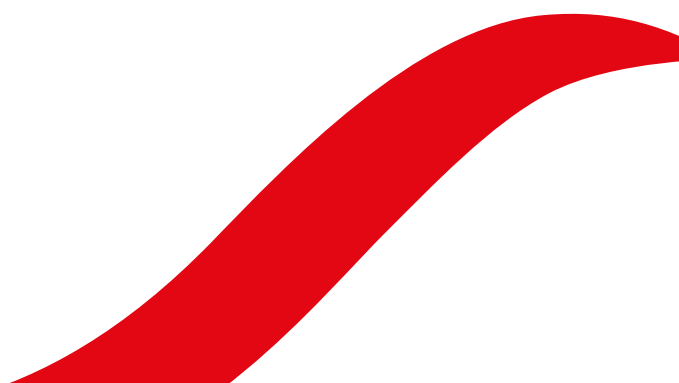




Energiindikatorer 2018

Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål

ER 2018:11



Energimyndighetens publikationer kan beställas eller laddas ner via www.energimyndigheten.se, eller beställas via e-post till energimyndigheten@arkitektkopia.se

© Statens energimyndighet

ER 2018:11

ISSN 1403-1892

Maj 2018

Upplaga: 40 ex

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma

Förord


Energimyndigheten har i uppdrag av regeringen att årligen ta fram indikatorer för uppföljning av de energipolitiska målen. En första redovisning av indikatorer gjordes 2002. Denna utgåva visar indikatorers utveckling huvudsakligen fram till och med 2016.

Publikationen inleds med en kortfattad genomgång av de energipolitiska målen. Därefter redovisas indikatorer på 25 olika områden.

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, maj 2018



Gustav Ebenå
Avdelningschef



Camilla Dellby
Projektledare



Mikaela Sahlin
Biträdande projektledare

Innehåll

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Förord | 1 |
| Den svenska energipolitikens mål | 3 |
| 1 Andel energi från förnybara energikällor | 8 |
| 2 Andel fossila bränslen | 12 |
| 3 Energiintensitet | 15 |
| 4 Andel förnybar energi i transportsektorn | 17 |
| 5 Vägfordon och bränsleförbrukning i transportsektorn | 20 |
| 6 Drivmedelspriser | 25 |
| 7 El- och energianvändning per förädlingsvärde i industrin | 27 |
| 8 Energipriser för industrin | 30 |
| 9 Energikostnadens andel i industrin | 34 |
| 10 Energianvändning i bostadssektorn | 36 |
| 11 Energipriser för hushållskunder | 41 |
| 12 Energins andel av hushållens utgifter och inkomst | 43 |
| 13 Kraftvärme | 46 |
| 14 Elcertifikatsystemet | 50 |
| 15 Effektbalans | 53 |
| 16 Elmarknadens struktur | 56 |
| 17 Elavtal och leverantörsbyten | 59 |
| 18 Elpris på spotmarknaden | 61 |
| 19 Trygg energiförsörjning | 64 |
| 20 Växthusgaser | 70 |
| 21 Svaveldioxid | 73 |
| 22 Kväveoxider | 75 |
| 23 Jämställdhet | 77 |
| 24 Skatter på energi | 83 |
| 25 Världsmarknadspriser på fossila bränslen | 87 |

Den svenska energipolitikens mål

Den svenska energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi på konkurrenskraftiga villkor. Enerkipolitiken ska skapa villkor 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 (2008/09:163)* har ett antal energipolitiska mål till år 2020 beslutats:

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

Se faktaruta i slutet av avsnittet för de nya energipolitiska mål och förslag som inte beaktas i årets rapport.

Nedan beskrivs vilka indikatorer som kopplar till respektive mål.

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.

8 *Energipriser för industrin*

11 *Energipriser för hushållskunder*

15 *Effektbalans*

16 *Elmarknadens struktur*

17 *Elavtal och leverantörsbyten*

18 *Elpris på spotmarknaden*

Naturgasmarknad

Målet för naturgasmarknadspolitiken är att vidareutveckla gasmarknaden, i linje med EU:s krav, så att en effektiv naturgasmarknad med effektiv konkurrens kan uppnås.

8 *Energipriser för industrin*

11 *Energipriser för hushållskunder*

Värmemarknad

Målet för värmemarknadspolitiken är att åstadkomma högre effektivitet och resursutnyttjande samt stärka konsumentens ställning.

8 *Energipriser för industrin*

11 *Energipriser för hushållskunder*

13 *Kraftvärme*

Energieffektivisering

Målet om energieffektivisering är 20 procent effektivare energianvändning till 2020. Målet uttrycks som ett sektorsövergripande mål för minskad energiintensitet om 20 procent mellan 2008 och 2020. Energiintensiteten beräknas som kvoten mellan tillförd energi och BNP i fasta priser (kWh/kr).

3 *Energiintensitet*

7 *El- och energianvändning per förädlingsvärde i industrin*

9 *Energikostnadens andel i industrin*

10 *Energianvändning i bostadssektorn*

Förnybar energi

Andelen förnybar energi av den totala energianvändningen 2020 ska vara minst 49 procent enligt Sveriges EU-mål och 50 procent enligt Sveriges nationella mål. Inom transportsektorn ska andelen förnybar energi samma år vara minst 10 procent. Båda dessa mål utgår från de krav som ställs på Sverige genom direktivet¹ om främjande av förnybar energi. Sedan den 1 januari 2012 har Sverige och Norge en gemensam elcertifikatmarknad. Inom den gemensamma marknaden är målet att öka den förnybara elproduktionen med 28,4 TWh från 2012 till och med 2020. Till följd av energiöverenskommelsen har riksdagen beslutat om ett nytt mål till 2030 för den förnybara elproduktionen. Målet är att utöka elcertifikatsystemet med 18 TWh till 2030. Riksdagen beslutade 2009 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, det är dock inte ett produktionsmål.

1 *Andel energi från förnybara energikällor*

2 *Andel fossila bränslen*

4 *Andel förnybar energi i transportsektorn*

13 *Kraftvärme*

14 *Elcertifikatsystemet*

¹ 2009/28/EG.

Energiforskning och innovation

Det övergripande målet är att insatser för forskning och innovation på energiområdet ska inriktas så att de kan bidra till uppfyllandet av uppställda energi- och klimatmål, den långsiktiga energi- och klimatpolitiken samt energirelaterade miljöpolitiska mål.

Målen är:

- att 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,
- att 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,
- att 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 finns 24 etappmål. Nedan listas 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.”

10 Energianvändning i bostadssektorn

Begränsad klimatpåverkan

Etappmålet för miljökvalitetsmålet 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 koldioxidekvivalenter lägre för den icke handlande sektorn i förhållande till 1990 års nivå.

20 Växthusgaser

Bara naturlig försurning

Miljökvalitetsmålet 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.”

21 Svaveldioxid

22 Kväveoxid

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 t.ex. genom nedfall från luften av kväveoxider från trafik och kraftverk.

22 Kväveoxid

Trygg energiförsörjning

Den svenska energipolitiken syftar till att förena ekologisk hållbarhet med konkurrenskraft och försörjningstrygghet. Utöver dessa mål finns det politiska mål inom andra områden med tydliga kopplingar till försörjningstrygghet. Exempelvis målen för samhällets krisberedskap och säkerhetspolitik, olika miljömål och mål kopplat till människors hälsa och sociala trygghet. En förutsättning för en trygg energiförsörjning är väl fungerande energimarknader.

19 Trygg energiförsörjning

1 Andel energi från förnybara energikällor

2 Andel fossila bränslen

4 Andel förnybar energi i transportsektorn

15 Effektbalans

18 Elpris på spotmarknaden

Jämställdhet

Ett av regeringens fyra jämställdhetsmål är en jämn fördelning av makt och inflytande. Målet innebär att kvinnor och män ska ha samma rätt och möjlighet att vara aktiva medborgare och att forma villkoren för beslutsfattandet.

23 Jämställdhet

Källor:

En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi (prop. 2008/09:163)

Budgetpropositionen för 2018 (prop. 2017/18:1 utgiftsområde 13 och 21)

Svenska miljömål – för ett effektivare miljöarbete (prop. 2009/10:155)

Miljömål.se

Följande nya energipolitiska mål och förslag har inte beaktats i årets rapport:

Det klimatpolitiska ramverket

Riksdagen har antagit ett klimatpolitiskt ramverk (prop. 2016/17:146) för Sverige. Ramverket består av tre delar: en **klimatlag** som lagfäster att regeringens klimatpolitik ska utgå ifrån klimatmålen och hur arbetet ska bedrivas, **klimatmål** och ett **klimatpolitiskt råd** som har i uppgift att oberoende utvärdera regeringens politik i förhållande till klimatmålen. Klimatlagen började gälla den 1 januari 2018.

Enligt klimatmålen ska Sverige senast år 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Det finns möjlighet att nå delar av målet genom kompletterande åtgärder, såsom ökat upptag av koldioxid i skog eller genom att investera i olika klimatprojekt utomlands. De kvarvarande utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium ska dock vara minst 85 procent lägre än utsläppen år 1990.

Utsläppen i Sverige i de sektorer som kommer att omfattas av EU:s ansvarsfördelningsförordning, dvs. de som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter, bör senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990, och minst 75 procent lägre år 2040. Även här finns möjlighet att nå delar av målen genom kompletterande åtgärder.

Utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010. Anledningen till att inrikes flyg inte ingår i målet är att inrikes flyg ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter.

Energiöverenskommelsen och ny inriktningsproposition

Socialdemokraterna, Moderaterna, Miljöpartiet de gröna, Centerpartiet och Kristdemokraterna slöt den 10 juni 2016 en ramöverenskommelse om energipolitiken, den s.k. energiöverenskommelsen.

I propositionen Energipolitikens inriktning (prop. 2017/18:228) har regeringen, med överenskommelsen som grund, lämnat förslag om nya energipolitiska mål.

Regeringen föreslår att energipolitikens tre grundpelare – försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet – fastställs som övergripande mål för energipolitiken.

Vidare föreslår regeringen att målet år 2040 ska vara 100 procent förnybar elproduktion. Det är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.

Regeringen föreslår också att Sverige år 2030 ska ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005, uttryckt i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).

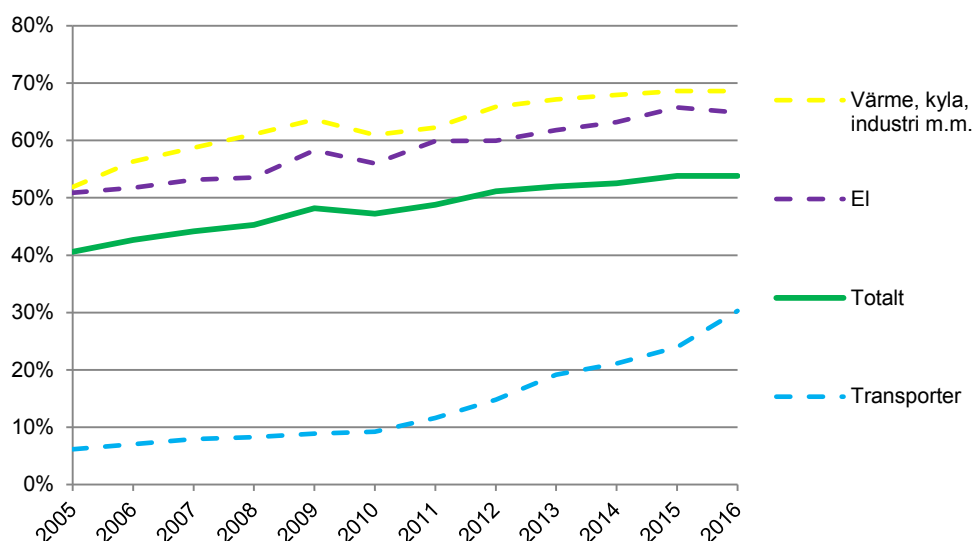
1 Andel energi från förnybara energikällor

Användningen av förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning var oförändrad på 54 procent under 2016 jämfört med 2015. Det beror på att både användningen av förnybar energi och energianvändningen ökat från föregående år. Sveriges höga andel förnybar energi beror främst på en stor användning av biobränslen, inom industrin och för fjärrvärmeproduktion, samt att en stor andel av elproduktionen kommer från vattenkraften.

Andelen förnybar energi oförändrad från 2015

År 2016 uppgick den totala andelen förnybar energi till 53,8 procent vilket är oförändrat från 2015.

Figur 1. Andel förnybar energi enligt förnybartdirektivet, 2005–2016, procent.



Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

Genom EU:s direktiv om främjande av energi från förnybara källor² (förnybartdirektivet) har bindande mål till 2020 antagits för EU:s medlemsstater. För Sverige innebär direktivet att den förnybara energianvändningen ska öka till 49 procent år 2020. Sverige har dock beslutat att andelen förnybar energi ska vara minst 50 procent till år 2020³. Målet på 49 procent nåddes 2011 och det nationella målet på 50 procent passerades 2012. Användningen av förnybar energi redovisas här enligt den definition som framgår av förnybartdirektivet (se faktaruta i slutet av kapitlet).

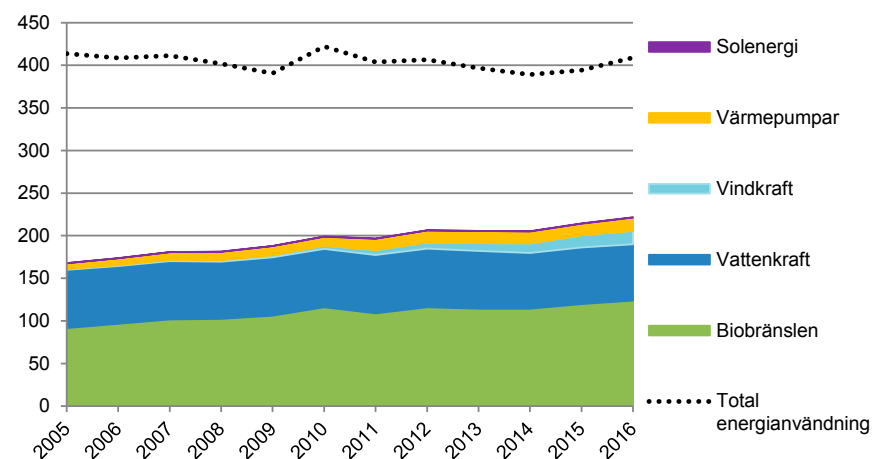
² Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

³ Regeringens proposition 2008/09: 163: En sammanhållen klimat- och energipolitik, Energi.

Ökad energianvändning och ökad användning av förnybar energi

Den totala mängden förnybar energi i Sverige uppgick enligt förnybartdirektivets definition till 222 TWh⁴ 2016, vilket var en ökning med 7 TWh från föregående år. Ökningen beror framför allt på en större användning av biobränslen och värmepumpar samt fortsatt utbyggnad av vindkraft. Samtidigt var den totala energianvändningen högre, vilket motverkar ökningen av andelen förnybart och gav en oförändrad andel förnybart. De största bidragen av förnybar energi kommer från biobränslen och vattenkraft vilket kan ses i Figur 2.

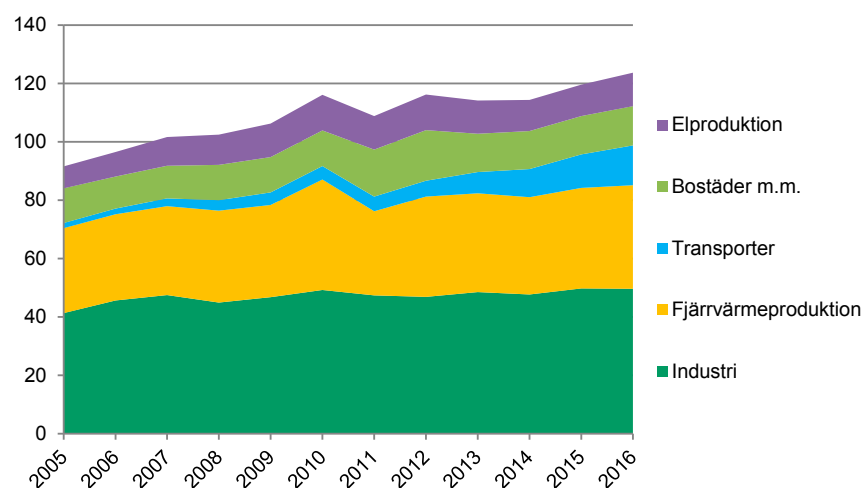
Figur 2. Förnybar energi och energianvändning enligt förnybartdirektivet, 2005–2016, TWh.



Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

Biobränslen utgjorde 56 procent av den totala mängden förnybar energi som ingår i andelsberäkningen. I Figur 3 visas inom vilka sektorer biobränslena använts. Användningen är störst inom industrin och för fjärrvärmeproduktion. Den största ökningen de senaste åren har dock skett inom transportsektorn.

Figur 3. Användning av biobränslen per sektor, 2005–2016, TWh.



Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

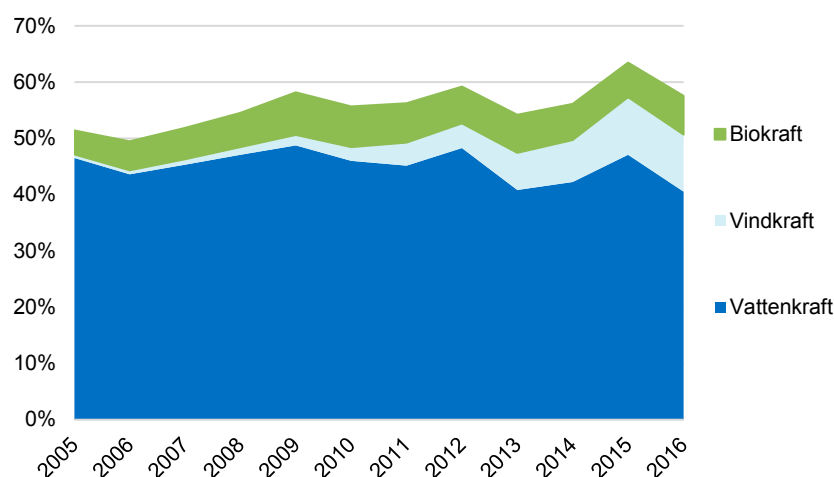
⁴ Då elcertifikatsystemet är gemensamt med Norge och mer än hälften av elproduktionen inom systemet producerades i Sverige så ska en statistisk överföring av förnybar energi göras till Norge. Under 2016 överfördes 5 TWh av de 222 TWh.

Lägre andel förnybar elproduktion

Andel förnybar elproduktion⁵ i förhållande till elanvändningen var 65 procent under 2016, en knapp procentenhet lägre än under 2015. Den förnybara elproduktionen uppgick till 94 TWh vilket är 2 TWh högre än under 2015. Anledningen är främst en ökad produktion från vindkraft. Vattenkraften stod för 66 TWh⁶, vindkraften för 16 TWh⁷ och el från biobränslebaserad⁸ kraftvärme för 10 TWh. Resterande 2 TWh produceras med sol, den förnybara delen av avfall samt biooljor. Samtidigt var elanvändningen högre vilket gav en något lägre andel förnybar elproduktion enligt direktivets beräkningssätt. Förnybar el utgjorde 42 procent av den totala mängden förnybar energi 2016.

Om andelen förnybar el istället beräknas som förnybar elproduktion⁹ i förhållande till total elproduktion och ingen normalårskorrigerad görs blir andelen annorlunda. Under 2016 var andelen 58 procent vilket är betydligt lägre än under 2015 då andelen var 63 procent. Den stora skillnaden mellan åren beror framför allt på att vattenkraftsproduktionen var mycket högre än normalt under 2015. I Figur 4 nedan ses hur de olika kraftslagen bidrar till andelen.

Figur 4. Andel förnybar el (ej normalårskorrigerad) i förhållande till total elproduktion 2005–2016, procent.



Källa: Energimyndigheten.

⁵ Med normalårskorrigerad vatten- och vindkraft enligt förnybartdirektivet och förnybar el i förhållande till elanvändning.

⁶ Normalårskorrigerat värde. Den faktiska produktionen var 62 TWh.

⁷ Normalårskorrigerat värde. Den faktiska produktionen var 15 TWh.

⁸ Inklusive den förnybara delen av avfall.

⁹ Statistik för elproduktion med vatten- och vindkraften kommer då att variera mellan åren, dvs. den normalårskorrigeras inte på samma sätt som i förnybartdirektivets beräkningar. Idag finns inte elproduktionsstatistik per bränsle. För att få fram elproduktionen med biobränslen beräknas den fram utifrån mängden insatt biobränsle.

Flera orsaker till att andelen förnybart ökat över tiden

Energibeskattnings, som omfattar energi-, koldioxid- och svavelskatt, har främjat användning av förnybar energi för uppvärmning och för transporter.¹⁰ Energi- och koldioxidbeskattnings har gjort att biobränslenas konkurrenskraft stärkts mot fossila bränslen genom att skatterna successivt har höjts för fossila bränslen. Styrmedel som elcertifikatsystemet är en annan anledning till den ökande andelen förnybar energi.

Utöver styrmedel har skogsindustrins produktionsökning samt byten från fossila bränslen till el och biobränslen bidragit till en ökad användning av förnybar energi. Den ökade förbränningen av avfall i fjärrvärmesystemen under 2000-talet är en annan bidragande faktor då cirka 50 procent av hushållsavfallet räknas som biogent och därmed förnybart.

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.

¹⁰ Mer om skatter på energi finns i indikator 24.

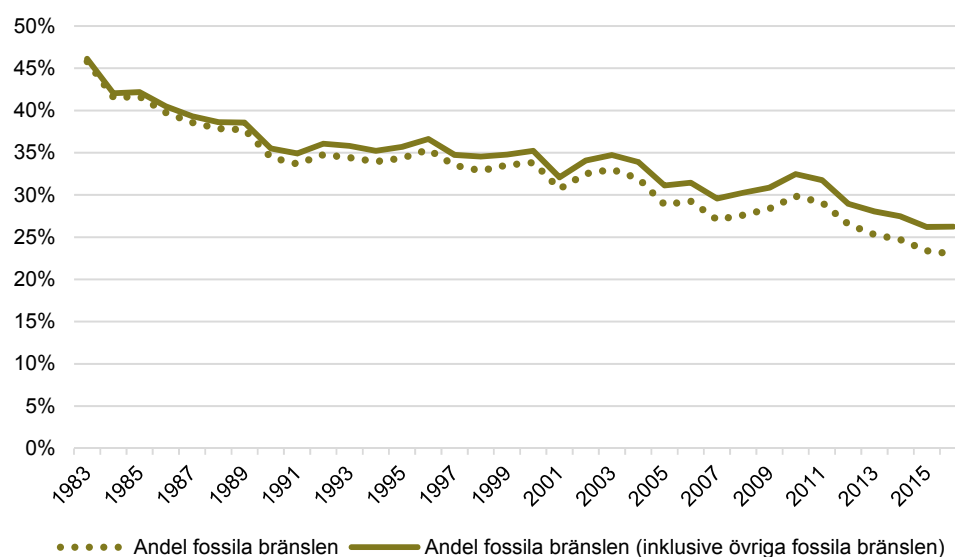
2 Andel fossila bränslen

I Sverige har den fossila andelen av energitillförseln minskat stadigt, från 46 procent 1983 till 23 procent 2016. Inom transportsektorn är andelen fortfarande hög, även om en snabb minskning kan ses under de senaste 10 åren. Under indikatorns mätperiod har den procentuella minskningen varit störst för fjärrvärmeproduktion följt av transportsektorn. Även inom bostäder och service samt industrin har det skett en betydande minskning av andelen fossila bränslen.¹¹ Jämfört med många andra länder har Sverige en låg andel fossila bränslen i energisystemet, mycket tack vare att elproduktionen domineras av vattenkraft och kärnkraft samt att industrin och fjärrvärmeproduktionen använder mycket biobränslen.

Den totala andelen fossila bränslen minskar

Sammantaget har den totala andelen fossila bränslen¹² av Sveriges energitillförsel¹³ minskat under indikatorns mätperiod, från att ha legat på 46 procent 1983 till 23 procent 2016 vilket är oförändrat från 2015. Det är framförallt användningen av oljeprodukter som minskat. När övriga fossila bränslen (fossila delen av avfall, torv mm) inkluderas uppgick andelen till 26 procent under 2016. Se faktaruta längs ner om övriga fossila bränslen.

Figur 5. Andel fossila bränslen i förhållande till tillförd energi, 1983–2016, procent.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

¹¹ För industrin avses användningen av fossila bränslen för energiändamål. Fossila bränslen som används som råvara inom industrin ingår inte i indikatorn.

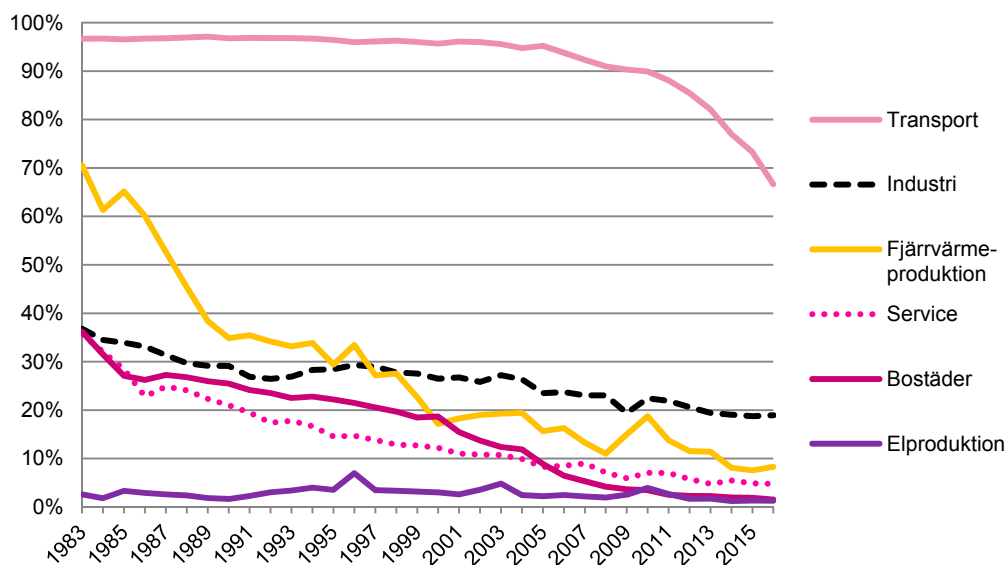
¹² De fossila bränslena utgörs i denna indikator av kol, koks, petroleumprodukter, naturgas och stads-gas. Se faktaruta längst ner.

¹³ Exklusive användningen för icke-energiändamål.

Hög men snabbt minskande andel fossila bränslen i transportsektorn

I transportsektorn finns den högsta andelen fossila bränslen men det är också den sektor som under de senaste tio åren snabbast ställt om från fossila bränslen till andra alternativ. Under 2016 var andelen fossil energi 67 procent jämfört med 73 procent året innan, se Figur 6. Den minskade andelen fossilt som kan ses under senare år är en konsekvens av satsningar på alternativa drivmedel i kombination med hög beskattning av fossila drivmedel. Läs mer om alternativa drivmedel i indikator 4.

Figur 6. Användning av fossila bränslen i förhållande till total energianvändning (inklusive förluster) inom olika sektorer, 1983–2016, procent.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

Låg fossil andel inom elproduktionen

Andelen tillförd energi för elproduktion med fossilt ursprung har varit låg sedan 1980-talet, eftersom elproduktionen sedan dess dominerats av vattenkraft och kärnkraft. År 2016 uppgick den fossila andelen till 1 procent. Om övriga fossila bränslen¹⁴ tas med i beräkningen blir andelen 2 procent. Andelarna var oförändrade från 2015.

Om den fossila andelen istället för per tillförd energi beräknas på fossilbränslebaserad elproduktion¹⁵ i förhållande till den totala elproduktionen var andelen fossil elproduktion 1,8 procent under 2016 och 2,7 procent om övriga fossila bränslen tas med.

Fossil andel fortsätter sjunka i bostäder och service

Fossila bränslen inom bostäder och service utgörs främst av eldningsolja för uppvärmning samt en liten mängd gas. Användningen har minskat stadigt sedan 1970-talet och är nu nere på låga nivåer. Andelen fossila bränslen inom delsektorn bostäder var

¹⁴ Se faktaruta om övriga fossila bränslen.

¹⁵ Fossil elproduktion beräknas fram utifrån insatt bränsle i förhållande till el producerat i värmekraftverk.

1,5 procent¹⁶ 2016 vilket är 0,4 procentenheter lägre än 2015. Oljeanvändningen har gradvis fasats ut då oljans konkurrenskraft jämfört med andra energislag minskat, både genom ökade skatter och tidvis höga världsmarknadpriser på råolja. Styrmedel i form av konverterings- och investeringsstöd har bidragit till att skynda på utvecklingen, se indikator 10. De få oljepannor som återstår fortsätter att ersättas av värmepumpar, fjärrvärme och pelletspannor.

Biobränslen och el har ersatt mycket av oljan i industrin

Industrisektorn i Sverige använder främst biobränslen och el som energibärare och den fossila andelen var 19 procent⁷ år 2016. Andelen fossila bränslen har minskat i industrin sedan 1970-talet och en stor del av oljeanvändningen har ersatts med biobränslen och el. Styrmedel som energi- och koldioxidskatt och till viss del handeln med utsläppsrätter har gett industrin ökade incitament att minska användningen av fossila bränslen.

Inom massa- och pappersindustrin, som står för 40 procent av industrisektorns energi-användning, har fossila bränslen nästan helt ersatts av el och biobränslen. Däremot finns det processer inom industrin som idag har svårt att ersätta fossila bränslen, framför allt där de ingår som en del av tillverkningsprocessen (såsom järn- och stålindustrin, cementindustrin m.fl.) eller där höga och snabba temperaturökningar krävs för processen.

Låg fossil andel inom fjärrvärmeproduktionen

Sverige har en väl utbyggd fjärrvärme där de fossila bränslena utgjorde 8 procent av den tillförda energin för fjärrvärmeproduktion under 2016. Om övriga fossila bränslen, som den fossila delen av hushållsavfall med mera, tas med i beräkningen uppgick den fossila andelen istället till 23 procent för 2016. I början av 80-talet baserades däremot fjärrvärmeproduktionen till största del på fossila bränslen. Den fossila andelen uppgick 1983 till 71 procent exklusive fossilt avfall eller torv. Efter perioder med höga priser och ökande skatter på fossila bränslen har fjärrvärmeproducenterna gått över till att främst använda biobränslen, avfall, och spillvärme.

Andelen fossila bränslen varierar mellan åren på grund av att uppvärmningsbehovet förändras med temperaturen. Det påverkar i sin tur behovet av spetsproduktion av fjärrvärme där mer fossila bränslen används.

Fossilt bränsle

De fossila bränslena utgörs i denna indikator av kol, koks, petroleumprodukter, naturgas och stadsgas.

I Sverige används även andra typer av fossila bränslen som tex fossila avfall och hushållsavfall. Hushållsavfall är till cirka 50 procent fossilt. Torv är varken förnybart eller fossilt i geologisk mening men räknas som fossilt internationellt sett och när Sveriges utsläpp av växthusgaser beräknas. Därför redovisas även den fossila andelen inklusive dessa övriga fossila bränslen totalt och för vissa av sektorerna.

¹⁶ I beräkningen ingår inte fossila bränslen som tillförs för att producera den el och fjärrvärme som sedan används i sektorn.

3 Energiintensitet

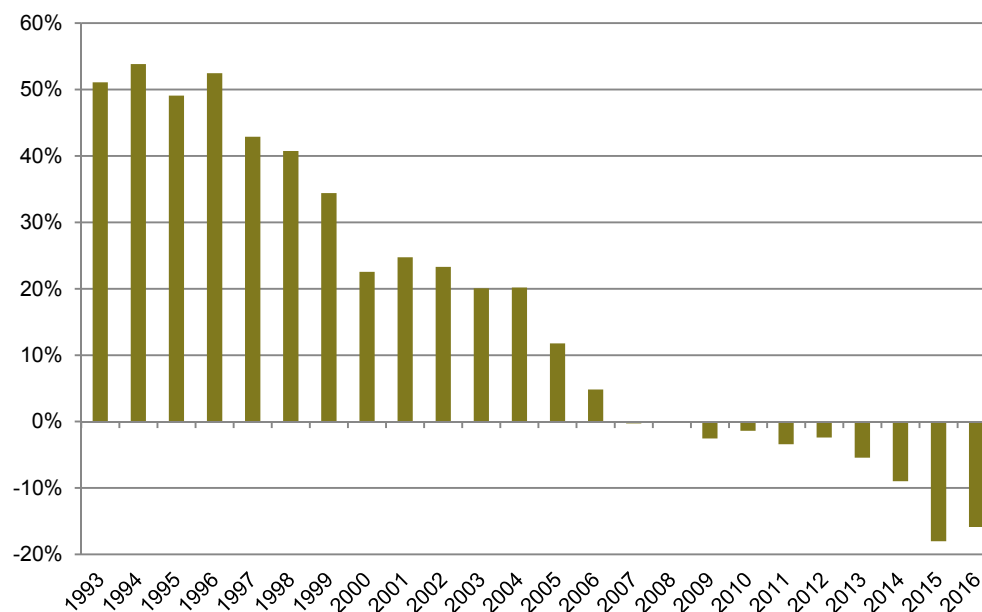
Sverige har ett nationellt sektorsövergripande mål om en minskad energiintensitet med 20 procent mellan 2008 och 2020. Energiintensiteten 2016 var 16 procent lägre än 2008, mätt som tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser.

Energiintensiteten minskar

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 som tar hänsyn till den faktiska ekonomiska utvecklingen.

Det svenska energiintensitetsmålet avser tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser. Eftersom tillförd energi ställs i relation till bruttonationalprodukten, är det ett relativt mått. Minskningen 2008–2016 uppgår till knappt 16 procent (se Figur 7). Mängden tillförd energi tenderar att uppvisa årliga variationer. En anledning är att tillförd energi till stor del utgörs av kärnbränsle som beror av driftförhållandena i kärnkraftverken.

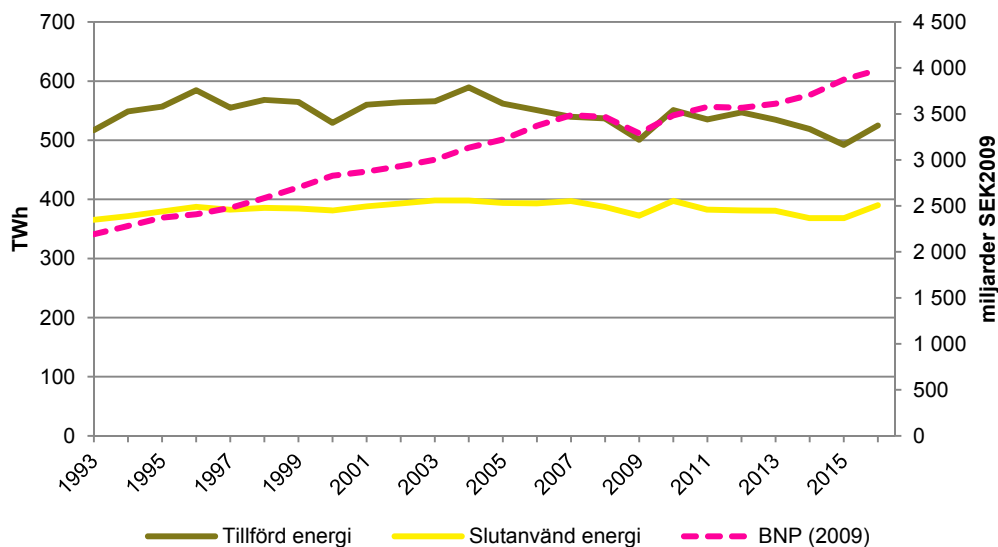
Figur 7. Normalårskorrigerad energiintensitet i förhållande till basår 2008 i fasta priser, 1993–2016, procent.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

I Figur 8 visas Sveriges tillförda och slutanvända energi samt BNP för åren 1993–2016. Trenderna illustrerar att det saknas ett linjärt samband mellan BNP och tillförd energi.

Figur 8. Tillförd energi (TWh), slutanvänd energi (TWh) och BNP (miljarder kr i 2009 års prisnivå), 1993–2016.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

Energiintensitetsmålet

Enligt målet ska den svenska energiintensiteten, mätt som tillförd energi per BNP-enhet (fasta priser), vara minst 20 procent lägre år 2020 än år 2008.

Sveriges intensitetsmål tar, till skillnad från EU:s energieffektiviseringsmål, hänsyn till den faktiska ekonomiska utvecklingen. EU:s energieffektiviseringsmål bygger på en prognos, vilket innebär att energianvändningen ska vara 20 procent mindre jämfört med ett referensscenario.¹ Detta mål är inte bindande och har inte börde-fördelats.

För att det svenska energiintensitetsmålet ska vara jämförbart med EU:s 20-procentsmål för energieffektivisering används här samma definition för energitillförsel, vilket innebär att användning för icke-energiändamål räknas bort.

Den tillförda energin i intensitetsberäkningen är normalårskorrigerad, dvs. tar hänsyn till vad tillförd energi varit om året varit normaltempererat.

¹ Handlingsplan för energieffektivitet 2011, KOM (2011) 109.

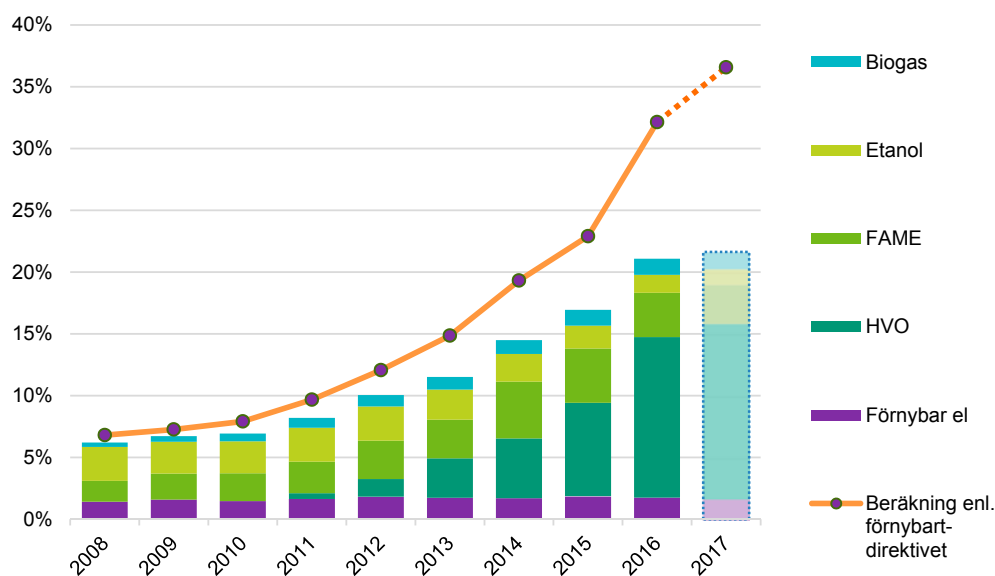
4 Andel förnybar energi i transportsektorn

Andelen förnybar energi i Sveriges transportsektor uppgick enligt preliminär statistik till 22 procent under 2017. Med förnybartdirektivets beräkningsmetod uppgick andelen preliminärt till 37 procent. Användningen av biodiesel har ökat kraftigt, vilket bland annat kan kopplas till ökad dieselanvändning. Sverige har sedan länge passerat EU-målet att medlemsstaterna ska uppnå 10 procent förnybar energi i transportsektorn till år 2020.

Andelen av förnybar energi fortsätter att öka

Sveriges transportsektor använder alltmer förnybar energi. Under 2017 uppgick andelen preliminärt till 22 procent för inrikes transporter. Ökningen under 2017 kan förklaras med ökad användning av ren HVO (hydrerade vegetabiliska oljor) i bussar och lastbilar. HVO, som också används för inblandning i fossil diesel, står idag för över hälften av den förnybara energianvändningen i sektorn.

Figur 9. Andel förnybar energi i inrikes transporter, 2008–2016, inkl. preliminära siffror för 2017, procent.¹⁷



Källa: Energimyndigheten.

Anm: Den heldragna linjen avser förnybartandel med förnybartdirektivets beräkningsmetod där bl.a. dubbelräkning av biodrivmedel från restprodukter förekommer.

¹⁷ Åren 2008–2016 beräknas med energistatistik från Energimyndighetens årliga energibalanser. Samtliga beräkningar med hänsyn till energibärarnas energiinnehåll. I den preliminära beräkningen för 2017 kan en underskattning förekomma då beräkningen är baserad på leveransstatistik för bränslen som inte är avgränsad till transportsektorn.

Den beräknade andelen förnybar energi bygger på officiell energistatistik för alla inrikes transporter, det vill säga vägtrafik, bantrafik, inrikes sjöfart och inrikes luftfart. Dock saknas officiell statistik över elanvändning i vägfordon. Andelen förnybar el i Figur 9 avser därför endast elanvändning i bantrafik.

37 procent av transportsektorns energianvändning är förnybar enligt förnybartdirektivet

Förnybartdirektivet¹⁸ innehåller ett mål om att 10 procent av den energi som används i transportsektorn ska vara förnybar år 2020. Med direktivets beräkningsmetod (se faktabruta) uppnådde Sverige detta mål under 2012. Andelen förnybar energi i sektorn har sedan dess ökat kontinuerligt. Under 2017 uppgick siffran preliminärt till 37 procent. EU vill främja biodrivmedel som framställs av avfall och restprodukter och låter därför dessa räknas dubbelt mot förnybartdirektivets tioprocentmål. För Sveriges del påverkar dubbelräkningen utfallet eftersom svensk HVO och biogas till stor del produceras från avfall och restprodukter.

HVO är störst bland biodrivmedlen

De biodrivmedel som används i Sverige är främst biodiesel (HVO och FAME¹⁹), etanol och biogas. Dessa biodrivmedel används i allt från personbilar till bussar och lastbilar. Den kemiska sammansättningen för HVO är identisk med den i fossil diesel, vilket gör att bränslet kan blandas med fossil diesel i höga nivåer. Därtill kan HVO användas direkt i dieselmotorer på bussar och lastbilar. Det breda användningsområdet har tillsammans med flerårig skattebefrielse bidragit till ökad användning. Användning av ren HVO i personbilar är däremot begränsad i dagsläget, då endast tre biltillverkare har godkänt användning av drivmedlet.

Under 2017 var den genomsnittliga andelen inblandad HVO i fossil diesel 17,7 volymprocent. För FAME var motsvarande siffra 5,3 volymprocent.

¹⁸ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

¹⁹ HVO och FAME är två olika typer av biodiesel. HVO är en syntetisk diesel som framställs genom hydrering (vätebehandling) av vegetabiliska och animaliska oljor, medan FAME framställs genom förestring av vegetabiliska oljor (främst rapsolja i Sverige).

Beskattning av biodrivmedel

Alla biodrivmedel var till och med 2012 undantagna både energi- och koldioxidskatt. Skattebefrielsen medförde dock en risk för att biodrivmedlen skulle överkompenseras¹ i förhållande till bensin och diesel, vilket inte är tillåtet enligt statsstödsreglerna i fördraget om EU:s funktionssätt (EUF)². Nivån på skatte-reduktionen har därför justerats vid flera tillfällen sedan 2013 i syfte att undvika överkompensation. Sedan den 1 januari 2018 är låginblandad HVO, ren HVO, ren FAME, E85, ED95, biogas, biobensin och DME helt skattebefriade.

Från 1 juli 2018 kommer skattesystemet för biodrivmedel att ändras. Ändringen innebär att skatteavdrag enbart kommer att tillåtas för bensin- eller dieselbränslen där minst 98 volymprocent av drivmedlet har framställts från biomassa. Det medför att skatteavdrag för biodrivmedel som i dagsläget blandas in i bensin och diesel kommer att tas bort³.

Förnybartdirektivets beräkningsmetod

I EU:s förnybartdirektiv finns ett bindande krav för varje EU-land om att ha 10 procent förnybar energi i sina inrikes transporter till år 2020. Kravet omfattar väg-, ban- och sjöfartssektorn, men utelämnar eldningsoljor i sjöfart, flygfotogen i luftfart samt naturgas i vägtransporter. Därtill viktas biodrivmedel från avfall och förnybar el i vägfordon för att ge högre genomslag. Biodrivmedel måste uppfylla direktivets hållbarhetskriterier för att få räknas mot 10-procentsmålet⁴.

Vid beräkning av andelen förnybar energi i transportsektorn, enligt förnybart-direktivet, ska följande formel användas⁵:

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

¹ Begreppet överkompensation avser här när ett biodrivmedel till följd av skattelättnader får lägre produktionskostnader än marknadspriset på det fossila drivmedel det ersätter.

² Fördraget om Europeiska unionens funktionssätt.

³ Detta påverkar för närvarande HVO, FAME, etanol, ETBE och biobensin som blandas in i diesel eller bensin.

⁴ I förnybartdirektivet fastslås kriterier som ska garantera att biodrivmedel och andra flytande biobränslen framställs på ett hållbart sätt. Dessa hållbarhetskriterier måste uppfyllas för att få räknas in i förnybart-målen, i nationella kvotsystem eller erhålla statligt finansiellt stöd.

⁵ För fullständig beskrivning av beräkningsmetodik, se Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

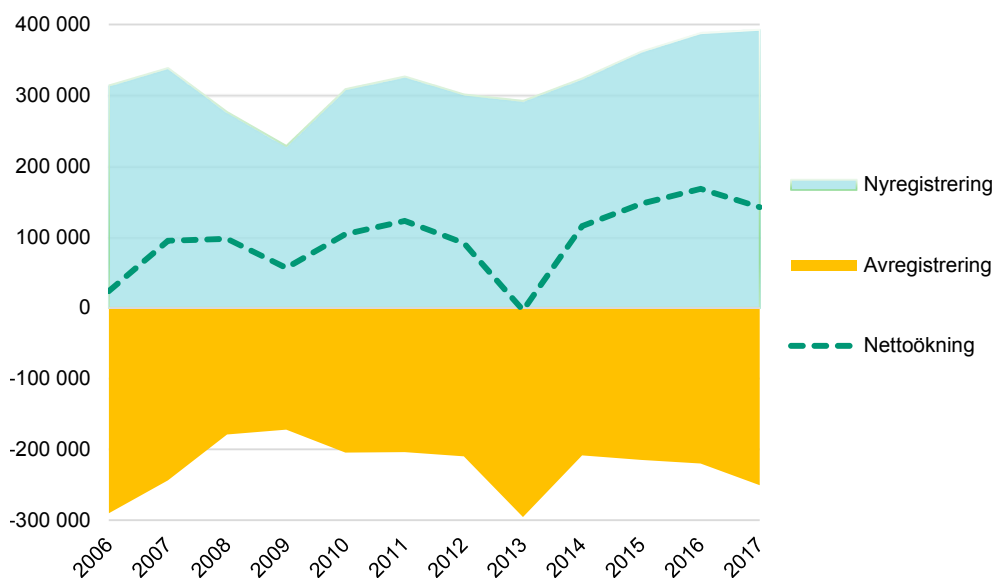
5 Vägfordon och bränsleförbrukning i transportsektorn

Sveriges vägfordonsflotta växte med knappt 2 procent under 2017. Försäljningen av personbilar slog rekord för tredje året i rad, och beståndet av laddbara bilar ökade med 62 procent. Bonus–malus-systemet träder i kraft 1 juli 2018 och ska öka incitamenten för val av lågutsläpps-bilar vid nybilsköp. Reduktionsplikten, även kallat bränslebytet, träder i kraft vid samma tidpunkt.

Fortsatt ökning av antalet personbilar

Under 2017 ökade både ny- och avregistrering av personbilar. Nyregistreringen översteg 392 000 bilar, medan avregistreringen uppgick till drygt 250 000 bilar. Antalet personbilar i landet ökade²⁰ därmed med omkring 142 000 under 2017, se Figur 10. Jämfört med resten av EU ligger Sverige högt vad gäller nybilsförsäljning i förhållande till befintlig bilpark.

Figur 10. Nyregistrering och avregistrering av personbilar, 2006–2017.



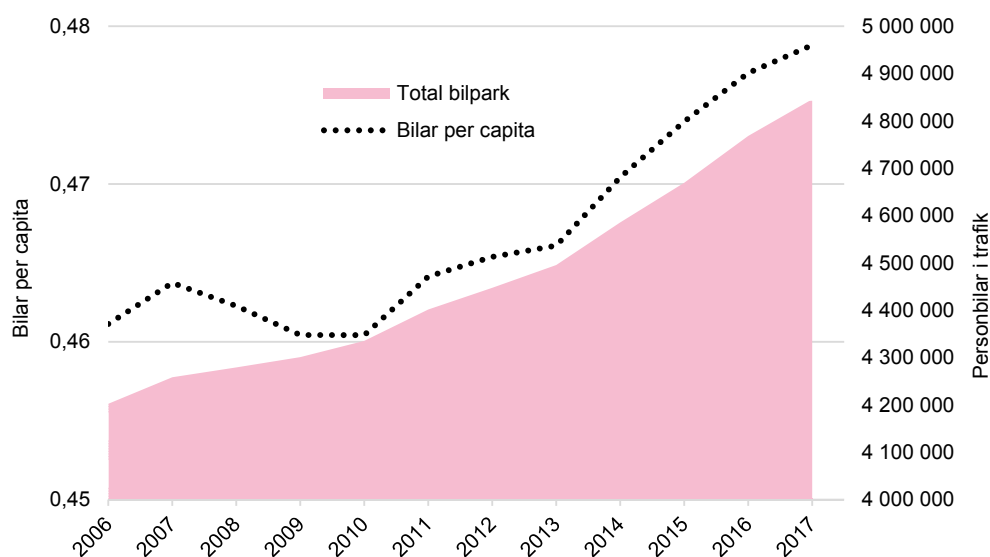
Källa: Fordon på väg, Trafikanalys.

Anm: Under 2013 gjorde Transportstyrelsen en genomgång av avställda fordon vilket resulterade i fler avregistreringar än normalt.

²⁰ Ökningen är ungefärlig och ger en indikation om hur fordonsbeståndet förändras. Ny- och avregistreringar kan ske felaktigt, exempelvis genom nyregistrering på fel fordonsslag. Omregistrering av fordon förekommer. Ingen uppdatering av statistik över ny- och avregistrering sker i efterhand.

Bilnehavet per capita har fortsatt att följa 2010-talets uppåtående trend. Under 2017 uppgick innehavet till närmare 48 personbilar per 100 invånare, se Figur 11.

Figur 11. Antal personbilar i bilparken totalt och per capita, 2006–2017.



Källa: Fordon på väg, Trafikanalys.

Försäljningen av icke-konventionella personbilar ökar

Omkring 11 procent av alla personbilar som såldes under 2017 var antingen en elbil, laddhybrid, elhybrid, gasbil eller etanolbil, se Figur 12. Det är en ökning från drygt 8 procent under 2016.

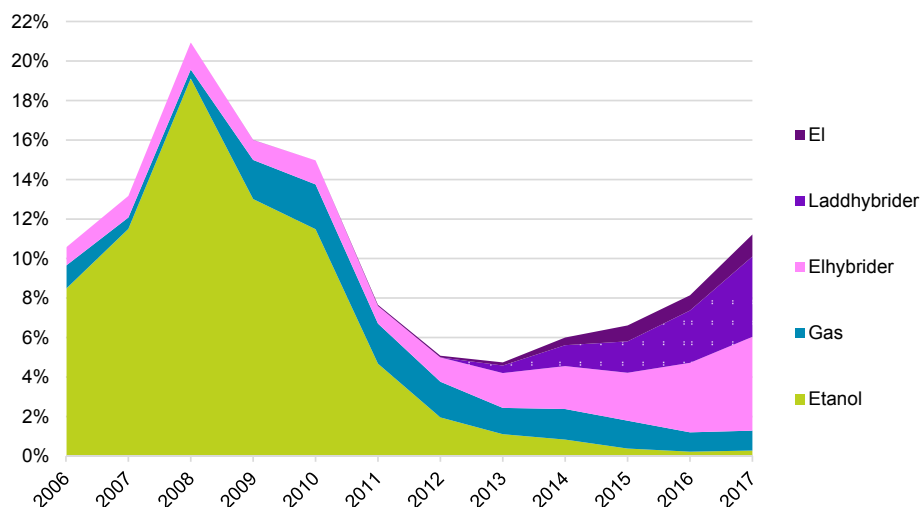
Sett till det totala beståndet av personbilar är etanolbilar det vanligaste alternativet till bensin- och dieselbilar. Dagens höga bestånd beror på att försäljningen av etanolbilar uppgick till 10–15 procent av nybilsförsäljningen mellan 2006 och 2010. Tankningsgraden för etanolbilar, det vill säga utsträckningen i vilken etanolbilsägare tankar etanol, har däremot sjunkit kraftigt de senaste åren. Ett förhållandevis högt pris på E85 och en viss skepsis gentemot etanolens funktionalitet som bensinalternativ kan ligga bakom den minskande tankningsgraden. I mars 2018 uppgick antalet aktuella etanolbilsmodeller hos bilhandlarna till tre, samtliga från samma tillverkare²¹.

Intresset för laddbara personbilar och elhybrider har däremot ökat kraftigt. Vid utgången av februari 2018 uppgick beståndet av laddbara personbilar till drygt 46 000²². Det är en ökning med omkring 70 procent jämfört med samma månad under 2017. Ökningen har bland annat möjliggjorts av sjunkande batteripriser, fler laddstationer och fler bilmodeller.

²¹ Miljöfordon.se

²² Power Circle, <http://elbilsstatistik.se/startside/se-statistik/>.

Figur 12. Andel icke-konventionella personbilar i nybilsförsäljningen, 2006–2017.



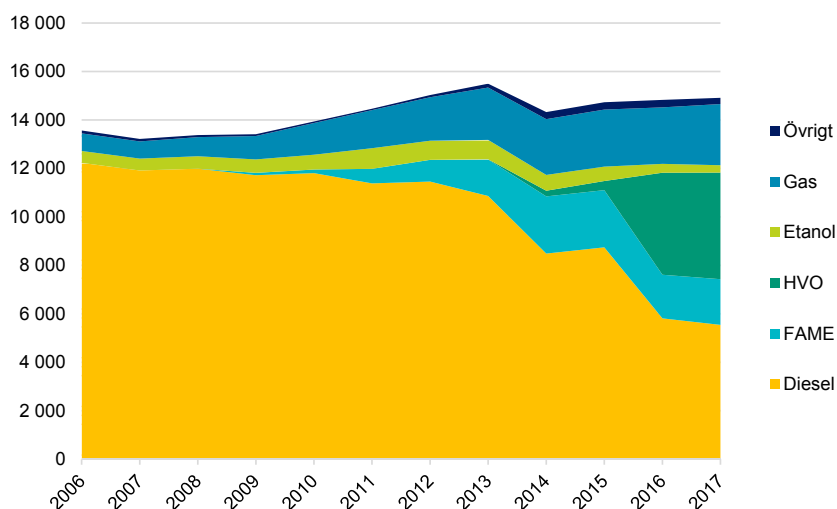
Källa: Fordon på väg, Trafikanalys.

Bussparken driver på omställningen till förnybart

Gas, etanol och biodiesel har i flera år varit vanliga drivmedel inom busstrafiken i Sverige. Jämfört med person- och lastbilsparken ligger bussparken långt fram i omställningen till förnybart. I tätorter finns ofta en växande ambition om att minska lokala utsläpp och stärka områdets miljöprofil. Detta bidrar till den traditionella dieselbussens utfasning.

Busstatistik visar på en kraftig övergång från dieseldrift till HVO-drift under 2016. Att bussföretag och kommuner har valt att satsa på HVO kan bero på att en övergång från diesel till HVO inte kräver någon nämnvärd initialkostnad. HVO kan till skillnad från FAME och andra biodrivmedel användas direkt i en vanlig dieselmotor. Enligt statistik från Sveriges Bussföretag drevs 63 procent av bussarna på andra drivmedel än konventionell diesel under 2017, se Figur 13.

Figur 13. Antal bussar i trafik uppdelat på drivmedel, 2006–2017.



Källa: Statistik om bussbranschen, Sveriges Bussföretag

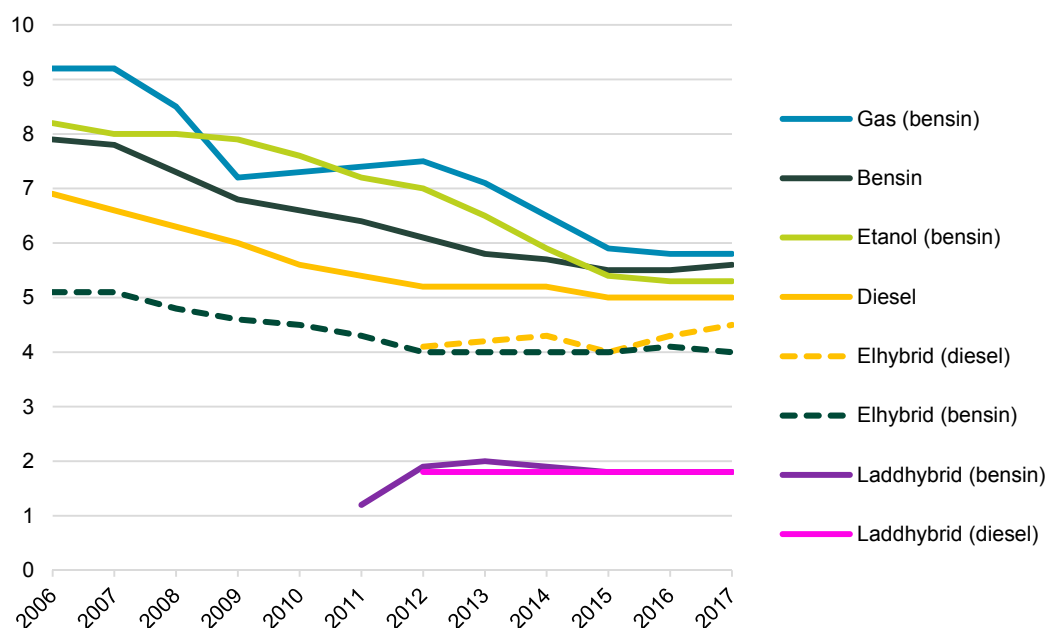
Anm: De bussar som kör på HVO är konventionella dieselbussar som använder HVO som första drivmedel. Övrigt-posten avser bensin, MDE, elhybrider, laddhybrider, och rena elbussar.

Fortsatt jämn bränsleförbrukning bland nyregistrerade personbilar

Bränsleanvändningen i nya bensin- och dieslbilar är idag betydligt lägre än för 10 år sedan, se Figur 14. De senaste årens utveckling indikerar dock att effektiviseringen av respektive biltyps bränsleförbrukning sker betydligt långsammare än tidigare.

Trenden med minskande bränsleförbrukning beror framförallt på att utsläppskraven för nyregistrerade bilar blir allt striktare men också på att en bränsleeffektiv bil är attraktiv för konsumenten. Den genomsnittliga förbrukningen kan samtidigt variera mellan åren oberoende av teknisk utveckling, då ökad nyregistrering av större och tyngre bilmodeller drar upp snittförbrukningen, och vice versa.

Figur 14. Bränsleförbrukning för nya bilar, 2006–2017, uttryckt i l/100 km.



Källa: Vägtrafikens utsläpp, Trafikverket.

Anm: Bränsleförbrukning som redovisas för etanoldrivna bilar, gasbilar och elhybrider avser förbrukning när bilarna tankas med bensin eller diesel.

Flera styrmedel påverkar bilparkens utformning

Hur stor andel av alla bilar som drivs med förnybara drivmedel påverkas av ett flertal styrmedel. För personbilar gäller att nya bilar med bättre miljöegenskaper, så kallade miljöbilar, befrias från fordonsskatt under fem år efter köpet. Vid köp av personbilar som räknas som supermiljöbilar kan näringsidkare och privatpersoner erhålla en så kallad supermiljöbilspremie om högst 40 000 kronor vid köpet av en ny supermiljöbil.

Bonus–malus

Från 1 juli 2018 träder ett bonus–malus-system i kraft för nybilsköp av lätta fordon som ska ersätta dagens supermiljöbilspremie och femåriga fordons-skattebefrielse för miljöbilar. Systemet innebär att lätta bilar, lätta bussar och lätta lastbilar med låga utsläpp av koldioxid premieras vid köptillfället genom en bonus och fordon med höga utsläpp av koldioxid belastas med en högre fordonsskatt (malus) under de tre första åren efter köptillfället. Systemet berör endast nya fordon som köps efter att styrmedlet har trätt i kraft.

Maximal bonus ges till bilar med noll-utsläpp som erhåller 60 000 kr, bonusen minskar sedan linjärt till en utsläppsnivå om 60 gram koldioxid per kilometer där bonusen är 10 000 kr. Malusen tas ut från 95 gram koldioxid per kilometer och ökar med ökande utsläpp. För fordon som kan drivas med etanol eller annan gas än gasol tas ingen malus ut, och gasbilar erhåller en bonus på 10 000 kr.

Reduktionsplikten

Den 1 juli 2018 träder reduktionsplikten, även kallat "Bränslebytet", i kraft. Reduktionspliktssystemet syftar till att minska växthusgasutsläpp från bensin och dieselbränsle genom inblandning av biodrivmedel med bra klimatprestanda.

Utsläppsreduktionen beräknas genom att jämföra klimatpåverkan från aktuellt bensin- eller dieselbränsle med klimatpåverkan från motsvarande energimängd fossil bensin eller fossilt dieselbränsle. Reduktionsnivåerna ligger inledningsvis på 2,6 procent för bensin respektive 19,3 procent för diesel. Reduktionsnivåerna ska öka gradvis till en indikativ nivå till år 2030 för att nå det övergripande utsläppsmålet om 70 procent minskade utsläpp av växthusgaser i transportsektorn år 2030 jämfört med 2010. Reduktionsplikten ska regleras efter en målkurva för hur stor växthusgasreduktion som ska uppnås varje år.

I samband med att styrmedlet träder i kraft ändras också skattereglerna för biodrivmedel som används för inblandning. Skatter på energi beskrivs närmare i kapitel 24.

Förmånsbilar

Reglerna för nedsättning av beskattning av förmånsbilar skapar incitament att välja biodrivmedelsfordon som tjänstefordon.

EU-förordning om högsta koldioxidutsläpp från nya bilar

I april 2009 trädde förordning 443/2009 om högsta koldioxidutsläpp från nya personbilar i kraft¹. Förordningen fastställer att nyttillverkade personbilar inom EU maximalt får släppa ut 130 gram koldioxid per kilometer i genomsnitt från och med 2015. Från och med 2021 kommer kravet vara maximalt 95 gram koldioxid per kilometer. Under 2016 låg snittet för koldioxidutsläpp från nya bilar i Sverige på 123 gram koldioxid per kilometer².

¹ 443/2009, Förordning om utsläppsnormer för nya personbilar som del av gemenskapens samordnade strategi för att minska koldioxidutsläppen från lätta fordon.

² Vägtrafikens utsläpp, Trafikverket 2018.

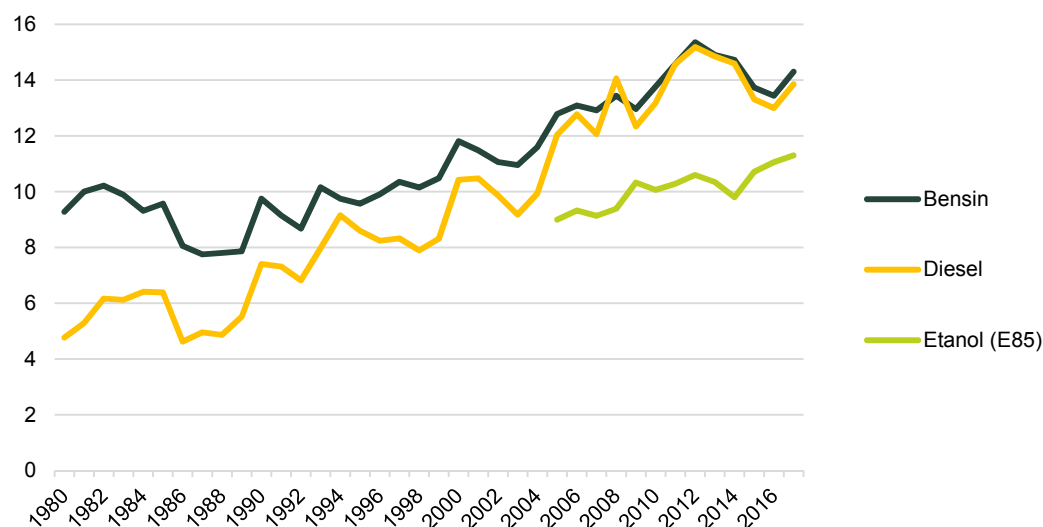
6 Drivmedelspriser

Försäljningspriserna på bensen och diesel steg under 2017. Ökningen berodde i huvudsak på råoljeprisets utveckling. Skatterna höjdes något under året, vilket också har bidragit till ökningen. Priset på etanol (E85) fortsatte att öka under 2017. Andelen av priset som utgörs av skatter (inklusive moms) uppgick till 63 procent för bensen och 52 procent för diesel. Från 2018 är E85 skattebefriat.

Ökade priser för bensen, diesel och etanol

Under 2017 var det genomsnittliga priset för bensen 14,3 SEK/liter och för diesel 13,9 SEK/liter. Priserna är en ökning från föregående år vilket innebär ett trendbrott efter fyra år av sjunkande drivmedelspriser. Ökningen av priserna hänger ihop med världsmarknadspriset på råolja²³. Priset på etanol har stigit sedan 2014 och låg i genomsnitt på 11,3 SEK/liter under 2017. I Figur 15 redovisas prisutvecklingen i SEK/liter (omräknat till 2017 års priser).

Figur 15. Totalt genomsnittligt försäljningspris på bensen, diesel och etanol, 1980–2017, SEK/liter i 2017 års prisnivå.

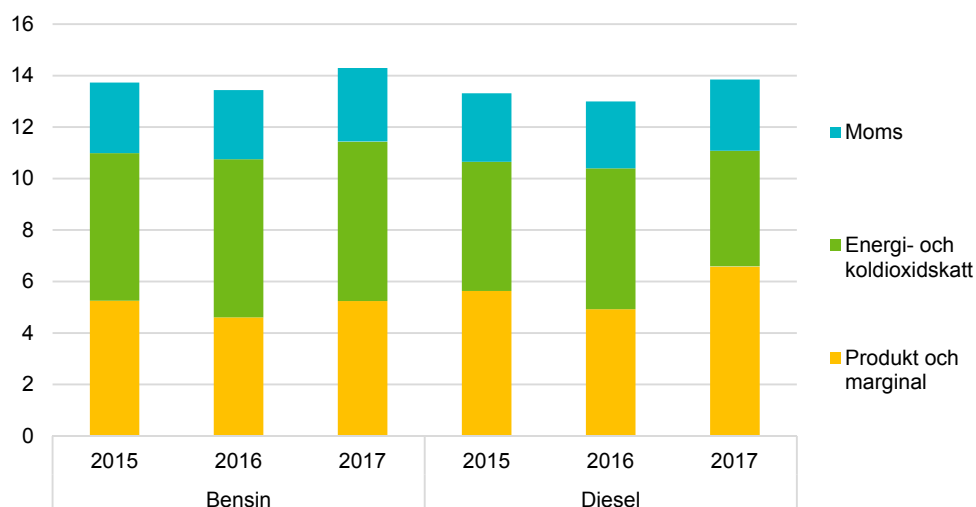


Källa: Energimyndigheten, SCB och SPBI.

En omvandling med avseende på energiinnehåll visar att etanol fortsatt var dyrast under 2017 med ett pris på 1,7 SEK/kWh. Bensinpriset uppgick till 1,6 SEK/kWh.

²³ Utvecklingen av råoljepriset redovisas i indikator 25.

Figur 16. Försäljningsprisets beståndsdelar²⁴ för diesel och bensin, 2015–2017, SEK/liter i 2017 års prisnivå.



Källa: Energimyndigheten, SCB och SPBI.

Det ökade råoljepriset har medfört att andelen skatt i bensinpriset minskade från 66 procent till 63 procent mellan 2016 och 2017 trots höjd skatt på bensin. Även andelen skatt i dieselpriiset minskar mellan 2016 och 2017. Anledningen till detta är att SPBI, som är källa för prisstatistik, från 2017 gör ett antagande om 18 procent inblandad HVO i diesel. Då HVO är helt skattebefriat medför det att andelen skatt i försäljningspriset av diesel minskar samtidigt som produktkostnad och marginal ökar.

²⁴ Beräkning av skattens andel baseras på 5 procents låginblandning av etanol i bensin och FAME i diesel. För 2017 baseras skatten även på inblandning av 18 procent HVO i diesel.

7 El- och energianvändning per förädlingsvärde i industrin

Den svenska tillverkningsindustrin, liksom branscherna livsmedelsindustri och skogsindustri, har minskat sin energianvändning per förädlingsvärde (energiintensitet) mellan 2000 och 2015. Branschen järn-, stål- och metallverk ökade däremot sin energintensitet under samma period. Elanvändningen per förädlingsvärde (elintensitet) följer samma mönster.

Indikatorn kopplar energi- och elanvändning till effektivisering

Energi- och elintensitet definieras i det här kapitlet som energi- respektive elanvändning per förädlingsvärde²⁵. Indikatorn kan användas för att följa energi- och eleffektivisering i industrin. En minskning i energi- eller elintensitet indikerar en ökad energieffektivisering, eftersom mindre energi har gått åt i förhållande till förädlingsvärdet. Det bör dock noteras att indikatorns utveckling påverkas av fler faktorer än effektivisering. Energiintensiteten inom en industribransch kan t.ex. minska om delbranscher med låg energianvändning expanderar mer än delbranscher med hög energianvändning. Förändringar i tillverkningsprocesser påverkar också indikatorernas utveckling, liksom förändringar i bränsleval.

Vid jämförelser mellan Sverige och EU bör fokus vara på trender snarare än på nivåer. Sveriges skogsindustri är t.ex. mer energi- och elintensiv än EU-genomsnittet eftersom råvaror och tillverkningsprocesser skiljer sig åt.

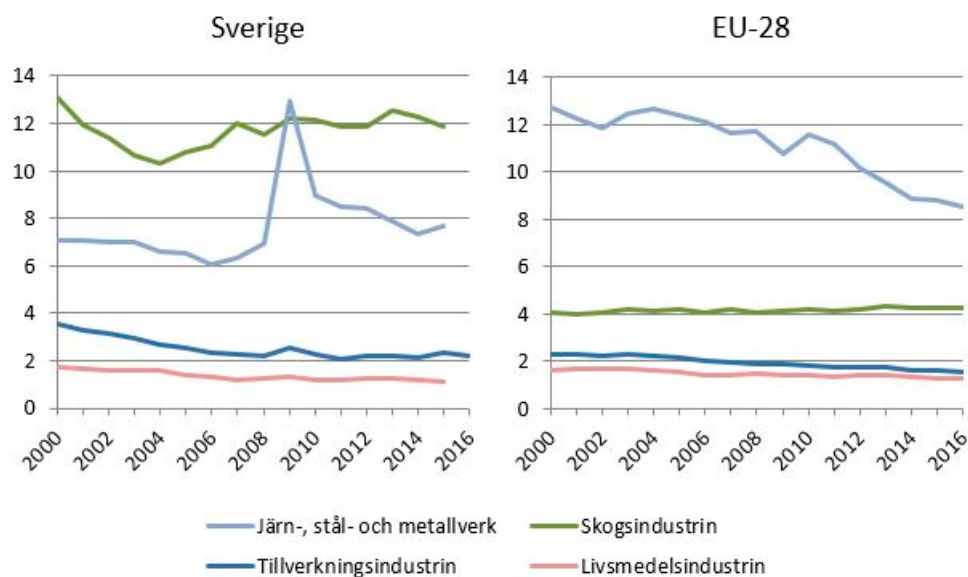
Indikatorn kopplar till det svenska energiintensitetsmålet, se indikator 3, då förädlingsvärde är en del av BNP.

Energiintensiteten har minskat med mer än en tredjedel sedan 2000

Tillverkningsindustrins energiintensitet sjönk med 37 procent i Sverige och med 33 procent i EU mellan 2000 och 2016. På branschnivå har utvecklingen däremot gått åt olika håll. I Sverige har energiintensiteten för branschen järn-, stål- och metallverk ökat med 8 procent mellan 2000 och 2015. På EU-nivå har motsvarande bransch minskat sin energiintensitet med 31 procent under samma period. Sveriges skogsindustri minskade sin energiintensitet med 9 procent från 2000 till 2015 och i EU har intensiteten ökat med 5 procent. Energiintensiteten inom livsmedelsindustrin har minskat i både Sverige och EU, med 33 respektive 22 procent, se Figur 17.

²⁵ Förädlingsvärdet visar, förenklat sett, en branschs produktionsvärde minus dess insatsförbrukning, det vill säga det värde branschen tillför genom sin verksamhet.

Figur 17. Tillverkningsindustrins energiintensitet fördelat på branscher och totalt sett i Sverige respektive EU-28, 2000–2016, kWh/Euro i 2010 års prisnivå.



Källa: Eurostat.

Anm: När indikatorn beräknades var de uppgifter som behövs för att beräkna energiintensiteten per bransch för Sverige 2016 ännu inte tillgängliga.

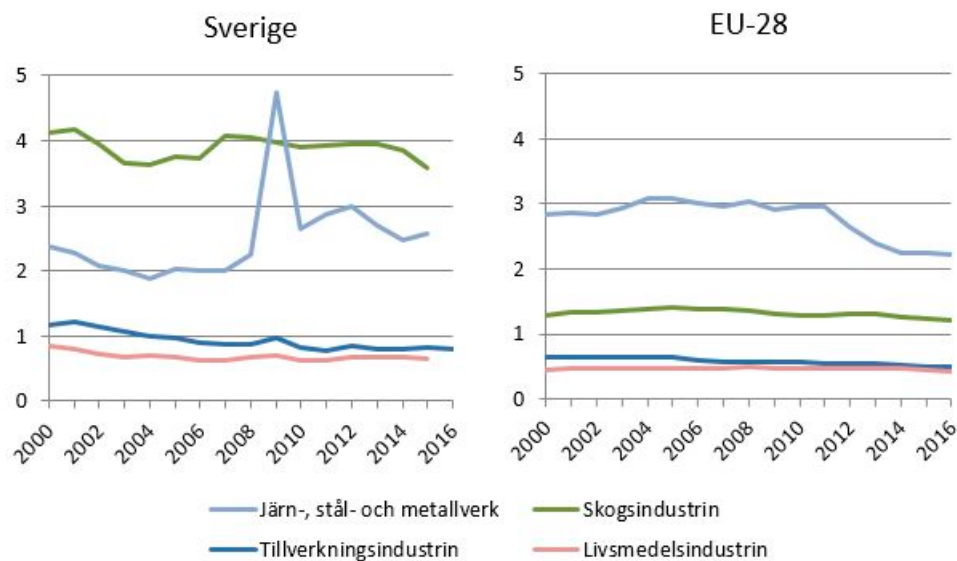
Sverige har en relativt stor energiintensiv industri jämfört med EU, delvis på grund av den goda tillgången till råvaror som skog och järnmalm. Trots att energiintensiteten inom svensk skogsindustri har minskat sedan 2000 och ökat för EU är svensk skogsindustri nästan tre gånger mer energiintensiv. En förklaring till skillnaden är att den svenska skogsindustrin oftare utgår från oförädlad skogsråvara, medan råvaran i övriga Europa oftare utgörs av returpapper.

Energiintensiteten inom järn-, stål- och metallverk har varit lägre i Sverige än i EU sedan 2000, förutom under finanskrisen 2009, då branschens energiintensitet ökade kraftigt. Detta beror på att vissa energikrävande stödprocesser behövde vara igång trots att produktionen minskade, vilket ledde till att energianvändningen inte sjönk lika mycket som förädlingsvärdet. Branschens sjunkande energiintensitet efter finanskrisen kan bland annat förklaras av en ökad effektivisering och av en viss övergång från malmbaserad till skrotbaserad stålproduktion, där skrotbaserad produktion kräver mycket mindre energi. En förklaring till skillnaden i energiintensitet mellan Sverige och EU kan vara att Sverige tillverkar högkvalitativt stål i större utsträckning, vilket ger ett högre förädlingsvärde och därmed en lägre energiintensitet.

Elintensiteten följer samma mönster som energiintensiteten

Tillverkningsindustrins elintensitet har utvecklats på ungefär samma sätt som energiintensiteten, både över tid och mellan Sverige och EU, se Figur 18.

Figur 18. Industrins elanvändning per förädlingsvärde fördelat på branscher i Sverige respektive EU-28, 2000–2016, kWh/Euro i 2010 års prisnivå.



Källa: Eurostat.

Anm: När indikatorn beräknades var de uppgifter som behövs för att beräkna elintensiteten per bransch för Sverige 2016 ännu inte tillgängliga.

Tillverkningsindustrins elintensitet är högre i Sverige än EU, men minskar snabbare. Skillnaden i elintensitet mellan Sverige och EU kan liksom för energiintensiteten delvis förklaras av skillnader i råvaror och produktionsteknik. Inom den svenska skogsindustrin produceras t.ex. en högre andel mekanisk massa, vilket kräver mer el än produktion av kemisk massa.

Energi- och elintensitet varierar mellan olika branscher

Energi- och elintensitet varierar stort mellan olika branscher i Sverige eftersom tillverkningsprocesserna kräver olika mycket energi och använder olika energikällor. År 2015 var energiintensiteten 1,2 kWh/Euro för livsmedelsindustrin, vilket motsvarar en tiondel av skogsindustrins energiintensitet och en sjundedel av energiintensiteten inom järn-, stål- och metallverk. Samma år var elintensiteten 0,7 kWh/Euro för livsmedelsindustrin, 3,6 kWh/Euro för skogsindustrin och 2,6 kWh/Euro för järn-, stål- och metallverk.

Klassificering av industribranscher (SNI 2007)

Tillverkningsindustrin omfattar SNI 10–33, dvs. den totala industrin exklusive gruvindustrin. Livsmedelsindustrin omfattar SNI 10–12, skogsindustrin SNI 16–18 och järn-, stål- och metallverk SNI 24. Tillverkningsindustrin omfattar alltså fler branscher än de som beskrivs i det här avsnittet.

8 Energipriser för industrin

Industrins naturgaspris och elpris sjönk under 2017, medan priserna på eldningsolja steg. Utvecklingen beror framförallt på förändringar i produktpriser för de olika bränsleslagen. Energi- och koldioxidskatterna är relativt oförändrade jämfört med 2016.

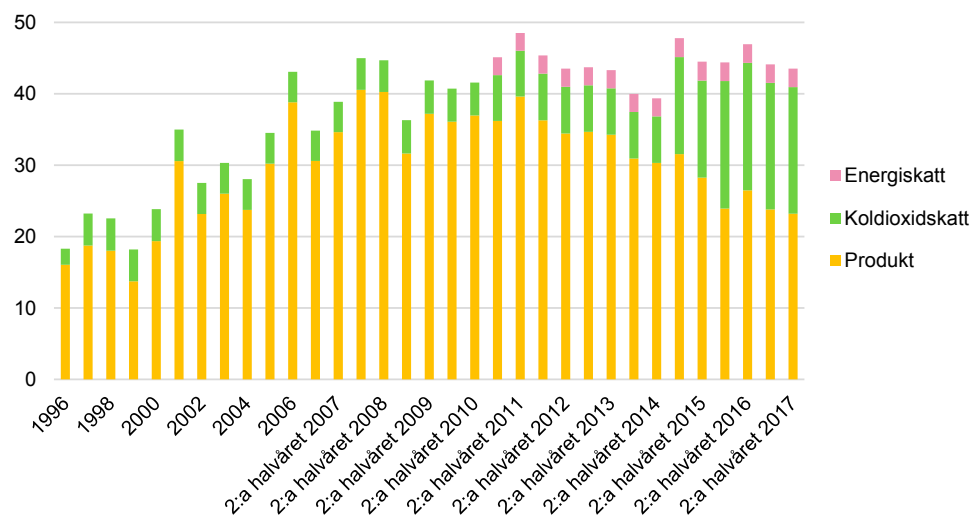
Priserna på naturgas och eldningsolja som presenteras i det här kapitlet inkluderar, utöver produktpris, även energi- och koldioxidskatter. Skattenivåerna har beräknats med hänsyn till industrins generella skatteundantag på bränslen som används i tillverkningsprocesser. Andra skatteundantag som innebär att vissa industrier betalar mindre skatt har inte beaktats. Priserna gäller för olika typkunder som inte ingår i EU ETS, EU:s system för handel med utsläppsrätter. I EU ETS ingår större anläggningar inom bland annat massa- och pappersindustrin och järn- och stålindustrin. Dessutom ingår alla förbränningsanläggningar med en installerad effekt över 20 MW, oavsett branschtillhörighet.²⁶

Högre priser på eldningsolja och billigare naturgas och el

Industrins naturgaspris var 1 procent lägre under det första halvåret 2017 än under första halvåret 2016. Priset sjönk sedan ytterligare under den andra halvan av 2017 och var 7 procent lägre än motsvarande period föregående år, se Figur 19.

Priset har varit relativt oförändrat de senaste åren. Produktpriset för naturgas har sjunkit, men minskningen har dämpats av att industrin betalar mer i energi- och koldioxidskatt än tidigare.

Figur 19. Naturgaspris för industrikunder, inklusive energi- och koldioxidskatt, 1996–2017, öre/kWh i 2017 års prinsnivå.



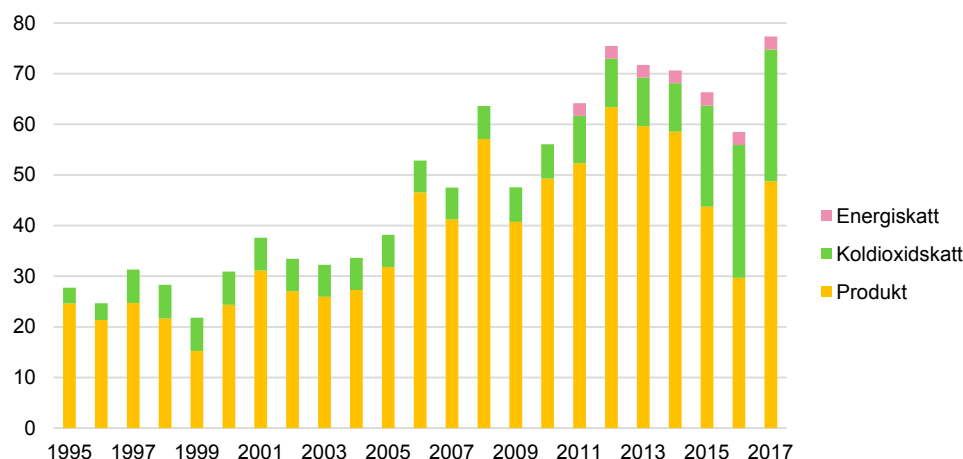
Källa: Energimyndigheten, SCB och Skatteverket.

Anm: Tidsseriebrott fr.o.m. år 2007, då insamlingsmetod och typkundskategori ändrades. Priset från och med 2007 gäller för en typkund med en årlig naturgasanvändning mellan 30 000 och 300 000 MWh.

²⁶ Läs mer om typkunder och industrins skatteundantag i faktarutan i slutet av kapitlet.

Priserna på eldningsolja var betydligt högre i början av 2017 än vid motsvarande period föregående år, se Figur 20 och Figur 21. Det beror främst på en ökning av produktpriset, vilket i sin tur beror på att råoljepriset har stigit (se indikator 25). Produktpriset för tunn eldningsolja var 64 procent högre 2017 än 2016 och produktpriset för tjock eldningsolja var 76 procent högre. Energi- och koldioxidskatterna förblev i princip oförändrade mellan 2017 och 2016.

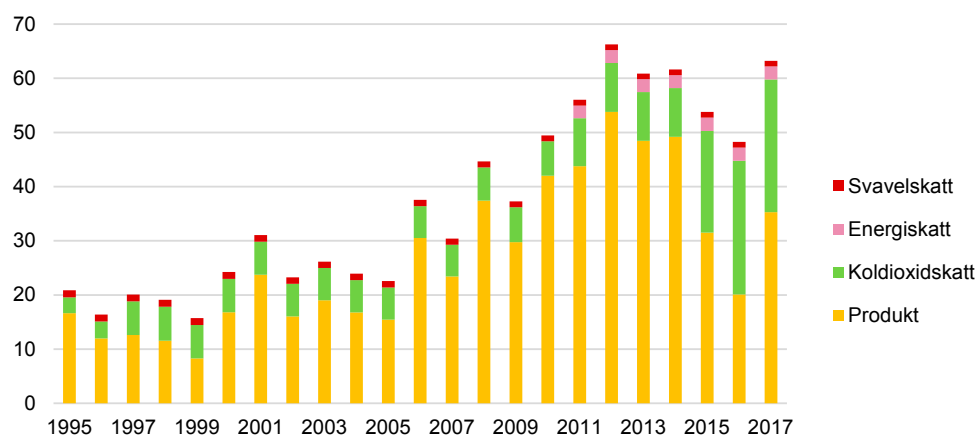
Figur 20. Pris på tunn eldningsolja för industrier som inte ingår i EU ETS, 1995–2017, öre/kWh i 2017 års prisnivå.



Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin och Skatteverket.

Anm: Produktpriset avser det pris som gällde första veckan i januari respektive år.

Figur 21. Pris på tjock eldningsolja för industrier som inte ingår i EU ETS, 1995–2017, öre/kWh i 2017 års prisnivå.

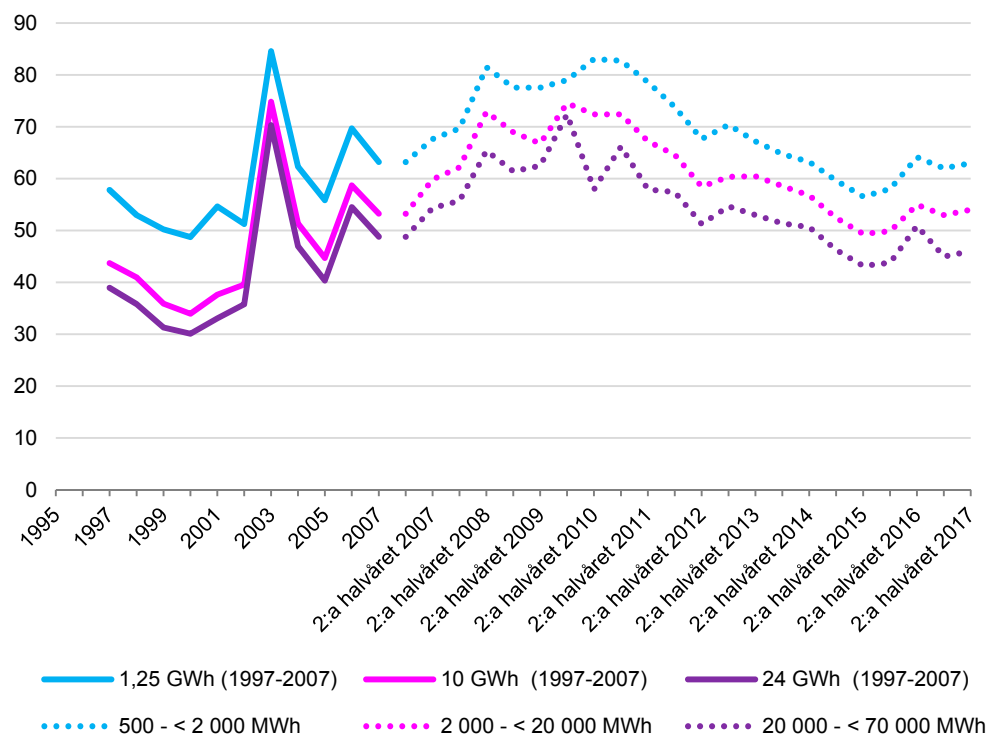


Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin, Skatteverket.

Anm: Produktpriset avser det pris som gällde första veckan i januari respektive år.

Industrier kan delas in i olika typkundsgrupper beroende på hur mycket el de använder per år. Elpriset varierar mellan typkundsgrupper; den som använder minst el betalar högst elpris och vice versa, se Figur 22. Skillnaden i det elpris typkundsgruppen med högst elanvändning och den med lägst betalar ökade till cirka 17 procent under 2017, jämfört med 13 procent föregående år. Priserna sjönk under det första halvåret 2017, men var ändå något högre än under motsvarande period 2016. Priserna ökade sedan under det andra halvåret 2017, men uppnådde inte samma prisnivåer som 2016.

Figur 22. Elpris för industrikunder inklusive energiskatt, nätavgift och elcertifikat, 1997–2017, öre/kWh i 2017 års prisnivå.



Källa: Energimyndigheten, SCB och Skatteverket.

Anm: Tidsseriebrott fr.o.m. år 2007, då insamlingsmetod och typkunds-kategori ändrades. Elpriset visar det genomsnittliga totalpriset på el, inklusive energiskatt, nätavgift, moms och elcertifikat, som betalas av respektive typkund. Elintensiva industrier betalar inte elcertifikatavgift.

Industrins skatteundantag

Sedan den 1 januari 2011 betalar de flesta industriföretag en energiskatt som är 30 procent av den allmänna energiskattenivån på bränslen som används i tillverkningsprocesser. Energiskatten på el som används i tillverkningsprocesser är 0,5 öre/kWh. Före 2011 betalade industrin ingen energiskatt.

Den skattebefrielse på koldioxidskatt som gällde för industrier som inte ingår i EU ETS och avsåg bränslen som förbrukades i tillverkningsprocesser i industriell verksamhet slopades 2018. Under 2016 och 2017 betalade dessa industrier en koldioxidskatt som var 80 procent av den allmänna skattenivån. År 2015 betalade de 60 procent av den allmänna koldioxidskatten och mellan 2011 och 2014 var nivån 30 procent. De industrier som ingår i EU ETS har aldrig betalat koldioxidskatt utan måste istället överlämna utsläppsrätter.

Det finns en rad undantag från koldioxid- och energiskatter som inte har beaktats vid beräkningen av industrins energipriser. Dessa undantag inkluderar, men är inte begränsade till, 100 procent skattebefrielse för förbrukning av bränslen som används för framställning av icke-metalliska mineraler, för bränsleförbrukning i metallurgiska processer och för bränslen som både används för uppvärmning och andra ändamål.

Ändrade typkudskategorier för el- och naturgaspris

Undersökningen av el- och gaspriser ändrades 2007 enligt direktiv 90/377/EG. Uppgifterna som redovisas från och med 2007 är genomsnittspriser under 6 månader, fördelat mellan kundgrupper efter användning. Uppgifterna avser de priser som företagen faktiskt betalar, dvs. priser enligt liggande kontrakt som kan ha längre löptid än 1 år. Med den tidigare metoden angavs det pris som en typisk förbrukare hade fått betala om den tecknat ett ettårigt avtal den 1 januari respektive år.

Den nuvarande metoden delar in typkunderna för **el** efter årlig standardförbrukning (MWh):

500 till < 2 000

2 000 till < 20 000

20 000 till < 70 000

Tidigare delades typkunderna in efter tre kriterier: maximal årlig förbrukning, maximalt årligt effektuttag samt maximal årlig utnyttjandetid:

| Max förbrukning (MWh) | Max effekt (kW) | Max utnyttjandetid (timmar) |
|-----------------------|-----------------|-----------------------------|
| 1 250 | 500 | 2 500 |
| 10 000 | 2 500 | 4 000 |
| 24 000 | 4 000 | 6 000 |

För **naturgas** visar indikatorn priset för en industri med en årlig förbrukning mellan 30 000 och 300 000 MWh. Fram till och med 1 januari 2007 delades typkunderna in efter årsförbrukning och förbrukningsprofil. Indikatorn visar en typkund med en årsförbrukning på 11 630 MWh, fördelat över 4 500 timmar under 250 dagar, fram till 2007.

9 Energikostnadens andel i industrin

Energikostnadernas andel av industrins totala rörliga kostnader minskade under 2016 för totala industrin²⁷ och för två av de fyra branscher som ingår i indikatorn.

Indikatorn visar hur stor andel av de rörliga kostnaderna som utgörs av energikostnader för den totala industrin och för ett urval av branscher. Den säger inget om hur stora de rörliga kostnaderna har varit för någon av branscherna eller för industrin totalt sett.

Energikostnadsandelens utveckling beror bland annat på energianvändning, energipriser, lönekostnader och andra rörliga kostnadsposter. Stora variationer förekommer mellan industriföretag inom samma bransch. Företag kan ha en energikostnadsandel som kraftigt överstiger de nivåer som indikatorn visar, t.ex. företag med elintensiva processer, som mekanisk massaproduktion. För dessa företag kan energikostnaden ha en stor betydelse för konkurrenskraften. Likaså har vissa företag en lägre energikostnadsandel än det branschgenomsnitt som indikatorn visar.

Nedåtgående eller stabil trend för flera branscher

Energikostnader har utgjort en relativt konstant andel av de rörliga kostnaderna för den totala industrin under de senaste åren. Andelen var 2,2 procent 2016, vilket är oförändrat från 2015. För verkstadsindustrin ligger energikostnadsandelen fortsatt oförändrad på 0,6 procent. För massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri fortsatte energikostnadsandelen att minska, från 7,2 procent 2015 till 7,1 procent 2016, och för baskemikalieindustrin minskade andelen från 5,7 procent till 4,8 procent under samma period. För branschen järn-, stål- och metallverk ökade däremot energikostnadsandelen från 3,5 procent 2015 till 4,8 procent 2016, se Figur 23.

För den totala industrin, där energikostnadsandelen länge varit i stort sett oförändrad, har både energikostnader och andra rörliga kostnader ökat sedan 2003.

För massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri är energikostnadsandelen högre än 2003, även om den ökande trenden har vänt. Att energikostnadsandelen är något högre idag beror på att energikostnaderna har ökat och andra rörliga kostnader har minskat.

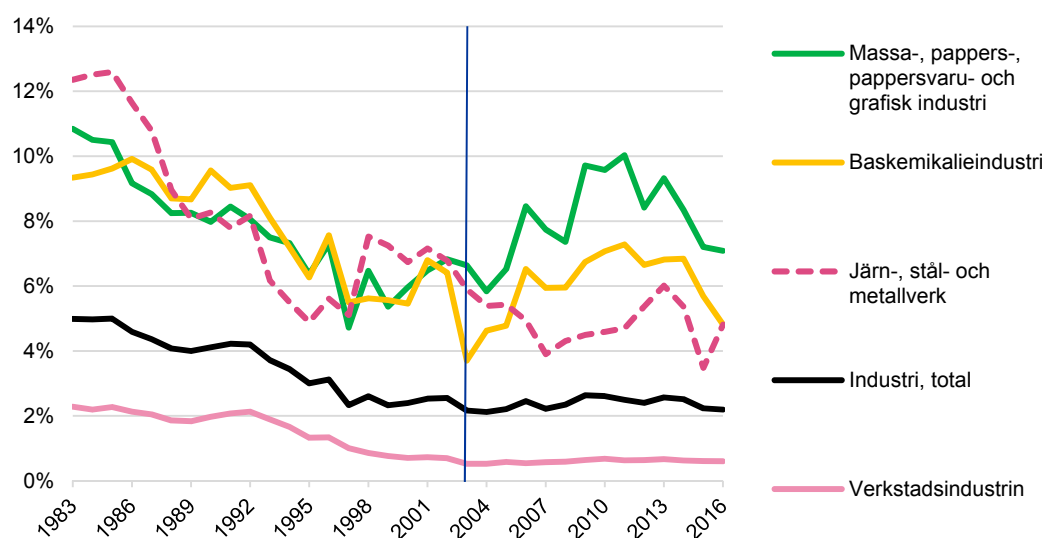
Järn-, stål- och metallverk är den enda av de branscher som ingår i indikatorn där energikostnadsandelen har minskat synbart sedan 2003. Både energikostnader och andra rörliga kostnader har ökat, men energikostnaderna har ökat i en långsammare takt.

²⁷ I totala industrin ingår alla branscher med klassificering SNI 05–33 (SNI 2007), det vill säga hela tillverkningsindustrin och gruvindustrin. Läs mer om vilka SNI-koder som ingår i respektive bransch i faktaboken i slutet av kapitlet.

Energikostnader och andra rörliga kostnader har ökat även inom baskemikalieindustrin sedan 2003, men här har energikostnaderna ökat mer i förhållande till de totala rörliga kostnaderna.

Inom verkstadsindustrin, där energikostnadsandelen har varit i princip oförändrad sedan 2003, här har energikostnader och andra rörliga kostnader ökat i samma takt.

Figur 23. Energikostnadernas andel av de totala rörliga kostnaderna för totala industrin och ett urval av branscher, 1983–2016, procent.



Källa: SCB, Företagens ekonomi.

Anm. Strecket vid 2003 markerar ett tidsseriebrott (se faktaruta i slutet av kapitlet).

Tidsseriebrottet 2003

Undersökningen, i vilken de uppgifter som används för att beräkna denna indikator samlas in, ändrades från att ha varit en totalundersökning till att bli en urvalsundersökning 2003. Därför bör jämförelser mellan åren före och efter tidsseriebrottet undvikas.

Klassificering av industribranscher (SNI 2007)

Den totala industrin omfattar SNI 05–33, dvs. inklusive gruvindustrin. Massa-, pappers-, pappersvaru-, och grafisk industri omfattar SNI 17–18, baskemikalieindustrin SNI 20.1, järn-, stål- och metallverk SNI 24 och verkstadsindustrin omfattar SNI 25–30.

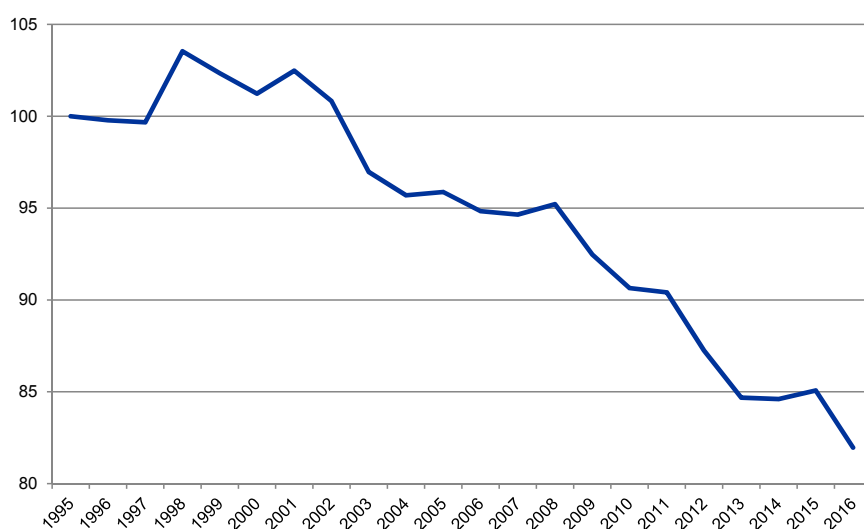
10 Energianvändning i bostadssektorn

Den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per areaenhet för bostäder och lokaler har minskat med nästan 18 procent mellan 1995 och 2016. Minskningen beror främst på installationen av värmepumpar i småhus men även på energieffektiviserande åtgärder. Andelen direkt användning av fossila bränslen har minskat från 20 procent till 2 procent under samma period.

Energianvändningen per kvadratmeter har minskat sedan 1995

Mellan 1995 och 2016 minskade den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per kvadratmeter i bostäder och lokaler med 18 procent. Figur 24 visar *Index 95* som är ett mått på hur varje års totala energianvändning per kvadratmeter förhåller sig till energianvändningen 1995. *Index 95* är framtaget av Energimyndigheten för att kunna bedöma måluppfyllelsen till en tidigare formulering inom miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö*. Målet föreskrev att den totala energianvändningen i byggnader per uppvärmd areaenhet skulle minska med 20 procent till år 2020 och med 50 procent till år 2050 jämfört med 1995. I april 2012 beslutade regeringen att delmålen om 20 respektive 50 procent ska utgå.²⁸ Regeringen påpekade dock i samband med beslutet att detta inte skulle tolkas som att ambitionerna för energianvändningen i bebyggelsen ändrades i sak.

Figur 24. Index över total temperaturkorrigerad energianvändning per kvadratmeter, bostäder och lokaler med 1995 som basår, 1995–2016, kWh/m².



Källa: Energimyndigheten.

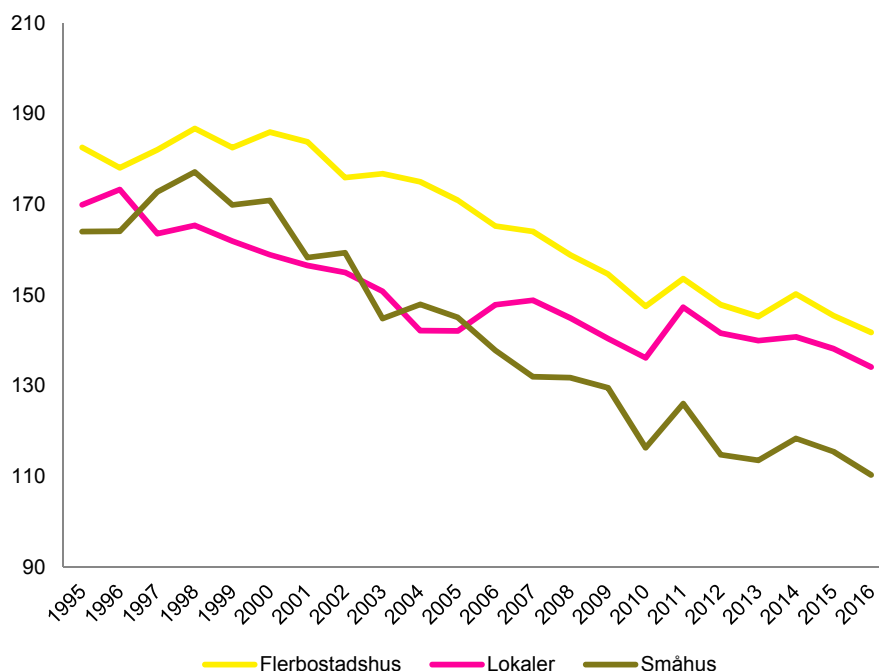
Anm. Osäkerheter finns i statistik och metod för temperaturkorrigerad energianvändning för uppvärmning då extremt varma (2014) och kalla (2010) år ger ett avvikande utfall.

²⁸ Miljömålssystemet – preciseringar av miljö kvalitetsmålen och etappmål, Bilaga till regeringens beslut den 26 april 2012 nr I:4.

Energi för uppvärmning och varmvatten har minskat för alla byggnadstyper

Figur 25 visar att den temperaturkorrigerade energianvändningen för uppvärmning och varmvatten per areaenhet har minskat för alla byggnadstyper jämfört med 1995.

Figur 25. Temperaturkorrigerad energianvändning, uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter i bostäder och lokaler 1995–2016, kWh/m².



Källa: Energimyndigheten.

Anm. Osäkerheter finns i statistik och metod för temperaturkorrigerad energianvändning för uppvärmning då relativt varma (2014) och kalla (2010) år ger ett avvikande utfall.

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

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

I den officiella energistatistiken inkluderas inte den upptagna värmen från omgivningen som värmepumparna tillför. Från början av 2000-talet fram till år 2016 har antalet värmepumpar tiofaldigats.²⁹ Störst har ökningen i småhus varit där över hälften av alla småhus har en värmepump installerad. I Figur 26 redovisas dels den energi för uppvärmning av småhus, flerbostadshus och lokaler som återfinns i den officiella energistatistiken, dels en uppskattning av den värmeenergi som tas upp av värmepumpar. Det sistnämnda gör att energianvändningen ökar med cirka 20 kWh per kvadratmeter.

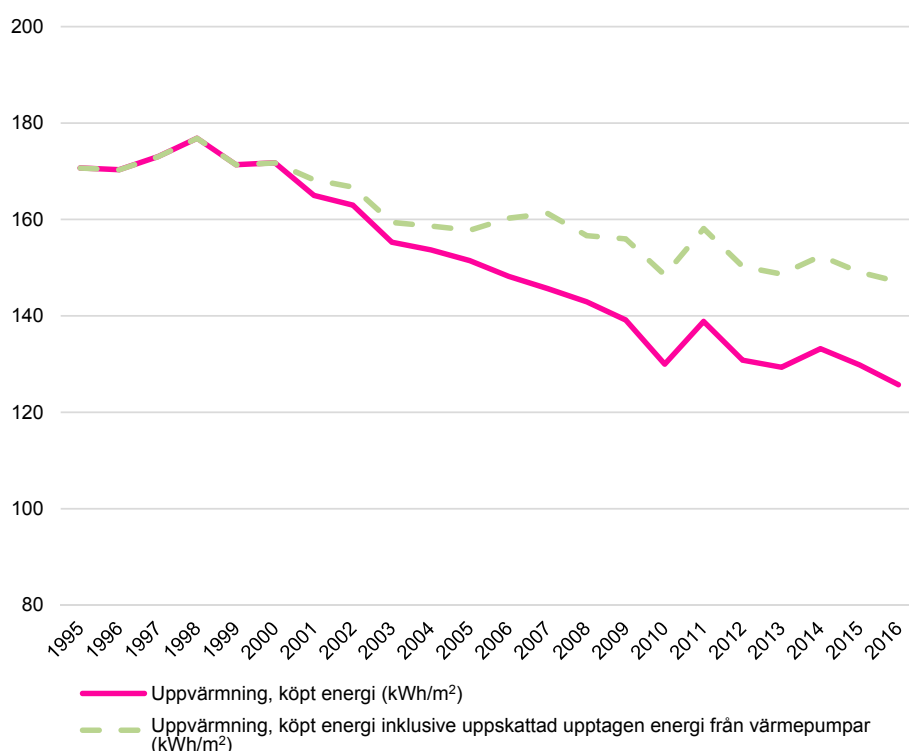
I officiell statistik över energianvändningen i bostäder och lokaler ingår bara de förluster som uppstår i byggnadens egna energisystem. De förluster som uppstår vid produktion

²⁹ Energimyndigheten, Energianvändningen i småhus, flerbostadshus och lokaler.

och distribution av el och fjärrvärme ingår alltså inte. När ett hushåll exempelvis byter från oljeuppvärmning till fjärrvärme minskar därmed energianvändningen i bostäder och lokaler i statistiska redovisningar, medan energianvändningen för fjärrvärmeproduktionen ökar. Detta givet att byggnadens värmebehov fortfarande är detsamma.

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

Figur 26. Temperaturkorrigerad energianvändning, uppvärmning av småhus, flerbostadshus och lokaler inklusive uppskattad upptagen energi från värmepumpar, 1995–2016, kWh/m².



Källa: Energimyndigheten.

Elanvändningen i bostäder är stabil

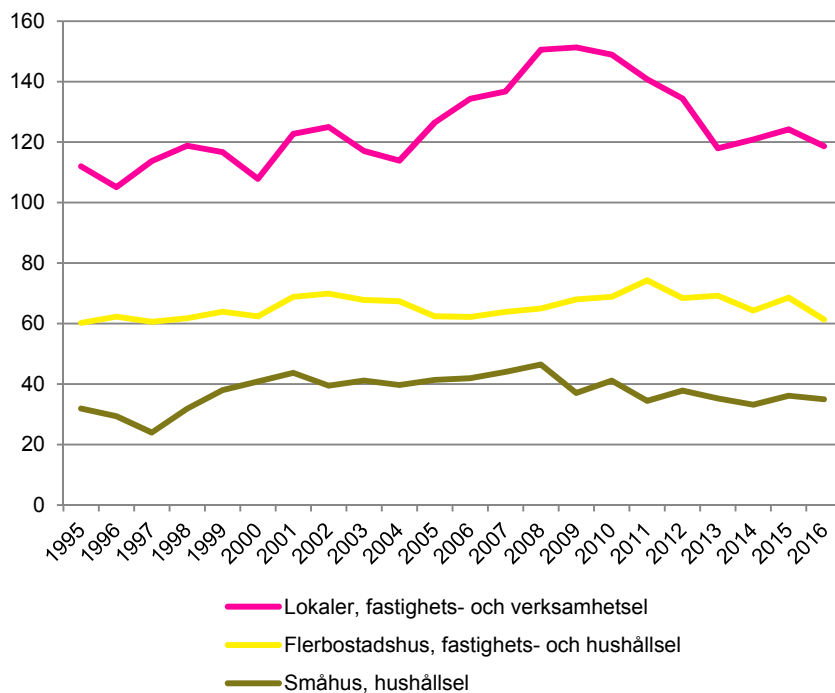
Sett över en längre period har elanvändningen varit relativt stabil för flerbostadshus och småhus. Figur 27 visar hushållsel i flerbostadshus och småhus liksom fastighetsel och verksamhetsel i flerbostadshus och lokaler.

Användning av hushålls-, fastighets- och verksamhetsel påverkas av två motsatta trender som verkar ta ut varandra. Den första är att utvecklingen, med stöd av ekodesigndirektivet³⁰, går mot hårdare krav på mer energieffektiva installationer och apparater.

³⁰ Ekodesigndirektivet (2009/125/EG) ställer krav på hur stor energianvändningen för olika produktgrupper får vara.

Den andra är att innehavet av apparater och installationer som kräver el ökar. För hushåll gäller det speciellt hemelektronik som tv, datorer och kringutrustning. För lokaler och flerbostadshus är det ökad värmeåtervinning, bättre ventilation, fler belysningspunkter och apparater.

Figur 27. Elanvändning per kvadratmeter, ej för uppvärmning och varmvatten, 1995–2016, kWh/m².



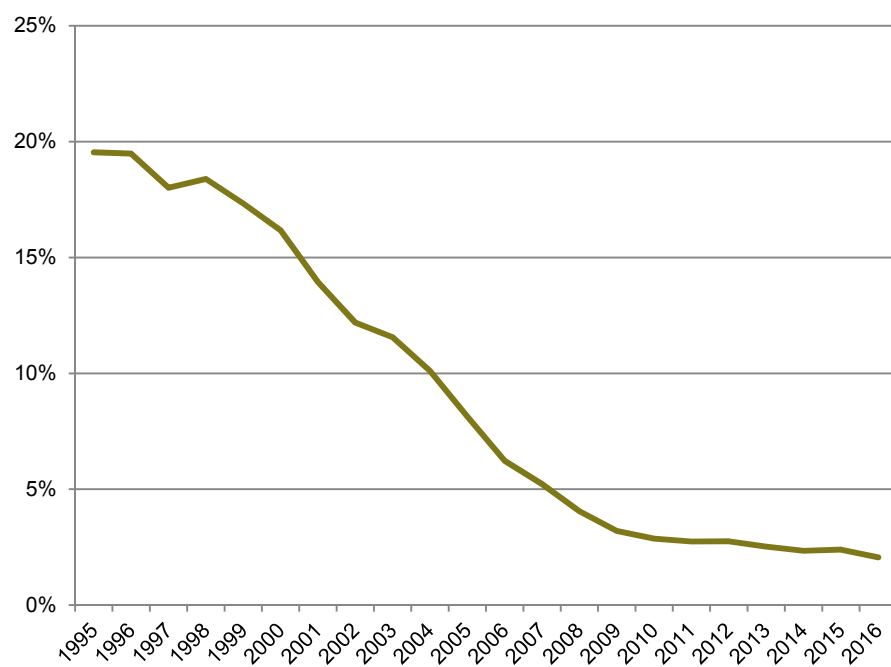
Källa: Energimyndigheten.

Den direkta användningen av fossila bränslen för uppvärmning har minskat

Figur 28 visar att den direkta energianvändningen av fossila bränslen har minskat från 20 procent 1995 till 2 procent 2016. Med direkt energianvändning menas fossila bränslen som förbränns lokalt i byggnader och inte fossila bränslen som eldas i exempelvis fjärrvärmeverk för produktion av fjärrvärme.

Orsaker till att användningen av fossila bränslen har minskat under 2000-talet är ett tidvis högt oljepris, höga energi- och koldioxidskatter, konverteringsbidrag från oljeeldning samt teknikutveckling av konkurrerande uppvärmningsalternativ. Det har inneburit att kostnaden för olja har blivit så pass hög, jämfört med andra uppvärmningssätt, att det inte längre är lönsamt att elda med olja för uppvärmning.

Figur 28. Andel direkt användning av fossila bränslen av total energianvändning, uppvärmning i bostäder och lokaler, 1995–2016, procent.



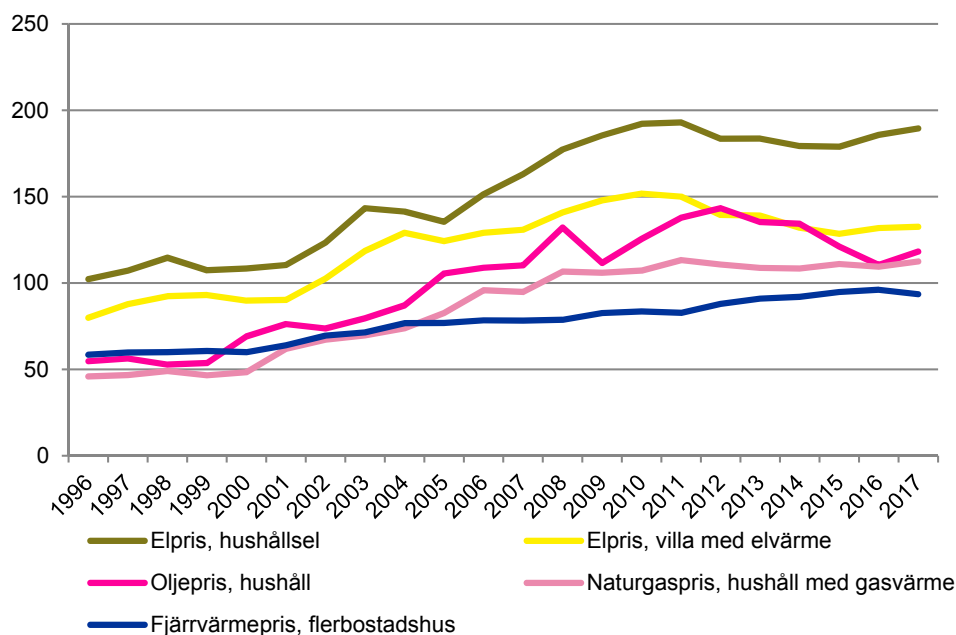
Källa: Energimyndigheten.

11 Energipriser för hushållskunder

Från 1996 har energipriserna överlag stigit för hushållskunder. Priset för el har stigit mellan 66–85 procent för hushållskunder från 1996 till 2017. För fjärrvärme är motsvarande prisökning 60 procent. De fossila bränslena olja och gas har stigit med 116 respektive 145 procent sedan 1996.

Figur 29 visar de slutliga priserna som kunder får betala för olika energislag. Priset inkluderar energi, skatter, certifikatkostnader, nätavgift och moms. Priserna på eldningsolja, el och naturgas steg relativt mycket mellan 1996 och 2011. Även för fjärrvärme steg priserna men inte i samma utsträckning. Efter sjunkande elpriser några år så började de stiga igen från 2015 till 2017.

Figur 29. Energiprisernas utveckling inklusive skatt och moms, 1996–2017³¹, öre per kWh i 2017 års prinsnivå.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

³¹ Uppgifter om el- och naturgaspris är hämtade från *Energipriser på naturgas och el EN0302*. Undersökningen av el- och gaspriser ändrades 2007. Både redovisningen av priser och typkunderna ändrades. Till och med 2007 redovisas priset den 1 januari varje år. Från och med 2008 och framåt redovisas de genomsnittliga priserna under perioderna januari–juni och juli–december respektive år. Fjärrvärmepriset är hämtat från *Prisutveckling på el och naturgas samt leverantörbyten fjärde kvartalet EN0304*. Priset på eldningsolja är hämtat från SPBI:s webbplats för åren 2002–2016, övriga år från SCB. Priserna är justerade med KPI.

De stigande priserna på el och olja sedan 1996 bidrog till att många hushållskunder konverterade från olja och direktverkande el för uppvärmning. För flerbostadshus och lokaler har de relativa prisförändringarna inneburit att fjärrvärmen tagit stora marknadsandelar, medan det för småhus främst är värmepumpar som gynnats av de stigande priserna. De stigande priserna har också medfört att energieffektiviserande åtgärder blivit mer lönsamma att genomföra i byggnader.

Biobränslen som ved och pellets är också viktiga energikällor för hushållskunder. Det finns ingen officiell statistik över biobränslepriser men uppgifter från branschorganisationen Pelletsförbundet visar att i juni 2017 var medelpriset för pellets i säck till villor 2 613 SEK/ton (54 öre/kWh)³². Motsvarande medelpris för bulkleveranser var 2 506 SEK/ton (52 öre/kWh).

³² <http://pelletsforbundet.se/statistik/>, februari 2018.

12 Energins andel av hushållens utgifter och inkomst

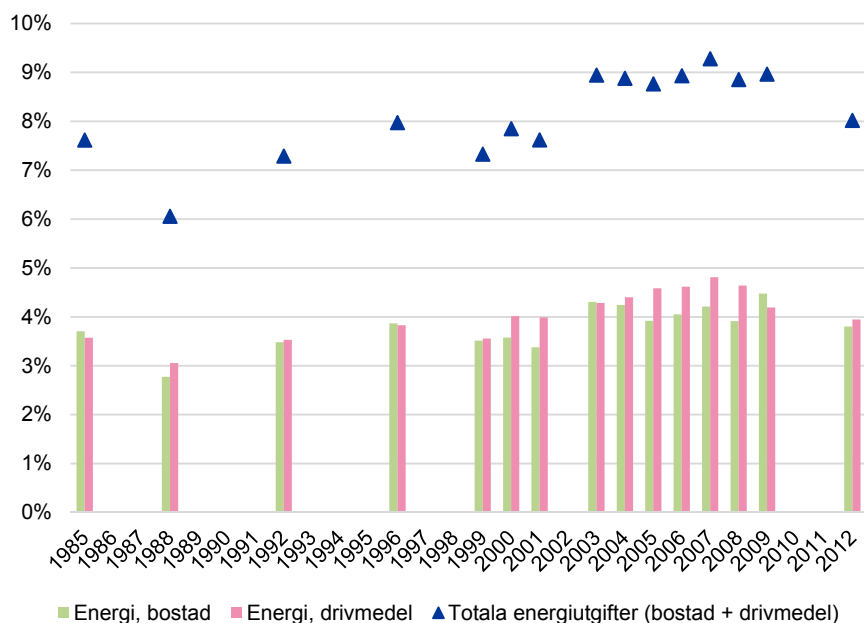
Andelen av hushållens totala utgifter som går till energi var 8 procent 2012. Det är en minskning med en procentenhet från 2009. Andelen av hushållens disponibla inkomst som går till energi var 11 procent men det finns en stor spridning i hur mycket av den disponibla inkomsten olika hushåll betalar för sin energi.

8 procent av hushållens utgifter gick till energi 2012

Andel av hushållens utgifter som går till energi visar storleken på hushållens energikutgifter gentemot andra utgifter, se faktaruta nedan om vilka direkta kostnader som ingår i indikatorn. Indikatorn baseras på SCB:s undersökning Hushållens utgifter (HUT), där de senaste publicerade uppgifterna är för år 2012.

Under 1990-talet låg andelen mellan 7 och 8 procent, se Figur 30. Andelen ökade sedan för att vara i princip oförändrad kring 9 procent åren 2003–2009, och sjönk till 8 procent 2012. Andelen av hushållens utgifter 2012 som gick till energi i bostaden uppgick till 3,8 procent medan 3,9 procent gick till drivmedel. Resterande 0,3 procent gick till energikutgifter för fritidshus.

Figur 30. Hushållens energikutgifter (bostad och drivmedel), i förhållande till hushållens totala utgifter, 1985–2012, procent.



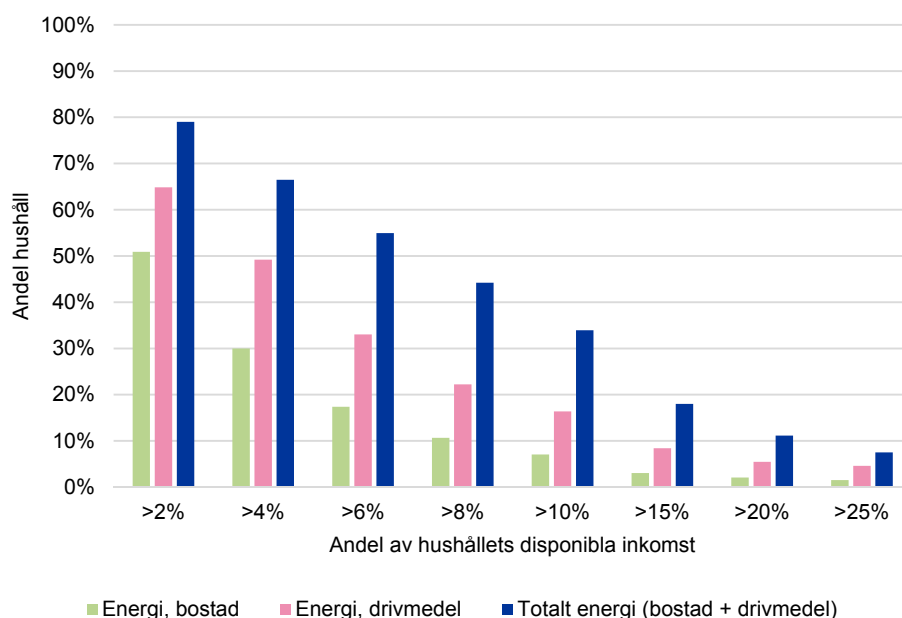
Källa: SCB, Hushållens utgifter (HUT).

11 procent av hushållens disponibla inkomst gick till energi 2012

Genom att mäta andelen av hushållens disponibla inkomst som går till energi kan hushållens utrymme för andra inköp, efter inköp av energi, utläsas. Andelen av hushållens disponibla inkomst som gick till inköp av energi uppgick i genomsnitt till 10,9 procent år 2012, varav 7,1 procent gick till drivmedel och 3,8 procent till energi för bostaden.

Mer detaljerad statistik visar spridningen av hushåll med avseende på hur mycket av den disponibla inkomsten som går till energi för bostaden, drivmedel samt summan av dessa två utgifter. Figur 31 visar att de flesta hushållen betalar en liten del av sin disponibla inkomst till energi. Endast en tiondel av hushållen spenderade 2012 mer än 20 procent av sin disponibla inkomst till energi. 7 procent av hushållen spenderade mer än 10 procent av sin disponibla inkomst till energi för bostaden och 16 procent av hushållen betalar mer än 10 procent till drivmedel.

Figur 31. Andel hushåll som betalar mer än 2, 4, 6, 10, 15, 20 respektive 25 procent av sin disponibla inkomst till energi för bostad, drivmedel samt summan av dessa två utgifter år 2012, procent.



Källa: SCB, Hushållens utgifter (HUT).

Andel energi av hushållens utgifter och inkomst

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

Energiutgifter

De energiutgifter 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 och disponibla inkomst än vad som framgår av indikatorn.

Hushållens utgifter och disponibla inkomst

Hushållens disponibla inkomst är summan av alla skattepliktiga och skattefria inkomster minus skatt och övriga negativa transfereringar. Vissa hushåll har mycket låg eller ingen inkomst alls, t.ex. på grund av att hushållen lever på sparade, lånade medel eller är egna företagare och därmed inte tar ut någon inkomst alls under året. Det finns alltså hushåll som har en energiutgift som är större än deras disponibla inkomst, vilket påverkar resultatet.

13 Kraftvärme

Kraftvärmen tillgodosåg 45 procent av värmebehovet i fjärrvärmesystemen under 2016, vilket var en ökning med 3 procentenheter mot året innan. Kraftvärmen bidrog samtidigt med elproduktion motsvarande 10 procent av all el som användes i Sverige 2016, vilket var samma nivå som de två föregående åren. Andelen biogent bränsle uppgick till 72 procent för elproduktionen i kraftvärmeverk.

Utvecklingen på marknaden

Av fjärrvärmesystemets totala värmebehov³³ 2016 stod kraftvärmen för 45 procent efter att ha legat mellan 40–42 procent 2012–2015. År 2016 ökade både fjärrvärmeanvändningen och kraftvärmeanvändningen jämfört med föregående år vilket kan bero på en kall januarimånad.³⁴

Kraftvärmens bidrag till Sveriges totala elanvändning uppgick till 10 procent under år 2016 vilket i stort sett är på samma nivå som de senaste fyra åren. Utvecklingen av både el- och värmeproduktionen från kraftvärme påverkas mycket av elpriserna. Låga elpriser medför att mindre kraftvärme körs då intäkterna från el inte gör det lika lönsamt.

Sedan 80-talet har fjärrvärmen byggts ut kraftigt i Sverige. Olika styrmedel för att stimulera en ökad kraftvärmeproduktion har tillsammans med stigande elpriser under 90- och 00-talen bidragit till detta och till att andelen kraftvärme ökat. Elcertifikatsystemet har sedan införandet 2003 samtidigt haft en påverkan på utvecklingen av biobränsle-baserad kraftvärme och bidragit till att öka andelen förnybara bränslen i sektorn (läs mer om elcertifikatsystemet i indikator 14).

Energieffektivisering kan medföra mindre elproduktion från kraftvärme

Kraftvärmens produktionspotential är beroende av omfattningen av det så kallade värmeunderlaget, som utgörs av fjärrvärmesystemen och industrins processvärmebehov. Förändringar av fjärrvärmens utbredning eller av fjärrvärmekundernas totala värmebehov förändrar därför potentialen för kraftvärmen. Energieffektiviseringsåtgärder i bostäder och lokaler, med minskat värmebehov som följd, påverkar därmed inte bara värmeproduktionen utan även potentialen för kraftvärmens elproduktion.

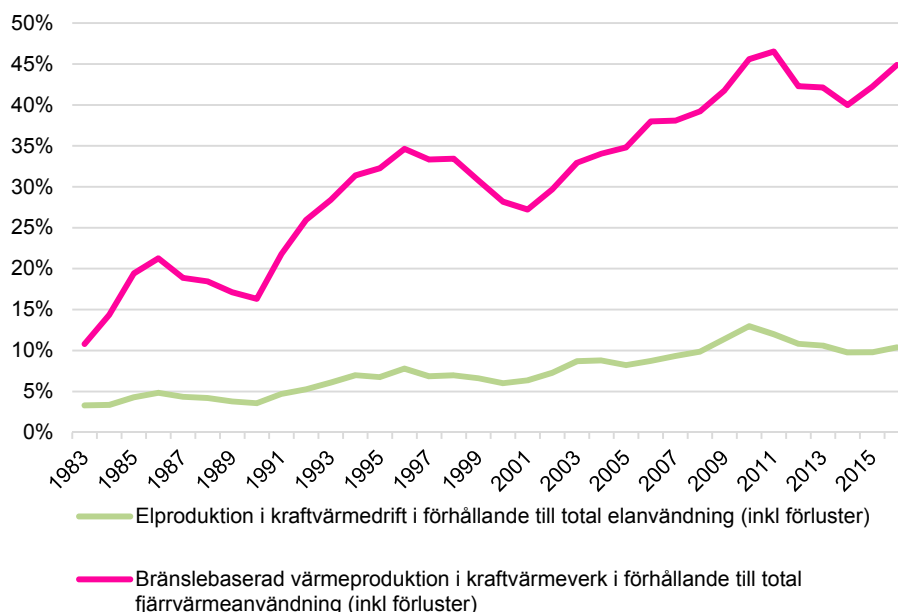
Till skillnad från många andra uppvärmningstekniker bidrar kraftvärmeproducerad värme positivt till landets eleffekt- och elenergibalans under perioder med kallt väder.

Figur 32 visar att 45 procent av fjärrvärmeanvändningen producerades med kraftvärme medan motsvarande siffra för elsektorn var 10 procent.

³³ Inklusive överföringsförluster.

³⁴ <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/arets-vader/aret-2016-varmt-ar-men-inget-rekord-1.113428>.

Figur 32. El- respektive värmeproduktion i kraftvärmeverk i förhållande till total el- och värmeanvändning (inklusive förluster), 1983–2016, procent.



Källa: Energimyndigheten.

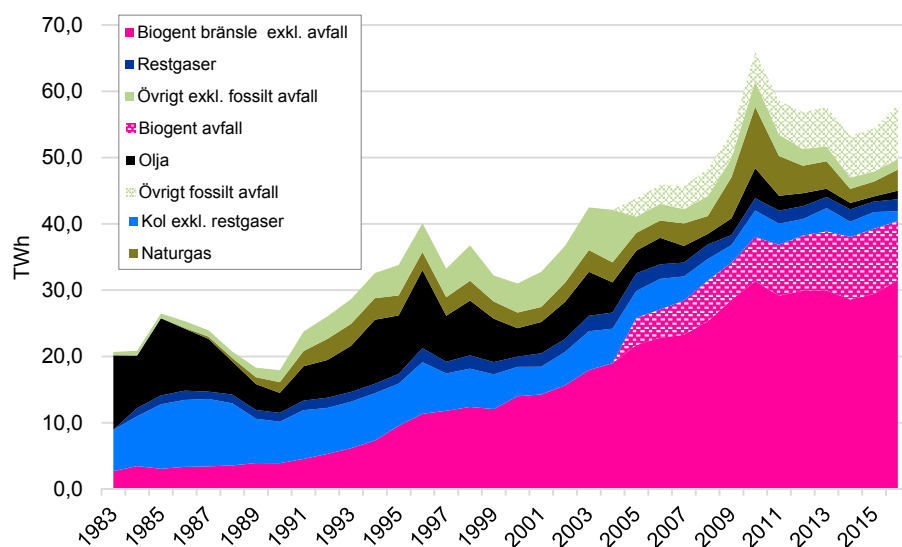
Anm. Här ingår inte den värme som produceras för egen användning i industrin utan endast värme som produceras till fjärrvärmenäten.

Stor andel bibränslen

Vilket bränsle som används för produktion av el och värme i kraftvärmeverken har förändrats mycket över åren, se Figur 33. Under 2016 stod bibränsle (inklusive den biogena delen av hushållsavfall) för 70 procent av insatt bränsle i kraftvärmeverken. Petroleumprodukter, kol och gas stod tillsammans för 13 procent medan kategorin övrigt, som mestadels består av fossilt avfall, stod för 17 procent. 1983 var endast drygt 13 procent av det insatta bränslet biobränsle medan fossila oljor var det vanligaste bränslet (54 procent) följt av kol (30 procent).

Oljan har till stor del ersatts av biobränslen men utgör fortfarande topplast- och reservbränsle, vilket innebär att oljans andel stiger under perioder med mycket kallt väder eller vid långvariga störningar i produktionsanläggningar. Vissa anläggningar använder emellertid naturgas som topplastbränsle istället. Naturgasens andel ökade under åren 2009–2010 till följd av nybyggnation och konvertering av anläggningar, därefter har andelen sjunkit av marknadsskäl. År 2016 stod naturgasen för 5 procent och 3,2 TWh av bränsleanvändningen i kraftvärmeverken. Kol stod för 1,5 TWh vilket är en nedgång med två tredjedelar på 10 år. Restgaser från järn- och stålindustrin stod för 1,8 TWh. Användningen av avfall har ökat stadigt för varje år och nådde 2016 upp till 17,2 TWh vilket motsvarar 30 procent av allt insatt bränsle till kraftvärme. De mönstrade delarna i Figur 33 visar hur avfallet fördelar sig i biogent respektive fossilt avfall.

Figur 33. Insatt bränsle för el- och värmeproduktion i kraftvärmeverk (inkl. elproduktion i industriell kraftvärme), 1983–2016, TWh.



Källa: Energimyndigheten.

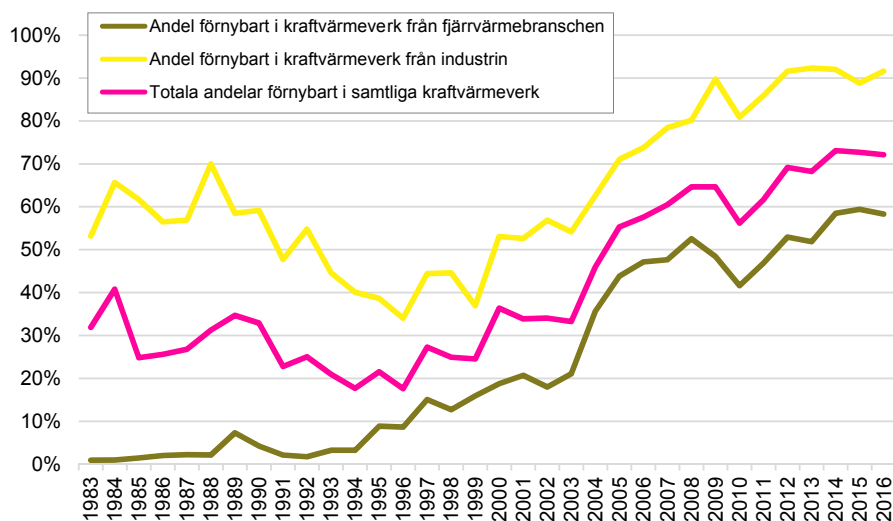
Anm. I indikatorn för biobränsle ingår även den biogena delen av avfall fram till 2004. I kategorin Övrigt ingår fossildelen av avfall fram till 2004 samt torv.

Figur 34 visar utvecklingen av andelen förnybart i kraftvärmens elproduktion. 2016 producerade kraftvärmerna i Sverige totalt 14,5 TWh el varav de förnybara andelarna uppgick till 72 procent. För industrin uppgick de förnybara andelarna till 92 procent medan de fristående kraftvärmeverken hamnade på 58 procent.

Den totala fossila andelen för all kraftvärmeproducerad el uppgår till 28 procent varav 7 procent består av fossilt avfall, 6 procent restgaser från industrin, 8 procent naturgas och 7 procent petroleumprodukter, kol och torv.

I Figur 34 syns en tydlig effekt av införandet av koldioxidskatten 1991 vilket har lett till en ökande andel förnybart över åren. Även 2003 syns effekten av införandet av elcertifikatsystemet som lett till en expansion av el och värme från biokraftvärme.

Figur 34. Andel förnybart av elproduktion från kraftvärme, 1983–2016, procent.



Källa: Energimyndigheten.

Kraftvärme

Begreppet kraftvärme innebär att el och värme produceras samtidigt i en anläggning. 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 biobränslebaserad kraftvärme vilket gav en ökad produktionskapacitet.
- Elmarknaden avreglerades 1996 och elpriserna sjönk. Kraftvärmerna tappade i konkurrenskraft och produktionen avstannade.
- 1997 infördes ett nytt investeringsstöd för biobränslebaserad kraftvärme och ytterligare produktion byggdes.
- Sedan 1 maj 2003 finns elcertifikatsystemet som gynnar kraftvärmeproduktion med biobränslen. Styrmedlet har varit viktigt för de investeringar i biokraftvärme som gjorts och utvecklingen av förnybar kraftvärme. Huruvida nyinvesteringar sker i biokraftvärme eller hetvattenpannor idag beror delvis på elcertifikatmarknadens utveckling och därmed pris. Efter 15 år upphör tilldelningen av elcertifikat.
- Från och med 1 januari 2004 likställs kraftvärme i fjärrvärmesystem med kraftvärme i industri ur skattesynpunkt, vilket innebär en gynnsammare beskattning för kraftvärme i fjärrvärmesystem mot tidigare. Sedan 2005 ingår anläggningar över en viss storlek i EU:s system för handel med utsläppsrätter.
- Den 1 januari 2013 slopades koldioxidskatten på kraftvärmeproducerad värme för företag inom EU ETS men 1 januari 2017 återinfördes en koldioxidskatt på 11 procent av den generella koldioxidskattenivån

EU vill främja kraftvärmerna

Möjligheten att minska den tillförda energin genom samproduktion av el och värme gör att EU valt att stödja utvecklingen av högeffektiv¹ kraftvärmeproduktion. Ett exempel på detta var införandet av EU:s kraftvärmedirektiv² som numera uppgått i energieffektiviseringsdirektivet (EED).³ All svensk kraftvärme uppfyller kraven på högeffektivitet, till skillnad från i en del andra europeiska länder.

¹ Högeffektiv kraftvärme = kraftvärme som ger en bränslebesparing om minst tio procent jämfört med separat framställning av el och värme enligt fastställda referensvärden. Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU.

² Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/8/EG.

³ Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU.

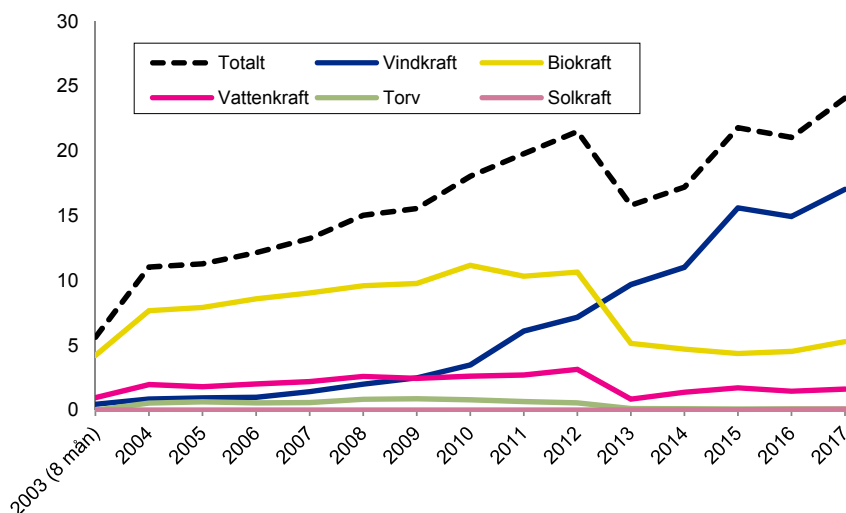
14 Elcertifikatsystemet

Produktionen inom elcertifikatsystemet fortsätter att öka och under 2017 utfärdades elcertifikat motsvarande 31 TWh, varav 24 TWh producerades i svenska anläggningar. Under 2017 förlängdes elcertifikatsystemet till 2045, och den svenska ambitionen inom systemet höjdes med 18 TWh. Landbaserad vindkraft är det kraftslag som idag dominerar utfärdande och utbyggnad, och representerar 57 procent av totalt utfärdande respektive 73 procent av planerad utbyggnad.

Utbyggnad av förnybar elproduktion inom det svensk-norska målet

Den 20 juni 2017 beslutade riksdagen att förlänga elcertifikatsystemet till 2045 och att öka den svenska ambitionen med 18 TWh. Det teknikneutrala, marknadsbaserade styrmedlet kommer därmed fortsätta efter Norges utträde 2021. Tilldelningen av elcertifikat i Sverige 2017 motsvarade 24,1 TWh förnybar el, se Figur 35. Fram till och med 2012 stod biobränslebaserad kraftvärme för den största delen av den elcertifikatberättigade produktionen. Sedan 2012 är istället vindkraft det kraftslag som har störst tilldelning av elcertifikat i Sverige. Svenska anläggningar som tagits i drift före den 1 maj 2003 är inte längre godkända inom elcertifikatsystemet. Dessa anläggningars tilldelningsperioder löpte ut vid utgången av 2012 respektive 2014. Utfasningen av dessa anläggningar är den främsta anledningen till minskningen av elproduktion inom elcertifikatsystemet från biobränslen och vattenkraft år 2013, se Figur 35. Det är även en minskning år 2016, men detta beror snarare på att det har varit ett år med lägre produktion av vind- och vattenkraft på grund av väderförhållanden.

Figur 35. Förnybar elproduktion i svenska anläggningar inom elcertifikatsystemet fördelad på vatten-, vind-, sol och biokraft samt torv³⁵, 2003–2017, TWh.



Källa: Cesar.

Anm: Minskningen till 2013 beror på utfasningen av äldre anläggningar. Med biokraft menas här el producerad från biobränsleeldade kraftvärmeverk i fjärrvärmesystem och inom industrin.

³⁵ Med biokraft menas här el producerad från biobränsleeldade kraftvärmeverk i fjärrvärmesystem och inom industrin.

Antalet inkomna ansökningar inom elcertifikatsystemet domineras idag av soleanläggningar. Produktionen från soleanläggningar står dock för en marginell del av den totala elcertifikatberättigade elproduktionen med 74 GWh, eller 0,3 procent, men var det kraftslag med störst procentuell ökning från förra året. 60 procent jämfört med vindkraft som hade näst störst procentuell ökning, på 14 procent.

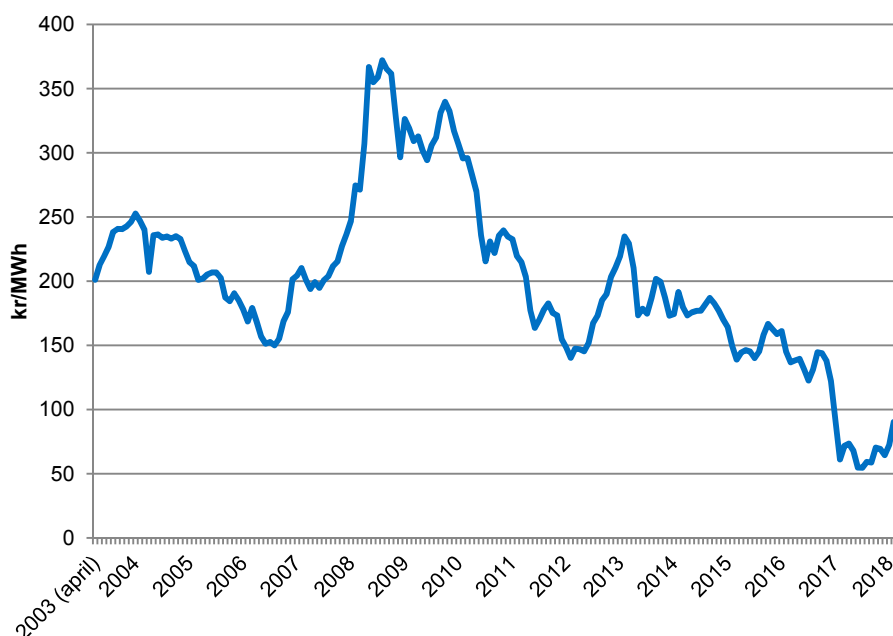
Under 2017 ökade investeringarna i förnybar el i Norge och Sverige. Vid årsskiftet var 16,5 TWh förnybar normalårsproduktion under byggnation i länderna, varav 8,8 TWh av dessa i Sverige. Utöver detta har det tagits investeringsbeslut på ytterligare 1,4 TWh.

Lågt elcertifikatpris under 2017

Under början av 2017 sjönk priset på elcertifikat kraftigt och spotpriset den 16 februari 2017 var 41 kronor, vilket är den lägsta nivån sedan systemet infördes. Denna nedgång kan förklaras av ett spänt marknadsläge innan förlängningen av systemet samt att marknaden blev varse hur mycket produktionskostnaden för vindkraft hade sjunkit, varpå elcertifikatpriserna anpassades efter den nya prisnivån. Den lägre prisnivån har dock inte påverkat utbyggnadstakten. Det har tagits flera stora investeringsbeslut under 2017 vilket kan förklaras av förlängningen av elcertifikatsystemet.

Under de första månaderna av 2018 har elcertifikatpriset ökat, troligen på grund av den ökade elkonsumtionen då vi haft kalla månader i början av året samt att överskottet väntas minska efter annulleringen i april.

Figur 36. Genomsnittliga månadspriser på elcertifikat, april 2003–februari 2018, kr/MWh.



Källa: Svensk Kraftmäklare.

Så fungerar elcertifikatsystemet

Den 1 maj 2003 infördes i Sverige ett marknadsbaserat stödsystem för förnybar elproduktion baserat på elcertifikat. Systemet syftar till att på ett kostnadseffektivt sätt nå det nationella målet för förnybar elproduktion.

Sverige och Norge ingick ett avtal om en gemensam marknad för elcertifikat i juni 2011 och marknaden startade i januari 2012. Avtalet innebär att länderna antog ett gemensamt mål för ny elproduktion baserat på förnybara energikällor på 26,4 TWh från 2012 till 2020. Finansieringen delades lika mellan länderna och båda länderna tillgodoräknades lika stor andel oavsett i vilket land ny elproduktionen etableras. 1 januari 2016 höjdes ambitionen med 2 TWh från svensk sida, målet gick från 26,4 till 28,4 TWh. Genom Energiöverenskommelsen i juni samma år kom en bred allians av svenska riksdagspartier överens om att förlänga elcertifikatsystemet till 2045 med en ambitionshöjning på ytterligare 18 TWh. Målhöjningarna finansieras endast av Sverige som därmed ska finansiera 33,2 TWh till utgången av 2045 och Norge 13,2 TWh till utgången av 2035. Om det skulle byggas mer än det gemensamma målet på 28,4 TWh innan Norges utträde kommer produktionen finansieras via den svenska ambitionshöjningen.

Vid rapportering i enlighet med förnybartdirektivet ska båda länderna precis som tidigare tillgodoräkna sig lika mycket av ny elproduktion upp till 26,4 TWh. Därefter tillgodoräknas Sverige 100 procent av ny elproduktion. Båda länderna ska utöver detta var för sig finansiera den förnybara elproduktionen i anläggningar som togs i drift före den 1 januari 2012 och som är berättigade till elcertifikat. Dessa anläggningar ingår därmed inte i det gemensamma målet.¹

För varje producerad MWh förnybar el får elproducenten ett elcertifikat. Elcertifikaten kan sedan säljas och elproducenten får då en extra intäkt för elproduktionen utöver priset. Efterfrågan på elcertifikat skapas genom att elleverantörer och vissa elanvändare enligt lag är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel (kvot) av sin elförsäljning eller användning. På så vis uppstår en marknad för och ett värde på elcertifikat. Andelen elcertifikat som ska köpas (kvoten) är reglerat i förordningen för elcertifikat och varierar från år till år. Det är slutligen elkunden som betalar för utbyggnaden av den förnybara elproduktionen då kostnaden för elcertifikat ingår som en del i elfakturan².

Den generella regeln är att nya anläggningar har rätt till elcertifikat i 15 år, dock längst till utgången av 2045. Tidsbegränsningen syftar till att undvika kostnader för elkunden för kommersiellt självbärande anläggningar och för att inte snedvrider konkurrensen genom att stödja kommersiellt självbärande produktion.

¹ Avtal mellan Sveriges regering och Norges regering om ändring av avtal om en gemensam marknad för elcertifikat.

² Mer information om elcertifikatsmarknaden presenteras i Energimyndigheten och NVE:s årsrapport. ET 2017:9 En svensk-norsk elcertifikatsmarknad – Årsrapport för 2016.

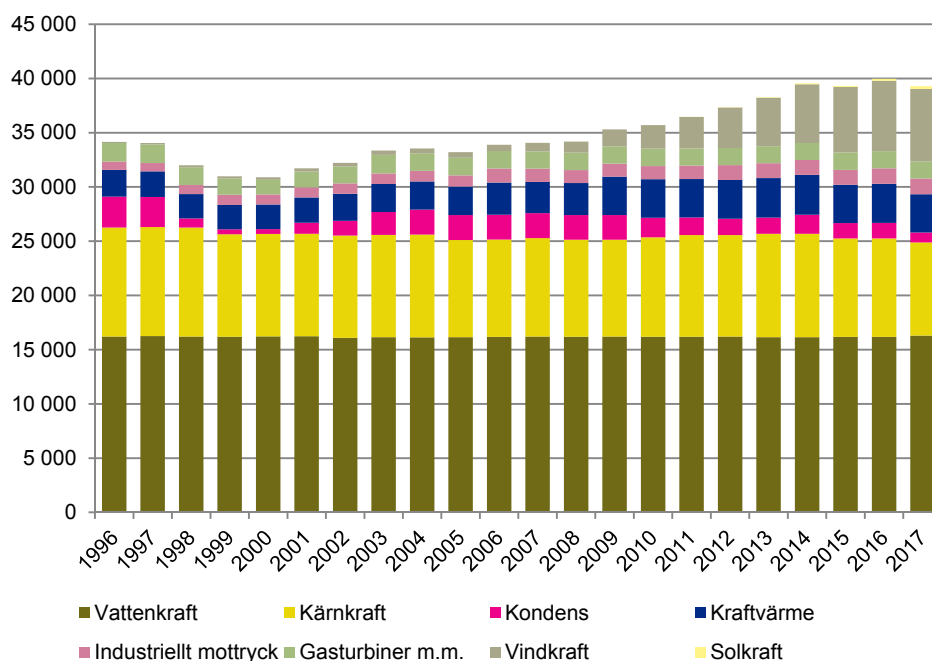
15 Effektbalans

Den totala elproduktionskapaciteten minskade 2017 från föregående år. Detta beror på att kärnkraftsreaktorn Oskarshamn 1 stängdes ned samt att viss kondenskraft lades i malpåse. Vindkraft och solkraft fortsatte att öka sin installerade effekt något. Vintern 2016/2017 var generellt mild med en relativt god effektbalans. Under timmen med vinterns högsta elförbrukning var tillgänglig elproduktionskapacitet tillräcklig med relativt goda marginaler.

Den installerade kapaciteten ökar för vind och sol

Den installerade elproduktionskapaciteten har i stort sett ökat årligen under de senaste 17 åren. Den totalt installerade kapaciteten minskade dock något under 2017 till knappt 39 300 MW. Minskningen i kapacitet berodde på att Oskarshamn 1 samt flera kondenskraftverk stängdes ned under 2017. Vindkraften fortsatte att öka från föregående år, med runt 3 procent. För solkraften ökade kapacitetsutbyggnaden kraftigt, med över 45 procent, men den utgör fortfarande en marginell del av den totala installerade effekten. Fördelningen mellan elproduktionskapaciteten för de olika kraftslagen visas i Figur 37.

Figur 37. Installerad elproduktionskapacitet i Sverige per kraftslag, 1996–2017, MW.

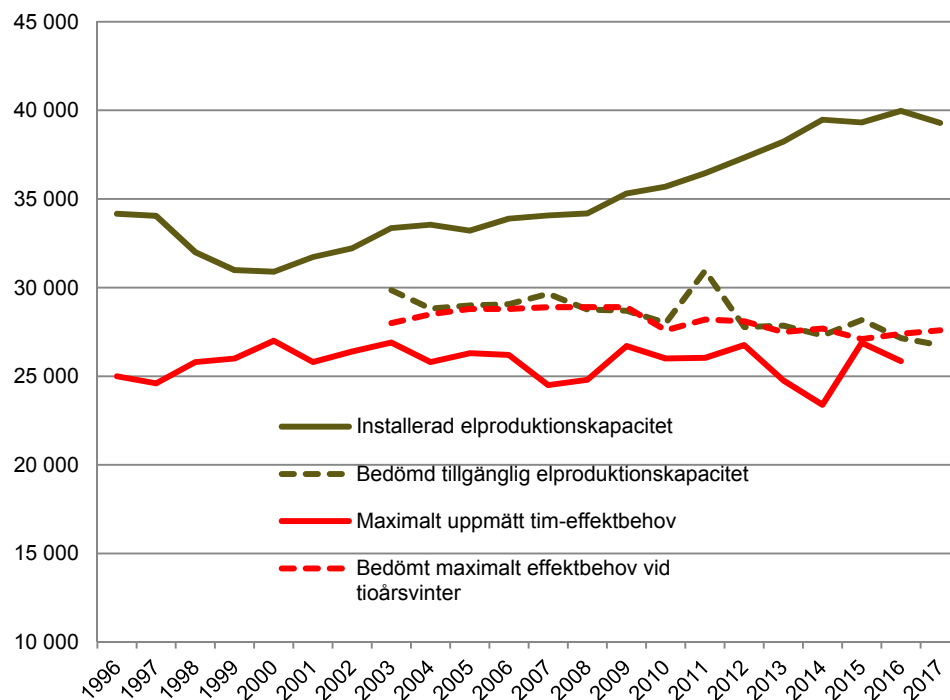


Källa: Energiföretagen Sverige.

All installerad kapacitet är inte tillgänglig samtidigt och tillgängligheten varierar även mellan de olika kraftslagen. All vattenkraftskapacitet kan inte användas samtidigt och tillgängligheten i kärnkraftverken beror på driftsituationen. För vindkraften beror

tillgängligheten på vindförhållanden, där Svenska kraftnät räknar med att 11 procent av den installerade vindkraftskapaciteten finns tillgänglig vid högsta eleffektbehov. Skillnaden mellan installerad kapacitet och tillgänglig kapacitet åskådliggörs i Figur 38.

Figur 38. Maximalt uppmätt timeffektbehov jämfört med installerad elproduktionskapacitet i Sverige, samt inför vintern bedömt effektbehov vid en tioårsvinter och förväntad tillgänglig kapacitet under topplasttimmen, 1996–2017, MW.



Källa: Energiföretagen Sverige och Svenska kraftnät.

Anm.: Installerad elproduktionskapacitet anges för den 31 december aktuellt år. Uppgifterna för bedömd elproduktionskapacitet och effektbehov 2017 avser vintern 2017/2018. Maximalt uppmätt tim-effektbehov anges för respektive vinter dvs. 2016 avser maximalt uppmätt tim-effektbehov under vintern 2016/2017. Uppgifter för vintern 2017/2018 finns ej tillgängligt.

Det bedömda effektbehovet vid en tioårsvinter kan, som visas i Figur 38, ligga mycket nära eller till och med över den bedömda tillgängliga produktionskapaciteten. Ett eventuellt underskott förväntas dock kunna täckas av import, varför även importkapaciteten är av stor vikt för att upprätthålla effektbalansen vid en ansträngd situation.

Försvagad effektbalans

Det uppmätta maximala effektbehovet har legat förhållandevis konstant under 2000-talet, samtidigt som den installerade elproduktionskapaciteten ökat. I Figur 38 syns ett generellt ökande gap mellan kurvorna för totalt installerad elproduktionskapacitet och för maximalt uppmätt effektbehov. Detta innebär däremot inte ökade förutsättningar för en stabil effektbalans då ökningarna i kapacitet främst kommer från vindkraft och solkraft. Den bedömda tillgängliga elproduktionskapaciteten har däremot minskat något under samma period vilket indikerar en något försvagad kraftbalans.

Analysen av vinter 2017/2018 visar att den svenska effektbalansen har försämrats³⁶. Enligt prognosen för timmen med högst elförbrukning vintern 2017/2018 har Sverige en negativ effektbalans på ungefär –850 MW vid en tioårsvinter. Det innebär att Sverige i det fallet är beroende av import. Vid en normal vinter förväntas istället ett överskott inom Sverige på ca 650 MW. De minskade marginalerna jämfört med för några år sedan beror främst på stängningen av kärnkraftsreaktorerna Oskarshamn 1 och 2 samt att kondens- och kraftvärmeverk lagts i malpåse.

Största effektuttaget under vintern 2016/2017

Det största genomsnittliga effektuttaget under vintern 2016/2017 var 25 855 MW, vilket inträffade den 5 januari 2017 under timmen kl 17–18. Effekttoppen 2016/2017 var 1 000 MW lägre än föregående vinter, vilket till stor del berodde på att vintern 2016/2017 var mildare. Sveriges hittills högsta genomsnittliga effektuttag under en timme var 27 000 MW och inträffade 2001. Under timmen med den största elförbrukning under vintern 2016/2017 bedömdes marginalerna ha varit relativt goda med en betydande mängd elproduktion tillgänglig i Sverige och övriga Norden som sannolikt hade kunnat stötta den svenska effektbalansen vid behov. Den 5 januari 2017 höjdes beredskapen för effektreservens produktionsdel, men effektreserven behövde aldrig aktiveras under vintern 2016/2017.

Effektbalans

Effektbalansen bedöms genom att studera relationen mellan den installerade elproduktionskapaciteten (effekt) och den tillgängliga elproduktionskapaciteten i elsystemet. All installerad kapacitet är inte tillgänglig samtidigt och tillgängligheten varierar även mellan de olika kraftslagen.

På uppdrag av regeringen rapporteras årligen den bedömda tillgängliga elproduktions- och elimportkapaciteten av Svenska kraftnät inför den kommande vintern. Samtidigt redovisas hur kraftbalansen upprätthålls under föregående vinter.¹ I rapporten ingår all elproduktionskapacitet som bedöms finnas till förfogande inför den kommande vintern², med en uppskattning av förväntade omständigheter som kan reducera kapaciteten. Svenska kraftnät gör i rapporten även en bedömning av vad eleffektbehovet väntas bli om en tioårsvinter infaller.

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.

Med **maximalt timeffektbehov** menas den uppmätta medeleffekten under den timme på året då elanvändningen varit som störst. Tidpunkten då belastningstoppen inträffar varierar från år till år. Vanligen inträffar det när landets befolkningstäta delar har kallt väder och under någon av dygnets topplasttimmar (de timmar under dygnet då effektbehovet är som störst).

¹ 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 vintrarna 2016/2017 och 2017/2018".

² Exklusive störningsreserven som utgörs av produktionskapacitet med snabb respons som gasturbiner. Störningsreserven används vid störningar i kraftsystemet, dvs. vid oplanerade händelser. Dessa reserver används inte för balansreglering vid normaldrift, men kan behöva användas vid risk för effektbrist.

³⁶ Svenska kraftnät, Kraftbalansen på den svenska elmarknaden vintrarna 2016/2017 och 2017/2018.

16 Elmarknadens struktur

Marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige var 72 procent under 2017. Andelen har minskat sedan avregleringen 1996. Motsvarande andel för Norden³⁷ har legat på en jämn nivå, runt 40 procent, sedan början av 2000-talet. För elhandeln i Sverige har den sammanlagda marknadsandelen för de tre största bolagen minskat till 41 procent 2016.

Marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige och i Norden

Elmarknaden i Sverige präglas av vertikalt integrerade koncerner, vilket innebär att koncerner på elmarknaden kontrollerar verksamheter inom både elproduktion, elhandel och eldistribution.³⁸ De tre största elproducenterna³⁹ i Sverige är Vattenfall, Uniper och Fortum. Deras gemensamma marknadsandel var 72 procent av den totala mängd el som producerades i Sverige under 2017. Figur 39 visar att andelen har minskat stadigt mellan 1996 och 2017. Vattenfall producerar mest el av de tre och stod 2017 för nästan 43 procent av Sveriges elproduktion, följt av Uniper och Fortum med 15 respektive 14 procent. Under 2016 delades E.ON-koncernen i två separata bolag: E.ON och Uniper. Den storskaliga elproduktionen, som kärnkraft och vattenkraft, hanteras sedan delningen av Uniper, medan E.ON fokuserar på förnybar elproduktion som sol- och vindkraft.

Att marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige har minskat sedan 1996 har flera förklaringar. Framför allt kom norska Statkraft in som ny aktör på den svenska marknaden under mitten av 2000-talet och ökade sin andel av produktionen betydligt under 2009. Kärnkraften har haft flera år med låg produktion, framför allt 2009–2011, vilket också bidragit till för de tre stora elproducenternas minskade andel av den totala produktionen. Med den ökande vindkraftsproduktionen har nya ägare på producentsidan kommit in på marknaden genom små och medelstora bolag och vindkraftskooperativ.

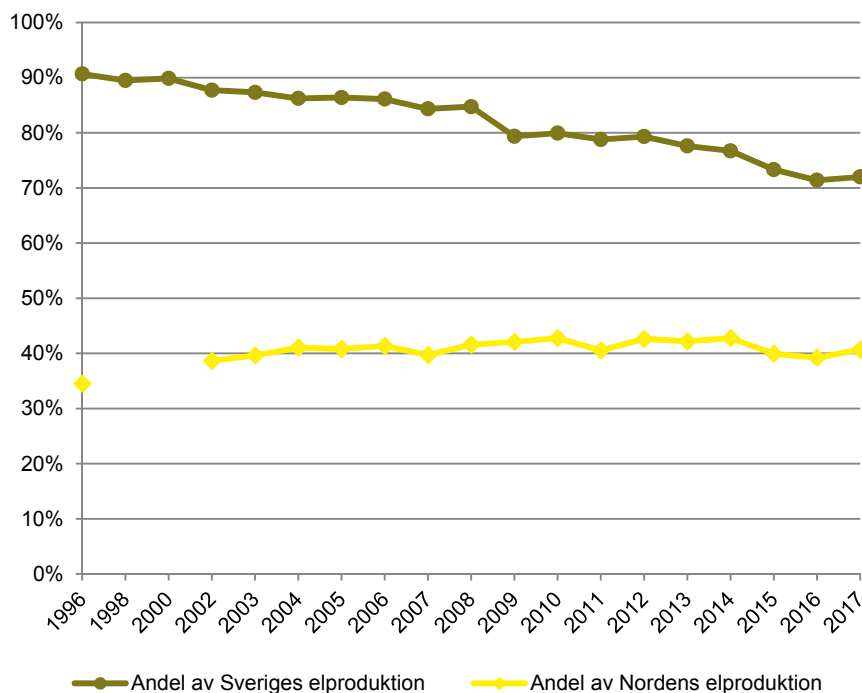
I Norden har marknadskoncentrationen för de tre största elproducenterna legat på en relativt stabil nivå på omkring 40 procent sedan början av 2000-talet. Under 2017 producerade Vattenfall mest el i Norden och stod för 17 procent av den totala produktionen. Statkraft och Fortum var de näst största producenterna med 12 respektive 11 procent.

³⁷ Med den nordiska elmarknaden avses här Norden exklusive Island.

³⁸ 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.

³⁹ 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 39. Marknadsandel för de tre största elproducenterna i förhållande till den totala svenska och nordiska elproduktionen, 1996–2017, procent.



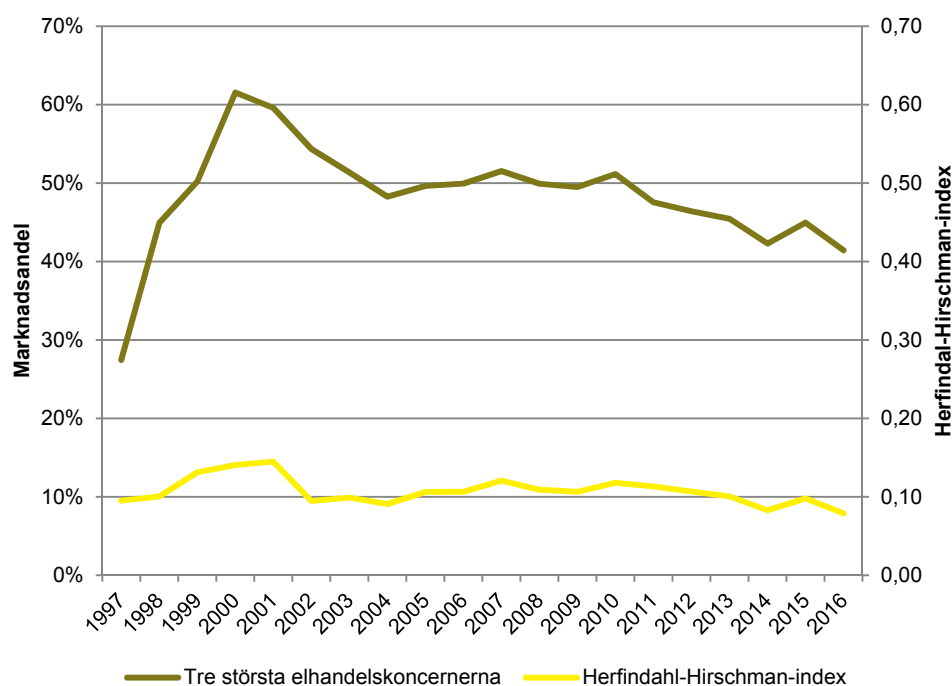
Källa: Energiföretagen Sverige.

Marknadskoncentrationen för elhandel sjunker

De tre stora kraftkoncernerna Vattenfall, E.ON och Fortum dominerar både elhandel och eldistribution i Sverige. Den sammanlagda marknadsandelen av elhandeln i Sverige för dessa tre, räknat i såld elenergi, uppgick 2016 till 41 procent, se Figur 40. Efter avregleringen 1996 ökade marknadskoncentrationen initialt där en viktig förklaring till det var att många små fristående och kommunala bolag valde att antingen gå samman med andra företag eller att sälja sin verksamhet. Vid avregleringen fanns drygt 220 elhandelsbolag registrerade. Den siffran sjönk stadigt fram till 2008 och har sedan dess legat på drygt 120.

Enligt Herfindahl-Hirschman-indexet (se faktaruta) var marknadskoncentrationen knappt 0,08 år 2016. Ett värde under 0,10 tyder på en okoncentrerad marknad. En låg marknadskoncentration ses som en viktig förutsättning för en långsiktigt effektiv konkurrens. Efter att elmarknaden avreglerades steg indexet från 0,09 år 1997 till 0,14 år 2001. Indexet har legat relativt stabilt efter 2001 men har haft en sjunkande trend de senaste fem åren. Denna trend sammanfaller med att marknadsandelen för de tre största företagen har minskat stadigt sen 2010. Herfindahl-Hirschman-indexet 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 skulle ge en bättre helhetsbild.

Figur 40. Total marknadsandel i Sverige för de tre största elhandelskoncernerna i procent, samt Herfindahl-Hirschman-index för elmarknaden i Sverige, 1997–2016.



Källa: SCB.

Beräkning av marknadskoncentration

Vid bedömning av koncentrationen på en marknad är det praktiskt att utnyttja ett index som genom en enda siffra ger information om konkurrensförutsättningarna på den aktuella marknaden. Flera sådana index har utvecklats, där två är mer allmänt använda. Det är dels Herfindahl-Hirschman-index (summan av de kvadrerade marknadsandelarna), dels den sammanlagda marknadsandelen för de största företagen på marknaden (där antalet företag vanligtvis kan variera mellan 3 och 10). 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

17 Elavtal och leverantörsbyten

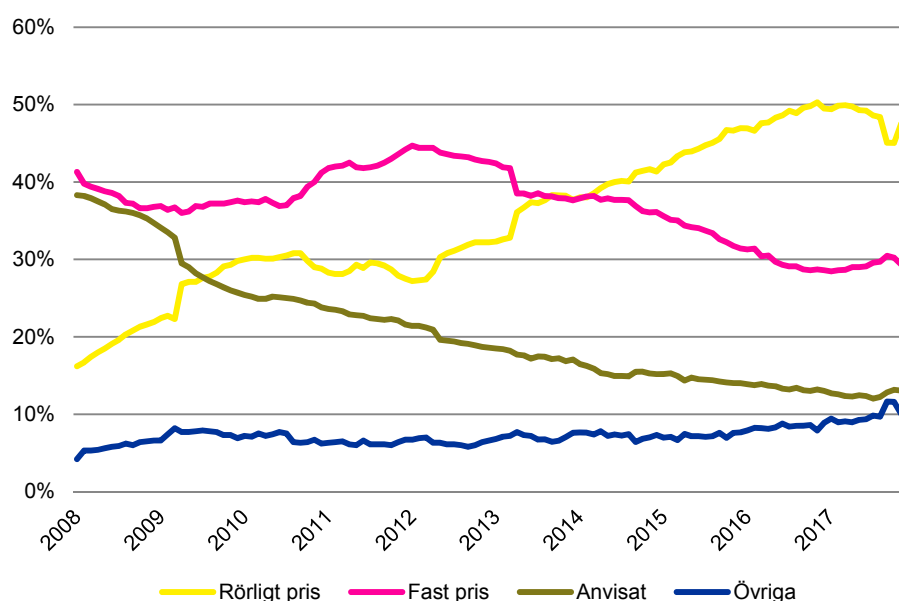
Andelen elkunder med avtal om rörligt pris är fortsatt den överlägset vanligaste avtalsformen och har så varit sedan år 2014. De ekonomiskt ofördelaktiga anvisade elavtalen fortsätter att minska sin andel.

Rörligt avtal vanligast

Avtal om rörligt pris är den överlägset vanligaste avtalsformen och har en andel som är strax under 50 procent. Andelen fasta avtal har planat ut och uppgår till cirka 30 procent.

Andelen kunder med anvisat avtal (se faktaruta) har minskat betydligt sedan 2008. Då var andelen 38 procent, för att i slutet av 2017 ha minskat till 13 procent. Anvisade avtal är i många fall ekonomiskt ofördelaktiga för kunden. Under de senare åren har minskningen av anvisade avtal planat ut och därför kom under 2017 nya bestämmelser som tvingar elhandlarna att ge tydligare information på elhandelsfakturorna för att andelen ska minska ytterligare (se faktaruta).

Figur 41. Fördelning av samtliga kunder efter avtalstyp, 2008–2017, procent.



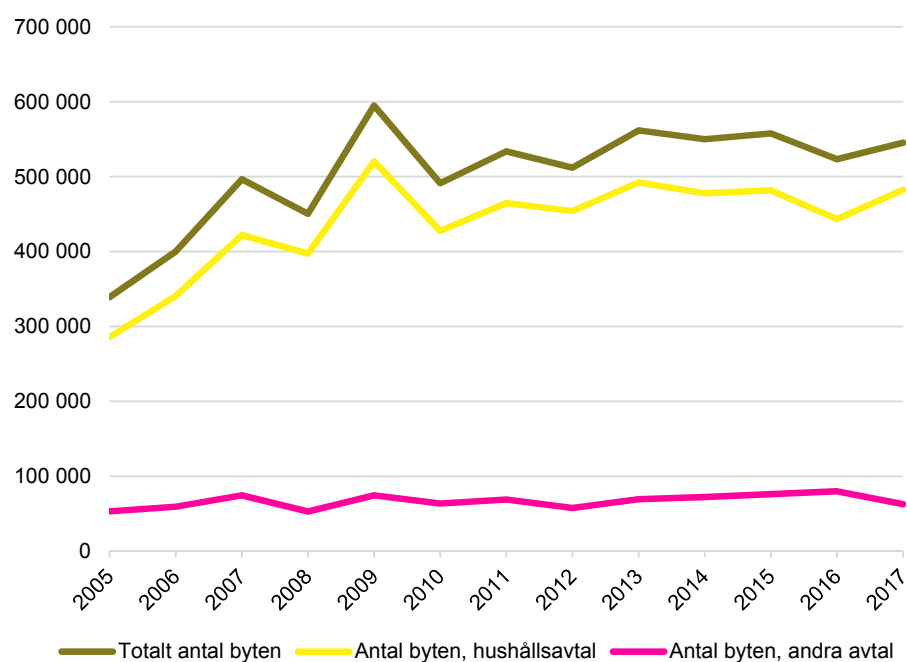
Källa: Energimyndigheten och SCB.

Anm: Övriga avtalsformer är t.ex. avtal med annan avtalslängd än 1, 2 eller 3 år eller kombinationsavtal eller mixavtal. Tillfälliga minskningen under 2017 för kategorierna rörligt pris och övrigt beror på en namnjustering av kategori i statistiska insamlingen.

Antal leverantörsbyten

Hushållskunder står för majoriteten av antalet byten av elleverantör. Under 2017 gjordes cirka 482 000 leverantörsbyten i kategorin hushållskunder vilket var en ökning jämfört med året innan. För andra typer av kunder än hushållskunder (företag m.fl.) noterades cirka 63 000 leverantörsbyten under 2017 vilket var en minskning jämfört med året innan.

Figur 42. Antal leverantörsbyten, 2005–2017.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

Anvisat avtal

Slutkunderna kan välja bland många olika avtalsformer, t.ex. fast elpris med olika bindningstider eller rörligt elpris som är kopplat till Nord Pools spotpris. För de kunder som inte gör ett aktivt val, t.ex. vid flytt till ny bostad, är nätägaren skyldig att anvisa kunden en elhandlare. Kunden får då i vissa fall ett så kallat anvisat avtal. Även kunder som inte agerar efter att ett tidsbundet avtal löper ut eller vars befintliga elhandlare går i konkurs kan få ett anvisat avtal. Syftet med anvisningen är att garantera att även de kunder som inte gör ett aktivt val ska få el. Kunder med anvisat avtal har generellt fått betala ett högre elpris än de som gjort ett aktivt val.

Den första juli 2017 kom nya bestämmelser som tvingar elhandlare att ge tydligare information på elhandelsfakturorna om vilken typ av avtal kunden har. Syftet med informationen är främst att det ska bli tydligare för kunder med anvisat avtal att de kan byta till ett förmånligare avtal, men även att kunderna generellt ska bli mer aktiva på elmarknaden och omförhandla eller byta sitt elhandelsavtal.

18 Elpris på spotmarknaden

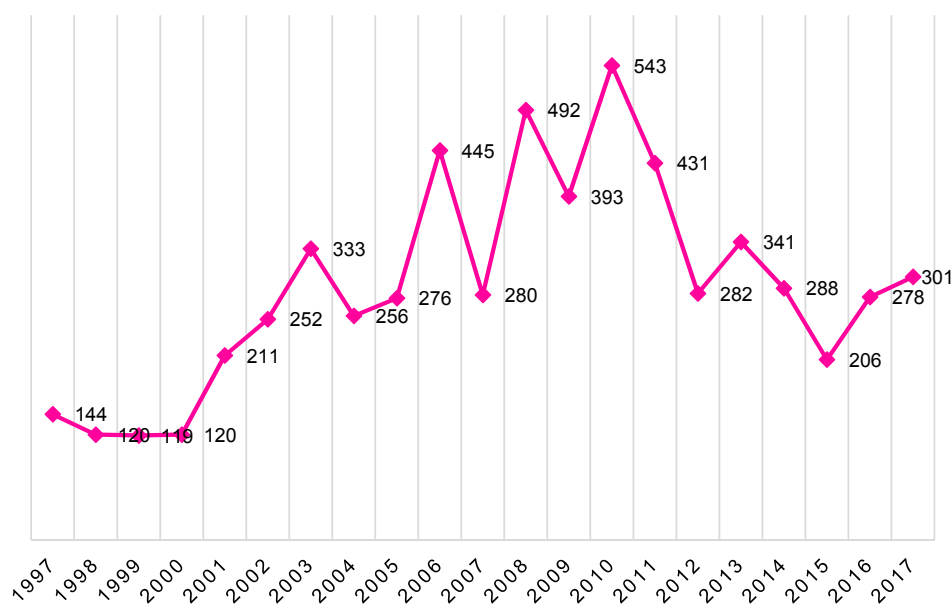
Under 2017 steg det svenska årsmedelpriset på spotmarknaden för andra året i rad. Elpriset noterades till 301 kr/MWh, vilket var en ökning med 8 procent jämfört med året innan. Prisskillnaderna mellan de svenska elområdena var små under året.

Elpriset ökade för andra året i rad

Under 2017 steg det årliga medelvärdet för spotpriset på el i Sverige (elområde SE3) med 8 procent och hamnade på 301 SEK/MWh, vilket var 23 SEK/MWh högre än året innan.

Orsakerna till det stigande elpriset var bland annat att vattennivåerna i de nordiska vattenmagasinen var låga i början av 2017 vilket pressade elpriserna uppåt. Samtidigt steg kolpriserna under större delen av 2017 och under andra halvan av året steg även oljepriset och utsläppsrätterna. Detta bidrar framför allt till högre elpriser på kontinenten, men påverkar även den nordiska elmarknaden som är sammankopplad med övriga Europa.

Figur 43. Elspotpris Sverige (från november 2011 elområde SE3), årsmedelvärden, 1997–2017, SEK/MWh.

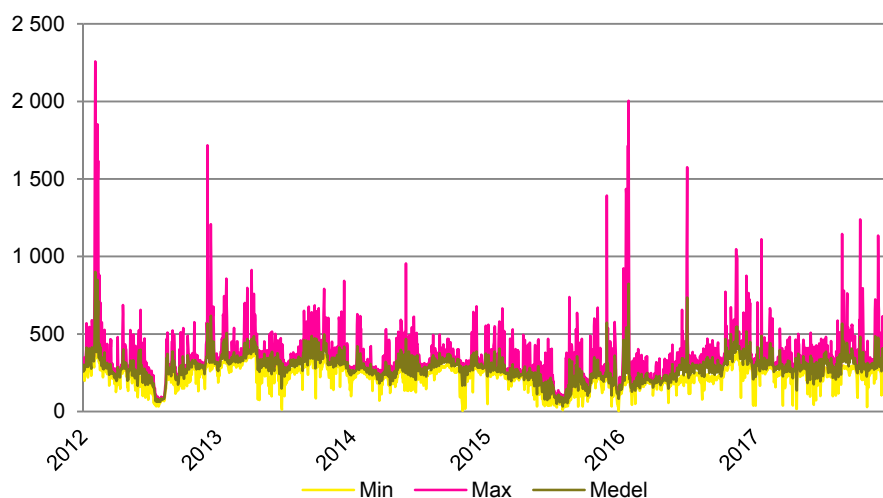


Källa: Nord Pool Spot.

Spotpriset varierar från timme till timme

På den nordiska elmarknaden sker fysisk elhandel på Nord Pool där timvis auktionshandel sätter priserna för nästkommande dygn. Under 2017 noterades det högsta timpriset till 1 239 SEK/MWh, vilket inträffade 11 oktober. Det lägsta timpris som noterades var 16 SEK/MWh vilket inträffade 21 april.

Figur 44. Elspotpris i elområde SE3, högst, lägst och genomsnittligt timpris per dygn, 2012–2017, SEK/MWh.



Källa: Nord Pool Spot.

En pristopp indikerar en knapphet mellan produktion och efterfrågan, medan ett pris som närmar sig noll indikerar ett produktionsöverskott den aktuella timmen. I Figur 44 ovan finns exempel på höga timpriser vilket vanligtvis inträffar vintertid då elanvändningen är hög. Utslagna över ett dygn slätas pristopparna ut och än mer om data slås samman till vecko- eller månadsmedelvärden. En längre pristopp kan däremot vara förknippad med en störning på marknaden, vilket kan ge genomslag i flera dygnsmedelpriser och därmed även i veckomedelvärden.

Små prisskillnader mellan elområdena

Skillnaderna i årsmedelpris mellan elområdena har sedan elområdesindelningen (se faktaruta nedan) varit förhållandevis små. Under 2017 blev skillnaden mellan SE4 och SE1 1,3 öre/kWh vilket var en ökning från året innan. Mellan elområdena SE2 och SE1 har det inte varit någon prisskillnad de senaste fem åren.

Tabell 1. Skillnader i årsmedelpris mellan elområden, 2012–2017, öre/kWh.

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| SE2 - SE1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| SE3 - SE1 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,3 | 0,4 |
| SE3 - SE2 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | 0,3 | 0,4 |
| SE4 - SE1 | 2,2 | 0,7 | 0,4 | 1,6 | 0,5 | 1,3 |
| SE4 - SE2 | 2,1 | 0,7 | 0,4 | 1,6 | 0,5 | 1,3 |
| SE4 - SE3 | 1,7 | 0,4 | 0,3 | 0,8 | 0,3 | 0,9 |

Källa: Nord Pool Spot.

Faktorer som påverkar elpriset på spotmarknaden

- Den hydrologiska balansen, torrår eller våtår
- Vinden, hur mycket det blåser under året
- Utbyggnadstakten för förnybar energi
- Stängning av kärnkraftsreaktorer
- Elanvändningen
- Kol-, gas- och utsläppsriktpris
- Utbyggnad av transmissionskapaciteten
- Tillgängligheten i elproduktionsanläggningar
- Den ekonomiska utvecklingen

Elområdesindelning

Sverige är uppdelat i fyra elområden sedan november 2011. Längst norrut finns elområde Luleå (SE1), följt av elområde Sundsvall (SE2), elområde Stockholm (SE3) och längst söderut finns elområde Malmö (SE4). I norra Sverige produceras det mer el än det efterfrågas, i södra Sverige är det tvärtom. Därför transporteras stora mängder el från norr till söder i Sverige.

Elpriset i varje elområde bestäms av utbud och efterfrågan på elmarknaden och överföringskapaciteten mellan elområdena. På grund av fysiska begränsningar i elnätet mellan elområdena kan områdena få olika priser för el.

19 Trygg energiförsörjning

Det moderna samhället är starkt beroende av fungerande energiförsörjning för bland annat el, uppvärmning, transporter och elektroniska kommunikationer. Under 2016 drabbades sammanlagt 6 299 elkunder av avbrott som var längre än 24 timmar. Den 1 mars 2018 utlyste Energimyndigheten ”tidig varning”, den lägsta av tre krisnivåer som kan utlysas, för den västsvenska gasförsörjningen. Orsaken till den tidiga varningen var en kombination av obalans mellan intag och uttag i det svenska systemet, kallare temperaturer än normalt för säsongen och sjunkande lagernivåer i Danmark. En annan bidragande orsak var att produktionen i danska delen av Nordsjön i viss utsträckning levererades till Tyskland istället för till den dansk-svenska marknaden.

Trygg energiförsörjning skapas genom välfungerande energimarknader med långsiktiga och tydliga spelregler. Men det behöver också finnas förberedda och väl kända krishanteringsmekanismer i samhället för att förebygga och lindra de konsekvenser som kan uppstå när energiförsörjningen inte fungerar. Marknaderna, som i allt större utsträckning är internationella, ska genom sina funktionssätt kunna förebygga och lindra avbrott och bristsituationer. Staten har en viktig roll i utformning och kontroll av att energimarknaderna fungerar väl, bland annat genom att verka för att ansvars- och rollfördelningar är tydligt definierade och väl kända. De som producerar, säljer eller distribuerar energi har ett långtgående ansvar för att förebygga och lindra de störningar som kan uppstå. Energianvändare har ett ansvar för att kunna hantera konsekvenser av störningar och avbrott som uppstår i energileveranser. För att kunna upprätthålla en trygg energiförsörjning i samhället krävs såväl kontinuerliga analyser av risker och hot som utveckling och implementering av förebyggande och avhjälpande åtgärder. Den säkerhetspolitiska osäkerheten i vår omvärld har lett till ett ökat behov av kunskapsstöd och verktyg från staten till marknadens aktörer inom informationssäkerhet och säkerhetsskyddshöjande åtgärder i allmänhet.

Trygg elförsörjning

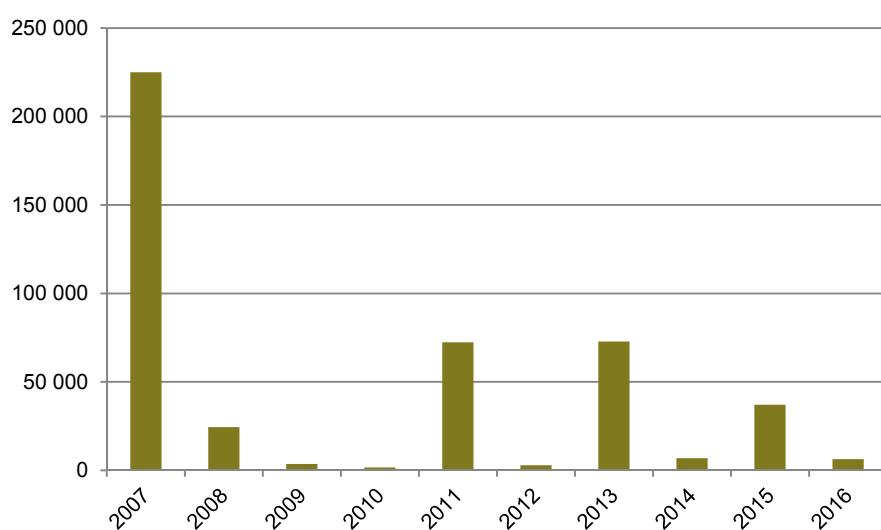
Vårt samhälle blir i allt större grad beroende av fungerande elförsörjning. Orsaken är bland annat den ökade integreringen av datoriserade system i industrier såväl som i våra hem, men också genom att delar av energiförsörjningen ersätts med el, t.ex. inom transportsektorn.

Energimarknadsinspektionen har preciserat krav för att överföringen av el till lågspänningskunder ska vara av god kvalitet.⁴⁰ Enligt definitionen kan elöverföringen anses god när antalet oaviserade långa avbrott (längre än tre minuter) per kalenderår inte överstiger tre i uttags- eller inmatningspunkten. Om antalet överstiger elva anses överföringen av el inte vara av god kvalitet. Drygt 90 procent av de svenska elkunderna hade under 2016 en elöverföring av god kvalitet medan cirka 0,5 procent av kunderna (motsvarande cirka 29 000 kunder) inte hade det.

⁴⁰ Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet, EIFS 2013:1.

Ett funktionskrav infördes den 1 januari 2011 i ellagen om att oaviserade avbrott i elöverföringen inte får överstiga 24 timmar, om det inte beror på orsaker som är utom elnätsföretagens kontroll.⁴¹ Funktionskravet, i kombination med andra funktionskrav som började gälla den 1 januari 2006, har bidragit till att allt fler elnätsföretag har genomfört omfattande vädersäkringsåtgärder. Trots det drabbas, som Figur 45 visar, ett stort antal elkunder vissa år av avbrott som är längre än 24 timmar. Utmärkande var 2007, 2011 och 2013 då stormarna Per, Dagmar respektive Ivar bidrog till att särskilt många blev utan el. Under 2016 drabbades 6 299 kunder av avbrott längre än 24 timmar, vilket var väsentligt färre än föregående år. Trots att många abonnenter under vissa år drabbas av långa elavbrott pekar trenden ändå på en minskning av antalet elavbrott totalt sett.

Figur 45. Antal abonnenter med minst ett sammanhängande elavbrott längre än 24 timmar i lokalnät, 2007–2016.



Källa: Energimarknadsinspektionen.

I elsystemet måste det alltid vara balans mellan tillgång och efterfrågan på el. När den tillgängliga momentana elproduktionen inte är tillräcklig för den aktuella efterfrågan uppstår eleffektbrist. I situationer där elmarknaden inte kan upprätthålla effektbalansen⁴² behövs fungerande krishanteringsmekanismer för att skydda elsystemet. Bland annat finns en effektreserv som kan tas i anspråk. Den skapas genom avtal mellan Svenska kraftnät och producenter, leverantörer samt förbrukare av el. Syftet med effektreserven är att undvika en fränkoppling av elanvändare. Effektreserven har inte behövt aktiveras mellan 2013/2014 och 2016/2017 med anledning av de milda vintrarna. Av Tabell 2 framgår det att effektreserven aktiverades vintrarna 2010/2011, 2011/2012 samt vintern 2012/2013. Även under senaste vintern 2017/2018 har den aktiverats men uppgifter om antalet timmar finns inte tillgängligt. Syftet med aktiveringen av effektreserven var att säkerställa att det fanns tillräckliga marginaler för att kunna upprätthålla frekvensen i det nordiska synkronområdet.⁴³ Även om effektreserven inte aktiverats har den ändå satts i beredskap vid några tillfällen, bland annat under vintern 2016/2017.

⁴¹ Ellagen (1997:857) 3 kap. 9a §.

⁴² Läs mer om effektbalansen i indikator 15.

⁴³ Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, årlig rapportering för den gångna och kommande vintern från Svenska kraftnät.

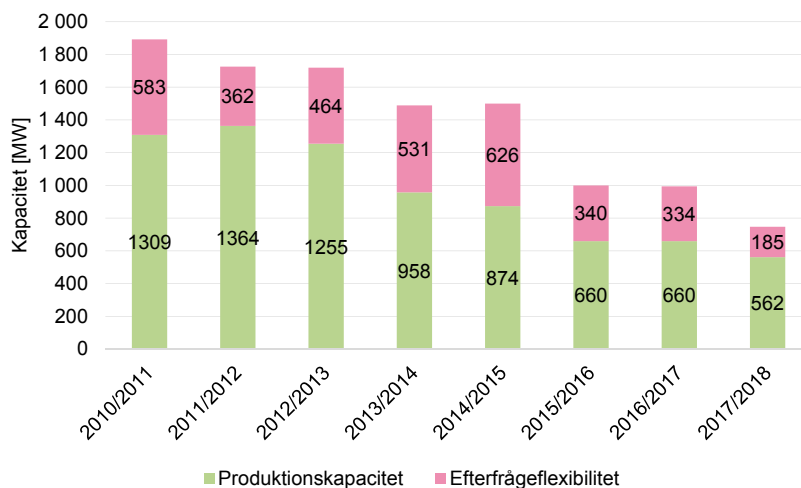
Tabell 2. Antal timmar som effektreserven aktiverats vintrarna 2010/2011–2016/2017.

| Vinter | Antal timmar |
|-----------|--------------|
| 2010/2011 | 118 tim |
| 2011/2012 | 169 tim |
| 2012/2013 | 35 tim |
| 2013/2014 | 0 tim |
| 2014/2015 | 0 tim |
| 2015/2016 | 0 tim |
| 2016/2017 | 0 tim |

Enligt ett riksdagsbeslut 2010 skulle effektreserven fasas ut till 2020. Beslutet om att avveckla effektreserven togs under förutsättningar att kunderna skulle bli mer flexibla i sin användning av el och att marknaden skulle driva fram flexibla produktionsresurser. Då detta inte skedde i tillräcklig utsträckning förlängde regeringen under 2016 effektreserven i ytterligare fem år, till 15 mars 2025.⁴⁴ Energikommissionens slutbetänkande (SOU 2017:2) belyser dock behovet av att löpande analysera behovet av effektreserven i syfte att uppnå målet om att Sverige ska ha ett robust elsystem med en hög leveranssäkerhet.

Effektreserven innehåller produktionskapacitet samt effektreduktioner hos större förbrukare. Den upphandlade kapaciteten inför varje vinter (mitten av november till mitten av mars) har sjunkit över tid. Detta redovisas i Figur 46 nedan.

Figur 46. Upphandlad effektreserv vintrarna 2010/2011–2017/2018, MW.



Källa: Svk.

Om effektreserven inte skulle räcka för att balansera utbud med efterfrågan har Svenska kraftnät möjlighet att beordra elnätsföretagen att fränkoppla mindre delar av förbrukningen i landet för att rädda större delen av elförsörjningen. En sådan situation har ännu inte inträffat i Sverige, men om en sådan fränkoppling måste ske så ska samhällsviktiga elanvändare i möjligaste mån prioriteras. Styrel, eller planering för prioritering av samhällsviktiga elanvändare, syftar till att ge elnätsföretagen den information de behöver för att ta fram de fränkopplingsplaner som denna åtgärd kräver.

⁴⁴ Lagrådsremiss Effektreserv 2020–2025, 4 februari 2016.

Under 2014–2015 genomfördes den andra nationella planeringsomgången för styrel i Sverige.⁴⁵ När elnätsföretagen färdigställt sina fränkopplingsplaner ska de meddela detta till Svenska kraftnät. Nästa nationella planeringsomgång sker 2018–2019.

När elsystemet över tid inte har tillräcklig mängd elenergi för att tillgodose marknadens behov uppstår det elenergibrist. Exempelvis skulle en samtidig och långvarig störning i kärnkraftsproduktionen och vattenkraftproduktionen innebära en tydlig risk för elenergi-
brist. För att lindra konsekvenserna av en långvarig brist på el finns utarbetade förslag på förbrukningsdämpande informationskampanj⁴⁶ och modell för ransonering som omfattar alla landets industriföretag.⁴⁷

Trygg värmeförsörjning

Fjärrvärme har en särställning på värmemarknaden i och med sin storskalighet. En situation med stor andel hushåll och verksamheter anslutna till fjärrvärmens som enda värmekälla skulle kunna öka samhällets sårbarhet vid avbrott. I Sverige är dock leveranserna av fjärrvärme överlag av god kvalitet. Oplanerade avbrott inträffar då och då men blir sällan särskilt långvariga.

Det finns ingen reglering av försörjningstryggheten för fjärrvärme. För att kunna göra rätt avvägningar i beslut som har stark påverkan på försörjningstryggheten, behöver både fjärrvärmeföretag, fjärrvärmekunder och geografiskt områdesansvariga ha en god bild av både risker och sårbarheter.⁴⁸ I de riskbedömningar som görs idag inom branschen har det framkommit att de tenderar att förbises en mängd betydande riskaspekter.⁴⁹ Exempel på sådana risker är drivmedelsbrist, transportblockad, vissa naturrelaterade händelser men även antagonism i form av både fysiska intrång och IT-angrepp. Dessa, tillsammans med brister i bland annat informationssäkerhet och underhåll av fjärrvärmeledningar, gör att risken för långa oplanerade avbrott i fjärrvärme, med svåra konsekvenser för samhälle och individer, inte kan bortses ifrån.

Trygg naturgasförsörjning

Det västsvenska naturgasnätet är i hög grad beroende av gastillförsel från eller via Danmark. Mer än 90 procent av den danska gasproduktionen kommer från naturgasfält i Nordsjön. Den stora producenten är *Danish Underground Consortium (DUC)* där Maersk Oil är operatör. Den viktigaste plattformen från vilken gas transporteras in till Danmark är Tyra-plattformen. Tyra-plattformen börjar nå sin operativa livslängd och kräver omfattande investeringar för fortsatt drift. Den danska regeringen och DUC har kommit överens om förutsättningarna för fortsatt drift av Tyra-plattformen. Överenskommelsen innebär att ekonomiska förutsättningar finns för återinvesteringar i gas- och oljeproduktion. Produktionen planeras att stoppas 1 december 2019 och återupptas 1 mars 2022. Under den period som Tyra-plattformen inte levererar naturgas blir importen från Tyskland till Danmark, i kombination med gaslagren i Danmark, mycket viktiga för naturgasförsörjningen i såväl Danmark som Sverige.

⁴⁵ Förordning (SFS 2011:931) om planering för prioritering av samhällsviktiga elanvändare, Styrel – Handbok för styrels planeringsomgång 2014–2015.

⁴⁶ Förbrukningsdämpande informationskampanj – förproducerat material (Dnr 2015–2208).

⁴⁷ Förslag till författningar för planering och hantering av elransonering (Dnr 2013-4343).

⁴⁸ Värmeavbrott – en guide till hur kommuner kan lindra en värmekris (ET 2009:26).

⁴⁹ Risken för avbrott i fjärrvärme – Utredning om fjärrvärmeföretagens ekonomiska ställning samt deras förmåga att förebygga och åtgärda avbrott (ER 2016:03).

Den 1 mars 2018 utlyste Energimyndigheten ”tidig varning”, den lägsta av tre krisnivåer som kan utlysas, för den västsvenska gasförsörjningen. Orsaken till den tidiga varningen var en kombination av obalans mellan intag och uttag i det svenska systemet, kallare temperaturer än normalt för säsongen och sjunkande lagernivåer i Danmark. Tidig varning påverkar inte gasleveranser utan gäller när det finns konkret och tillförlitlig information om att en händelse sannolikt kommer att resultera i en avsevärd försämring av försörjningssituationen om inte åtgärder vidtas. Energimyndighetens utlyste tidig varning i samråd med systembalansansvarig. Detta medförde att marknadsaktörerna vidtog åtgärder såsom beställande och buffrande⁵⁰ av gas. Tillförseln av mer gas återställde balansen i systemet. Den 19 mars beslutade Energimyndigheten att upphäva den tidiga varningen med anledning av att försörjningsläget ansågs stabilt och försättningsarna gynnsamma.

Trygg olje- och drivmedelsförsörjning

Den globala oljemarknaden har de senaste åren präglats av osäkerhet, vilket syns genom stora prisvariationer. Den globala råoljemarknaden är världens största och mest likvida råvaru- och energimarknad. Råoljepriserna utgör referenspriser för många andra energislag och bränslen. Efter en längre period med höga oljepriser och stora investeringar i eftersökning samt produktionsutveckling, gick oljemarknaden 2014 in i en djup svacka med ett stort överutbud och låga priser⁵¹. Sedan 2016/17 har en återhämtning skett, dock på lägre nivåer.

Under 2018 står marknaden vid ett vägsکیل. Fundamentalt ser en stark fortsatt efterfrågetillväxt, tillsammans med OPEC:s och Rysslands produktionsneddragningar, ut att leda till att utbud och efterfrågan återbalanseras under året. De något högre priserna har dock stimulerat förnyad tillväxt för USA:s skifferoljeutvinning, vilket å andra sidan motverkar OPEC:s och Rysslands återbalanseringsstrategi.

De stora producentländerna, främst Saudiarabien, har tidigare varit ovilliga att acceptera några inskränkningar i sina marknadsandelar, något som under året dock kan bli fallet om USA:s produktionstillväxt fortsätter att öka. Detta kan mycket väl komma att utgöra en instabilitetsfaktor för relationerna även inom OPEC. Förnyad produktionstillväxt i USA, samt ökad marknadskonkurrens inom OPEC, skulle kunna leda till ett förnyat och förlängt prisfall på olja och i förlängningen även drivmedel. Detta trots att bristen på investeringar i ny konventionell oljeproduktionskapacitet under några år på medellång sikt riskerar att leda fram till en ny global bristsituation. Även med IEA:s tvågradersscenarier kommer stora nyinvesteringar att behövas för att möta världens efterfrågan på råolja fram till 2050, då det årliga bortfallet i produktionskapacitet från mogna fält tas med i beräkningarna.

Osäkerheten på olje- och drivmedelsmarknaderna ökar oljeindustrins behov av struktur-anpassning och omorganisering, samt att använda innovativa och internationaliserade finansieringslösningar. Det leder i sin tur till ökade behov av analys- och tillsynskapacitet samt en utveckling av lagstiftning och regelverk i Sverige. Energimyndigheten har påbörjat en kapacitetsbyggnad och en översyn för att definiera mer långsiktiga behov.

⁵⁰ Buffra gas innebär att man lagrar mer gas i transmissionssystemet och höjer dess tryck. Syftet med att buffra gas är att öka mängden tillgänglig gas för marknaden att användas vid en försörjningsstörning.

⁵¹ Se mer om världsmarknadspriser i indikator 25.

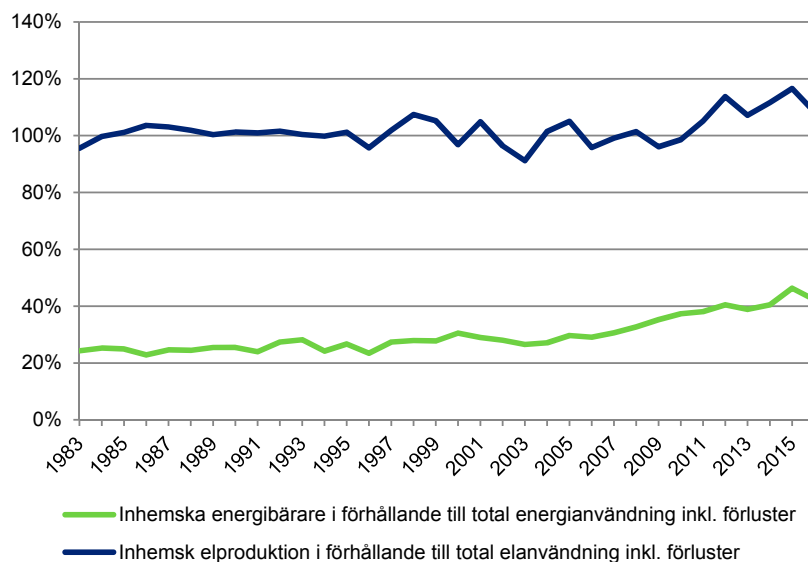
Långsiktig osäkerhet kommer också att försvåra investeringsklimatet för infrastruktur, speciellt i ett läge av vikande efterfrågan på fossila drivmedel. Negativa tröskeffekter i försörjningskapaciteten kan bli svåra att gardera. Den återupptagna försvarsplaneringen, på grund av det försämrade geopolitiska läget, ställer ytterligare krav på anpassning och utveckling av dagens föråldrade krishanteringslösningar inom drivmedelsområdet. Den ökande inblandningen av nya biodrivmedel skapar i det här perspektivet både utmaningar och möjligheter.

Sveriges självförsörjningsgrad

Självförsörjningsgrad på energi är kvoten mellan inhemsk energi och totalt tillförd energi. Sveriges *inhemska* energi består huvudsakligen av vattenkraft, biobränslen⁵², upptagen värme från värmepumpar⁵³ och vindkraft. *Importerad* energi består huvudsakligen av kärnbränsle, olja, kol och naturgas samt vissa år av nettoimporterad el. Som inhemskt producerad el avses all el som produceras i landet oberoende av produktionslag. Det innebär t.ex. att elproduktionen från kärnkraft ses som inhemsk även om kärnbränslet är importerat. Självförsörjningsgraden på energi har ökat svagt de senaste åren och låg under 2016 på 42 procent, vilket kan ses i Figur 47.

Under 2016 var självförsörjningsgraden på el 108 procent då mer el än vad som förbrukades i landet producerades. Då Sverige är en del av en integrerad internationell marknad, med välfungerande handel, är självförsörjningsgrad i normalfallet inte ett bra mått på försörjningstrygghet. Exempelvis skulle Sveriges nettoexport av el på årsbasis kunna ses som ett mått på hög självförsörjningsgrad. Men detta kan vara missvisande utifrån ett försörjningstrygghetsperspektiv då den svenska marknaden trots det kan vara beroende av import av el vid höglasterperioder, t.ex. under kalla vinterdagar då efterfrågan på el är särskilt stor.

Figur 47. Självförsörjningsgrad, 1983–2016, procent.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

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

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

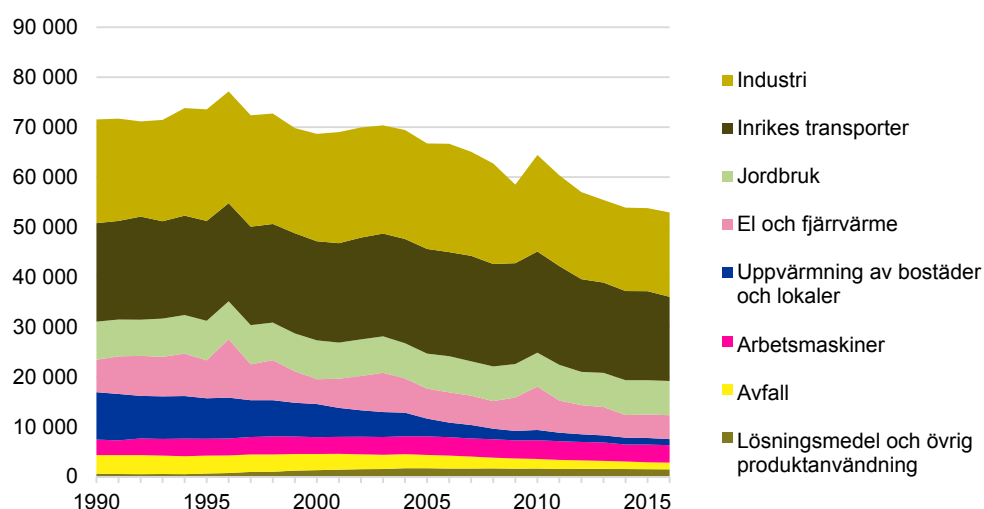
20 Växthusgaser

Växthusgasutsläppen från Sverige 2016 var 26 procent lägre än 1990. Transport- och industrisektorn står för den största andelen av utsläppen. Utsläppen har totalt sett minskat årligen sedan en tillfällig uppgång under 2010. Utsläppsintensiteten räknat som utsläpp per BNP har minskat med 58 procent under perioden 1990–2016. Även utsläppen per capita har minskat.

Sveriges utsläpp av växthusgaser minskade under 2016

De svenska utsläppen av växthusgaser⁵⁴ uppgick till 52,9 miljoner ton koldioxid-ekvivalenter under 2016 vilket var 26 procent lägre än 1990 och 1,6 procent lägre än 2015. Utsläppsminskningen sedan 90-talet beror till stor del på utfasning av fossila bränslen i flera sektorer (se indikator 2). Konjunkturer spelar också in, vilket märks på att ekonomiska nedgången under åren 2008–2009 bidrog till en relativt stor utsläppsminskning under de åren, särskilt inom industrin och transportsektorn. Efter en tillfällig uppgång av växthusgasutsläppen under 2010⁵⁵ har de totala utsläppen minskat årligen.

Figur 48. Totala utsläpp av växthusgaser fördelade på olika sektorer, 1990–2016, 1 000 ton koldioxidekvivalenter.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2017, Naturvårdsverket.

⁵⁴ Växthusgaserna omfattar koldioxid, metan, lustgas och de fluorerade gaserna HFC, PFC och SF₆. Koldioxid står för den största andelen av de totala växthusgasutsläppen. Utsläpp från markanvändning (LULUCF) ingår inte här, liksom heller inte utrikes transporter.

⁵⁵ Förutom att industrin ökade sina utsläpp efter konjunkturedgången så var 2010 dessutom ett kallt år med hög efterfrågan på energi samtidigt som kärnkraftens produktion var låg. För att täcka behovet var förbränningen i kraftvärmeverk högre än vanligt.

Sedan 1990 har koldioxidskatter på fossila bränslen införts och höjts och systemet för handel med utsläppsrätter inom EU har införts. Utvärderingar har visat att utsläppen av koldioxid idag skulle ha legat på en klart högre nivå om inte dessa höjningar av koldioxidskatten hade genomförts⁵⁶. Perioder av höga priser på fossila bränslen har bidragit ytterligare till utvecklingen.

64 procent av utsläppen 2016 kom från transporter och industrin

Industrin är en av de största utsläppskällorna och stod för nästan en tredjedel (32 procent) av de totala utsläppen 2016, en minskning med 19 procent sedan 1990. Utsläppsminskningen beror delvis på att biobränsleanvändningen ökat och oljeanvändningen minskat, men även på ny processteknik inom bland annat kemiindustrin. Förändrade produktionsvolymen till följd av konjunkturförändringar inom de olika branschernas marknader har också påverkat utvecklingen.

Transportsektorn (inrikes transporter) är den andra stora utsläppskällan och stod för 32 procent av de totala utsläppen 2016. Utsläppen från transportsektorn har minskat med 15 procent sedan 1990. De största utsläppen kommer från vägtrafik, främst från personbilar och tunga fordon. Utsläppsintensiteten i transportsektorn har minskat, det vill säga utsläppen har minskat trots att det idag finns fler fordon. Det kan förklaras av bränslesnålare bilar och en ökad låginblandning av biodrivmedel i bensin och diesel.

Utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion har minskat med 27 procent sedan 1990 och minskningen beror på att en stor andel av de fossila bränslena har fasats ut från sektorn (se indikator 2). Sektorns utsläpp varierar bland annat med utomhustemperatur och konjunktur mellan åren, samt vilken typ av elproduktion som finns tillgänglig.

Störst utsläppsminskning från uppvärmning av bostäder och lokaler

Utsläppen av växthusgaser från uppvärmning i bostäder, lokaler, jordbruk och skogsbruk, genom egen förbränning, har minskat med 87 procent sedan 1990 och stod endast för 2 procent av de totala utsläppen under 2016. Minskningen beror till stor del på att oljeanvändningen har minskat och ersatts av biobränslen, värmepumpar, el och fjärrvärme.

Utsläppsintensiteten minskade

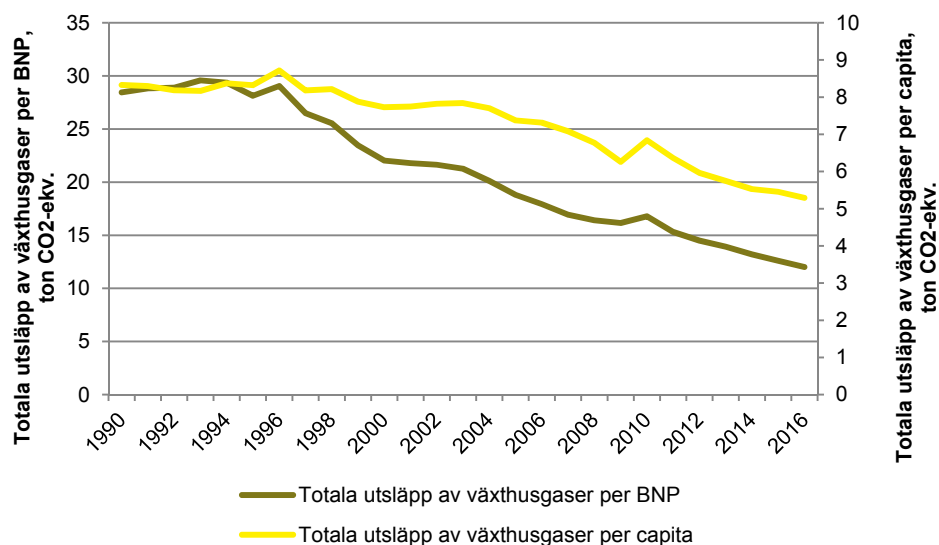
Utsläppsintensiteten räknat som utsläpp av växthusgaser per BNP-enhet och som utsläpp per capita har minskat väsentligt sedan 1990. Utsläpp per BNP-enhet har minskat allra mest och var år 2016 cirka 58 procent lägre än år 1990⁵⁷. BNP ökade under samma period med 75 procent medan växthusgasutsläppen minskade med 26 procent.

Utsläpp av växthusgaser per capita har minskat med 36 procent sedan 1990 och uppgick 2016 till 5,3 ton koldioxidekvivalenter, jämfört med 8,3 ton per capita år 1990. Befolkningsmängden har ökat med 16 procent under perioden.

⁵⁶ Sveriges sjätte nationalrapport om klimatförändringar, DS 2014:11.

⁵⁷ Effekter av utflyttad produktion är inte med i beräkningarna.

Figur 49 Utsläpp av växthusgaser per BNP respektive per capita, ton CO₂-ekvivalenter/MSEK (2016 års prisnivå) och ton CO₂-ekvivalenter/capita, 1990–2016.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering av växthusgaser 2017, Naturvårdsverket. Energimyndighetens bearbetning.

Miljökvalitetsmål

Till år 2020 ska växthusgasutsläppen i Sverige från verksamheter som ligger utanför systemet för handel med utsläppsrätter minska med 40 procent jämfört med 1990, eller med 33 procent jämfört med 2005 då systemet infördes. Enligt Naturvårdsverkets senaste uppföljning¹ är etappmålet ännu inte nått men bedöms nås inom uppsatt tid. Detta under förutsättning att reduktion genom investeringar i andra EU-länder eller flexibla mekanismer genomförs i tillräcklig omfattning, alternativt att ytterligare åtgärder införs för att åstadkomma inhemska utsläppsminskningar.

¹ <http://www.miljomal.se/sv/etappmalen/Begransad-klimatpaverkan/Utslapp-av-vaxthusgaser-till-ar-2020/>

21 Svaveldioxid

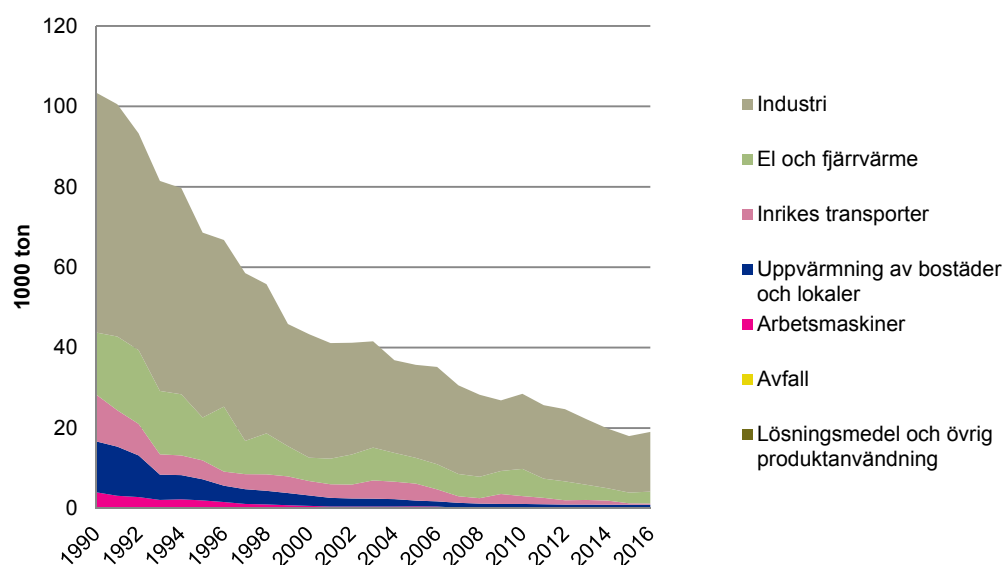
År 2016 var svaveldioxidutsläppen 82 procent lägre än 1990. Den största utsläppskällan är industrin följt av el- och fjärrvärmeproduktion. Utsläppen från övriga sektorer är mycket små.

Fortsatt minskning av svaveldioxidutsläppen

Svaveldioxidutsläppen uppgick 2016 till 19 050 ton, se Figur 50. Det motsvarar en minskning med 82 procent sedan 1990, både från förbränning och processer. Minskningen har bland annat skett genom att olja med hög svavelhalt ersatts av olja med låg svavelhalt samt av biobränslen. Mellan 2015 och 2016 ökade dock utsläppen med 6 procent på grund av att utsläppen från förbränning inom framför allt pappers- och massaindustrin ökade.

Sverige har åtagit sig att släppa ut maximalt 28 000 ton svaveldioxid år 2020 enligt det reviderade Göteborgsprotokollet, ett åtagande som Sverige redan överträffat.

Figur 50. Svaveldioxidutsläpp fördelade på olika sektorer, 1 000 ton.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering 2017, Naturvårdsverket.

Industri samt el- och fjärrvärmeproduktion största utsläppskällorna

Sedan 1990 har utsläppen från industrin varit den enskilt största källan av svaveldioxidutsläpp och stod för 78 procent av de totala utsläppen 2016. Den näst största utsläppskällan är el- och fjärrvärmeproduktion. El- och fjärrvärmeproduktionens svaveldioxidutsläpp ligger sedan flera år på en relativt låg nivå, som 2016 var 81 procent lägre än 1990. Jämfört med övriga utsläppssektorer uppvisar dock energisektorn större variation för utsläppsnivån mellan olika år. Att utsläppen från energisektorn varierar mellan olika år kan främst förklaras med att behovet av den bränslebaserade el- och värmeproduktionen varierar med bland annat utomhustemperatur och konjunktur.

Samtliga sektorer har minskat svaveldioxidutsläppen sedan 1990

Industrin är den sektor som har minskat sina utsläpp mest i absoluta tal, följt av el och fjärrvärme. Industrins utsläppsminskning har bland annat skett genom ersättning av eldningsolja med hög svavelhalt till olja med låg svavelhalt och till biobränslen. Utsläppen från el och fjärrvärme har sedan 1990 minskat främst tack vare minskad användning av olja och kol samt installation av reningsutrustning. Dock ökade utsläppen med 15 procent mellan 2015 och 2016 på grund av ökad förbränning av biobränslen. Utsläppen av svaveldioxid från uppvärmning av bostäder och lokaler har minskat med 94 procent sedan år 1990. Minskningen kan förklaras av en minskande oljeanvändning till förmån för el och fjärrvärme och övergång till svavelfattigare eldningsoljor. Svavelskatten har varit en bidragande orsak till att svavelhalterna i oljor som används i Sverige har minskat kraftigt⁵⁸.

Utsläppsminskningen från transportsektorn (inrikes transporter) har varit 97 procent mellan 1990 och 2016. Minskningen beror bland annat på en ökad efterfrågan på diesel miljöklass 1, med mycket lågt svavelinnehåll, men även en ökad användning av biodrivmedel och bränslesnålare fordon.

Göteborgsprotokollet och EU:s takdirektiv

Sverige har ett åtagande att minska utsläppen av svaveldioxid till max 28 000 ton år 2020 enligt det reviderade Göteborgsprotokollet som är ett av åtta protokoll som ingår i FN:s luftvårdskonvention CLRTAP. Detta åtagande har också bekräftats i EU:s takdirektiv¹.

Miljökvalitetsmål

Utsläppen av svaveldioxid till luft inom Sverige påverkar måluppfyllelsen av miljö-kvalitetsmålet Bara naturlig försurning. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Enligt den årliga uppföljningen av miljömålet Bara naturlig försurning kommer målet inte att nås med befintliga och beslutade styrmedel och åtgärder även om utvecklingen i miljön är positiv. För att nå målet krävs ytterligare åtgärder för att minska svaveldioxidutsläppen, främst för att minska utsläppen i Europa och från internationell sjöfart. Mer information om uppföljning av miljökvalitetsmålen finns på miljömålsportalen, miljömål.se.

¹ Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/2284 av den 14 december 2016 om minskning av nationella utsläpp av vissa luftföroreningar, om ändring av direktiv 2003/35/EG och om upphävande av direktiv 2001/81/EG.

⁵⁸ Ekonomiska styrmedel i miljöpolitiken, Naturvårdsverket och Energimyndigheten 2007.

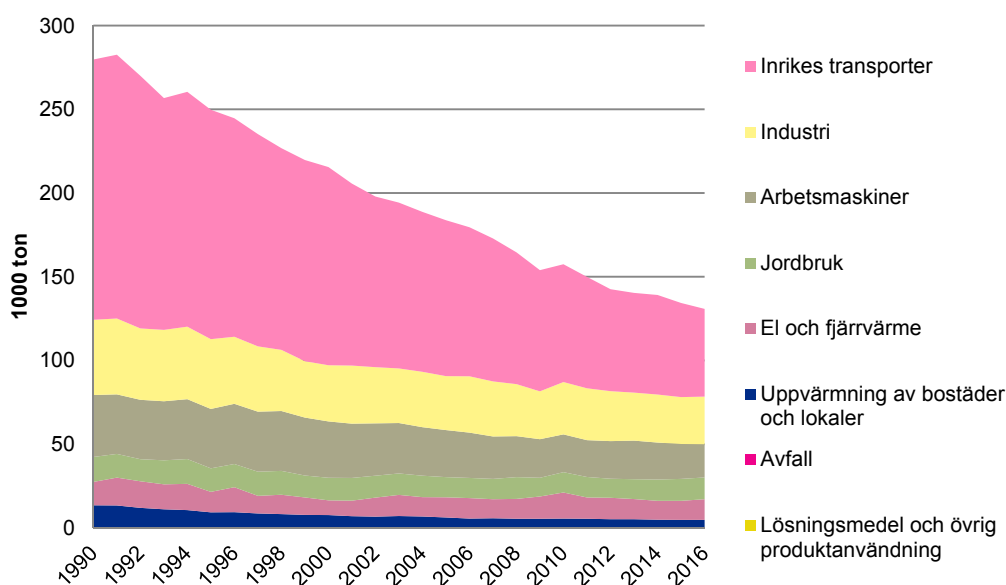
22 Kväveoxider

Kväveoxidutsläppen har mer än halverats (minus 53 procent) mellan 1990 och 2016. Transportsektorn är den största källan till utsläpp av kväveoxider följt av industrin och arbetsmaskiner.

Kraftigt minskade kväveoxidutsläpp sedan år 1990

Kväveoxidutsläppen minskade i jämn takt under hela 1990- och 2000-talet och var 53 procent lägre 2016 jämfört med 1990, se Figur 51. De totala kväveoxidutsläppen uppgick 2016 till ungefär 131 000 ton. Sverige har ett åtagande att minska utsläppen till 118 000 ton år 2020 enligt det reviderade Göteborgsprotokollet, se faktaruta.

Figur 51. Kväveoxidutsläpp fördelade på sektorer 1990–2016, 1 000 ton.



Källa: Sveriges utsläppsrapportering 2017, Naturvårdsverket.

Stora men minskande utsläpp inom transportsektorn

Transportsektorn (inrikes transporter) är den enskilt största källan till kväveoxidutsläpp i Sverige. År 1990 uppgick transportsektorns andel av de totala kväveoxidutsläppen till 56 procent. Andelen har minskat till 40 procent för 2016. Den främsta förklaringen till de minskande kväveoxidutsläppen inom transportsektorn beror på katalytisk avgasrening samt på att användningen av bensin minskat sedan början av 2000-talet.

NOx-avgiftssystemet har minskat utsläppen från förbränning

Industrin är den sektor som har de näst största utsläppen av kväveoxider. Sektorn svarar för 22 procent av de totala utsläppen, varav ungefär hälften kommer från förbränning inom industrin och hälften från industriella processer. Utsläppen från förbränning

i industrin har halverats sedan 1990. Utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion varierar mellan åren och var 11 procent lägre 2016 jämfört med 1990. De minskade utsläppen från förbränning inom industrin samt el- och fjärrvärmeproduktion kan till stor del förklaras med NOx-avgiftssystemet som infördes 1992.

Minskade utsläpp i alla sektorer utom en

Utsläppen av kväveoxider från uppvärmning⁵⁹ har minskat med 65 procent från 1990 fram till 2016. Det beror till stor del på en övergång från individuell uppvärmning genom förbränning (främst av olja) till fjärrvärme, värmepumpar och el. Utsläppen från arbetsmaskiner som används inom skogs- och jordbruk, industrin och hushåll stod 2016 för 15 procent av de totala utsläppen och har minskat med 46 procent sedan 1990. Utsläppen av kväveoxider från jordbrukssektorn har minskat med 14 procent sedan 1990. Jordbrukens utsläpp kommer främst från djurhållning och spridning av gödningsmedel på åkermark. Den enda sektor som inte minskat utsläppen sedan 1990 är avfall. Avfall stod dock endast för 0,1 procent av de totala utsläppen 2016.

Göteborgsprotokollet och EU:s takdirektiv

Sverige har ett åtagande att minska utsläppen av kväveoxider till 119 000 ton år 2020, enligt Göteborgsprotokollet som är ett av åtta protokoll som ingår i FN:s luftvårdskonvention CLRTAP. Åtagandet har bekräftats i EU:s takdirektiv, men då jordbrukets utsläpp av kväveoxider inte ingår i takdirektivet är åtagandet där istället 111 000 ton.

Miljökvalitetsmål

Utsläppen av kväveoxider till luft inom Sverige påverkar måluppfyllelsen av miljö-kvalitetsmålen Bara naturlig försurning samt Ingen övergödning. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Enligt den årliga uppföljningen av miljökvalitetsmålen Bara naturlig försurning samt Ingen övergödning kommer målen inte att nås med befintliga och beslutade styrmedel och åtgärder även om utsläppen av kväveoxid inom Sverige har minskat. För att minska belastningen från kväveutsläpp till luft är internationella avtal och arbetet inom EU fortsatt viktigt. Mer information om uppföljning av miljökvalitetsmålen finns på miljömålsportalen, miljömål.se.

NOx-avgiftssystemet

Syftet med NOx-avgiftssystemet, kväveoxidavgiften, är att ge en ekonomisk drivkraft för verksamhetsutövarna att minska utsläppen. Systemet fungerar så att företagen betalar in en avgift som beror på hur mycket kväveoxider de släpper ut under året. Intäkterna av avgiften återbetalas sedan i förhållande till produktionsvolymen för samma år.

⁵⁹ Uppvärmning av bostäder och lokaler samt lokaler inom jord- och skogsbruk.

23 Jämställdhet

Endast 13 procent av de drygt 160 energibolagen i Sverige hade 2016 minst 40 procent kvinnor bland de anställda. Den genomsnittliga andelen kvinnor i bolagsstyrelserna var 27 procent 2017. Andelen bolag med minst 40 procent kvinnor i styrelsen har minskat till 2017. Andelen kvinnliga ordförande ökade med en procentenhet till 2017. Två av de undersökta branschorganisationerna inom energisektorn har styrelser med minst 40 procent kvinnor, och 5 av 8 ordförande är kvinnor.

Ett av regeringens fyra jämställdhetsmål är en jämn fördelning av makt och inflytande. Målet innebär att kvinnor och män ska ha samma rätt och möjlighet att vara aktiva medborgare och att forma villkoren för beslutsfattandet.⁶⁰ Närmare definition och metoder för framtagandet av denna indikator beskrivs i en faktaruta sist i detta avsnitt.

Bara 13 procent av energibolagen har minst 40 procent kvinnliga anställda

Bland energibolagen så var det 2016 bara 13 procent (22 stycken) som hade minst 40 procent kvinnor bland de anställda, vilket är samma andel som för 2015. I fem av dessa bolag var det kvinnlig dominans, det vill säga minst 60 procent kvinnor (en minskning från sex bolag föregående år). År 2008 uppgick andelen energibolag med minst 40 procent anställda kvinnor till 12 procent (19 stycken), varav det i sju bolag var kvinnlig dominans.

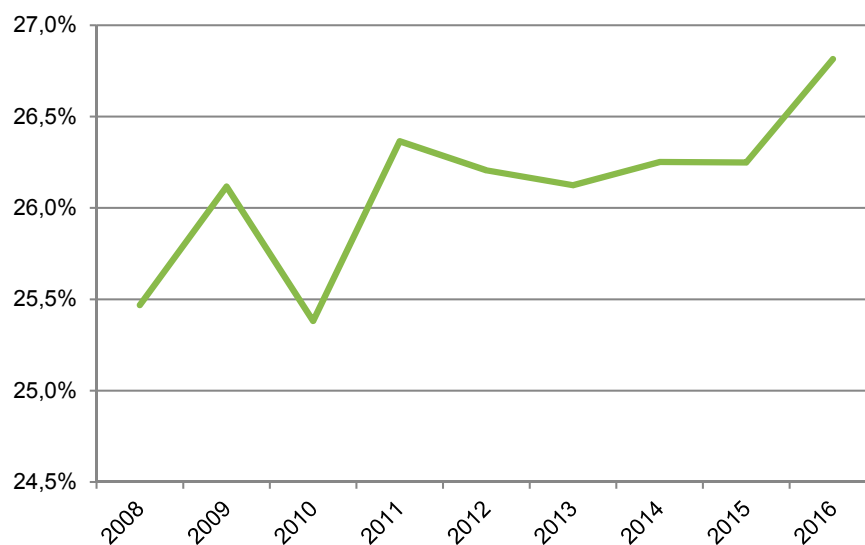
Den totala andelen kvinnor bland energibolagens sammanlagt cirka 22 000 anställda 2016 uppgick till 27 procent, se Figur 52. Andelen kvinnliga anställda i energibolagen har legat på 25–27 procent under perioden 2008–2016.⁶¹ Som jämförelse visade en enkätundersökning som SCB lät göra 2013 bland företag med minst 200 anställda att kvinnor utgjorde 42 procent av samtliga anställda i hela näringslivet.⁶²

⁶⁰ Regeringen (2015), Mål för jämställdhet, <http://www.regeringen.se/sb/d/2593/a/257029>. Hämtad 2015-05-13.

⁶¹ Andelen kvinnor som arbetar i kärnverksamheten framgår inte av underlaget.

⁶² SCB, 2013. Kvinnor och män i näringslivet 2013. Statistiska centralbyrån.

Figur 52. Andel kvinnor bland energibolagens anställda, 2008–2016, procent.

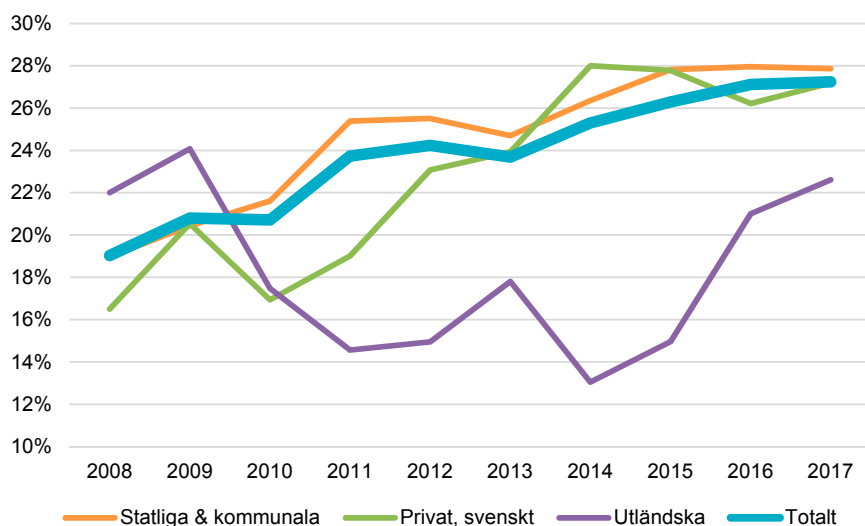


Källa: SCB.

Brist på jämställda styrelser i energibolagen

Andelen kvinnor i energibolagens styrelser var år 2017 27 procent, precis som året innan, se Figur 53. Sett över hela mätperioden 2008–2017 har andelen kvinnor i energibolagens styrelser ökat från 19 till 27 procent. Som jämförelse hade styrelserna i näringslivet enligt SCB:s studie från 2013 i genomsnitt 23 procent kvinnor.⁶³ Ser man till börsbolagens styrelser är andelen kvinnor 32 procent 2017 (en ökning från 30 procent året innan).⁶⁴

Figur 53. Andel kvinnor i energibolagens styrelser 2008–2017 fördelade på ägandeform, procent.



Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning.

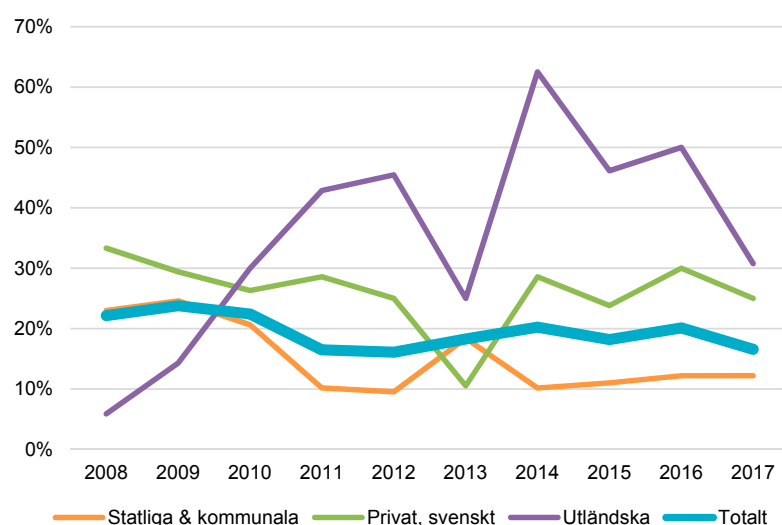
⁶³ SCB, 2013. Kvinnor och män i näringslivet 2013. Statistiska centralbyrån.

⁶⁴ SCB, 2017, Jämn fördelning av makt och inflytande.

Andelen energibolag som inte har några kvinnor i styrelsen har minskat från 22 procent 2008 till 17 procent 2017 (28 stycken 2017), se Figur 54. Under hela perioden har framförallt de kommunala bolagen minskat i den här kategorin och de utländska bolagen ökat. Från 2016 till 2017 har den totala andelen energibolag som inte har någon kvinna i styrelsen minskat från 20 till 17 procent. Andelen bolag med minst 40 procent kvinnor i styrelsen ökade från 10 till 21 procent mellan 2008 och 2017 (35 stycken 2017), se Figur 55. Mellan 2016 och 2017 minskade andelen marginellt från 22 procent till 21 procent.

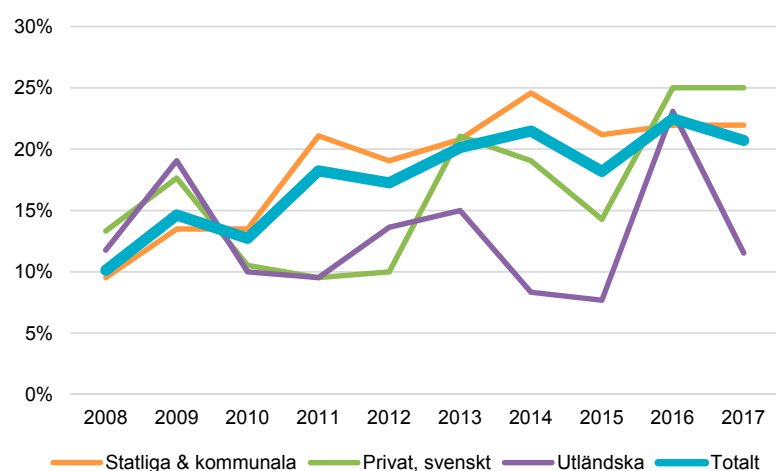
Andelen energibolag som har styrelser med kvinnlig dominans, det vill säga minst 60 procent kvinnor i styrelsen, var 5 procent 2017 (9 stycken). Det är dock en ökning från 2016 då motsvarande siffra var 3 procent (5 stycken).

Figur 54. Andel energibolag med noll procent kvinnor i styrelsen, fördelat på ägandeform, procent.



Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning.

Figur 55. Andel energibolag med minst 40 procent kvinnor i styrelsen, fördelat på ägandeform, procent



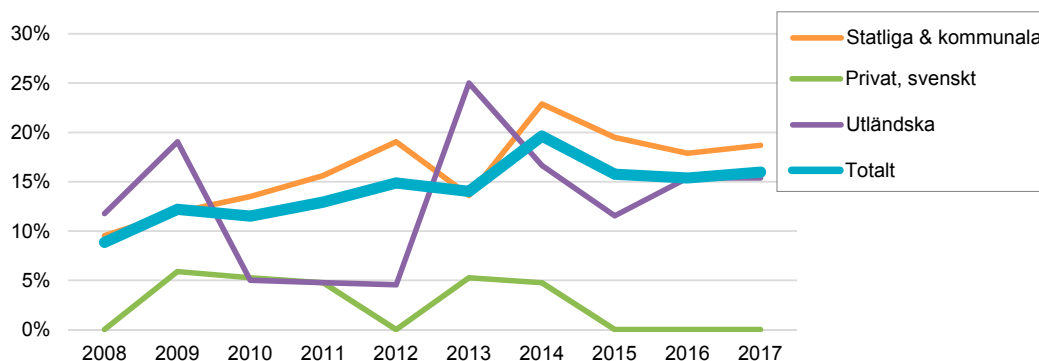
Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning.

När det gäller andelen energibolag med minst 40 procent kvinnor i styrelsen har utvecklingen gått framåt från 2008 till 2017 med avseende på regeringens mål om en jämn fördelning av makt och inflytande mellan könen. Det är dock fortfarande en bra bit kvar till jämställdhet i styrelserna. Dessutom går utvecklingen långsamt gällande andelen energibolag som inte har några kvinnor alls i sina styrelser.

Fortfarande få kvinnor på ordförande- och vd-posterna

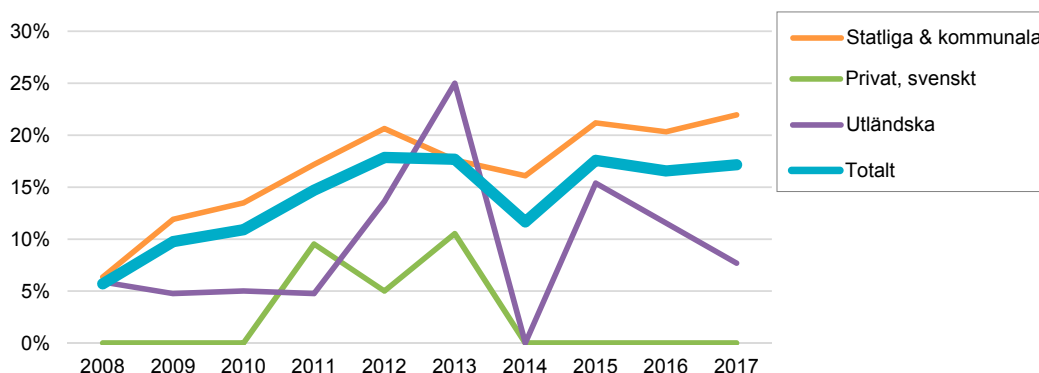
Andelen styrelser med kvinnliga ordförande inom energibranschen har ökat med 1 procentenhet mellan 2016 och 2017 till 16 procent (27 stycken 2017), se Figur 56. En liten andel styrelser anger ingen ordförande. Som jämförelse hade börsbolagens styrelser 6 procent kvinnor på ordförandeposten 2017.⁶⁵ Mellan 2008 och 2017 har andelen kvinnliga ordförande i energibolagen gått från 9 till 16 procent, där andelen har ökat i alla typer av energibolag utom de privatägda svenskabolagen.

Figur 56. Andel energibolag med kvinnlig ordförande, uppdelat på ägandeform, procent.



Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning.

Figur 57. Andel energibolag med kvinnlig vd, fördelat på ägandeform, procent.



Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning.

Andelen kvinnor på vd-posten ligger år 2017 kvar på 17 procent precis som år 2016 (29 stycken). Vid mätperiodens början 2008 låg andelen på 9 procent, se Figur 57.

Om man jämför med börsbolagen har dessa enligt SCB 7 procent kvinnor på vd-posten 2017.⁶⁶

⁶⁵ SCB, 2017, Jämn fördelning av makt och inflytande.

⁶⁶ SCB, 2017, Jämn fördelning av makt och inflytande.

Få kvinnor i branschorganisationernas styrelser men fler på ordförandeposten

Bland branschorganisationerna i Figur 58 fanns två styrelser som var jämställda våren 2018. Under året har andelen kvinnor ökat i styrelserna hos två branschorganisationer och minskat i två. Antalet kvinnliga ordförande är precis som föregående år högre än andelen manliga ordförande, se Tabell 3.

Tabell 3. Könsfördelning på ordförande i branschorganisationernas styrelser 2014/2015–2017/2018.

| Branschorganisationer | Ordförande | | | |
|--------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 | 2017/2018 |
| Svensk Energi | Man | – | – | – |
| Svensk Fjärrvärme | Man | – | – | – |
| Energiföretagen Sverige* | – | Kvinna | Kvinna | Kvinna |
| Svensk Vindenergi | Man | Kvinna | Kvinna | Kvinna |
| Svensk Solenergi | Kvinna | Kvinna | Kvinna | Man |
| SVEBIO | Man | Kvinna | Kvinna | Kvinna |
| Svenska Vattenkraftsföreningen | Kvinna | Kvinna | Man | Man |
| SPBI | Man | Man | Man | Kvinna |
| Energigas Sverige | Kvinna | Kvinna | Kvinna | Kvinna |
| Värme- och Kraftföreningen | Man | Man | Man | Man |

* Branschföreningen bildades i april 2016 (sammanslagning av Svensk Energi och Svensk Fjärrvärme).

Källa: Branschorganisationernas webbplatser 2015-05-08, 2016-04-26, 2017-03-28 och 2018-02-14).

Tabell 4. Könsfördelning på VD i branschorganisationernas styrelser 2014/2015–2017/2018.

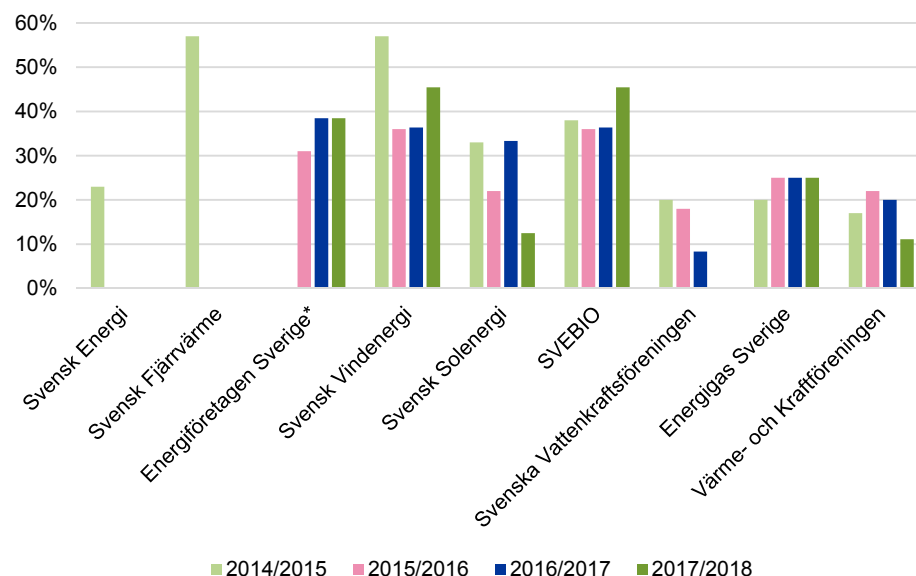
| Branschorganisationer | VD | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2014/2015 | 2015/2016 | 2016/2017 | 2017/2018 |
| Svensk Energi | Kvinna | – | – | – |
| Svensk Fjärrvärme | Kvinna | – | – | – |
| Energiföretagen Sverige* | – | Kvinna | Kvinna | Kvinna |
| Svensk Vindenergi | Kvinna | Kvinna | Kvinna | Kvinna |
| Svensk Solenergi | – | – | – | – |
| SVEBIO | – | Man** | Man | Man** |
| Svenska Vattenkraftsföreningen | – | – | – | – |
| SPBI | Man | Man | Man | Man |
| Energigas Sverige | Man | Kvinna | Kvinna | Kvinna |
| Värme- och Kraftföreningen | – | – | – | – |

* Branschföreningen bildades i april 2016 (sammanslagning av Svensk Energi och Svensk Fjärrvärme).

** Verkställande ledamot/vd.

Källa: Branschorganisationernas webbplatser 2015-05-08, 2016-04-26, 2017-03-28 och 2018-02-14).

Figur 58. Andel kvinnor i branschorganisationernas styrelser 2014/2015–2017/2018, procent.



* Branschföreningen bildades i april 2016 (sammanslagning av Svensk Energi och Svensk Fjärrvärme) SPBI inkluderades också i jämförelsen, men hade inga kvinnor i styrelsen under perioden.

Källa: Branschorganisationernas webbplatser (2015-05-08, 2016-04-26, 2017-03-28 och 2018-02-14).

Jämställdhet

Jämställdhet har både en kvantitativ och en kvalitativ aspekt. Kvantitativ jämställdhet innebär en jämn fördelning mellan kvinnor och män inom alla områden i samhället. Finns det mer än 60 procent kvinnor i en grupp är den kvinnodominerad. Finns det mer än 60 procent män i en grupp är den mansdominerad. Kvalitativ jämställdhet innebär att både kvinnors och mäns kunskaper, erfarenheter och värderingar tas tillvara och får berika och påverka utvecklingen inom alla områden i samhället.¹ Jämställdhet råder inte automatiskt bara för att kvantitativ jämställdhet råder, dvs. att lika många av varje kön innehar beslutsfattande positioner i en organisation, utan det är när det faktiska inflytandet är jämnt fördelat.

Metod

Företagen som undersökts har hämtats från SCB och avser företag som har huvudsaklig näringsgren 35 och som har minst 20 anställda. Det är ungefär 160 bolag. Dessa uppgifter avser åren 2008–2016. Uppgifterna över antal kvinnor som är styrelsemedlemmar, ordförande och vd i dessa företag är hämtade från Infotorg (2008, 2010 och 2012) samt Bolagsverket (övriga år). Styrelseuppgifterna från Infotorg och Bolagsverket är de som gällde 31 december för åren 2008–2017. När rapporten skrivs finns inte 2017 års organisationsnummer tillgängliga än. Därför kopplades listan med 2016 års organisationsnummer från SCB ihop med nyare data om styrelserna från Bolagsverket (31 december 2017) för att få nystat möjliga data om hur styrelserna ser ut.

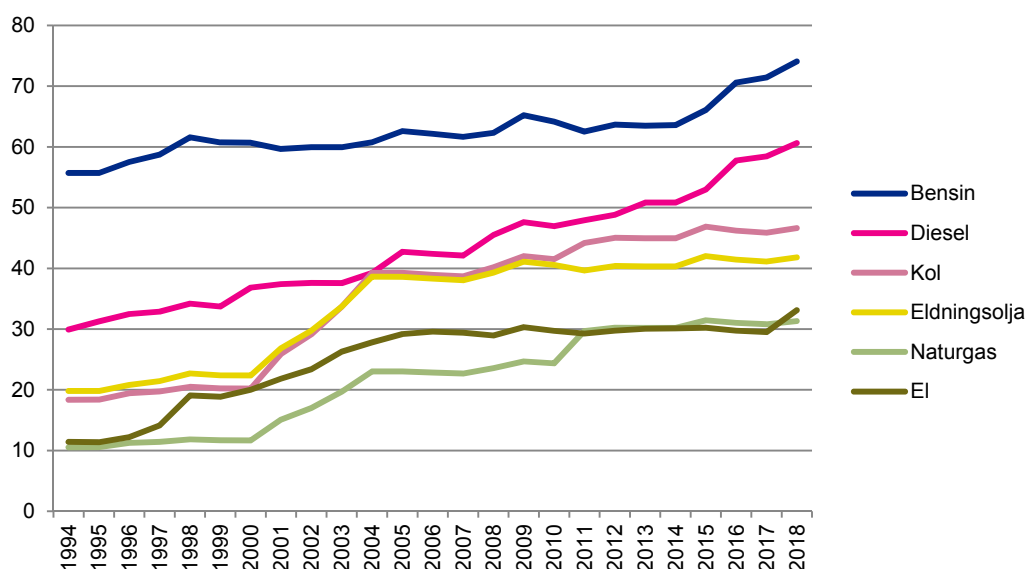
¹ SCB (2012), På tal om kvinnor och män – Lathund om jämställdhet 2012.

24 Skatter på energi

Allmän energi- och koldioxidskatt på bränsle har höjts med 18–31 öre/kWh mellan 1994 och 2018 beroende på bränsleslag. Skatterna kan skilja sig mycket mellan olika typer av användare där exempelvis hushåll betalar högst skatt och industri som ingår i EU ETS betalar lägst skatt för eldningsolja.

I Figur 59 visas utvecklingen av energi- och koldioxidskatten på fossila bränslen och el sedan 1994.

Figur 59. Allmän energi- och koldioxidskatt på bränslen och el den 1 januari, 1994–2018, öre/kWh i 2017 års prisnivå.



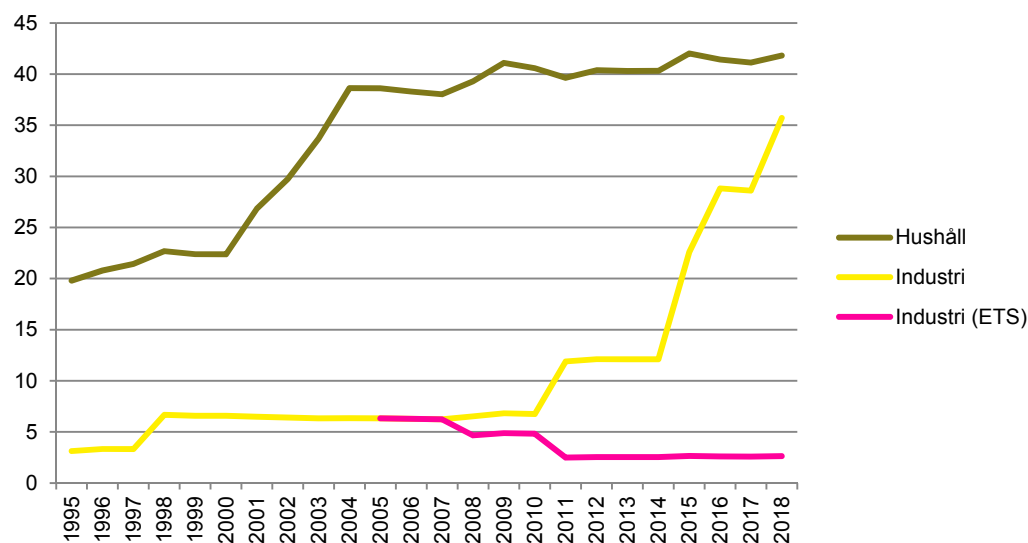
Källa: Skatteverket, SCB och Energimyndigheten. Energimyndighetens bearbetning.

Anm: Gällande skatt den 1 januari varje år. Samma värmevärden har använts för hela tidsserien.

Alla energianvändare betalar inte full skatt (se faktaruta). I Figur 60 visas förenklat hur den sammanlagda energi- och koldioxidskatten på eldningsolja skiljer sig mellan hushåll och industri. Hushåll betalar den allmänna skattesatsen, medan industrin har nedsatt skatt.

Den 1 juli 2008 inleddes en stegvis sänkning av koldioxidskatten för bränslen som förbrukas i de industri- och kraftvärmeanläggningar som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS), se faktaruta. Sedan 2011 betalar industrin inom EU ETS ingen koldioxidskatt utan bara energiskatt. För industri utanför EU ETS är utvecklingen den omvända, vilket innebär att dessa industrier betalar en allt större del av den allmänna koldioxidskatten.

Figur 60. Energi- och koldioxidskatt på eldningsolja för olika konsumenter, 1994–2018, öre/kWh i 2017 års prisnivå.



Källa: Världsbanken (priser), Riksbanken (valutakurs) och SCB (KPI). Energimyndighetens bearbetning.

Anm: Gällande skatt den 1 januari varje år. Samma värmevärme har använts för hela tidsserien. Moms tillkommer.

Företag inom EU ETS måste däremot överlämna utsläppsrätter. Priset på utsläppsrätter, omräknat till öre/kWh eldningsolja, kan ses i Figur 62. Sammantaget är det alltså stor skillnad mellan vad olika typer av användare betalar för att släppa ut koldioxid.

Figur 61. Utsläppsrättspriser för eldningsolja, februari 2005–februari 2018, öre/kWh i 2017 års prisnivå.



Källa: Montel, SCB och Energimyndigheten. Energimyndighetens bearbetning.

Energiskatter 2018

Energibeskattnings är ett samlingsbegrepp för punktskatter på bränslen och el. Energi-, koldioxid- och svavelskatt regleras i lagen (1994:1776) om skatt på energi. Energiskatt betalas för de flesta bränslen och baseras bland annat på energiinnehåll. Koldioxidskatt betalas per utsläppt kilo koldioxid för alla bränslen utom biobränsle och torv.

Elproduktionen är i Sverige befriad från energi- och koldioxidskatt (det bränsle som används internt beskattas dock). Skatt betalas däremot på **elanvändningen**¹ och storleken beror på var i landet och hur den används.

Värmeproduktion belastas med energiskatt, koldioxidskatt och i vissa fall med svavelskatt och kväveoxidavgift. **Värmeanvändning** beskattas däremot inte. Biobränslen och torv är i princip obeskattade för alla användare, men för torv betalas svavelskatt.

Den tillverkande industrin *utanför* **EU:s system för handel med utsläpps-rätter** (EU ETS) liksom växthusnäringen, jord-, skogs- och vattenbruk betalar 30 procent av den allmänna energiskatten på fossila bränslen och 100 procent av koldioxidskatten. För värme (ej från kraftvärmeproduktion) betalas full energi- och koldioxidskatt.

Inom EU ETS betalar industrin 30 procent av den allmänna energiskatten och ingen koldioxidskatt. Bränsle till värme vid kraftvärmeproduktion belastas med 30 procent av energiskatten och noll procent av koldioxidskatten. För annan värmeproduktion betalas 100 procent av energiskatten och 100 procent av koldioxidskatten.

Kväveoxidavgiften uppgår till 50 kronor per kilo utsläppta kväveoxider för förbränningsanläggningar som genererar minst 25 GWh per år. Avgiften är statsfinansiellt neutral och återbetalas i proportion till respektive anläggnings energitillförsel. Detta innebär att endast de med störst utsläpp i förhållande till nyttiggjord energi blir nettobetalare.

Svavelskatten uppgår till 30 kronor per kilo svavelutsläpp på kol och torv samt 27 kronor per kubikmeter för varje tiondels viktprocent svavelinnehåll i olja. Olja med högst 0,05 viktprocent svavelinnehåll är befriad från svavelskatt.

För **kärnkraften** är den tidigare skatten på den högsta tillåtna termiska effekten i reaktorerna avvecklad sedan 1 januari 2018. Till följd av energiöverenskommelsen sänktes skatten i ett första steg den 1 juli 2017 från 14 770 kronor per megawatt och månad till 1 500 kronor. Den genomsnittliga avgiften som betalas till Kärnavfallsfonden höjdes från 4 till 5 öre per kWh för perioden 2018–2020.

Alla elproduktionsanläggningar betalar en industriell **fastighetsskatt**. Denna är 1,6 procent av fastighetens taxeringsvärde för vattenkraftverk, 0,2 procent för vindkraftverk och 0,5 procent för övriga elproduktionsanläggningar.

Den energiskatt som tas ut på **rätallolja** motsvarar den sammanlagda energi- och koldioxidskatt som tas ut på den lågbeskattade eldningsoljan.

¹ Kommuner som har lägre elskatt är alla kommuner i Norrbottens län, Västerbottens län och Jämtlands län samt Torsby i Värmlands län, Sollefteå, Ånge och Örnsköldsvik i Västernorrlands län, Ljusdal i Gävleborgs län samt Malung-Sälen, Mora, Orsa och Älvdalen i Dalarnas län.



För **transporter** förekommer olika skattenivåer beroende på drivmedel, miljöklass och användningsområde. För diesel- och eldningsoljor som används i yrkesmässig sjöfart, spårbunden trafik samt flygbensin och flygfotogen till kommersiellt flyg betalas ingen energi-, koldioxid- eller svavelskatt. Flygbränsle för privat bruk beskattas däremot. Naturgas som drivmedel belastas med koldioxidskatt men är befriad från energiskatt. El som används till spårbunden trafik är också skattebefriad.

Alla **biodrivmedel** är undantagna koldioxidskatt. För etanol som låginblandas i bensin är energiskattebefrielsen 88 procent och för etanol i E85 är befrielsen 100 procent. För RME/FAME är skattenedsättningen 36 procent vid låginblandning i diesel och 100 procent vid höginblandning. För ETBE som låginblandas i bensin och all HVO är skattebefrielsen 100 procent om bränslet framställts av biomassa. Även för biogas är befrielsen 100 procent.

Den 1 juli 2018 tas skattenedsättningen på låginblandade biodrivmedel bort och ersätts med en reduktionsplikt. Samtidigt sänks skatten för bensin och diesel.

För hushåll tillkommer även **moms** på 25 procent som räknas på energipriset inklusive skatter. För företag är momsens avdragsgill.

EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS)

I handelssystemet sätts ett tak för utsläpp av växthusgaser från de verksamheter som omfattas av systemet. Taket sänks årligen.

För varje ton koldioxidekvivalenter ett deltagande företag släpper ut måste en utsläppsrätt överlämnas. Om ett företag har högre utsläpp än det har utsläppsrätter kan det antingen köpa fler utsläppsrätter på marknaden eller investera i åtgärder som minskar företagets utsläpp.

Anläggningar som omfattas är: förbränningsanläggningar med en installerad kapacitet över 20 MW samt mindre anläggningar anslutna till fjärrvärmenät med en total kapacitet över 20 MW. I Sverige gäller att merparten av de energianläggningar som är anslutna till ett fjärrvärmenät omfattas. Dessutom ingår mineraloljeraffinerier, koksverk, järn- och stålindustri, mineralindustri (cement, kalk, glas, keramik), pappers- och massaindustri, aluminiumtillverkning, flygverksamhet inom EES.

25 Världsmarknadspriser på fossila bränslen

Världsmarknadspriserna på råolja, naturgas och kol föll drastiskt under 2014. Samtliga priser har dock haft en uppåtgående trend de senaste två åren. Det finns en tydlig korrelation mellan samtliga priser och det globala råoljepriset är i mångt och mycket ett referenspris för naturgas och kol. Marknaderna har dock styrts av olika faktorer som varit prissättande för respektive marknader.

I Figur 62 ses utvecklingen av världsmarknadspriser för olja, kol och naturgas där priserna är omräknade till fasta priser i SEK/kWh. Priserna för råolja och naturgas är betydligt lägre idag än vad de var i början av 2014. Det var framför allt under sommaren 2014 som världsmarknadspriserna på råolja och naturgas sjönk.

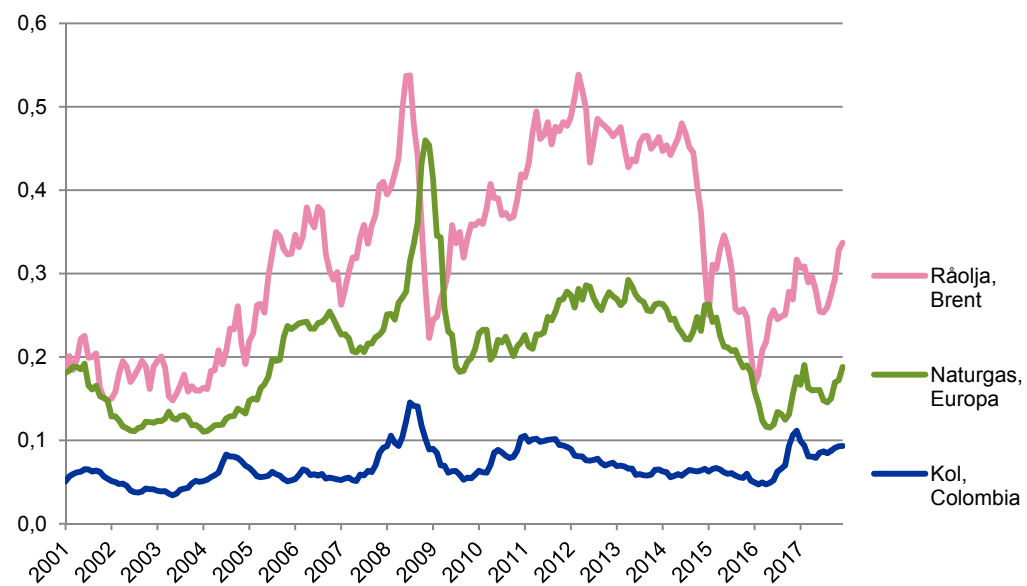
På den globala råoljemarknaden berodde detta på att den globala produktionen översteg den globala konsumtionen, vilket skapade ett överutbud som sedan dess präglade marknaden. I november 2016 kom dock medlemsländerna i OPEC⁶⁷, tillsammans med Ryssland, överens om ett produktionstak i syfte att balansera marknaden. Detta har fått det globala råoljepriset att stiga och marknaden har sedan över ett år tillbaka varit balanserad och inte längre styrts av ett överutbud. Överenskommelsen om produktionstak kan komma att upphöra under 2018. Det försämrade geopolitiska läget i världen har vidare ökat riskpremien för det globala råoljepriset.

På den europeiska gasmarknaden är det framför allt den fallande efterfrågetillväxten och korrelationen mellan naturgaspriser och oljepriser som resulterat i fallande priser. Den europeiska gasmarknaden har dock sedan prisfallet under 2014 styrts av relativt volatila priser. Den inhemska europeiska gasproduktionen fortsätter att sjunka men importen från framför allt Ryssland har ökat kraftigt vilket lett till en välförsörjd marknad och fortsatt relativt låga priser. De europeiska gaspriserna har dock tidvis, framför allt under vinterhalvåret, gått upp. Detta har berott på stigande kolpriser och begränsad kärnkraftskapacitet på vissa marknader i Europa som gjort det fördelaktigt att byta från kol till naturgas inom elproduktionssektorn. Efterfrågan på gas har framför allt varit hög under vintern 2018 i och med kallare än säsongsnormala temperaturer.

Den globala kolmarknaden har under de senaste åren styrts av låga priser men har under 2016 och framför allt 2017 stigit. Det har dock tidvis fortfarande varit fördelaktigt att använda kol i elproduktionssektorn i Europa. Under våren 2017 meddelade Kinas Nationella Kommission för Utveckling och Reform, NDRC, att landets kolproduktion skulle minskas med 150 miljoner ton under 2017. Detta ökade Kinas importbehov av kol vilket har fått det globala kolpriset att gå upp. Minskad exportkapaciteten från Australien på grund utav cykloner och gruvstrejker har under 2017 medfört prisökningar i Europa. Kolpriserna var vidare höga under 2017 till följd av att södra Europas reservoarnivåer i vattenkraften var mycket låga, vilket medförde en ökad efterfrågan på kolkraft i och med värmeböljorna som drabbade stora delar av Europa.

⁶⁷ Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) är en permanent mellanstatlig organisation för oljeproducerande länder. Organisationen har 13 medlemsländer.

Figur 62. Genomsnittligt världsmarknadspris på råolja, naturgas och kol per månad, 2001–2017, SEK/kWh i 2017 års prisnivå.



Källa: Världsbanken (priser), Riksbanken (valutakurs) och SCB (KPI). Energimyndighetens bearbetning.