942 040
Söderköping	781 100	1 039 070	1 175 980	956 240
Södertälje	891 800	1 008 750	1 121 630	988 240
Sölvesborg	781 900	1 036 110	1 150 860	956 240
Tanum	935 900	1 117 210	1 264 720	956 240
Tibro	785 700	1 037 380	1 161 660	956 240
Tidaholm	816 000	1 090 430	1 235 380	956 240
Tierp	808 400	1 043 270	1 210 870	988 240
Timrå	752 900	1 065 440	1 229 050	942 040
Tingsryd	Saknas ⁸⁸	1 051 490	1 189 900	956 240
Tjörn	Saknas ⁸⁸	1 107 310	1 238 720	956 240
Tomelilla	888 700	1 045 710	1 176 220	956 240
Torsby	982 900	1 131 190	1 290 750	988 240
Torsås	844 000	1 051 890	1 184 190	956 240
Tranemo	Saknas ⁸⁸	1 061 750	1 218 750	956 240
Tranås	624 300	942 980	1 029 310	956 240
Trelleborg	838 100	1 138 190	1 282 250	956 240
Trollhättan	754 100	1 016 170	1 120 720	956 240

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Trosa	891 600	1 043 220	1 195 820	988 240
Tyresö	886 400	1 036 570	1 186 570	988 240
Täby	Saknas ⁸⁸	1 150 960	1 309 720	988 240
Töreboda	750 500	1 056 230	1 193 410	956 240
Uddevalla	751 500	1 071 400	1 196 920	956 240
Ulricehamn	828 900	1 085 860	1 234 700	956 240
Umeå	763 700	1 025 610	1 161 120	942 040
Upplands Väsby	889 100	1 045 340	1 184 150	988 240
Upplands-Bro	807 200	1 045 940	1 185 750	988 240
Uppsala	818 000	1 040 770	1 203 270	988 240
Uppvidinge	Saknas ⁸⁸	1 057 090	1 205 700	956 240
Vadstena	850 300	1 041 460	1 200 360	956 240
Vaggeryd	744 000	1 015 350	1 152 360	956 240
Valdemarsvik	867 700	1 038 670	1 174 980	956 240
Vallentuna	807 200	1 117 150	1 268 970	988 240
Vansbro	812 000	1 183 650	1 380 500	988 240
Vara	821 500	827 870	871 990	956 240
Varberg	833 800	967 590	1 053 800	956 240
Vaxholm	807 200	1 045 740	1 185 150	988 240
Vellinge	807 200	1 044 810	1 173 720	956 240
Vetlanda	775 400	989 990	1 101 890	956 240
Vilhelmina	783 100	1 054 390	1 311 440	942 040
Vimmerby	764 500	1 007 680	1 125 580	956 240
Vindeln	819 800	1 011 850	1 164 730	942 040
Vingåker	907 200	1 045 420	1 202 220	988 240
Vårgårda	848 800	1 059 550	1 212 450	956 240
Vänersborg	877 600	1 056 750	1 204 550	956 240
Vännäs	778 700	1 034 390	1 221 340	942 040
Värmdö	898 000	1 037 470	1 188 770	988 240
Värnamo	752 600	1 206 580	1 400 330	956 240
Västervik	741 700	871 280	924 900	956 240
Västerås	697 400	996 250	1 109 620	988 240
Växjö	711 100	1 160 570	1 323 220	956 240
Ydre	Saknas ⁸⁸	1 045 170	1 193 880	956 240

Kommun	Fjärrvärme	Bergvärme	Luftvattenvärmepump	Pellets
Ystad	827 100	1 067 110	1 197 620	956 240
Åmål	920 500	1 063 850	1 224 950	956 240
Ånge	860 800	1 051 560	1 211 270	942 040
Åre	901 000	1 058 550	1 258 560	942 040
Årjäng	876 600	1 049 500	1 216 200	988 240
Åsele	708 900	1 053 070	1 252 920	942 040
Åstorp	914 900	1 061 480	1 189 790	956 240
Åtvidaberg	737 500	1 041 670	1 183 580	956 240
Älmhult	779 200	1 052 590	1 192 900	956 240
Älvdalen	855 000	1 050 790	1 210 900	988 240
Älvkarleby	778 600	1 045 570	1 218 070	988 240
Älvsbyn	897 000	1 053 690	1 298 040	942 040
Ängelholm	780 900	1 174 130	1 337 780	956 240
Öckerö	Saknas ⁸⁸	1 108 810	1 242 320	956 240
Ödeshög	932 100	1 041 160	1 199 560	956 240
Örebro	788 100	1 064 070	1 207 080	988 240
Örkelljunga	864 800	1 046 810	1 179 120	956 240
Örnsköldsvik	771 400	924 370	1 027 920	942 040
Östersund	732 600	1 046 750	1 208 660	942 040
Österåker	807 200	1 045 740	1 185 150	988 240
Östhammar	861 100	1 043 170	1 210 470	988 240
Östra Göinge	Saknas ⁸⁸	806 450	852 380	956 240
Överkalix	776 800	1 053 290	1 296 240	942 040
Övertorneå	864 000	1 036 220	1 252 430	942 040