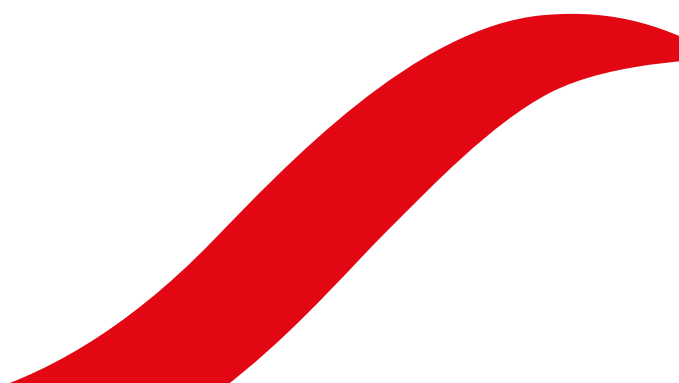




Energiindikatorer 2020

Uppföljning av Sveriges Energipolitiska mål

ER 2020:18



Energimyndighetens publikationer kan laddas ner eller
beställas via www.energimyndigheten.se

Statens energimyndighet, maj 2020

ER 2020:18

ISSN 1403-1892

ISBN (pdf) 978-91-89184-62-6

Tryck: Arkitektkopia, Bromma

Förord

Energimyndigheten har regeringens uppdrag att årligen ta fram indikatorer för uppföljning av de energipolitiska målen. Uppföljningen ger en indikation på hur nuvarande politik påverkar möjligheterna att nå de uppsatta målen och möjliggör därmed för ytterligare eller förändrade politiska insatser i arbetet med att nå målen.

Utöver att denna rapport är ett verktyg för uppföljning av de energipolitiska målen är den också en beskrivning av hela det svenska energisystemet och dess utveckling. Indikatorer finns bland annat för förnybar energi, energiintensitet samt pris- och kostnadsutvecklingen på olika energimarknader. Förhoppningen är att uppföljningen därmed även ska utgöra ett gediget underlag i utvecklingen av det framtida hållbara energisystemet.

I årets rapport har några av indikatorerna tagits fram i nära samverkan med Affärsverket svenska kraftnät och Energimarknadsinspektionen. Den stärkta samverkan mellan våra myndigheter i arbetet med indikatorerna kommer att leda till förbättrade möjligheter att nå de energipolitiska målen. Energimyndigheten vill skicka ett varmt tack för detta goda samarbete. Ett stort tack också till rapportens projektledare, Emilia Hygstedt och Sandra Lennander.



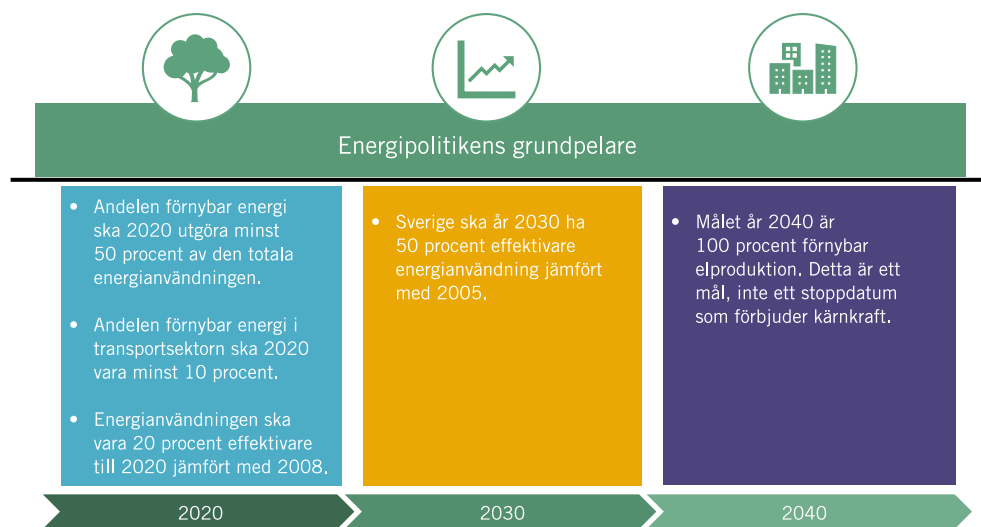
Robert Andrén
Generaldirektör

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	3
Inledning	6
Energipolitiska mål och riktlinjer	8
1. Andelen energi från förnybara energikällor	16
2. Andelen förnybar elproduktion	21
3. Andelen fossila bränslen	24
4. Energiintensitet	28
5. Andelen förnybar energi i transportsektorn	31
6. Vägfordon och bränsle-förbrukning i transportsektorn	36
7. Drivmedelspriser	43
8. El- och energianvändning per förädlingsvärde i industrin	46
9. Energipriser för industrin	51
10. Energikostnadens andel i industrin	55
11. Energianvändning i byggnadssektorn	58
12. Energipriser för hushållskunder	63
13. Kraftvärme	65
14. Elcertifikatsystemet	70
15. Effektbalans	74
16. Elmarknadens struktur	79
17. Elavtal och leverantörsbyten	82
18. Elpris på spotmarknaden	84
19. Trygg energiförsörjning	87
20. Jämställdhet	97
21. Skatter på energi	108
22. Skatter, avgifter och subventioner på el- och värmeproduktion ...	112
23. Världsmarknadspriser för fossila bränslen	119

Sammanfattning

Den svenska energipolitikens övergripande mål är att förena de tre grundpelarna *försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet*. Utöver detta finns *kvantitativa mål* till år 2020, 2030 och 2040 vad gäller andelen förnybar energi, energi-effektivisering och andel förnybar elproduktion, se bild nedan, samt kvantitativa mål för elcertifikatsystemet.



Utveckling mot målen 2020, 2030 och 2040

Utvecklingen mot *målen för 2020* ser ut som följande;

- Målet om *50 procent förnybar energi* uppnåddes år 2012. Användningen av förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning, enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod, har ökat varje år sedan 2011 och var 54,6 procent under 2018. Ökningen det sista året beror framförallt på en ökad elproduktion från vindkraft, ökad användning av biodrivmedel samt en ökad användning av värmepumpar. Läs mer i indikator 1. *Andelen energi från förnybara energikällor*.
- Målet om *10 procent förnybar energi i transportsektorn* passerades under 2011. Andelen förnybar energi i Sveriges transportsektor uppgick 2018 till knappt 23 procent, vilket är en ökning med drygt 2 procentenheter jämfört med 2017. Med förnybartdirektivets beräkningsmetod uppgick andelen till knappt 30 procent. Läs mer i indikator 5. *Andelen förnybar energi i transportsektorn*.
- Målet om *20 procent effektivare energianvändning* har nåtts under 2018 då energiintensiteten, (mätt som tillförd energi per BNP-enhet), minskade med drygt 20 procent under 2018 jämfört med 2008. Den slutliga målutvärderingen görs dock först avseende år 2020. Läs mer i indikator 4. *Energiintensitet*.

Vad gäller målet för 2030 så ser utvecklingen ut som följande;

- Målet är formulerat som en *minskad energiintensitet med 50 procent* jämfört med 2005. Under 2018 minskade energiintensiteten med drygt 29 procent jämfört med 2005. Läs mer i indikator 4. *Energiintensitet*.

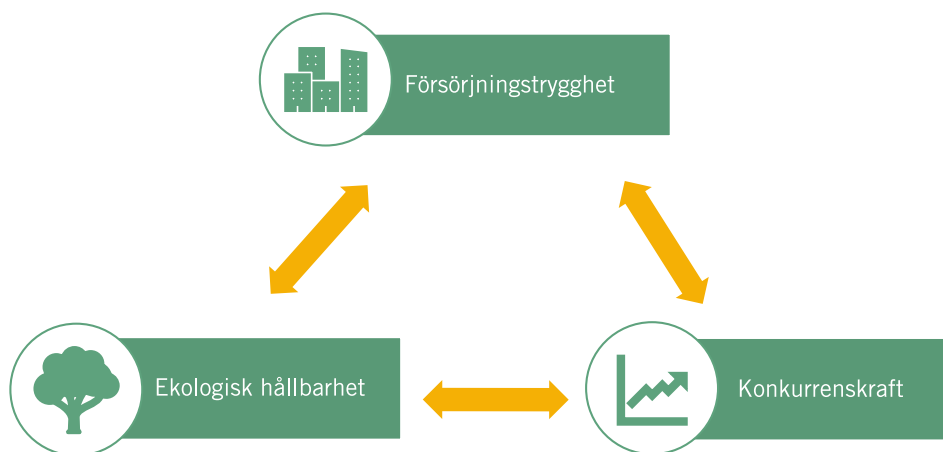
Vad gäller målet för 2040 så ser utvecklingen ut som följande;

- Målet för 2040 om *100 procent förnybar elproduktion* följs i indikator 2. *Andelen förnybar elproduktion*. Under 2018 var andelen förnybar elproduktion i förhållande till total elproduktion 56,4 procent, vilket var 2 procentenheter lägre än under föregående år. Minskningen beror framför allt på en lägre elproduktion från vattenkraften men även från vindkraften.

De *kvantitativa mål* som finns för *elcertifikatsystemet* till 2020 och 2030 finns att läsa om i indikator 14. *Elcertifikatsystemet*. Det gemensamma målet mellan Sverige och Norge om att öka elproduktionen med 28,4 TWh från 2012 till 2020 nåddes redan i maj 2019.

Beskrivning av utvecklingen för de tre energipolitiska pelarna

Att följa utvecklingen av måluppfyllelsen av det övergripande målet om att förena de tre pelarna *försörjningstrygghet*, *konkurrenskraft* och *ekologisk hållbarhet* är komplext. Detta beror på att de tre pelarna tillsammans bildar en helhet och följer och/eller är beroende av varandra. Vidare så kopplar ofta en indikator till flera pelare. Nedan presenteras några indikatorer som har en tydlig koppling till en enskild pelare, men det ska understrykas att även övriga indikatorer beskriver delar av utvecklingen eller tillståndet för pelarna.



Försörjningstrygghet

Försörjningstrygghet är ett brett begrepp som framförallt handlar om energisystemets kapacitet, flexibilitet och robusthet att leverera energi i önskad omfattning i tid och rum enligt användarnas behov till en accepterad kostnad. Försörjningstryggheten säkerställs i första hand genom väl fungerande energimarknader.

- Indikator 19. *Trygg energiförsörjning* belyser trygg elförsörjning utifrån elnätets tre nivåer transmissions-, region- och lokalnät. Då antalet driftstörningar var lägre än genomsnittet för den gångna tioårsperioden bedöms driftsäkerheten på transmissionsnätet som god under 2018. Sammantaget var 2018 däremot ett dåligt år med avseende på elöverföringens kvalitet i lokalnäten, vilket främst drabbade boende på Gotland. Aspekter kring trygg värme-, naturgas- samt olje- och drivmedelsförsörjning beskrivs också i denna indikator.
- Indikator 18. *Elpris på spotmarknaden* visar att bortsett från 2018 var 2019 års medelpris på spotmarknaden det högsta sedan 2011. Orsakerna till det relativt höga elpriset var bland annat låga nivåer i de nordiska vattenmagasinen i början av 2019 samt fortsatt höga koldioxid- och bränslepriser

Konkurrenskraft

Med konkurrenskraft inom energiområdet avses en välfungerande konkurrens på energimarknaderna som leder till effektiv prisbildning och ett effektivt resursutnyttjande. Konkurrenskraft handlar också om hur svenska företags marknadsandelar och positioner ser ut på en nordisk, europeisk och internationell marknad, där konkurrenskraftiga energipriser fyller en viktig funktion.

- Indikator 8. *El- och energianvändningen per förädlingsvärde* visar att energiintensiteten (*energianvändning per förädlingsvärde*) för Sveriges totala tillverkningsindustri minskade mellan 2000 och 2018, trots att energiintensiteten inom järn-, stål- och metallverk ökade. Totala tillverkningsindustrin inom EU-28 har också minskat sin energiintensitet under samma period, men långsammare.
- Indikator 10. *Energikostnadernas andel i industrin* visar att energikostnadernas andel av totala rörliga kostnader inom industrin har varit stabil sedan slutet av 1990-talet och har fluktuerat runt strax över 2 procent. Järn- stål och metallverk är den bransch, av de som särredovisas, vars energikostandsandel har minskat mest över tid.

Ekologisk hållbarhet

Den ekologiska dimensionen av de övergripande målen hanteras främst inom det svenska miljömålssystemet. Genom generationsmålet inom miljömålssystemet och dess strecksatser finns det en tydlig koppling mellan det svenska miljömålssystemet och de riksdagsbeslutade energipolitiska målen.

- Indikationer som följer pelaren är främst desamma som nämnts ovan i samband med måluppfyllelsen av andelen förnybar energi, dvs. indikatorerna 1. *Andelen energi från förnybara energikällor*, 2. *Andelen förnybar elproduktion*, 5. *Andelen förnybar energi i transportsektorn* samt 14. *Elcertifikatsystemet*. Se stycke *Utveckling mot målen 2020, 2030 och 2040* ovan.
- Indikator 3. *Andelen fossila bränslen* visar att den fossila andelen av energitillförseln i Sverige har minskat stadigt, från 46 procent 1983 till 21 procent 2018. Inom transportsektorn är andelen fortfarande hög med 76 procent, men en betydande minskning har skett sedan mitten av 80-talet.

Inledning

Indikatorer används som redskap för att mäta tillståndsförändringar och om uppsatta mål har uppnåtts eller är på väg att uppnås¹. För att följa de energipolitiska målens utveckling mot måluppfyllelse har Energimyndigheten ett årligt uppdrag att följa förändringen av indikatorer med koppling till de energipolitiska målen². I uppdraget ingår också att ta fram ytterligare indikatorer vid behov, som kan bidra till beskrivningen av huruvida de energipolitiska målen är på väg att uppnås eller inte.

Nytt i årets uppdrag är att utveckling av indikatorer för redovisning om *försörjnings-trygghet och leveranssäkerhet avseende elproduktion*, ska ske i *samverkan* med *Affärsverket svenska kraftnät*. Nytt för i år är också att *samarbete* med *Energimarknadsinspektionen* och *Affärsverket svenska kraftnät* ska ske i *övriga relevanta delar*. I arbetet med att ta fram denna rapport har avstämningar och diskussioner skett löpande med både Svenska kraftnät och Energimarknadsinspektionen, främst i framtagandet av indikatorerna 15. *Effektbalans* och 19. *Trygg energiförsörjning* (men även indikatorerna 12, 16, 17 och 18). De båda myndigheterna har inkommit med värdefulla perspektiv och bidrag i arbetet. Energimyndigheten ser fram emot att fortsätta samarbetet/samverkan med berörda myndigheter för att ytterligare utveckla och förbättra uppföljningen av Sveriges energipolitiska mål.

Hänsyn bör tas till att indikatorerna som presenteras i rapporten kan bidra till beskrivning av måluppfyllelse av flera energipolitiska mål. Vissa av indikatorerna kan ses ha en mer direkt koppling till något av målen medan andra indikatorer har en mer indirekt koppling. Dessa behöver med andra ord sättas i ett sammanhang för att kopplingen till de energipolitiska målen ska bli tydlig. Exempel på indikatorer med tydlig koppling till de energipolitiska målen är 1. *Andel energi från förnybara energikällor*, 4. *Energiintensitet* och 5. *Andel förnybar energi till transportsektorn*. Indikatorer som behöver sättas i ett sammanhang är exempelvis 15. *Effektbalans*, 11. *Energianvändning i byggnadssektorn* och 7. *Drivmedelspriser*. Effektbalansindikatorn bidrar till beskrivning av måluppfyllelse av det övergripande målet om försörjningstrygghet, energianvändningen i byggnadssektorn beskriver energieffektiviseringen inom bebyggelsen och drivmedelspriser kan användas för att förstå utvecklingen inom transportområdet.

Rapportens avgränsning

Tillgängligheten till data utgör en avgränsning för vilka år som kan följas upp i indikatorerna, då all statistik har någon grad av eftersläpning efter utgången referensår. Senast tillgängliga data används för respektive indikator men en avgränsning görs till hela år i det fall det är månatlig data. Därför inkluderas vanligtvis inte någon data för innevarande år, dvs. för 2020 för denna rapport. På grund av den extraordinära utvecklingen inkluderas här dock också utvecklingen av världsmarknadspriset på råolja för de tre första månaderna av 2020. Läs mer om detta i indikator 23. *Världsmarknadspriser för fossila bränslen*.

¹ Ekonomistyrningsverket, *Resultatindikatorer*, (2012), ESV: 2012:41

² Uppdrag 7 i Regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende Statens energimyndighet, I2020/00664/E.

I och med att energiförsörjningen står för en stor del av Sveriges utsläpp av växthusgaser finns det en nära koppling mellan de energipolitiska målen och de klimatpolitiska målen. I den här rapporten följs utvecklingen av de energipolitiska målen. För läsning och fördjupning av klimatpolitiken, se Naturvårdsverkets arbete med uppföljning av de klimatpolitiska målen³ och Sveriges miljömålssystem⁴ samt Klimatpolitiska rådets årliga rapport till regeringen⁵.

³ Naturvårdsverket (2019), *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan*, Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag, Rapport 6879, ISBN 978-91-620-6879-0 ISSN 0282-7298

⁴ Naturvårdsverket (2019), *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019, med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan*, ISBN 978-91-620-6865-3, ISSN 0282-7298

⁵ Klimatpolitiska rådet (2020), *Klimatpolitiska rådets rapport*, Årsrapport 2020 Rapport nr 3 ISBN 978-91-984671-3-0

Energipolitiska mål och riktlinjer

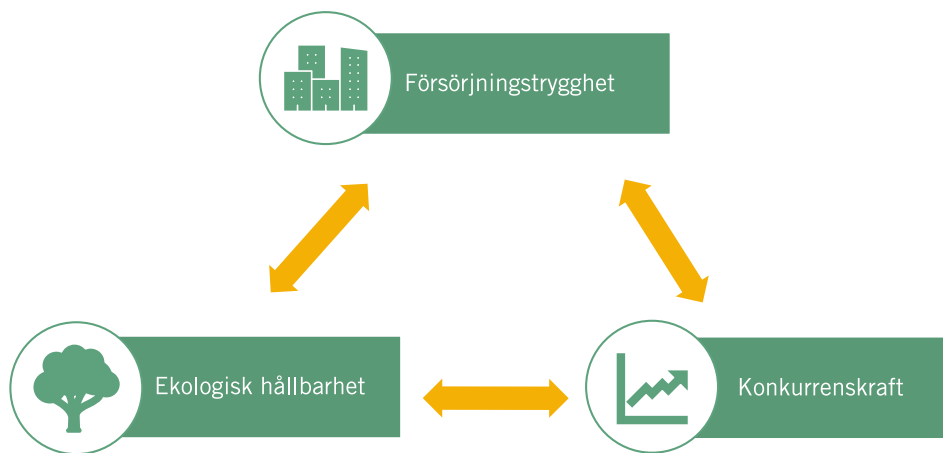
En robust och tillförlitlig energiförsörjning med ett energisystem som bygger på hållbarhet, effektivitet och konkurrenskraftiga villkor är en grundläggande förutsättning för ett modernt och välfungerande samhälle. Energiförsörjningen ger dock upphov till negativa externaliteter främst i form av utsläpp av växthusgaser. Sveriges energiförsörjning står för 70 procent av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser, som människan är ansvarig för⁶.

Energipolitikens roll är att minska energiförsörjningens negativa påverkan på hälsa, miljö och klimat samtidigt som en kostnadseffektiv, stabil och välfungerande försörjning upprätthålls. Genom att energiförsörjningen bland annat ger upphov till utsläpp av växthusgaser finns en tät sammankoppling till miljö- och klimatpolitiken.

Övergripande mål ger helhetssyn

För att säkerställa och synliggöra en helhetssyn över energiförsörjningen beslutade riksdagen, i och med regeringens inriktningsproposition 2017/18:228 om ett övergripande mål som innebär att förena de tre grundpelarna *försörjningstrygghet*, *konkurrenskraft* och *ekologisk hållbarhet*. Utmaningarna i energipolitiken består i stor del i att balansera de tre pelarna. Balans eftersträvas bland annat genom att låta de övergripande målen genomsyra energipolitikens alla mål och arbetet med att uppfylla dem.

Bild 1. Sveriges övergripande energipolitiska mål



Samtidigt som nya mål och riktlinjer beslutades i och med inriktningspropositionen 2017/18:228, beslutades det även att riksdagens tidigare ställningstagande om energipolitikens riktlinjer skulle upphävas⁷. Beslutet togs för att undvika överlappning mellan riktlinjer och mål från tidigare propositioner.

⁶ Regeringens skrivelse 2015/16:87, *Kontrollstation för de energi- och klimatpolitiska målen till 2020 samt klimatanpassning*

⁷ Prop. 2017/18:228 stycke 5.4 *Upphävande om riktlinjer för energipolitiken*. De propositioner som har upphävts är prop. 2001/02:143, prop. 1996/97:84, och prop. 1990/91:88,

Försörjningstrygghet

Försörjningstrygghet är ett brett begrepp som framförallt handlar om energisystemets kapacitet, flexibilitet och robusthet att leverera energi i önskad omfattning i tid och rum enligt användarnas behov till en accepterad kostnad. Begreppet innefattar också diversifiering av energimix (dvs. att undvika beroende av energibärare från instabila länder eller regioner), leveranssäkra och diversifierade distributionskedjor och tillräckligt utbyggd energiinfrastruktur. Försörjningstryggheten säkerställs i första hand genom väl fungerande energimarknader.

I tillägg handlar försörjningstrygghet också om att förebygga och lindra negativa konsekvenser för samhälle och energianvändare som uppkommer på grund av störningar och avbrott i energiförsörjningen. Detta uppnås genom robusta försörjningskedjor och en välplanerad och övad krishanteringsförmåga i vardag, vid kris samt inför och under höjd beredskap. För elsystemet är, förutom energi, tillgången till effekt avgörande och en ansträngd effektbalans skulle i dagsläget kunna påverka försörjningstryggheten negativt.

Ekologisk hållbarhet

När det kommer till ekologisk hållbarhet hanteras det främst inom den svenska miljöpolitiken och följaktligen genom Sveriges miljömålssystem. Sveriges miljömål är riktmärken för det nationella miljöarbetet. För vidare läsning om miljömålssystemet se stycke *Sveriges miljömålssystem*.

Energiförsörjning påverkar alla miljö kvalitetsmål, men i olika stor omfattning. Till följd av att energiförsörjningen står för en stor del av Sveriges växthusgasutsläpp påverkar energiförsörjningen främst miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan*. Andra miljö kvalitetsmål som energiförsörjningen har en betydande påverkan på är bland annat *Frisk luft*, *God bebyggd miljö*, *Bara naturlig försurning*, *Giftfri miljö* och *Levande sjöar och vattendrag*⁸. Den oönskade miljö påverkan bör vara låg i ett långsiktigt tillförlitligt och hållbart energisystem.

Konkurrenskraft

Med konkurrenskraft inom energiområdet avses en välfungerande konkurrens på energimarknaderna som leder till effektiv prisbildning och ett effektivt resursutnyttjande.

Konkurrenskraft hanteras generellt främst inom näringspolitiken där målet för näringspolitiken är att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag. Kopplat till målet finns tre delmål:

- Stärkta förutsättningar för innovation och förnyelse
- Stärkt entreprenörskap för ett dynamiskt och diversifierat näringsliv
- Ramvillkor och väl fungerande marknader som stärker företags konkurrenskraft⁹.

⁸ Sandgren et al., från Grontmij (2013) *Miljömålsanalys av Sveriges energisystem*

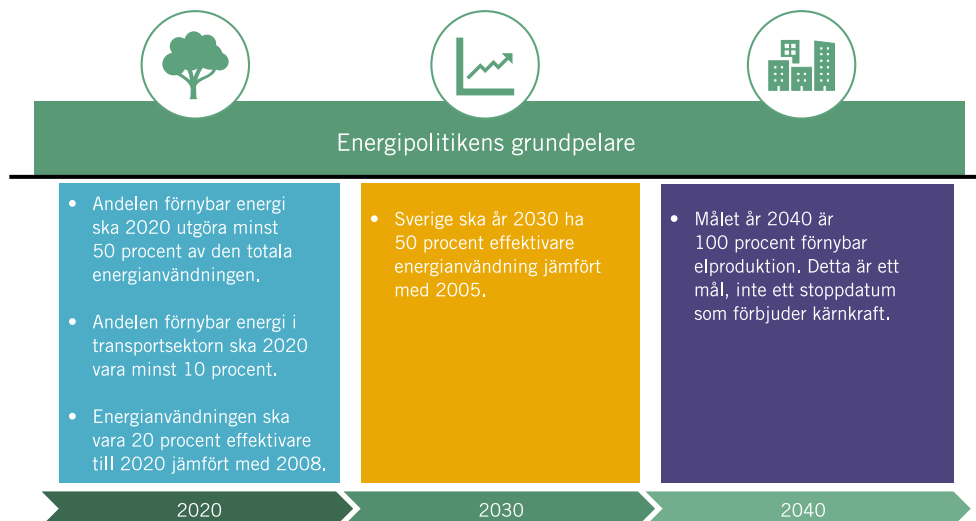
⁹ Proposition 2019/20:1, *Utgiftsområde 24 Näringsliv* Budgetproposition för 2020

För att svensk industri ska vara konkurrenskraftig krävs internationellt konkurrenskraftiga priser på energi. Detta förutsätter stabila spelregler som möjliggör långsiktiga investeringar både inom den energiintensiva industrin och hos kraftproducenterna.

Nationella energipolitiska mål till 2020, 2030 och 2040

De energipolitiska målen till 2020 beslutades av riksdagen 2009 utifrån propositionen *En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi* (2008/09:163).

Bild 2. Sveriges energipolitiska mål till 2020, 2030 och 2040



Sveriges *energieffektiviseringsmål* om att energianvändningen ska vara 20 procent effektivare till 2020 jämfört med 2008, uttrycks som tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser. Målet är sektorsövergripande. Energieffektiviseringsmålet om 50 procent effektivare energianvändning 2030 jämfört med 2005 är också ett sektorsövergripande mål och uttrycks som tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser. Det beslutades under 2018 och uttrycks¹⁰. Båda målen följs med indikator 4. *Energiintensitet*.

Målen som handlar om *andel förnybar energi* av totala energianvändningen och av transportsektorns energianvändning följs med hjälp av indikatorerna 1. *Andel energi från förnybara energikällor* och 5. *Andel förnybar energi i transportsektorn*.

Även målet som uttrycker att *elproduktionen år 2040 ska vara 100 procent förnybar*, beslutades 2018 av riksdagen. Målet innebär inte att det finns ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut¹¹. Måluppfyllelse följs främst med hjälp av indikatorn 2. *Andelen förnybar elproduktion* men också 14. *Elcertifikatsystemet*.

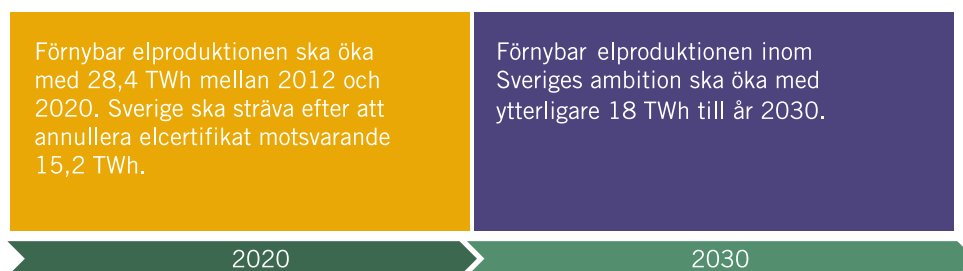
¹⁰ Proposition 2017/18:228 – *Energipolitikens inriktning*

¹¹ Proposition 2017/18:228 - *Energipolitikens inriktning*

Specifika mål för elcertifikatsystemet till 2020 och 2030

Under 2009 beslutades det 2009 om ett mål för elcertifikatsystemet^{12, 13}. Målet för elcertifikatsystemet är gemensamt för Sverige och Norge och innebär att den förnybara elproduktionen ska öka med 28,4 terawattimmar mellan 2012 och 2020. Målet är både gemensamt och uppdelat mellan länderna. Sverige ska sträva efter att annullera elcertifikat motsvarande 15,2 TWh och Norge 13,2 TWh fram till 2020.

Bild 3. Specifika mål för elcertifikatsystemet till 2020 och 2030



Som en del i genomförandet av energiöverenskommelsen har riksdagen godkänt att den svenska ambitionen inom elcertifikatssystemet utökas med ytterligare 18 terawattimmar nya elcertifikat till år 2030 och att systemet förlängs till 2045¹⁴. Utbyggnaden inom elcertifikatsystemet följs upp i indikatorn 14. *Elcertifikatsystemet*

Mål inom forskning och innovation på energiområdet

Det övergripande målet för forskning och innovation på energiområdet ska vara att bidra till uppfyllandet av uppställda energi- och klimatmål, den långsiktiga energi- och klimatpolitiken och energirelaterade miljöpolitiska mål. Fokus på insatserna inom energiforskningen är områden som har förutsättningar för tillväxt och för export. Riksdagen har också konkretiserat tre delmål för forskning och innovation på energiområdet¹⁵ som innebär att forskning och innovation på energiområdet ska¹⁶:

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

¹² Utöver målen ovan beslutades det om en nationell planeringsram för vindkraft i samma proposition. Det finns än så länge ingen indikator som beskriver måluppfyllelse av målet i den här rapporten.

¹³ Proposition 2008/09:163 – *En sammanhållen klimat- och energipolitik, Energi*

¹⁴ Proposition. 2016/17:179 - *Nytt mål för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatsystemet 2017*

¹⁵ Proposition 2016/17:66 *Forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet*

¹⁶ Målen inom forskning och innovation följs inte upp inom ramen för denna rapport.

Klimatkonventionen och EU:s politik sätter ramarna för svensk energipolitik

Ramarna för den svenska energi-, miljö- och klimatpolitiken sätts utifrån EU:s politik inom områdena och utifrån FN:s ramkonvention för klimatförändringar. I klimatkonventionens internationella överenskommelse, Kyotoprotokollet slöts rättsligt bindande åtaganden för perioderna 2008–2012 och 2013–2020 för flertalet av de utvecklade länderna¹⁷. I Parisavtalet enades världens länder om ett nytt globalt klimatavtal inom klimatkonventionen som innebär att ökningen av den globala medeltemperaturen ska hållas långt under 2 grader Celsius jämfört med förindustriell nivå. Ambitionen är att begränsa temperaturökningen till 1,5 grader Celsius jämfört med förindustriell nivå¹⁸. Parisavtalet är det första rättsligt bindande klimatavtal som alla världens länder ska bidra till genomförandet av

EU:s klimat- och energipolitiska mål

Under 2010 beslutade EU:s stats- och regeringschefer om övergripande mål för bland annat klimat och energiområdet inom Europa till 2020. *Målen kom att ingå i det så kallade klimat- och energipolitiska paketet, vilket innehöll mål för utsläppsminskningar, förnybar energi och energieffektivisering till 2020, närmare bestämt följande*¹⁹;

- minska utsläppen av växthusgaser med 20 procent i förhållande till 1990 års nivåer, med uppdelning på den handlande sektorn (utsläppshandeln inom EU ETS) och den icke handlande sektorn.
- andelen förnybar energi ska vara minst 20 procent av den totala energianvändningen samt att andelen förnybar energi inom transportsektorn ska utgöra minst 10 procent av den totala drivmedelsanvändningen.
- minska energianvändningen med 20 procent genom bättre energieffektivitet.

Energiunionen är en av fem prioriteringar i Europeiska rådets strategiska agenda som antogs i juni 2014. Energiunionen samlar EU:s energi- och klimatpolitik och syftar till att européer ska få trygg och hållbar energi till ett rimligt pris och adresserar utmaningar såsom EU:s importberoende vad gäller energi och en åldrande energinfrastruktur med få anslutningar mellan medlemsländerna.

¹⁷ United Nations (1998) *Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change*

¹⁸ Parisavtalet innebär också att länder ska fastställa nationella bidrag (NDC). Sverige har inget nationellt bidrag utan ingår i EU bidrag (NDC). Länderna ska successivt skärpa sina bidrag som ska förnyas vart femte år. En gemensam översyn av världens samlade ansträngningar för att minska klimatpåverkan ska också göras vart femte år.

¹⁹ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_en

Inom ramen för Energiunionens arbete kom i juni 2018, Europaparlamentet och Europeiska rådet överens om en höjning av EU:s energimål till 2030. *Överenskommelsen vilken utmynnade i det så kallade klimat- och energipolitiska ramverket inom EU innebär nedan kvantitativa mål till 2030*²⁰;

- minska utsläppen av växthusgaser med 40 procent jämfört med 1990, med uppdelning på den handlande sektorn (EU ETS) och den icke handlande sektorn.
- andelen förnybar energi ska vara minst 32 procent av den totala energianvändningen samt att andelen förnybar energi inom transportsektorn ska utgöra minst 14 procent av den totala drivmedelsanvändningen, varav bidraget från s.k. avancerade biodrivmedel ska vara minst 3,5 procent.
- minska energianvändningen med 32,5 procent genom bättre energieffektivitet

Det klimat- och energipolitiska ramverket är EU:s bidrag till Parisavtalet.

Ytterligare mål inom EU som Sverige bidrar till måloppfyllelse av är *EU:s sammanlänkningsmål för elsektorn* med målsår 2020. Målet antogs 2002 och innebär att varje medlemsstat ska ha en handelskapacitet till grannländer som motsvarar minst 10 procent av landets installerade elproduktionskapacitet. För att öka investeringarna och knyta ihop EU:s elsystem ytterligare höjdes även ambitionen för sammanlänkningsmålet under 2018 till att vara minst 15 procent år 2030.²¹

Andra samhällsmål med koppling till energiområdet

Nedan följer beskrivning av andra samhällsmål som kopplar till energiområdet. Målen har en mer indirekt men viktig koppling till de energipolitiska målen.

Agenda 2030

I september 2015 beslutade FN om en Agenda 2030 för hållbar utveckling, med 17 globala mål och 169 delmål. I målen integreras de tre dimensionerna av hållbarhet: *social, ekonomisk och miljömässig*. Att bekämpa klimatförändringarna och att uppnå hållbar energi för alla är två av de mål som har starkast koppling till energiförsörjningen.

Sveriges miljömålssystem

Sveriges miljömålssystem omhändertar nationellt den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030. Det övergripande målet för miljömålssystemet och således miljöpolitiken är *att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför*

²⁰ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en

²¹ Enligt en rapport från SvK till Energikommissionen från 2015 ligger Sverige bra till när det gäller sammanlänkning med grannländerna. Beroende på hur man räknar så är graden 29-40 procent. <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/underlagsrapport-till-energikommissionen-om-overforingen-av-el.pdf>

*Sveriges gränser*²². Målet är vägledande för de värden som ska skyddas och den omställning av samhället som behöver ske inom en generation för att nå miljömålen²³

För att konkretisera generationsmålet har riksdagen beslutat om sju strecksatser och 16 miljökvalitetsmål. En av strecksatserna innebär att *andelen förnybar energi ökar och energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön*, vilket tydliggör kopplingen till energiområdet. För att underlätta styrning och uppföljning har indikatorer kopplats till generationsmålet och etappmål har knutits till miljökvalitetsmålen.

Sveriges klimatpolitiska ramverk

År 2017 beslutade riksdagen, i enlighet med Miljömålsberedningens förslag, om att införa ett klimatpolitiskt ramverk med syfte att förstärka arbetet med att nå miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan*²⁴. Sveriges klimatmål ingår med andra ord som ett av målen inom miljömålssystemet genom miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan*.

Ramverket består av tre delar; långsiktiga mål för den svenska klimatpolitiken, ett planerings- och uppföljningssystem i form av en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd²⁵. Det övergripande målet är att *Sverige senast år 2045 inte har några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp*. Riksdagen beslutade också om etappmål på vägen mot noll nettoutsläpp 2045 vilka är följande²⁶.

- 2030 ska utsläppen vara minst 63 procent lägre än år 1990. Högst 8 procentenheter av den minskningen får ske genom kompletterande åtgärder.
- 2040 ska utsläppen vara minst 75 procent lägre än år 1990. Högst 2 procentenheter av den minskningen får ske genom kompletterande åtgärder.

I tillägg finns också ett etappmål för inrikes transporter.

- 2030 ska utsläppen från inrikes transporter (utom inrikes luftfart som ingår i EU ETS) vara minst 70 procent lägre än år 2010.

Målen till 2030 och 2040 ingår som etappmål i miljömålssystemet.²⁷ I och med att energiförsörjningen står för stor del av de nationella växthusgasutsläppen finns det en tydlig koppling mellan energi- och klimatpolitiken.

²² Proposition. 2009/10:155 - Svenska miljömål – för ett effektivare miljöarbete

²³ Proposition. 2009/10:155 - Svenska miljömål – för ett effektivare miljöarbete

²⁴ SOU 2016:21 – Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige

²⁵ Proposition. 2019/20:65 - En samlad politik för klimatet – klimatpolitisk handlingsplan

²⁶ Det övergripande målet omfattar Sveriges totala utsläpp medan etappmålen gäller de utsläpp som omfattas av EU:s ansvarsfördelningsförordning ESR. - Lagrådsremiss – Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige, Stockholm 2 februari 2017

²⁷ ESR-sektorns utsläpp basåret 1990 ska beräknas som det årets totala utsläpp minus utsläppen från de sektorer som nu ingår i EU ETS. Utsläppen från den handlande sektorn år 1990 fastställs till 25,0 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Etappmålen till år 2030 och 2040 bör ses över om omfattningen av EU ETS ändras. Med utsläpp i ESR-sektorn avses växthusgasutsläppen utanför EU ETS, i enlighet med den tredje handelsperiodens omfattning, exklusive LULUCF och utrikes transporter. Detta motsvarar den icke-handlande sektorn under perioden 2013–2020.- Lagrådsremiss – Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige, Stockholm 2 februari 2017

Mål för jämställdhet

Det övergripande målet för jämställdhetspolitiken är att kvinnor och män ska ha samma makt att forma samhället och sitt eget liv. Till det övergripande målet finns sex delmål knutna.²⁸ I den här rapporten följs två av de sex delmålen upp med fokus på energisektorn:

- *En jämn fördelning av makt och inflytande*
Kvinnor och män ska ha samma rätt och möjlighet att vara aktiva medborgare och forma villkoren för beslutsfattandet.
- *Jämställd utbildning*
Kvinnor och män, flickor och pojkar ska ha samma möjligheter och villkor när det gäller utbildning, studieval och personlig utveckling.

Läs mer i indikator 20. *Jämställdhet*. Jämställdhet inom energisektorn kan även kopplas till ett tredje mål, *ekonomisk jämställdhet*, men detta har inte varit möjligt att följa upp inom ramen för denna rapport.

Sedan 2018 finns även ett specifikt mål för energisektorn om att den ska vara jämställd år 2030 i enlighet med åtagandet i initiativet *Equal by 30*.²⁹

²⁸ Proposition. 2005/06:155 – Makt att forma samhället och sitt eget liv – nya mål för jämställdhetspolitiken

²⁹ <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/05/sverige-ska-ha-jamstalld-energiesektor-till-2030/>, hämtad 2020-04-30

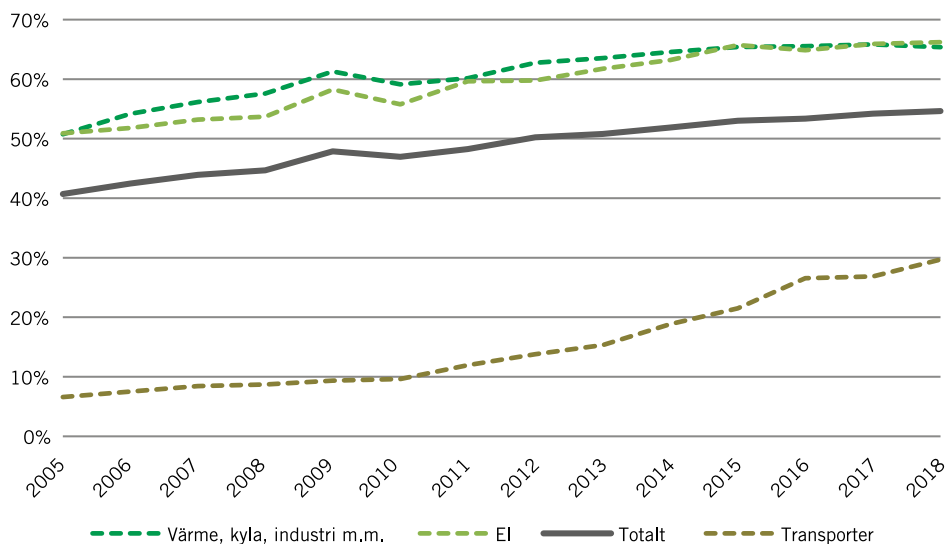
1. Andelen energi från förnybara energikällor

Användningen av förnybar energi i förhållande till slutlig energianvändning, enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod, har ökat varje år sedan 2011 och var 54,6 procent under 2018. Ökningen det sista året beror framförallt på en ökad elproduktion från vindkraft, ökad användning av biodrivmedel och ökad användning av värmepumpar. Mer generellt beror Sveriges höga andel förnybar energi på en stor användning av biobränslen inom industrin och för fjärrvärmeproduktion, samt att en stor andel av elproduktionen kommer från vattenkraft.

Andelen förnybar energi ökade något under 2018

År 2018 uppgick den totala andelen förnybar energi till 54,6 procent enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod. I beräkningarna som görs enligt direktivet redovisas andel förnybart för sektorerna el, transporter samt värme/kyla (omfattar övrigt som inte rymms under el eller transporter). Samtliga andelar kan ses i figur 1.

Figur 1. Andel förnybar energi totalt samt i sektorerna el, transporter och värme/kyla enligt förnybartdirektivet, 2005–2018 procent



Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

Anm: Andelen förnybar energi i transporter enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod skiljer sig här från föregående års rapport. Tidsserien har reviderats, vilket beror på revideringar i de årliga energibalanserna, läs mer i indikator 5. *Andelen förnybar energi i transportsektorn.*

Genom EU:s direktiv om främjande av energi från förnybara källor³⁰ (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 2020.³¹ Målet på 49 procent och det nationella målet på 50 procent nåddes 2012. Användningen av förnybar energi redovisas här enligt den definition som framgår av förnybartdirektivet (se faktabeskrivning i slutet av kapitlet). Till 2030 har EU antagit ett mål på 32 procent för hela gemenskapen men detta mål har inte fördelats på medlemsländerna. Varje medlemsland har angett sitt bidrag till det EU-gemensamma målet i de energi- och klimatplaner för 2030 som lämnades in till kommissionen i januari 2020. Sverige har inte ett fastställt mål för förnybar energi till 2030 men angav en andel på 65 procent förnybar energi i energi- och klimatplanen³² som ett troligt bidrag till det EU-gemensamma målet.

Sveriges mål är 100 procent förnybar elproduktion till 2040. Detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraften och innebär inte heller en stängning av kärnkraften med politiska beslut. Målet följs i indikator 2. *Andelen förnybar elproduktion.*

Något högre användning av förnybar energi och lägre energianvändning gav en högre andel förnybart

Den totala mängden förnybar energi i Sverige uppgick enligt förnybartdirektivets definition till 226 TWh³³ 2018, vilket var en blygsam ökning med 0,4 TWh från föregående år. Ökningen beror på en fortsatt utbyggnad av vindkraft³⁴ men även en högre användning av värmepumpar under året. Även om användningen av biobränslen totalt sett minskade under 2018 så ökade användningen av biodrivmedel inom transportsektorn. Samtidigt var den totala energianvändningen 2 TWh lägre än under föregående år, vilket således också bidrar till den ökade andelen förnybart. De största bidragen av förnybar energi kommer från biobränslen och vattenkraft vilket kan ses i figur 2.

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

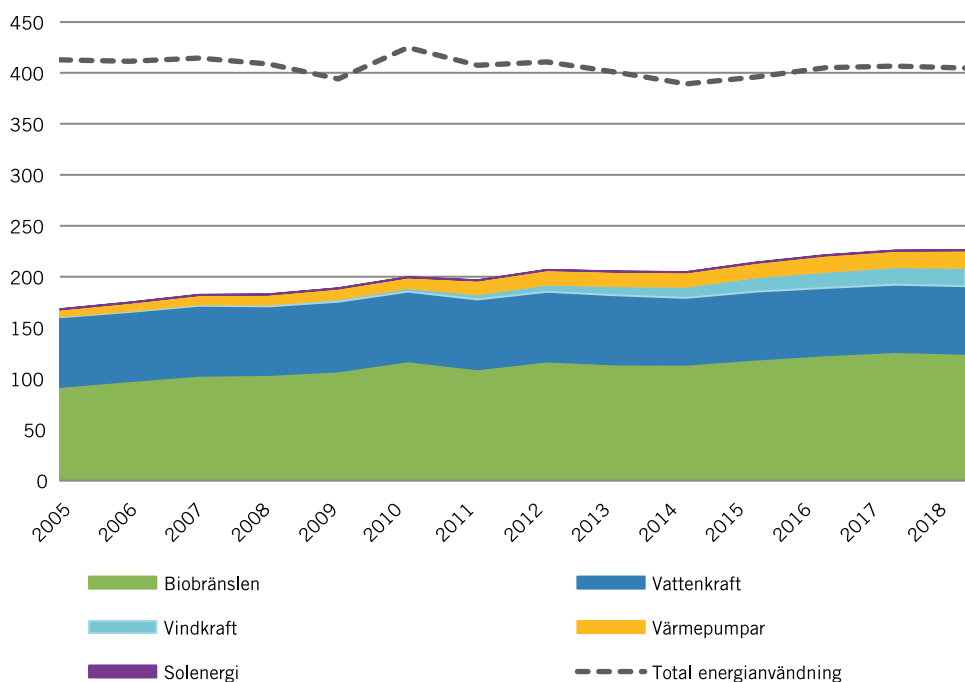
³¹ Regeringens proposition 2008/09:163- *En sammanhållen klimat- och energipolitik, Energi.*

³² *Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan*, <https://www.regeringen.se/48edd1/globalassets/regeringen/dokument/sveriges-integrerade-nationella-energi-och-klimatplan-enligt-forordning-eu-2018-1999.pdf> (hämtad 2020-03-13)

³³ 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 2018 överfördes 5,0 TWh av de 226 TWh.

³⁴ Faktisk elproduktion från vindkraft 2018 var lägre än under 2017, men då produktionen normalårskorrigeras ger den fortsatta utbyggnaden ändå en ökad normalårskorrigerad produktion i beräkningen. Korrigeringen görs för att ett vind- och vattenfattigt år inte ska ge för stort utslag på andelen.

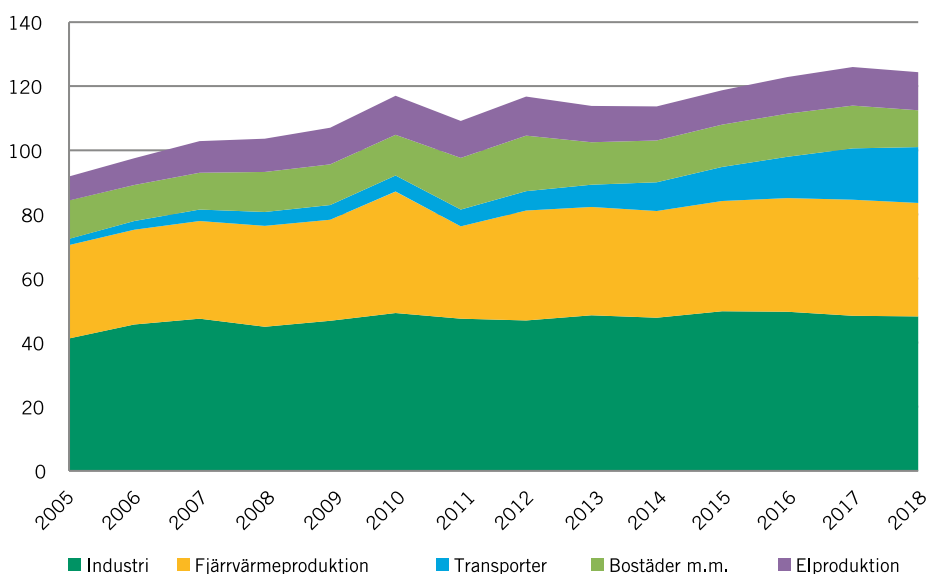
Figur 2. Förnybar energi (täljare) och energianvändning (nämnare) enligt förnybartdirektivet, 2005–2018, TWh



Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

Biobränslen utgjorde 55 procent av den totala mängden förnybar energi som ingår i andelsberäkningen. I figur 3 visas inom vilka sektorer biobränslena använts. Användningen är fortsatt störst inom industrin och fjärrvärmeproduktionen. Den största ökningen de senaste åren har dock skett inom transportsektorn.

Figur 3. Användning av biobränslen per sektor, 2005–2018, TWh



Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

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.³⁵ 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. Samtidigt har kostnadsminskningar och teknikutveckling för vindkraft bidragit till en ökad utbyggnad.

Skogsindustrins produktionsökning samt byten från fossila bränslen till el och bio-bränslen 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 52 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:

El som produceras från förnybara källor, dvs. inte insatt bränsle. Elproduktionen från vatten- och vindkraft normalårskorrigeras.

Fjärrvärme och fjärrkyla som produceras från förnybar energi, dvs. inte insatt bränsle.

Användning av annan förnybar energi för uppvärmning och processer i industrin, hushållen, servicesektorn, jordbruket, skogsbruket och fiskerieringen.

Användning av förnybar energi för transporter.

Den slutliga energianvändningen utgörs av den slutliga energianvändningen i sektorerna industri, transporter, bostäder, 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.

Revideringar som görs i underliggande statistik leder till att andelar kan ändras.

³⁵ Se indikator 20 *Skatter och subventioner på energi*

Omarbetat förnybartdirektiv ger ändrade beräkningsförutsättningar för andelen förnybar energi

Den 24 december 2018 trädde det omarbetade förnybartdirektivet³⁶, (RED II), i kraft. Ändringarna ska implementeras i svensk lagstiftning senast den 30 juni 2021. Ändringarna i direktivet innebär bland annat att bestämmelserna om hållbarhetskriterier och kriterier för växthusgasminskningar har reviderats.

Till följd av det nya direktivet (REDII) har nya bränslen såsom elektrobränslen och drivmedel tillverkade från fossila avfallsströmmar lyfts in i direktivet och ett mål om en förnybartandel om minst 14 procent i transportsektorn till 2030 läggs på drivmedelsleverantörerna. Det finns även krav på användning av en viss andel så kallade avancerade biodrivmedel, exempelvis drivmedel från GROT, där målet är minst 0,2 procent till 2022, 1 procent till 2025 och 3,5 procent till 2030.

I och med det reviderade förnybartdirektivet införs hållbarhetskriterier som tidigare funnits för flytande biobränslen och biodrivmedel (inklusive gas i transporter) också för fasta och gasformiga biobränslen. Kraven gäller endast fasta biobränslen i anläggningar för el värme eller kyla större än 20 MW samt för biogas större än 2 MW. Det införs också krav på växthusgasreduktion i produktion av kraft, värme eller kyla för anläggningar som tas i drift från och med 2021. Minskningen ska uppgå till med 70 procent för anläggningar som tas i drift från år 2021 och 80 procent för anläggningar som tas i drift från 2026.

Ytterligare skillnader från REDI är att nya hållbarhetskriterier för skoglig biomassa införs där en riskbaserad metod används för att bedöma huruvida landet ifråga där den skogliga biomassan skördas har lagar samt övervaknings- och kontrollsystem på plats som säkerställer att ett antal kriterier uppfylls.

Det har också lagts till restriktioner för andelen biodrivmedel från spannmål, andra stärkelserika grödor, socker och oljegrödor samt av grödor som odlats som huvudgrödor för i första hand energjämdamål på jordbruksmark till max 7 procent som får räknas in i förnybartandelen. Dessutom införs begreppen fodergrödor med hög/låg risk för indirekt ändrad markanvändning, där högriskgrödor är sådana grödor för vilken en betydande expansion till mark med höga kolförråd kan observeras. Användningen av sådana högriskgrödor får inte överskrida 2019 års nivå och ska gradvis minskas till noll 2030. Det innebär att vissa råvaror som tidigare fått räknas som förnybara inte längre kommer uppfylla hållbarhetskriterierna och därmed inte får ingå i beräkningen av förnybartandelen, detta gäller exempelvis palmolja. Högriskgrödor som är certifierade tillåts dock.

Inverkan av förändringarna i REDII kan först följas efter att de har implementerats.

³⁶ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor, förnybartdirektivet, har omarbetats genom Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

2. Andelen förnybar elproduktion

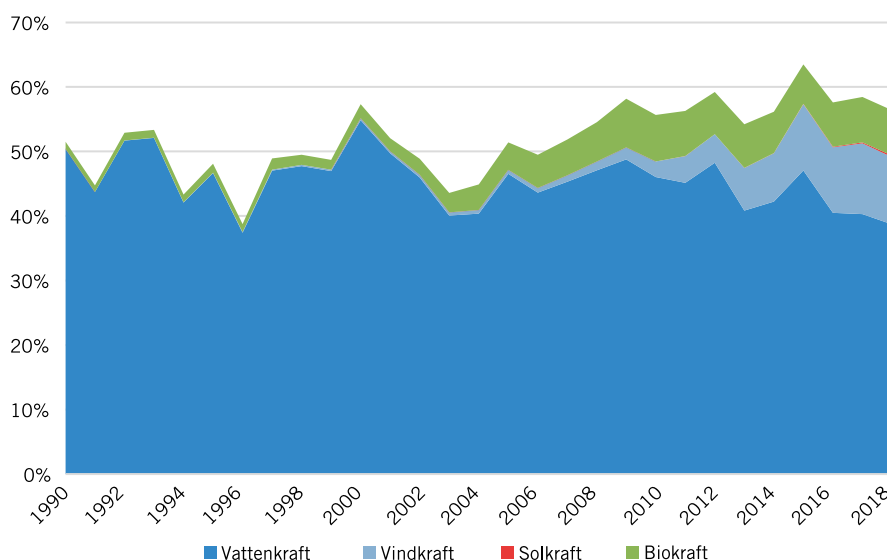
Andelen förnybar elproduktion i förhållande till total elproduktion kan variera mellan åren. Under 2018 var andelen 56,4 procent vilket var 2 procentenheter lägre än föregående år. Minskningen beror framför allt på en lägre elproduktion från vattenkraften men även från vindkraften. Mer generellt beror Sveriges höga andel förnybar el på att en stor del el produceras med vattenkraft.

Högre andel förnybar elproduktion

Om andelen förnybar el beräknas som förnybar elproduktion³⁷ i förhållande till total elproduktion och ingen normalårskorrigerad görs blir andelen 56,4 procent för 2018. Det är 2 procentenheter lägre än under 2017. Skillnaden mellan åren beror framför allt på att elproduktionen från vattenkraft var lägre under 2018, då tillgången på vatten var lägre under 2018 jämfört med 2017. Även el från vindkraft var lägre under 2018 jämfört med året innan, trots att den installerade kapaciteten ökade³⁸. Detta då vädret var mindre gynnsamt för vindkraften under 2018 jämfört med 2017.

Vattenkraft bidrar mest till andelen förnybar el följt av vindkraft och biobränsle. Sol bidrar med en liten del men växer snabbt. I figur 4 ses hur de olika kraftslagen bidrar till andelen.

Figur 4. Andel förnybar el (ej normalårskorrigerad) i förhållande till total elproduktion 1990–2018, procent



Källa: Energimyndigheten

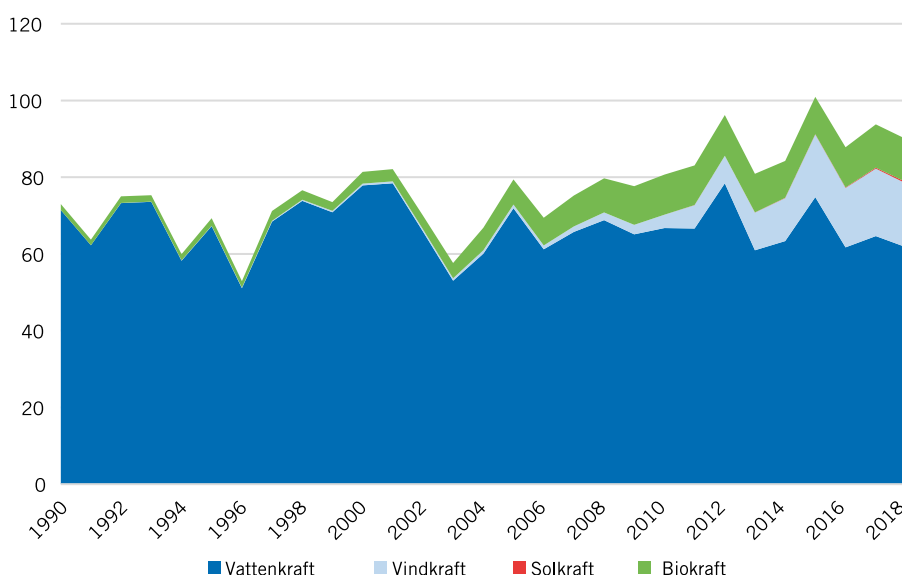
³⁷ Statistik för elproduktion med vatten- och vindkraften kommer att variera mellan åren, dvs. den normalårskorrigeras inte på samma sätt som i förnybartdirektivets beräkningar i indikator 1 *Andelen energi från förnybara energikällor*. Idag finns inte elproduktionsstatistik per bränsle. För att få fram elproduktionen med biobränslen görs beräkningar utifrån mängden insatt bränsle.

³⁸ Se mer om installerad kapacitet i indikator 15. *Effektbalans*

Andelen förnybar elproduktion varierar naturligt mellan åren, framför allt med vattenkraftens produktionsvariationer som historiskt sett varit som högst 78 TWh och som lägst 51 TWh. Variationerna kan ses i figur 5.

Kärnkraften, som varken är av förnybart eller fossilt ursprung, stod för 41,2 procent av elproduktionen under 2018. Elproduktion med fossila bränslen stod för 2,4 procent (inkl. övriga fossila bränslen, se mer i indikator 3. *Andelen fossila bränslen*).

Figur 5. Förnybar elproduktion, 1990–2018, TWh



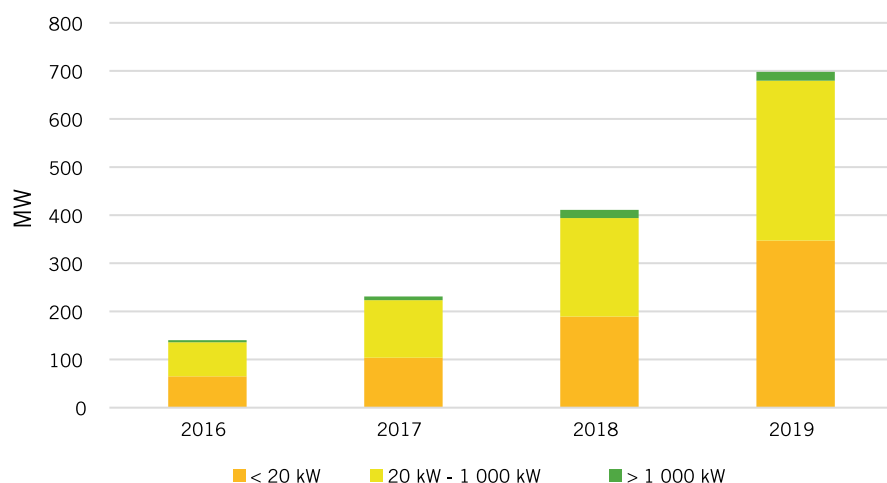
Källa: Energimyndigheten

Installationen av solceller ökar snabbt

Utbyggnaden av nätanslutna solceller ökar snabbt i Sverige men från en låg nivå. Under 2019 är den installerade effekten 698 MW vilket är en ökning med 70 procent från föregående år, se figur 6.³⁹

³⁹ Energimyndigheten, <http://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/natanslutna-solcellsanlaggningar/> (hämtad 2020-05-05)

Figur 6. Ackumulerad installerad effekt av nätanslutna solceller, 2016–2019, MW



Källa: Energimyndigheten

Flera orsaker till att andelen förnybar el ökat över tid

Produktionen av el från förnybara energikällor har ökat över tid vilket beror på flera faktorer. Styrmedel som elcertifikatsystemet och solcellsstödet är en anledning till ökningen. Samtidigt har kostnadsminskningar och teknikutveckling för både vind- och solkraft bidragit till en ökad utbyggnad.⁴⁰

Energi- och koldioxidbeskattning har gjort att bland annat biobränslenas konkurrenskraft stärkts mot fossila bränslen genom att skatterna successivt har höjts för fossila bränslen. Den ökade förbränningen av avfall i kraftvärmeverk under 2000-talet är en annan bidragande faktor då cirka 52 procent av hushållsavfallet räknas som biogent och därmed förnybart.

100 procent förnybar el till 2040

Sverige har ett mål om att till 2040 ha 100 procent förnybar elproduktion, vilket är ett mål och inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.

Elproduktionen normalårskorrigeras inte i indikatorn, dvs. ingen justering görs för hydrologiska och meteorologiska variationer.

⁴⁰ Se indikator 22 *Skatter och Subventioner på Energi*.

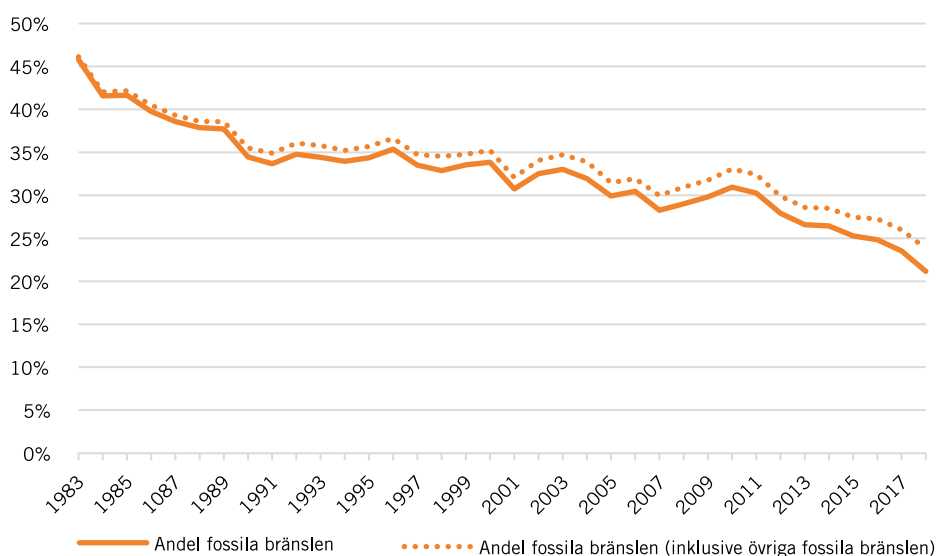
3. Andelen fossila bränslen

I Sverige har den fossila andelen av energitillförseln minskat stadigt, från 46 procent 1983 till 21 procent 2018. Inom transportsektorn är andelen fortfarande hög med 76 procent, men en betydande minskning har skett sedan mitten av 80-talet. Under indikatorns mätperiod har den procentuella minskningen varit störst inom fjärrvärmeproduktionen, följt av bostäder och service. Även inom industrisektorn har det skett en betydande minskning av andelen fossila bränslen.⁴¹ 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 fortsätter att minska

Sammantaget har den totala andelen fossila bränslen⁴² av Sveriges energitillförsel⁴³ minskat under indikatorns mätperiod, från att ha legat på 46 procent 1983 till 21 procent 2018. Det är framförallt användningen av oljeprodukter som minskat. När övriga fossila bränslen (fossila delen av avfall, torv m.m.) inkluderas uppgick andelen till 24 procent under 2018. Se faktaruta i slutet av kapitlet om övriga fossila bränslen.

Figur 7. Andel fossila bränslen i förhållande till tillförd energi, 1983–2018, procent



Källa: Energimyndigheten och SCB

Anm: Övriga fossila bränslen inkluderar främst den fossila delen av avfall samt torv.

⁴¹ För industrin avses användningen av fossila bränslen för energiändamål. Fossila bränslen som används som råvara inom industrin ingår inte i indikatorn.

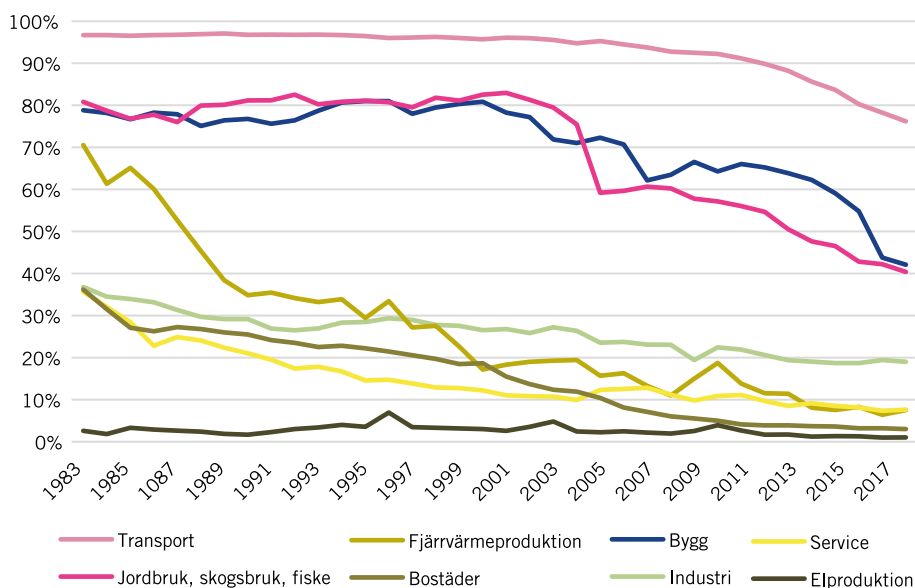
⁴² De fossila bränslena utgörs i denna indikator av kol, koks, petroleumprodukter, naturgas och stadsgas. Se faktaruta sist i kapitlet.

⁴³ 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-femton åren snabbast ställt om från fossila bränslen till andra alternativ. Under 2018 var andelen 76 procent jämfört med 78 procent året innan, se figur 8. Den minskade andelen fossilt är en konsekvens av satsningar på alternativa drivmedel i kombination med hög beskattning av fossila drivmedel. Läs mer om alternativa drivmedel i indikator 5 *Andelen förnybar energi i transportsektorn*.

Figur 8. Användning av fossila bränslen i förhållande till total energianvändning (inklusive förluster) inom olika sektorer, 1983–2018, 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 2018 uppgick den fossila andelen tillförd energi till 1,0 procent. Om övriga fossila bränslen⁴⁴ tas med i beräkningen blir andelen 1,8 procent.

Andel el som producerats med fossila bränslen⁴⁵ i förhållande till total elproduktion var 1,4 procent under 2018 och 2,4 procent om övriga fossila bränslen inkluderas i beräkningen.

Fossil andel fortsätter sjunka i bostäder och service m.m.⁴⁶

Fossila bränslen inom sektorn bostäder och service m.m. utgörs främst av eldningsolja för uppvärmning samt även en mindre mängd gas. Användningen i bostäder har minskat

⁴⁴ Se faktaruta om övriga fossila bränslen.

⁴⁵ Här: kol, koks, petroleumprodukter, naturgas och stadsgas.

⁴⁶ Sektorn bostäder och service m.m. omfattar delsektorerna bostäder, service, bygg och areella näringar (jordbruk, skogsbruk samt fiske).

stadigt sedan början av 1980-talet, då andelen var 36 procent, till att vara 3 procent⁴⁷ år 2018. För service ses en likande utveckling men den fossila andelen är något högre, knappt 8 procent under 2018. Oljeanvändningen har gradvis fasats ut då oljans konkurrenskraft jämfört med andra energislag minskat, både genom ökade skatter och tidvis höga världsmarknadspriser på råolja. Styrmedel i form av konverterings- och investeringsstöd har bidragit till att skynda på utvecklingen, se indikator *II Energi-användningen i byggnadssektorn*. De få oljepannor som återstår fortsätter att ersättas av värmepumpar, fjärrvärme och pellets pannor.

Jordbruk, skogsbruk och fiske samt byggsektorn följer samma utveckling. Den fossila andelen i sektorn har minskat kraftigt från att vara drygt 80 procent i början på 2000-talet till drygt 40 procent under 2018. En viktig förklaring till minskningen är att biodrivmedel blandas in i den diesel som används till arbetsmaskiner⁴⁸. Det gör att andelen fossil diesel minskar. För jordbruk har även användningen av eldningsolja minskat för uppvärmning och torkning av grödor.

Biobränslen och el har ersatt mycket av oljan i industrin

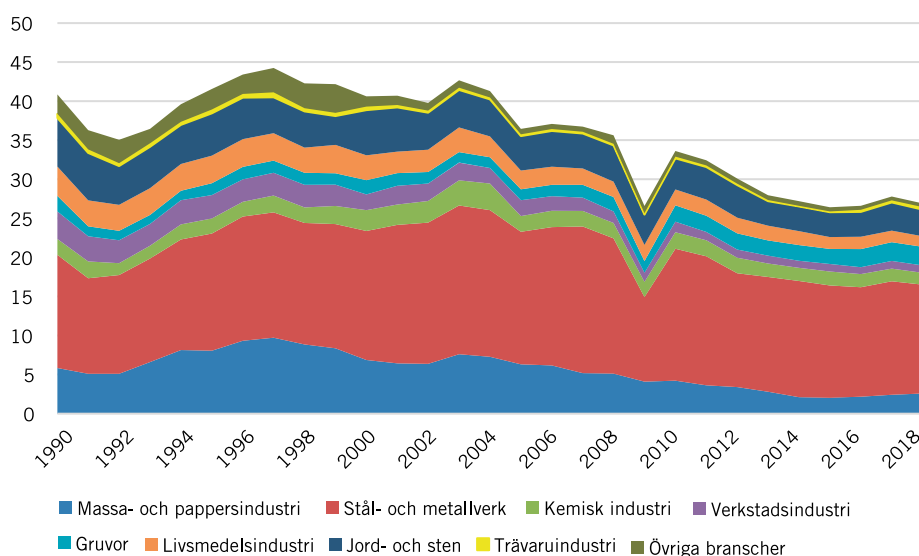
Industrisektorn i Sverige använder främst biobränslen och el som energibärare och den fossila andelen var 19 procent³⁹ år 2018, vilket är marginellt mindre än under 2017. Andelen fossila bränslen har minskat i industrin sedan 1970-talet och en stor del av oljeanvändningen har ersatts med biobränslen och el. Styrmedel som energi- och kol-dioxidskatt 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 energianvändning, har fossila bränslen nästan helt ersatts av el och biobränslen vilket kan ses i figur 9. 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. Arbete och forskning pågår dock för att hitta andra lösningar.

⁴⁷ I beräkningen ingår inte fossila bränslen som tillförs för att producera den el och fjärrvärme som sedan används i sektorn.

⁴⁸ Tidigare år har allt biodrivmedel i statistiken allokerats till transportsektorn. Inför detta år gjorde Energimyndigheten förändringar i den officiella energistatistiken som innebär att det nu sker en allokering av biodrivmedel till andra användarsektorer, såsom industri, jordbruk och skogsbruk.

Figur 9. Användning av fossila bränslen i industrins olika branscher, 1990–2018, TWh



Källa: Energimyndigheten och SCB

Låg andel fossila bränslen inom fjärrvärmeproduktionen

Sverige har en väl utbyggd fjärrvärme där fossila bränslen utgjorde drygt 8 procent av den tillförda energin för fjärrvärmeproduktion under 2018, vilket är 1 procentenhet högre än under 2017. Hushållsavfall som inte får deponeras men som går till energiåtervinning och förbränning påverkar dock den fossila andelen för fjärrvärmeproduktion. När övriga fossila bränslen (som främst utgörs av den fossila delen av hushållsavfall) tas med i beräkningen uppgick den fossila andelen istället till 23 procent för 2018. I början av 1980-talet baserades däremot fjärrvärmeproduktionen till största del på fossila bränslen. Den fossila andelen uppgick 1983 till 71 procent exklusive övriga bränslen. Efter perioder med höga priser och ökande skatter på fossila bränslen har fjärrvärmeproducenterna gått över till att främst använda biobränslen, avfall och spillvärme. Läs mer om beskattning av värmeproduktionen i indikator 22. *Skatter, avgifter och subventioner på el- och värmeproduktion.*

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 fossilt avfall och hushållsavfall. Hushållsavfall är till cirka 48 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 el- respektive fjärrvärmesektorn.

4. Energiintensitet

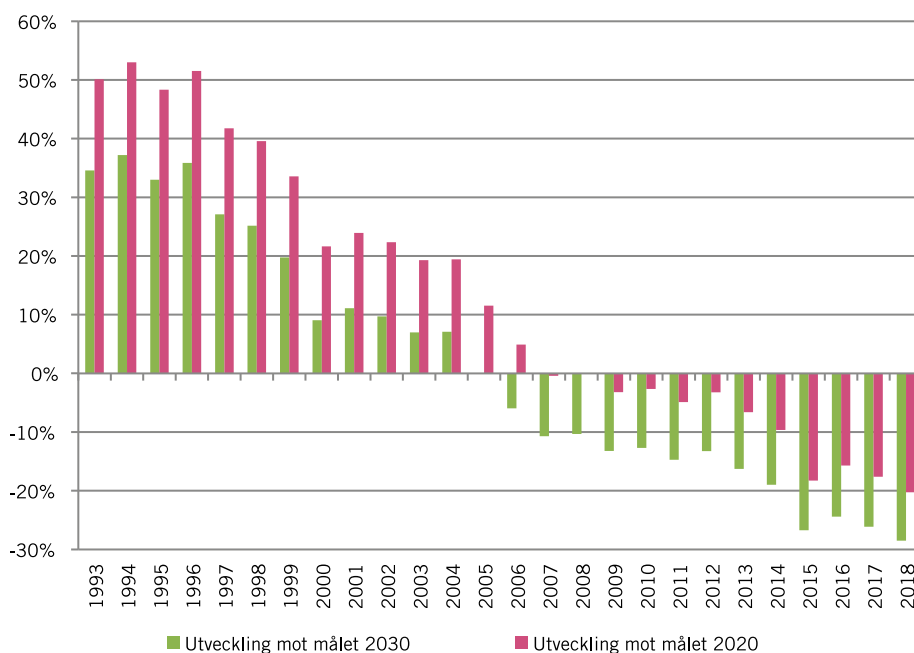
Sverige har ett nationellt sektorsövergripande mål om en minskad energiintensitet med 20 procent mellan 2008 och 2020. Under 2018 var energiintensiteten 20 procent lägre än 2008, mätt som tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser. Även om målnivån nåddes under 2018 utvärderas måluppfyllelsen först 2020. Minskningen beror både på att BNP ökat och att tillförd energi minskat. Sverige har också ett motsvarande mål om en minskad energiintensitet med 50 procent mellan 2005 och 2030. År 2018 var energiintensiteten 29 procent lägre än 2005.

Målet för 2020 är nått under 2018

Mellan 2008 och 2018 har energiintensiteten minskat med drygt 20 procent och därmed har målet nåtts under 2018 även om den slutliga målutvärderingen görs först avseende år 2020. För målet till 2030 var minskningen mellan 2005–2018 drygt 29 procent, vilket ses i figur 10.

Anledningen till den minskade intensiteten är att BNP fortsatt öka och att normalårs-korrigerad tillförd energi minskat med drygt 6 TWh under 2018 jämfört med föregående år. Tillförd energi tenderar att uppvisa årliga variationer och en anledning är att tillförd energi till stor del utgörs av kärnbränsle som beror av driftförhållandena i kärnkraft-verken. Under 2017 stängdes Oskarshamn 1.

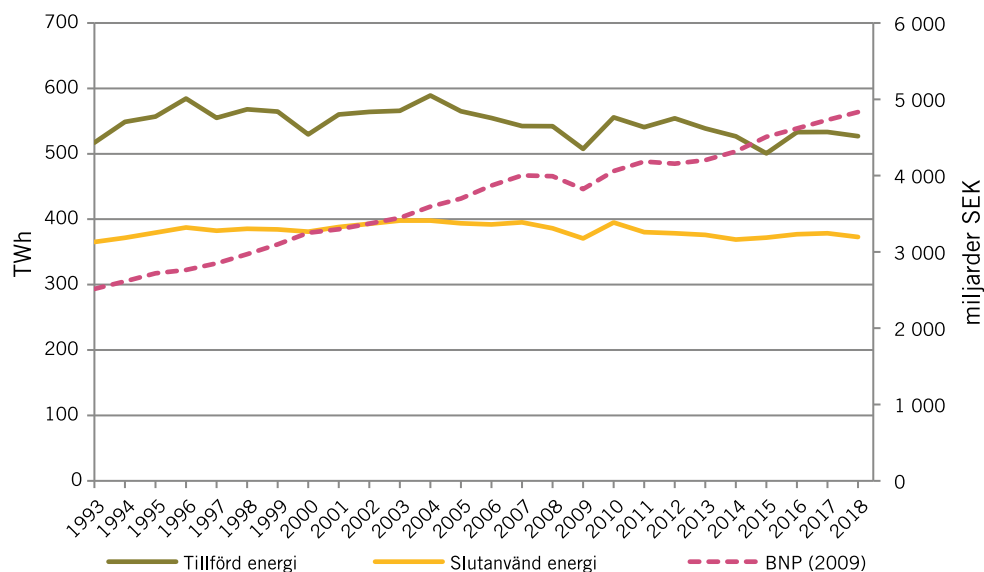
Figur 10. Normalårskorrigerad energiintensitet i förhållande till basår 2005 respektive 2008 i fasta priser, 1993–2018, procent



Källa: Energimyndigheten och SCB.

I figur 11 visas Sveriges tillförda och slutanvända energi samt BNP för åren 1993–2018. Trenderna illustrerar att det saknas ett linjärt samband mellan BNP och tillförd energi. Även om tillförd energi och slutanvänd energi är på en relativt stabil nivå och inte uppvisar en tydlig minskning har befolkningen ökat med 1,6 miljoner mellan 1993 och 2018 vilket motsvarar en ökning på 18 procent. För att följa utvecklingen av användningen av energi inom specifika sektorer, se indikatorerna 8. *El- och energianvändning per förädlingsvärde i industrin* och 11. *Energianvändning i byggnadssektorn*.

Figur 11. Normalårskorrigerad (endast med avseende på värmebehov) tillförd energi (TWh), slutanvänd energi (TWh) och BNP (miljarder kr i 2018 års prisnivå), 1993–2018



Källa: Energimyndigheten och SCB.

Anm: Den tillförda energin i intensitetsberäkningen är normalårskorrigerad, dvs. tar hänsyn till vad tillförd energi uppgått till ifall året varit normalt tempererat. Energianvändning för icke energiändamål ingår ej i beräkningen.

Energiintensitetsmålet

Sveriges mål är att energiintensiteten, mätt som tillförd energi per BNP-enhet (fasta priser), ska vara minst 20 procent lägre år 2020 än år 2008 och 50 procent lägre år 2030 än 2005. Målen är uttryckta som sektorsövergripande mål som tar hänsyn till den faktiska ekonomiska utvecklingen. Eftersom tillförd energi ställs i relation till BNP är det ett relativt mått.

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.⁴⁹ Detta mål är inte bindande och har inte bördefördelats.

Den tillförda energin i intensitetsberäkningen är normalårskorrigerad, dvs. tar hänsyn till vad tillförd energi uppgått till ifall året varit normalt tempererat. Energianvändning för icke energiändamål ingår ej i beräkningen.

Revideringar som görs i underliggande statistik leder till att andelar kan ändras.

⁴⁹ Handlingsplan för energieffektivitet 2011, KOM (2011) 109.

5. Andelen förnybar energi i transportsektorn

Andelen förnybar energi i Sveriges transportsektor uppgick 2018 till knappt 23 procent, vilket är en ökning med drygt 2 procentenheter jämfört med 2017. Med förnybartdirektivets beräkningsmetod uppgick andelen till knappt 30 procent. Sverige passerade redan under 2011 EU-målet om att medlemsstaterna ska uppnå 10 procent förnybar energi i transportsektorn till 2020.

Andelen förnybar energi som används i transportsektorn fortsätter att öka

Sveriges transportsektor använder allt mer förnybar energi. Under 2018 uppgick andelen till 22,9 procent för inrikes transporter. Detta är en ökning från 20,8 procent under 2017 samtidigt som den totala energianvändningen inom inrikes transporter minskade under 2018. Ökningen av förnybar energi kan förklaras med att reduktionsplikten infördes den 1 juli 2018 och ledde till en ökad låginblandning av HVO och FAME. Användningen av höginblandad FAME ökade också något, medan höginblandad HVO minskade något⁵⁰. Den totala användningen av HVO låg kvar på ungefär samma volym som under 2017 medan total användning av FAME ökade med omkring 30 procent mellan 2017 och 2018.

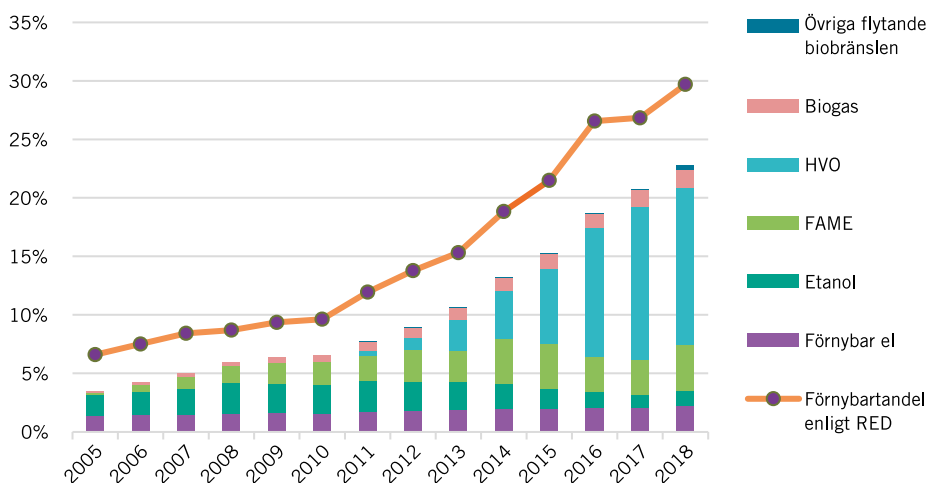
En annan förklaring till en ökad andel förnybart är att kategorierna övriga flytande biobränslen⁵¹ och elanvändning i vägtrafiken har lyfts in i statistiken.⁵² Övriga flytande biobränslen lyftes in i statistiken från och med år 2011 och elanvändning i vägtrafiken från och med år 2016. Framförallt kategorin övriga flytande biobränslen ökade relativt mycket mellan 2017 och 2018. När den totala inrikes energianvändning minskar, förstärks också ökningen i andelen förnybart. HVO står idag för över hälften av den förnybara energianvändningen i transportsektorn, se figur 12 .

⁵⁰ Till höginblandad HVO räknas produkter med en högre inblandning HVO än vad som motsvarar volymen enligt reduktionsplikten, vilket är diesel med en högre andel biomassa än 98 procent, enligt Lag (2017:1201) om reduktion av växthusgasutsläpp genom inblandning av biodrivmedel i bensin och dieselbränslen.

⁵¹ BioETBE, bionafta, biobensin etc.

⁵² Övriga flytande biobränslen och förnybar elanvändning i vägtrafiken uppgick 2018 till 0,31 respektive 0,09 TWh, vilket utgör 2 procent av all förnybart inom inrikes transporter under 2018. Under 2017 uppgick denna andel till knappt 0,5 procent.

Figur 12. Andel förnybara drivmedel i förhållande till total mängd drivmedel i inrikes transporter utifrån energiinnehåll, 2005–2018



Källa: Energimyndigheten.

Anm: Tidsserierna har reviderats, vilket beror på revideringar i de årliga energibalanserna, se faktaruta nedan. Andelen enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod i figuren är densamma som rapporterades in till Kommissionen i januari 2020. I denna andel ingår övriga flytande biobränslen bränslen (BioETBE, bionafte, biobensin etc.), men inte elanvändningen i vägtrafiken. I den faktiska andelen ingår utöver övriga flytande biobränslen även elanvändningen inom vägtrafiken.

Den beräknade andelen förnybar energi bygger på statistik från den årliga energibalansen, som är officiell statistik innehållande bl.a. energianvändning inom inrikes transporter (dvs. vägtrafik, bantrafik, inrikes sjöfart och inrikes luftfart). I tidigare indikatorrapporter beräknades en preliminär andel för det senaste kalenderåret, baserat på preliminär statistik. I årets rapport görs endast beräkningar på statistik från den årliga energibalansen till följd av kvalitetsbrister i den preliminära statistiken. Därmed återfinns inte heller någon förnybartandel för 2019 eftersom den årliga statistiken för 2019 publiceras i december 2020. Från 2019 är också elanvändning i vägfordon⁵³ inkluderad i den officiella statistiken, vilken är framtaget från år 2016 och framåt och här inkluderad för de åren. Andelen förnybar el i figur 12 avser därmed från och med årets indikatorrapport både elanvändning i bantrafik⁵⁴ och vägtrafik. Tidsserien för andelen förnybart i transportsektorn har utöver detta också reviderats p.g.a. revideringar i de årliga energibalanserna, se faktaruta nedan.

⁵³ Elanvändningen i vägfordon tas fram av Trafikverket på uppdrag av Energimyndigheten och baseras på statistik över körsträckor, fordonsflottans fördelning samt uppgifter om förbrukning baserat på körtester eller förbrukningsuppgifter angivna av fordonstillverkare, applicerat på svenska körförhållanden. Statistiken finns att hämta här; <http://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/transportsektorns-energianvandning/?currentTab=3#mainheading>

⁵⁴ Dvs. järnvägar, spårvägar, tunnelbana.

Revidering av andelen förnybart p.g.a. genomfört utvecklingsarbete

Jämfört med föregående års rapport är andelen förnybart i transportsektorn generellt något lägre under hela tidsperioden. Detta beror på att det i och med publiceringen av den årliga energibalansen avseende år 2018, som gjordes i december 2019, skedde en revidering för att också allokera biodrivmedel till arbetsmaskiner inom andra slutanvändningssektorer, såsom industri, jordbruk och skogsbruk. Tidigare har man i statistiken antagit att all diesel och bensin som används i arbetsmaskiner är fossil, vilket inte är fallet. Justeringen är ett resultat av ett länge pågående utvecklingsarbete på Energimyndigheten för att ta hänsyn till den faktiska användningen av biodrivmedel i andra sektorer. Det gjordes också en justering för hur mycket bensin och diesel som används i andra sektorer, där förbrukningen i arbetsmaskiner skrevs upp. Revideringen avser år 2005 och framåt.

Ett utvecklingsarbete har också genomförts vad gäller sjöfarten. En ny metod utvecklad med hjälp av en ny insamling riktad till rederier samt ett samarbete med SMHI, har resulterat i en förbättrad fördelning diesel och eldningsolja mellan inrikes och utrikes sjöfart. Sjöfarten har reviderats för åren 2005–2017.

30 procent av transportsektorns energianvändning är förnybar enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod

Förnybartdirektivet⁵⁵ innehåller ett mål om att 10 procent av den energi som används i transportsektorn ska vara förnybar 2020. Med direktivets beräkningsmetod uppnådde Sverige detta mål 2011. Andelen förnybar energi i sektorn har sedan dess ökat kontinuerligt. Under 2018 uppgick siffran till 29,7 procent. I samband med att Sverige i början av 2020 rapporterade in förnybartandelen i transportsektorn för 2018 enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod gjordes också en revidering av andelarna bakåt i tiden för att justera för omallokeringen av biodrivmedel och drivmedel som förbrukas i andra sektorer, som nämns i faktarutan ovan. Det gör att även förnybartandelen enligt förnybartdirektivet är reviderad och något lägre än andelarna i föregående års rapport. I andelen enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod i figur 12 ingår övriga flytande biobränslen, men inte elanvändning inom vägfordon (vilket kommer att inkl. till nästkommande rapportering till Kommissionen i enlighet med direktivet samt i nästa års rapport av Energiindikatorer).

EU vill främja biodrivmedel som framställs av vissa avfall och restprodukter och låter därför dessa räknas dubbelt mot förnybartdirektivets tioprocentmål. För Sveriges del påverkar dubbelräkningen utfallet för beräkningen eftersom den HVO och biogas som används i Sverige till viss del produceras från sådana avfall och restprodukter. Under 2018 fick 11,3 procent av all HVO dubbelräknas respektive 94,7 procent för biogas. Förnybar el i järnväg får multipliceras med en faktor om 2,5 medan förnybar el i vägtransport får multipliceras med en faktor om 5.

⁵⁵ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

HVO är störst bland biodrivmedlen

De biodrivmedel som används i Sverige är främst biodiesel (HVO och FAME⁵⁶), etanol och biogas. Dessa biodrivmedel används i personbilar, 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 ren HVO användas direkt i dieselmotorer på bussar och lastbilar. Det breda användningsområdet har, tillsammans med en tidigare skattebefrielse på all HVO-användning oavsett inblandningsnivå, bidragit till ökningen. Till följd av reduktionsplikten är nu endast HVO med en inblandningsvolym på över 98 procent skattebefriad (läs mer i indikator 7 *Drivmedelspriser*). Användning av ren HVO i personbilar är däremot begränsad i dagsläget, då endast ett fåtal biltillverkare har godkänt användning av drivmedlet i vissa av sina modeller.

Reduktionsplikten

Den 1 juli 2018 trädde reduktionsplikten i kraft. Reduktionspliktssystemet syftar till att minska växthusgasutsläpp från bensin och dieselbränsle genom inblandning av biodrivmedel med bättre klimatprestanda.

Utsläppsreduktionen beräknas genom att jämföra klimatpåverkan från aktuellt bensin- eller dieselbränsle med bioinblandning, med klimatpåverkan från motsvarande energimängd fossil bensin eller fossilt dieselbränsle. Reduktionsnivåerna under 2020 är 4,2 procent för bensin och 21 procent för diesel.⁵⁷ Reduktionsnivåerna ska öka gradvis till en indikativ nivå till 2030 för att bidra till det övergripande utsläppsmålet om 70 procent minskade utsläpp av växthusgaser i transportsektorn 2030 jämfört med 2010. Reduktionsplikten regleras efter en målkurva för hur stor växthusgasreduktion som ska uppnås varje år. Det finns i nuläget inga beslutade reduktionsnivåer för 2021 och framåt.

I samband med att styrmedlet trädde i kraft ändrades också skattereglerna för biodrivmedel som används för inblandning. Läs mer om beskattning av biodrivmedel i indikator 7 *Drivmedelspriser*.

Hållbarhetskriterier

I förnybartdirektivet fastslås kriterier som ska garantera att biodrivmedel och andra flytande biobränslen framställs på ett hållbart sätt. Hållbarhetskriterierna ska uppfyllas för att ett biobränsle eller biodrivmedel får räknas in i förnybartberäkningarna, ta del av stöd som skattesubventioner, inkluderas i reduktionsplikten och få räknas som nollutsläpp i det europeiska utsläppsrättshandelssystemet EU ETS. Kriterierna avser råvara som kommer från antingen jordbruk eller skogsbruk. Biodrivmedel, flytande biobränslen och biomassabränslen från vissa typer av avfall och restprodukter omfattas dock inte av alla kraven i hållbarhetskriterierna utan endast kriterierna för minskade växthusgasutsläpp.

⁵⁷ Reduktionskvoterna låg inledningsvis under 2018 på 2,6 procent för bensin respektive 19,3 procent för diesel. 2019 låg nivån för bensin alltså kvar medan den höjdes till 20 procent för diesel.

⁵⁶ 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).

Förnybartdirektivets beräkningsmetod

Enligt EU:s förnybartdirektiv finns ett bindande krav för varje EU-land om att ha 10 procent förnybar energi i sina inrikes transporter till 2020. Till 2030 ska förnybartandelen vara 14 procent och läggs på drivmedelsleverantörerna istället för på medlemsstaterna. För vidare läsning om hur det omarbetade förnybartdirektivet, REDII, påverkar beräkningsförutsättningarna se faktaruta i kapitel 1 *Andelen energi från förnybara energikällor*. Kravet omfattar enligt nuvarande direktiv väg, ban- och sjöfartssektorn, men utelämnar eldningsolja i sjöfart, flygfotogen i luftfart samt naturgas i vägtransporter. Biodrivmedel måste uppfylla direktivets hållbarhetskriterier för att få räknas mot 10-procentsmålet och för att främja vissa råvaror får man enligt direktivet (Annex IX) räkna vissa råvaror dubbelt, främst olika typer av avfall. Förnybar el i järnväg får multipliceras med en faktor om 2,5 medan förnybar el i vägtransport får multipliceras med en faktor om 5.

Vid beräkning av andelen förnybar energi i transportsektorn, enligt förnybartdirektivet, ska följande formel användas⁵⁸:

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

⁵⁸ För fullständig beskrivning av beräkningsmetodik, se Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

6. Vägfordon och bränsleförbrukning i transportsektorn

Målet om att transportsektorn ska uppnå minst 70 procent minskade utsläpp till 2030 jämfört med 2010 kräver mer energieffektiva och fossilfria fordon, en högre andel biodrivmedel i transporterna samt ett transporteffektivt samhälle med minskad användning av energiintensiva transportslag. Totalt fanns det cirka 4,9 miljoner bilar i trafik under 2019. Nybilsförsäljningen av personbilar ökade i Sverige under 2019 med drygt 1 500, efter en relativt kraftig minskning 2018. Det betyder att nybilsförsäljningen 2019 låg strax över 2015 års nivå. I nybilsförsäljningen ökade elbilar, hybridfordon och laddhybrider med 48 procent jämfört med 2018, dock från relativt låga nivåer. Bonus-malus-systemet som trädde i kraft 1 juli 2018⁵⁹ har sannolikt ökat incitamenten för att välja en elbil eller en laddhybrid vid nybilsköp.⁶⁰ Försäljningen av dieslbilar minskade med 14 procent och låg för andra året i rad efter bensinbilar i nybilsförsäljningen.⁶¹

Antalet personbilar ökar inte lika mycket

Under 2019 ökade antalet nyregistreringar av personbilar jämfört med föregående år medan antalet avregistreringar var något lägre. Antalet nyregistreringar uppgick till knappt 367 000 och antalet avregistreringar knappt 308 000. Jämfört med övriga EU-länder ligger Sverige relativt högt vad gäller nybilsförsäljning i förhållande till befintlig bilpark. Genomsnittet i EU är 6,7 procent medan Sveriges andel uppgår till 8,1 procent⁶².

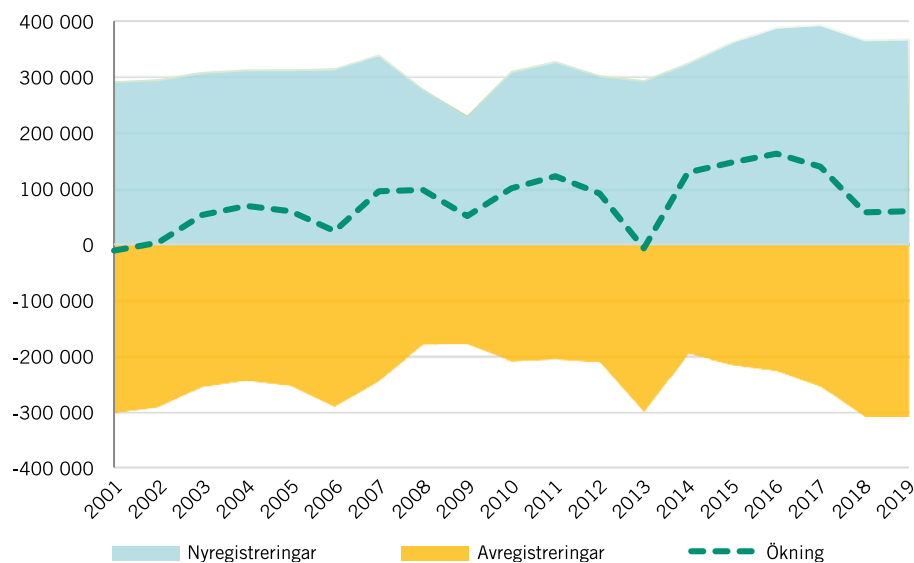
⁵⁹ Se faktaruta i slutet av kapitlet för förklaring till bonus-malus. Reduktionsplikten förklaras närmare i indikatorn 5. *Andelen förnybar energi i transportsektorn*.

⁶⁰ Energimyndigheten, 2020:3. *Kontrollstation för Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet*.

⁶¹ Med dieselbil och bensinbil avses fordon som tankar drivmedelsprodukten bensin respektive diesel vid pump. Till följd av reduktionsplikten ingår en ökande andel flytande biodrivmedel i dessa produkter.

⁶² https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Passenger_cars_in_the_EU#New_passenger_car_registrations

Figur 13. Nyregistrering och avregistrering av personbilar, 2001–2019.

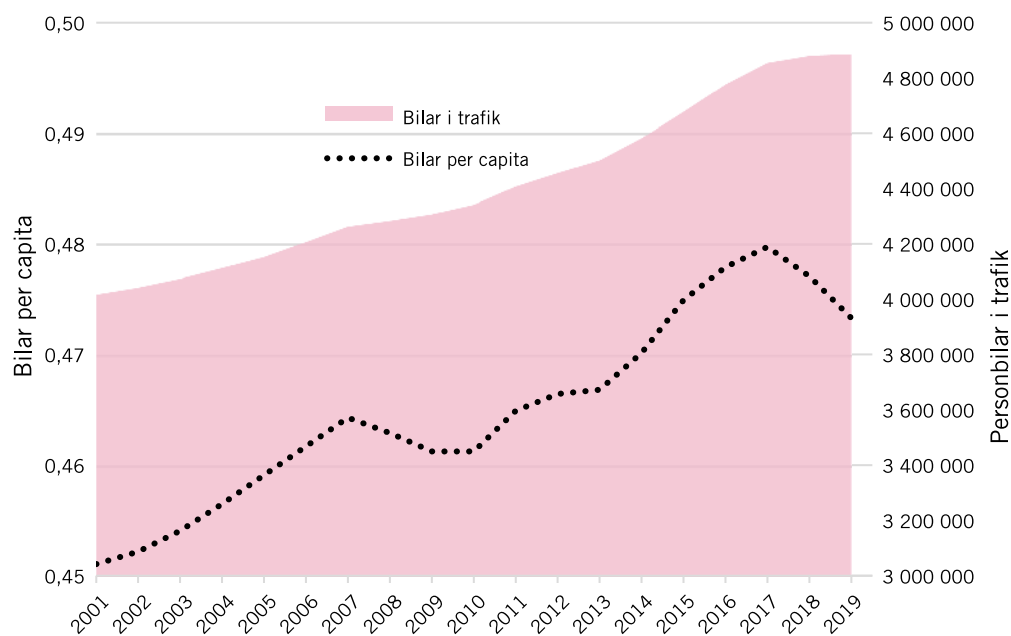


Källa: Fordon i län och kommuner 2019, Trafikanalys.

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

Samtidigt som den totala bilparken ökade något minskade bilinnehavet per capita 2019 till följd av befolkningsökningen, se figur 14.

Figur 14. Antal personbilar i bilparken totalt och per capita, 2001–2019.

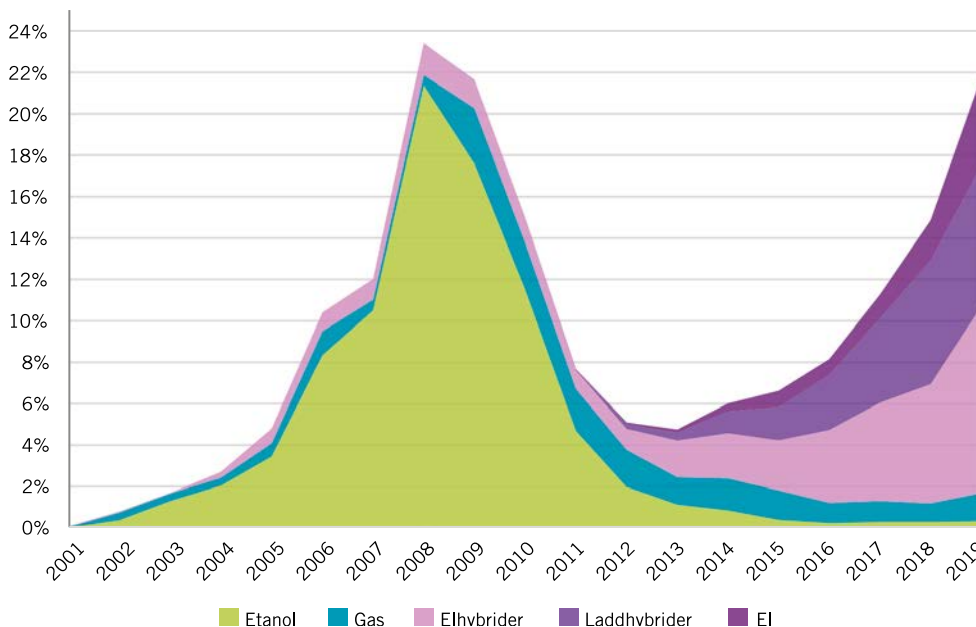


Källa: Fordon i län och kommuner 2019, Trafikanalys. Befolkningsstatistik, SCB.

Fortsatt försäljningsökning av icke-konventionella personbilar

Cirka 22 procent av alla personbilar som såldes under 2019 var antingen en elbil⁶³, hybridfordon, laddhybrid, gasbil eller etanolbil, se figur 15 nedan. Det är en ökning från knappt 15 procent under 2018.

Figur 15. Andel icke-konventionella personbilar i nybilsförsäljningen, 2001–2019

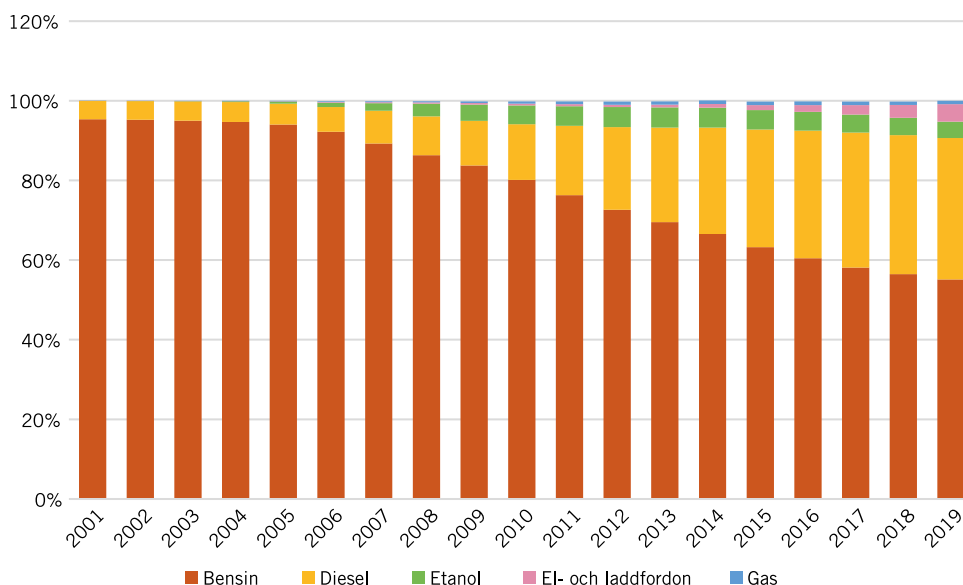


Källa: Fordon i län och kommuner 2019, Trafikanalys.

Sett till det totala beståndet av personbilar i trafik är etanolbilar fortfarande det vanligaste enskilda alternativet till bensin- och dieslbilar, vilket beror på att försäljningen av etanolbilar uppgick till 10–15 procent av nybilsförsäljningen mellan 2006 och 2010, se figur 16. nedan. Efterfrågan på och utbud av etanolbilar har dock minskat kraftigt och under 2019 utgjorde etanolbilar endast 0,3 procent av nybilsförsäljningen.

⁶³ **Elbilar** – en bil som enbart drivs av el och laddar sitt batteri från elnätet. Bussar och lastbilar benämns som helelektriska fordon. Den engelska motsvarigheten är Battery Electric Vehicle (BEV).
Hybridfordon – drivs främst av en förbränningsmotor samt av en elmotor med ett batteri som laddas med bromsenergi. Hybridfordon är inte laddbara från elnätet. På engelska Hybrid Electric Vehicle, HEV.
Laddhybrider – ett fordon som kan ladda batteriet från elnätet men som också har ett annat bränsle till exempel diesel eller bensin. Kallas också för plug-in-hybrider (på engelska Plug-in Hybrid Electric Vehicle, ^{PHEV}).

Figur 16. Bilar i trafik uppdelat på drivmedelskategori, 2001–2019.



Källa: Fordon i län och kommuner 2019, Trafikanalys. Befolkningsstatistik, SCB.

Intresset för olika typer av elfordon⁶⁴ har, procentuellt sett, ökat betydligt. Vid utgången av december 2019 uppgick beståndet av laddhybrider till 66 609 bilar. Det är en ökning med omkring 35 procent jämfört med 2018. Ökningen har bland annat möjliggjorts av sjunkande batteripriser och fler tillgängliga bilmodeller. Antalet elbilar har nästan fördubblats under 2019 med en ökning om knappt 14 000 fordon. Totalt utgjorde elfordon (elhybrider, laddhybrider, elbilar) 20 procent av nybilsförsäljningen (14 procent 2018), men utgjorde endast 4 procent av alla bilar i trafik under 2019 (3 procent 2018). Det är fortsatt bensin och dieslbilar som utgör majoriteten av både nybilsförsäljningen och personbilar i trafik. Under 2019 stod bensin- och dieslbilar för drygt 78 procent av nybilsförsäljningen, jämfört med 85 procent 2018. Bland de bilar som är i trafik är andelen 91 procent, oförändrad från 2018.

Bussparken driver på omställningen till förnybart

Gas, etanol och biodiesel har i flera år varit vanliga drivmedel inom busstrafiken i Sverige och under de senaste åren har el börjat förekomma alltmer frekvent. I tätorter finns ofta en växande ambition om att minska lokala utsläpp och stärka områdets miljöprofil, vilket bidrar till den traditionella dieselbussens utfasning.

Tack vare att många kommuner också har egen biogasproduktion för att hantera sitt kommunala avfall har gasanvändningen i kollektivtrafiken kunnat öka kraftigt under 2000-talet. Under de senaste tre åren har andelen bussar som går på gas legat på cirka 18 procent.

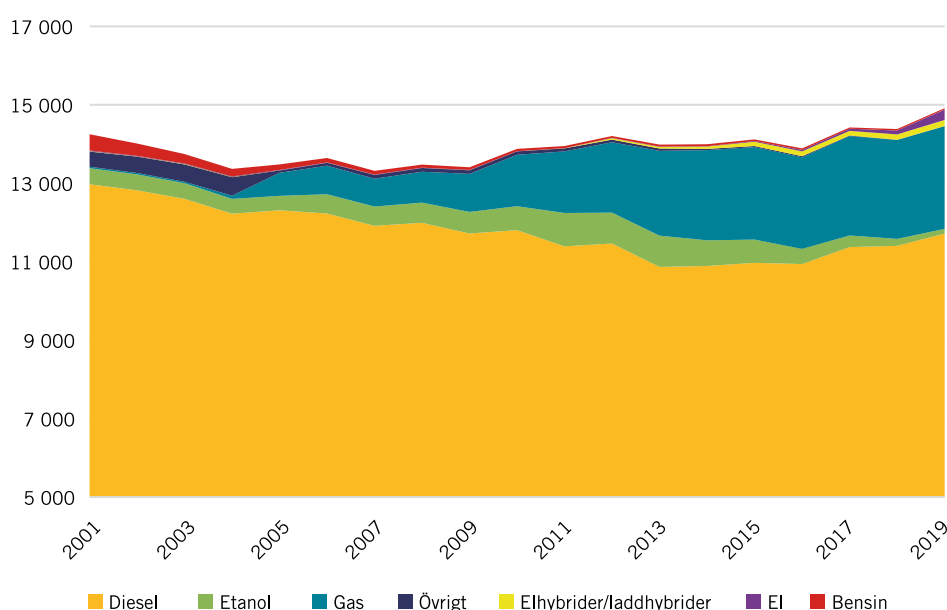
I takt med att teknikutvecklingen går framåt har frågor kring laddning vid ändhållplatser eller under turens gång fått olika lösningar och det har lett till att antalet bussar med

⁶⁴ Elfordon är ett samlingsbegrepp för fordon som på något sätt kan drivas med en elmotor, till exempel laddfordon, hybridfordon och bränslecellsfordon. Laddfordon innefattar fordon som kan laddas från elnätet, som elbilar och laddhybrider.

eldrift har ökat. Antalet är dock fortfarande relativt lågt och utgjorde 2019 knappt 2 procent av den totala bussparken. Bussar som körs enbart på el ökade under 2019 med 168 procent och uppgick till 268 stycken. Totalt under 2019 fanns det 420 bussar som helt eller till viss del drivs på el, av totalt 26 625 registrerade bussar. Elbusspremien som introducerades 2016 har drivit på utvecklingen, se mer i faktarutan nedan.

Enligt statistik från branschorganisationen Sveriges bussföretag skedde en kraftig övergång från dieseldrift till HVO-drift under 2016. År 2017 utgjorde FAME 16 procent och HVO 37 procent av dieselkategorin⁶⁵. Sannolikt har övergången till HVO och ren FAME i bussdrift fortsatt även efterföljande år. HVO kan till skillnad från FAME och andra biodrivmedel användas direkt i en vanlig dieselmotor och prissätts i relation till diesel, dvs. prissätts genom att addera en premie mot dieselpriiset.

Figur 17. Antal bussar i trafik uppdelat på drivmedel, 2001–2019.



Källa: Fordon i län och kommuner 2019, Trafikanalys.

Anm: Övrigt-posten avser bussar som går på motorgas eller gengas. Från 2004 ökade kategorin Gas betydligt då en större del av det som tidigare definierades som motorgas eller gengas antogs vara fordonsgas istället.

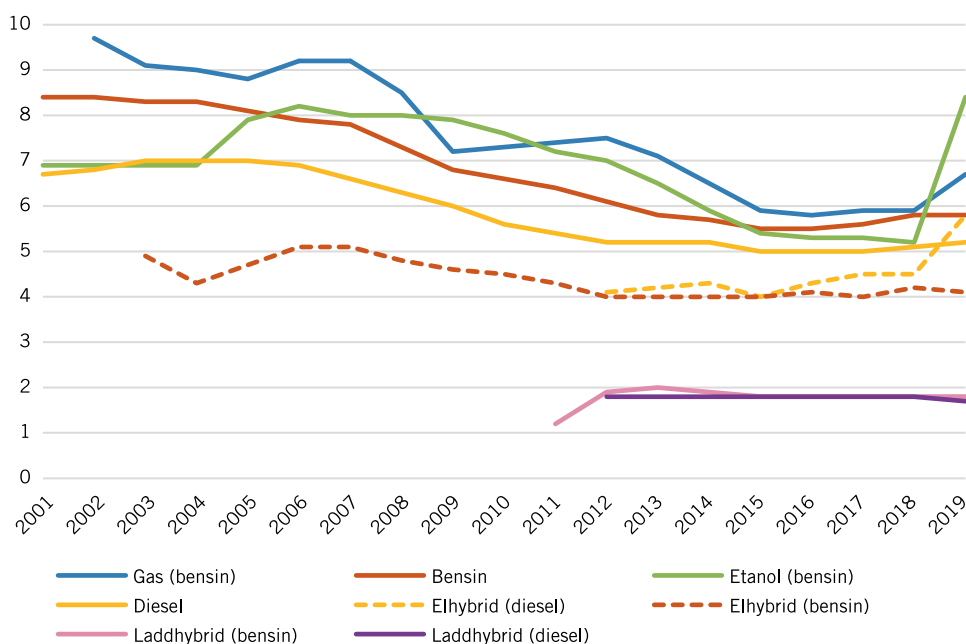
Fortsatt jämn bränsleförbrukning bland nyregistrerade personbilar

Bränsleanvändningen i nya bensin- och dieslbilar är idag betydligt lägre än för tio år sedan, se figur 18. De senaste årens utveckling indikerar dock att effektiviseringen av respektive biltyps bränsleförbrukning sker långsammare än tidigare.

Den minskande bränsleförbrukningen beror framför allt på att utsläppskraven för nyregistrerade bilar har blivit striktare men också på att en bränsleeffektiv bil är attraktiv för konsumenten. Utsläppskraven har skärpts både för personbilar, lätta lastbilar och tunga fordon, se faktarutan nedan. 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. Exempel på detta är den kraftiga ökningen för etanolbilar 2019 där mindre modeller har ersatts av en tyngre.

⁶⁵ Statistik om bussbranschen 2018, Sveriges Bussföretag.

Figur 18. Bränsleförbrukning för nya bilar, uttryckt i liter/100 km, 2001–2019



Källa: Vägtrafikens utsläpp, Trafikverket.

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

Trafikverkets bedömning är att för att Sverige ska nå målet om 70 procents minskning av växthusgasutsläppen till 2030, jämfört med 2010, måste koldioxidutsläppen från nya personbilar minska från 120 gram per kilometer under 2019, till 95 gram per kilometer 2021⁶⁶.

Bonus-malus

Från den 1 juli 2018 trädde ett bonus-malus-system i kraft för nybilsköp av lätta fordon. 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 har köpts efter att styrmedlet trädde i kraft.

Maximal bonus ges till bilar med noll-utsläpp, vilka erhåller 60 000 kronor. Bonusen minskar sedan linjärt till en utsläppsnivå om 60 gram koldioxid per kilometer där bonusen är 10 000 kronor. 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 kronor.

⁶⁶ Trafikverket 2020. PM om vägtrafikens utsläpp. <https://www.trafikverket.se/contentassets/07f80f01d92144ceb1a01fcb60ac923/pm-vagtrafikens-utslapp-200224.pdf>.

EU-förordning om högsta koldioxidutsläpp från nya bilar

I april 2019 beslutades om skärpta koldioxidkrav för personbilar och lätta lastbilar till 2030⁶⁷. Skärpningen innebär att växthusgasutsläppen ska vara 37,5 procent lägre för nya personbilar och 31 procent lägre för lätta lastbilar till 2030 jämfört med utsläppsnivån 2021. Enligt Trafikverket behöver kraven skärpas till ytterligare 50 procents minskning 2030 jämfört med 2021 för att nå utsläppsmålet. 2019 uppgick växthusgasutsläppen från nya personbilar i Sverige till 120 gram per kilometer.⁶⁸

I juni 2019 beslutade EU också om att införa koldioxidkrav för nya tunga fordon⁶⁹. Det innebär att koldioxidutsläpp från berörda nya lastbilar 2025 ska vara i genomsnitt 15 procent lägre än 2019 års utsläppsnivåer. Från 2030 ska koldioxidutsläppen ha minskat med i genomsnitt 30 procent jämfört med 2019.

Under 2019 låg medelvärdet för koldioxidutsläpp från nya personbilar i Sverige på 120 g/km vilket var en liten minskning jämfört med 2018⁷⁰.

Elbusspremien

Elbusspremien lanserades 2016 och syftar till att främja introduktionen av elbussar på marknaden. Under 2018 delades omkring 50 av 100 avsatta miljoner kronor ut. Under 2019 är 80 miljoner avsatta. I budgetpropositionen för 2020 är 100 miljoner kronor per år under perioden 2020–2023 avsatta.

⁶⁷ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING om ändring av förordning (EG) nr 715/2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon.

⁶⁸ Trafikverket 2020. PM om vägtrafikens utsläpp. <https://www.trafikverket.se/contentassets/07f80f01d92144eebf1a01fcb60ac923/pm-vagtrafikens-utslapp-200224.pdf>.

⁶⁹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING om fastställande av normer för koldioxidutsläpp från nya tunga fordon och om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 595/2009 och (EU) 2018/956 och rådets direktiv 96/53/EG.

⁷⁰ Vägtrafikens utsläpp 2019, Trafikverket 2020.

7. Drivmedelspriser

Sedan 2016 har försäljningspriserna på bensen och diesel stigit, efter att råoljepriset kraschade 2016 till följd av ett överskottsutbud på den globala marknaden i och med skifferoljerevolutionen i USA. 2019 var inget undantag, trots att året har speglats av ett relativt lågt råoljepris. Det är framför allt punktskatternas (energiskattens och koldioxidskattens) utformning som gör att priset vid pump ökar. Trots att E85 sedan 2018 är helt skattebefriat ökade försäljningspriset under 2019, från en minskning under 2018. Till följd av bland annat strikta rese- och levnadsrestriktioner under det första kvartalet 2020 som en konsekvens av covid-19 har de globala oljepriserna kraftigt sjunkit. De svenska drivmedelspriserna har följt prisutvecklingen och därmed också sjunkit, framför allt under mars 2020. Läs mer om utvecklingen av de globala priserna i indikator 23. Världsmarknadspriser på fossila bränslen.

Fortsatt ökande priser för bensen och diesel

Under 2019 ökade det genomsnittliga priset på bensen med 12 öre jämfört med 2018 och uppgick till 15,49 kr/liter. Priset på diesel ökade med 31 öre och uppgick till 15,82 kr/liter. Prisökningen fortsätter trenden av stigande försäljningspriser sedan 2016 och ligger i linje med utformningen av punktskatterna. Punktskatterna på bensen och diesel består av en energiskatt och en koldioxidskatt, där båda skatterna sedan 2017 årligen räknas upp med dels inflationen enligt KPI dels en schablonuppräknings om 2 procent för att beakta utvecklingen av BNP. Både koldioxidskatten och energiskatten räknas upp men ökningen läggs på energiskatten. I budgetpropositionen för 2020⁷¹ beslutades att schablonuppräkningsen inte skulle ske under perioden 1 juli 2019 till och med 31 december 2019. Den 1 juli 2019 sänktes också energi- och koldioxidskatten på bensen och diesel för att motverka en prisökning vid pump till följd av en högre inblandning biodrivmedel i och med reduktionsplikten.

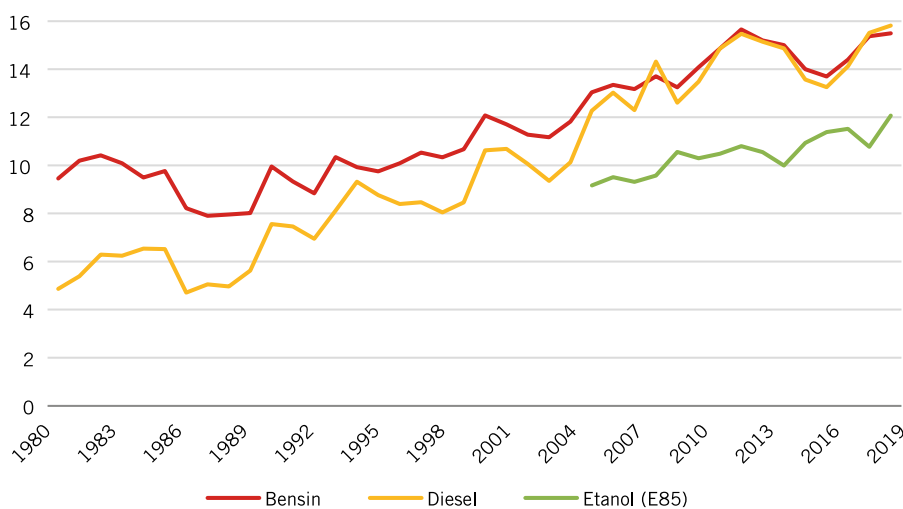
Även försäljningspriset på etanol (E85) ökade under 2019 till skillnad från föregående år. En skattebefrielse infördes under 2018 för E85 vilket föranledde en prisminskning jämfört med 2017. Priset på E85 låg under 2019 på 12,07 kr/liter, och var 10,80 kr/liter under 2018.

En omvandling med avseende på energiinnehåll visar att bensinpriset uppgick till 1,7 kr/kWh medan diesel och etanol kostade 1,61 respektive 1,83 kr/kWh.

I figur 19. redovisas prisutvecklingen i kr/liter (omräknat i 2018 års priser).

⁷¹ Proposition 2019/20:01 Budgetpropositionen för 2020, Förslag till statens budget för 2020, finansplan och skattefrågor. Stockholm. Finansdepartementet.

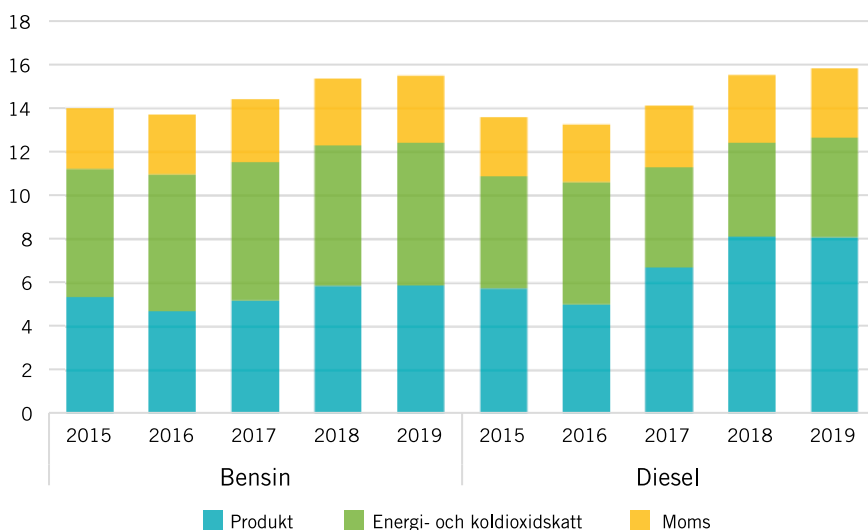
Figur 19. Totalt genomsnittligt försäljningspris vid pump på bensin E5, diesel B7 och E85, kr/liter i 2018 års prisliv, 1980–2019.



Källa: Energimyndigheten, SCB och SPBI.

I samband med att reduktionsplikten infördes 1 juli 2018 slopades skatteavdraget på låginblandade biodrivmedel⁷². Det innebär att etanol, FAME och HVO som låginblandas fick samma skattesatser som fossil bensin och diesel. För att motverka en prisökning på låginblandad bensin och diesel vid pump till följd av en ökad skattepliktig volym sänktes därmed energi- och koldioxidskatten något. Under 2019 utgjorde andelen skatt och moms på bensin 62,1 procent jämfört med 61,9 procent 2018. För diesel låg skatteandelen inklusive moms på 49,0 procent vilket kan jämföras med 47,8 procent 2018.

Figur 20. Försäljningsprisets beståndsdelar för bensin E5 och diesel B7, kr/liter i 2018 års prisliv, 2015–2019.



Källa: Energimyndigheten, SCB och SPBI.

Anm. För de kalenderår som punktskatterna på bensin och diesel alternativt avdrag för punktskatterna på biodrivmedel har justerats under året har en genomsnittlig skatt beräknats.

⁷² Regeringens PM - Reduktionsplikt för minskning av växthusgasutsläpp från bensin och dieselbränsle, kap 14.

Beskattning av biodrivmedel

Sverige har under flera år haft ett så kallat statsstödsgodkännande från EU som har tillåtit Sverige att undanta biodrivmedel från både energi- och koldioxidskatt. Statsstödsgodkännandet tillåter medlemsstater att i vissa fall kringgå statsstödsreglerna i fördraget om EU:s funktionssätt (EUF). Skattesubventionen är dock inte tillåten om ett biodrivmedel är överkompenserat. Begreppet överkompensation avser här när ett biodrivmedel till följd av skattelättnader får lägre produktionskostnader än marknadspriset på det fossila drivmedel det ersätter.

Nivån på skattereduktionen har därför justerats vid flera tillfällen sedan 2013 i syfte att undvika överkompensation. Under 2019 har etanol i E85, etanol i ED95, biogas i fordonsgas, FAME som höginblandas, HVO som höginblandas och biobensin som höginblandas erhållit fullständig skattebefrielse från energi- och koldioxidskatt. Sveriges nuvarande statsstödsgodkännande går ut den 31 december 2020 och därmed finns en risk att höginblandade biodrivmedel åläggs skatt i likhet med fossila drivmedel efter årsskiftet.

Etanol, FAME, HVO och biobensin som låginblandas erhåller inga skatteavdrag eftersom de ingår i reduktionsplikten som infördes den 1 juli 2018. Skatter på energi beskrivs närmare i indikator 21. *Skatter på energi.*

8. El- och energianvändning per förädlingsvärde i industrin

Energiintensiteten (energianvändning per förädlingsvärde) för Sveriges totala tillverkningsindustri minskade mellan 2000 och 2018 trots att energiintensiteten inom järn-, stål- och metallverk ökade. Tillverkningsindustrin inom EU-28 har också minskat sin energiintensitet under samma period, men långsammare. Även energiintensiteten för järn-, stål- och metallverk inom unionen minskade. Trots att energiintensiteten inom svensk skogsindustri har minskat sedan 2000, och samtidigt ökat något för EU-28, så har svensk skogsindustri nästan tre gånger så hög energiintensitet. Elintensiteten (elanvändningen per förädlingsvärde) följer ungefär samma mönster som för energiintensiteten, både inom Sverige och inom EU-28.

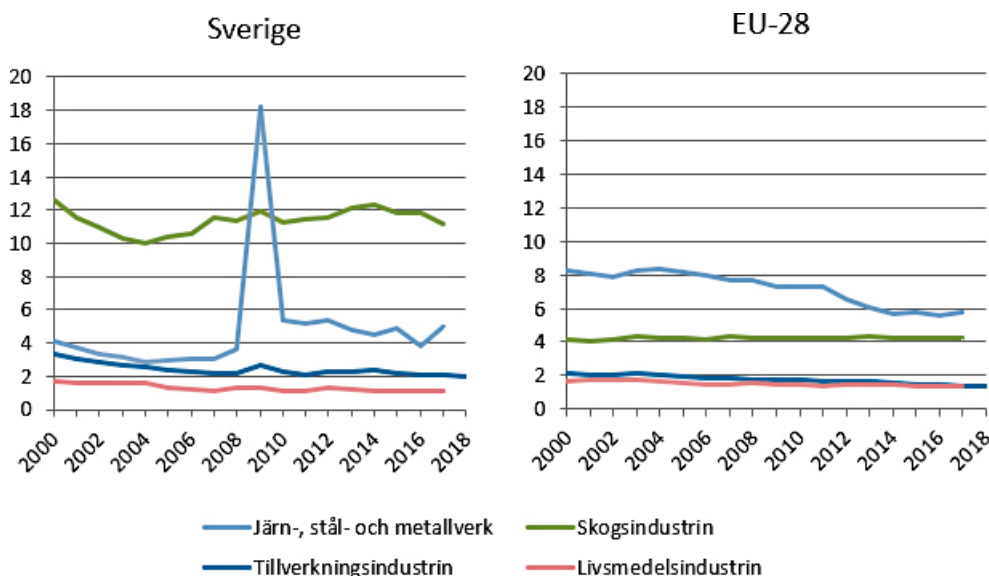
Energi- och elintensitet definieras i det här kapitlet som energi- respektive elanvändning per förädlingsvärde⁷³. Indikatorn kan användas för att följa energi- och eleffektivisering i industrin. Indikatorn visar också industrins bidrag till intensitetsmålet, se indikator 4 *Energiintensitet*. En minskning i energi- eller elintensitet indikerar en ökad energieffektivisering, eftersom mindre energi har gått åt i förhållande till förädlingsvärdet.

Energiintensiteten för totala tillverkningsindustrin minskar snabbare i Sverige än inom EU

Energiintensiteten i den svenska tillverkningsindustrin fortsatte att minska under 2018, och har gjort så sedan 2000 med undantag för en ökning under 2009 i samband med finanskrisen (samt en svag ökning under 2012-2014). Den svenska tillverkningsindustrins energiintensitet har sjunkit med 39 procent år 2018 jämfört med år 2000 och motsvarande siffra för EU28 är 34 procent. För att jämföra utvecklingen se figur 21 där tillverkningsindustrins utveckling gällande energiintensitet i kWh/euro visas, fördelat på tre branscher och totalt sett, både för Sverige och EU28. En revidering av Eurostats nationalräkenskaper har påverkat nivån för indikatorn, särskilt för järn-, stål- och metallverk, se faktaruta i slutet av kapitlet.

⁷³ Förädlingsvärdet visar, förenklat sett, en branschs produktionsvärde minus värdet av dess insatsförbrukning för denna produktion, dvs. det värde branschen tillför genom sin verksamhet. Förädlingsvärdet används vid beräkningar av BNP.

Figur 21. Tillverkningsindustrins energiintensitet fördelat på branscher och totalt sett i Sverige respektive EU-28, 2000–2018, kWh/euro i 2010 års prisnivå.



Källa: Eurostat.

Anm: Eurostats nationalräkenskaper reviderades 2020 vilket har påverkat tidsseriens nivå framförallt för järn-, stål- och metallverk. Revideringen påverkar hela tidsserien.

Energiintensiteten inom livsmedelsindustrin och skogsindustrin i Sverige minskar mer än inom EU

För den svenska skogsindustrin respektive livsmedelsindustrin fortsatte energiintensiteten att minska mellan 2017, (vilket är senaste året med tillgängliga data på bransch-nivå), och 2016.

Sett till utvecklingen över tid så har svensk skogsindustri minskat sin energiintensitet med 12 procent mellan åren 2000 och 2017, medan intensiteten för branschen inom EU ökade med 2 procent. Energiintensiteten inom livsmedelsindustrin har minskat i både Sverige och EU mellan samma år, med 35 respektive 19 procent.

Trots att energiintensiteten inom svensk skogsindustri har minskat sedan 2000 och samtidigt ökat något för EU så har svensk skogsindustri nästan tre gånger högre energiintensitet. En förklaring till skillnaden är att den svenska skogsindustrin oftare utgår från oförädlad skogsråvara vilket kräver en högre energianvändning i tillverkningsprocessen, medan råvaran i övriga Europa oftare utgörs av returpapper.

Energiintensiteten för järn-, stål och metallverk har ökat i Sverige samtidigt som den har minskat inom EU

Den bransch där den svenska energiintensiteten har ökat över tid är järn-, stål- och metallverk, närmare bestämt med 23 procent mellan åren 2000 och 2017. På EU-nivå har järn-, stål- och metallverk istället minskat sin energiintensitet med 30 procent under samma period. Jämför man istället åren 2010 och 2017 har järn-, stål- och metallverk i Sverige minskat sin energiintensitet med 7 procent, men EU-genomsnittet har minskat mer (21 procent).

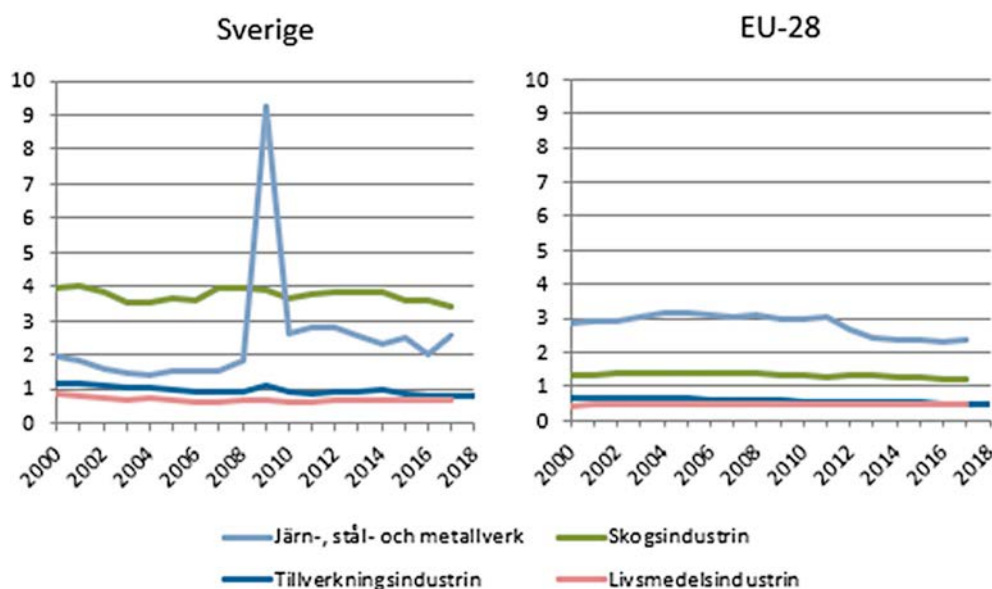
Energiintensiteten inom järn-, stål- och metallverk har historiskt varit lägre i Sverige än i EU, förutom under finanskrisen 2009 då branschens energiintensitet ökade kraftigt. Detta beror på att vissa energikrävande stödprocesser behövde vara igång trots att produktionen minskade, vilket ledde till att energianvändningen inte sjönk lika mycket som förädlingsvärdet. Branschens sjunkande energiintensitet efter finanskrisen kan bland annat förklaras av en ökad effektivisering, att kapacitetsutnyttjandet ökade igen samt en viss övergång från malmbaserad till skrotbaserad stålproduktion. Skrotbaserad produktion kräver mycket mindre energi.

En förklaring till skillnaden i energiintensitet mellan Sverige och EU generellt kan vara att Sverige tillverkar högkvalitativt stål i större utsträckning, vilket ger ett högre förädlingsvärde och därmed en lägre energiintensitet. Eftersom EU-genomsnittet sedan 2010 har minskat snabbare än för Sverige har skillnaden dock minskat. Den största minskningen i EU28:s energiintensitet skedde under 2011–2014. Då återhämtade sig förädlingsvärdet relativt snabbt till nivåerna från före finanskrisen, och fortsatte därefter att öka, samtidigt som energianvändningen minskade relativt kraftigt under samma period för att sedan ligga relativt stabilt. En förklaring till detta kan vara en struktumvandling där äldre, mer ineffektiva, produktionsanläggningar stängdes och produktionen koncentrerats till större, mer effektiva anläggningar. Andra förklaringar kan vara investeringar i energieffektivisering och förändringar i produktmixen.

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 22.

Figur 22. Tillverkningsindustrins elanvändning per förädlingsvärde fördelat på branscher i Sverige respektive EU-28, 2000–2018, kWh/euro i 2010 års prisnivå.



Källa: Eurostat.

Anm: Eurostats nationalräkenskaper reviderades 2020 vilket har påverkat tidsseriens nivå för framförallt järn-, stål- och metallverk. Förändringen gäller för hela tidserien.

Tillverkningsindustrins elintensitet är högre i Sverige än EU-genomsnittet men minskar i snabbare takt. Skillnaden i elintensitet mellan Sverige och EU kan liksom för energiintensiteten delvis förklaras av skillnader i råvaror och produktionsteknik. Revideringen av Eurostats nationalräkenskaper påverkar även indikatorn för elintensitet, se faktaruta nedan.

Stor variation på nivåerna av energi- och elintensitet mellan olika branscher

Energi- och elintensitet varierar stort mellan olika branscher i Sverige. År 2017 var energiintensiteten 1,1 kWh/euro för livsmedelsindustrin. Detta motsvarar en tiondel av skogsindustrins energiintensitet, som var 11,1 kWh/Euro och drygt en femtedel av energiintensiteten inom järn-, stål- och metallverk som var 5,0 kWh/euro samma år. Lika stora skillnader syns inte på EU-nivå, där energiintensiteten på branschnivå ligger i intervallet 1,3–5,8 kWh/euro år 2017.

Vad gäller elintensiteten så hade den svenska livsmedelsindustrin en elintensitet som var 0,6 kWh/Euro under 2017. Motsvarande siffra för skogsindustrin respektive järn-, stål- och metallverk var 3,4 kWh/Euro och 2,6 kWh/Euro. Inom EU elintensiteten på branschnivå 0,5–2,4 kWh/euro år 2017.

På EU-nivå är järn-, stål- och metallverk den delbransch som har högst energi- och elintensitet, medan det i Sverige är skogsindustrin. Se figur 21 och figur 22.

Indikatorns utveckling påverkas av energieffektivisering, strukturuomvandling, kapacitetsutnyttjande m.m.

Utvecklingen av energi- och elintensitet påverkas av att tillverkningsprocesserna kräver olika mycket energi och använder olika energikällor. Indikatorns utveckling påverkas dock av fler faktorer än energieffektivisering. Energiintensiteten inom en industribransch kan t.ex. minska om delbranscher med låg energianvändning expanderar mer än delbranscher med hög energianvändning. Förändringar i tillverkningsprocesser och bränsleval kan påverka indikatorernas utveckling, liksom förändringar i kapacitetsutnyttjande m.m.

Vid jämförelser mellan Sverige och EU bör fokus vara på trender snarare än på nivåer, då råvaror och tillverkningsprocesser skiljer sig åt. Sveriges skogsindustri är t.ex. mer energi- och elintensiv än EU-genomsnittet på grund av att en högre andel oförädlad skogsråvara används.

Indikatorn kopplar till det svenska energiintensitetsmålet, se 4 *Energiintensitet*, då förädlingsvärde är en del av BNP.

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.

Revidering av Eurostats nationalräkenskaper (National Accounts)

Under 2020 genomförde Eurostat förändringar i nationalräkenskaperna för EU28 (National Accounts). För denna indikator medförde det förändringar för framförallt järn-, stål och metallverk där förädlingsvärdet har reviderats upp, främst vad gäller åren före 2009. Dock har inte tidsseriens utveckling eller indikatorns trend sedan 2009 påverkats av revideringen. Nivåskillnaden mellan årets och förra årets Energiindikatorer beror alltså inte på någon egentlig ändring i branschens energianvändning, utan på att förädlingsvärdet har reviderats.

Anledningen till revideringarna i Eurostats nationalräkenskaper beror på ett pågående kvalitetsförbättringsarbete.⁷⁴ De svenska nationalräkenskaperna, som utgör underlag till de europiska nationalräkenskaperna, har också reviderats.⁷⁵

⁷⁴ För mer information om förändringen i National Accounts, se 2019 benchmark revisions of national accounts – questions and answers, Eurostat, 28 februari 2020 https://ec.europa.eu/eurostat/documents/737960/9861115/Benchmark_revisions_2019.pdf

⁷⁵ <https://www.scb.se/publikation/36223>

9. Energipriser för industrin

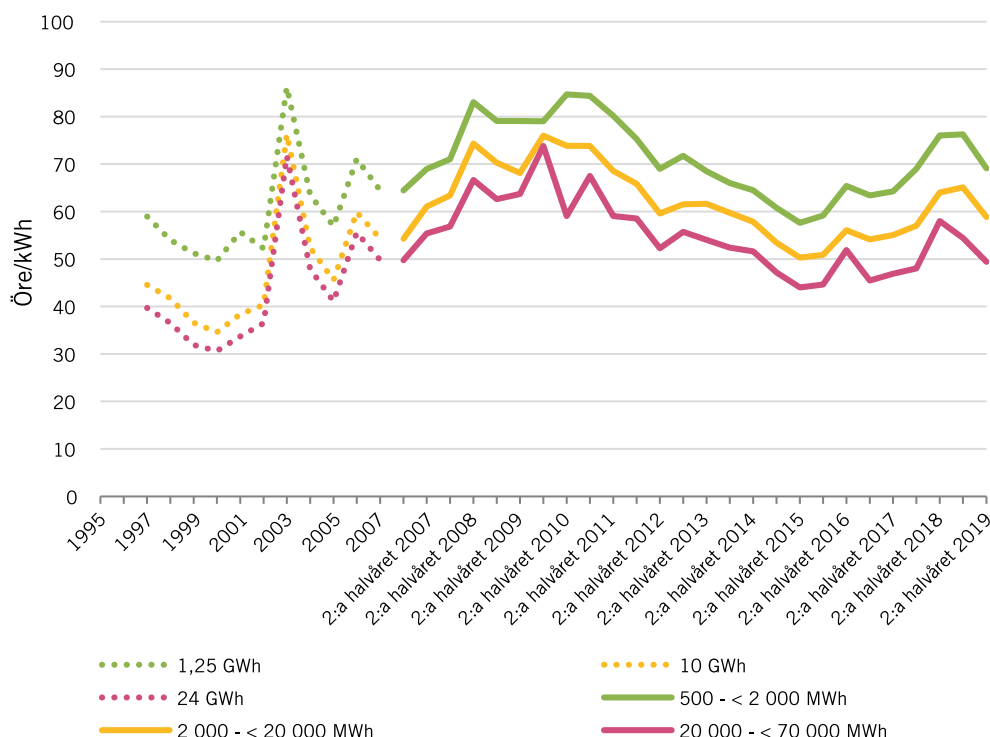
Priserna på el och naturgas för industrin sjönk under 2019. Priset på lätt eldningsolja ökade något till följd av ökat produktpris, medan priset på tjock eldningsolja var stabilt.

Industrin använder mest el och biobränsle, som tillsammans svarar för nästan tre fjärdedelar av industrins energianvändning. Därefter är kol och koks samt petroleumprodukter tredje och fjärde största energibärarna.

Lägre elpris för industrin under 2019

Elpriserna för industrin sjönk under 2019. Industrier kan delas in i olika typkunds-kategorier beroende på hur mycket el de använder per år. Olika typkunder betalar olika priser, där den som använder minst el betalar högst elpris och vice versa, se figur 23 och faktaruta om typkunder. Industrier som använder mycket el finns t.ex. inom massa- och pappersindustrin, stålindustrin och tillverkning av primär aluminium.

Figur 23. Pris på el för olika typkunder inom industri, 1995–2019 öre/kWh i 2018 års prisnivå



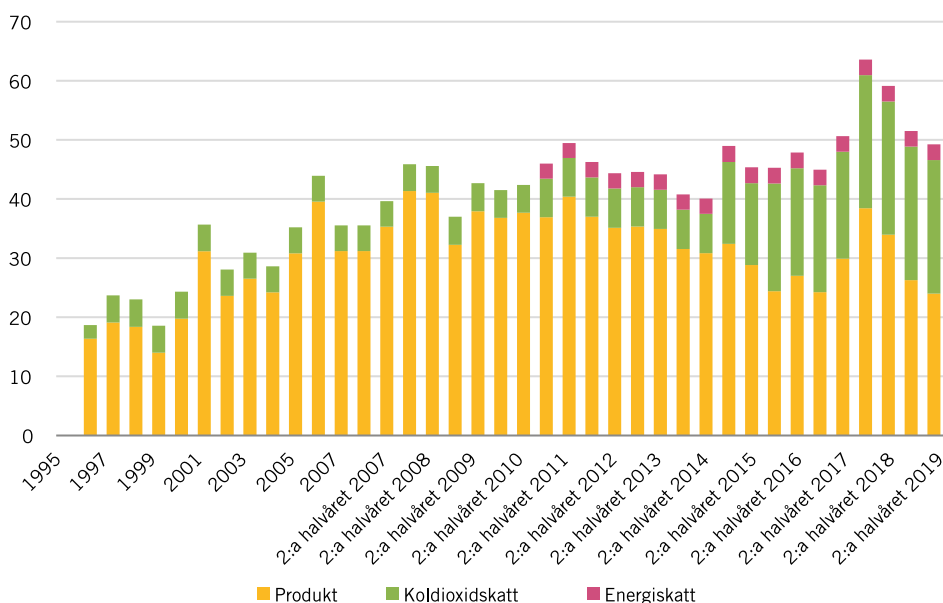
Källa: Energimyndigheten, SCB och Skatteverket

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.

Naturgaspriset minskade under 2019 medan priset på lätt eldningsolja steg något

Industrins naturgaspris var cirka 23 procent lägre under det första halvåret av 2019, jämfört med motsvarande period 2018. Priserna minskade även under andra halvåret 2019 jämfört med motsvarande period 2018 (cirka 18 procent). Det var produktpriset som minskade under 2019.

Figur 24. Naturgaspris för industri utanför EU ETS⁷⁶, inklusive energi- och koldioxidskatt, 1996–2019, öre/kWh i 2018 års prisenivå.



Källa: Energimyndigheten, SCB och Skatteverket

Anm: Tidsseriebrott fr.o.m. år 2007, då insamlingsmetod och typkunds-kategori ändrades. Priset från och med 2007 gäller för en typkund med en årlig naturgasanvändning mellan 30 000 och 300 000 MWh.⁷⁷

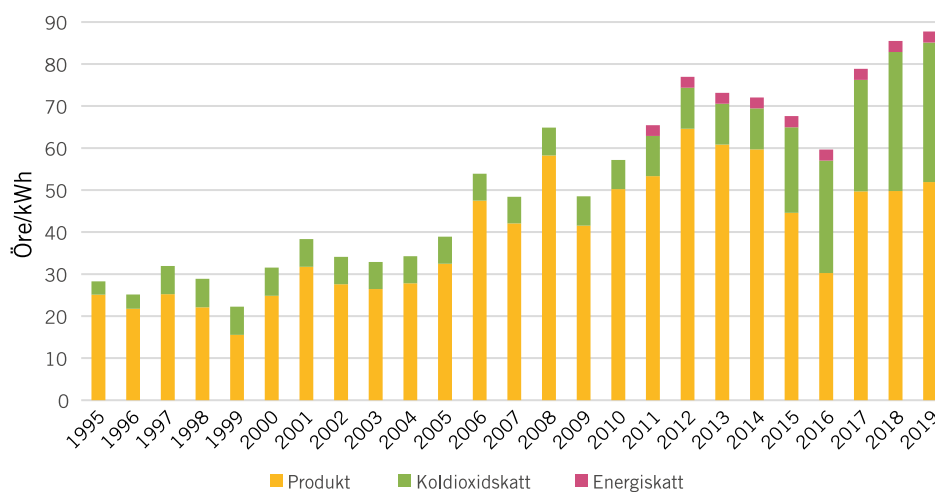
Anm: Nätkostnaden för andra halvåret 2019 är imputerat, dvs. uppskattat till föregående. halvårs nätkostnad p.g.a. svarsbortfall.

Priset på tunn eldningsolja var något högre i början av 2019 än vid motsvarande period föregående år, se figur 25. Ökningen beror främst på att produktpriset ökar. Priset på tjock eldningsolja däremot minskade marginellt i fasta priser, se figur 26. Det löpande priset ökade för både lätt och tjock eldningsolja, men för tjock eldningsolja minskade det mindre än inflationen, vilket innebär att det fasta priset (2018 års priser) minskar marginellt.

⁷⁶ EU ETS är EU:s system för handel med utsläppsrätter.

⁷⁷ Läs mer om typkunder och industrins skatter i faktarutan i slutet av kapitlet

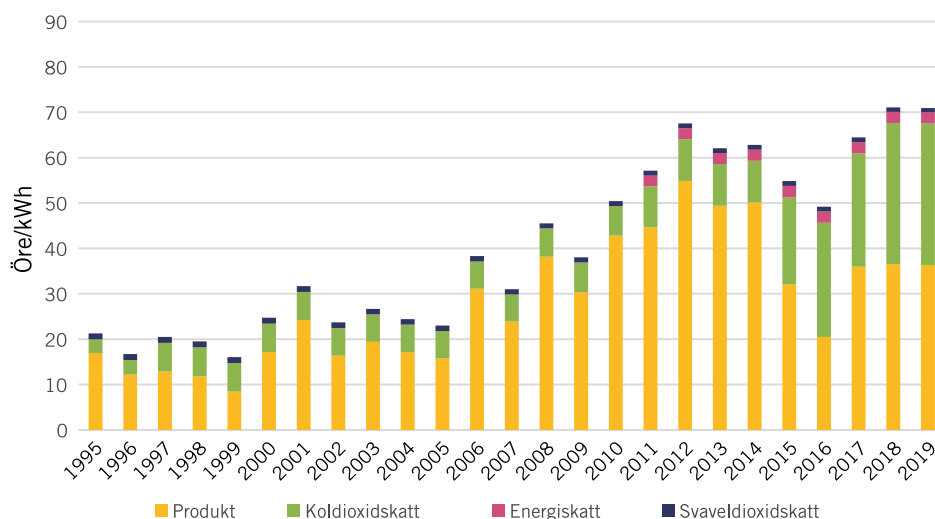
Figur 25. Pris på tunn eldningsolja för industrier som inte ingår i EU ETS, 1995–2019, öre/kWh i 2018 års prisnivå



Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin och Skatteverket.

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

Figur 26. Pris på tjock eldningsolja för industrier som inte ingår i EU ETS, 1995–2019, öre/kWh i 2018 års prisnivå



Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin, Skatteverket.

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

Priserna på naturgas och eldningsoljor 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.^{78,79}

⁷⁸ 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

⁷⁹ Läs mer om typkunder och industrins skatteundantag i faktarutan i slutet av kapitlet.

Elpriset inkluderar el, nätpris, elcertifikat och energiskatt.

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.

Under 2018 slopades skattebefrielsen på koldioxidskatt för bränslen som använts i tillverkningsprocessen i industrier som inte ingår i EU ETS. Under 2016 och 2017 betalade dessa industrier 80 procent av koldioxidskattens allmänna skattenivå. 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 betalar inte koldioxidskatt utan måste istället överlämna utsläppsrätter.

Det finns även en rad undantag från koldioxid- och energiskatter som inte har beaktats vid beräkningen av industrins energipriser i indikatorn, till exempel 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 typkundskategorier 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.

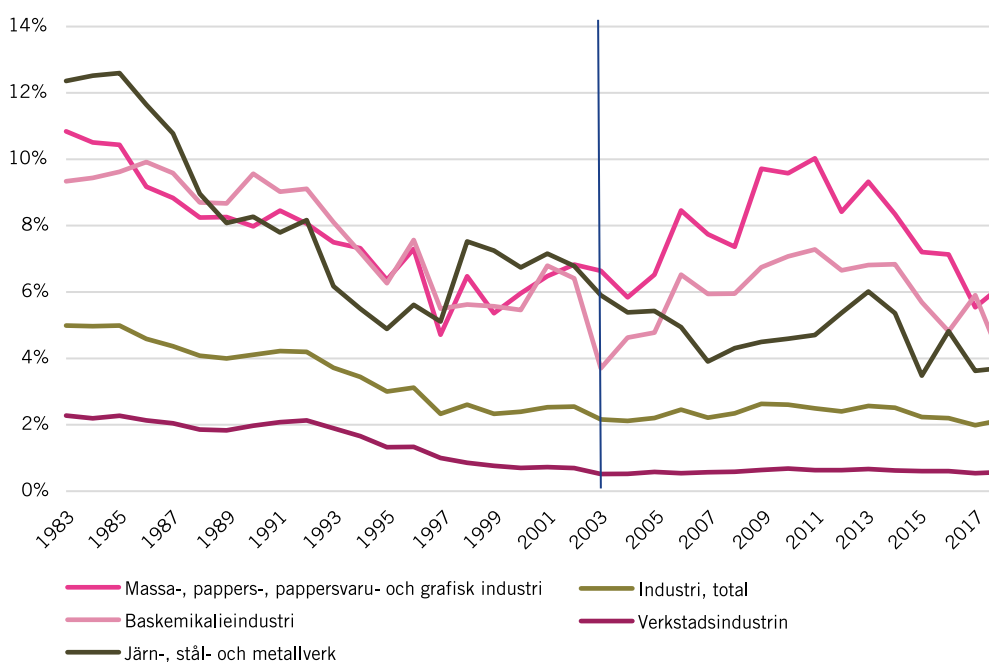
10. Energikostnadens andel i industrin

Energikostnadernas andel av totala rörliga kostnader har varit stabil sedan slutet av 1990-talet och har fluktuerat runt strax över 2 procent. Järn- stål och metallverk är den bransch, av de som särredovisas här, vars energikostandsandel har minskat mest över tid. Energikostandsandelen är minst inom verkstadsindustrin, där den utgjorde 0,6 procent under 2018.

För den totala industrin är energikostnadsandelen stabil

Energikostnader har utgjort en relativt konstant andel av de rörliga kostnaderna för den totala industrin sedan i slutet av 90-talet och utgjorde 2,1 procent under 2018, se figur 27. Både energikostnader och andra rörliga kostnader har ökat sedan 2003 (då ett tidsseriebrott sker). Mellan 2017 och 2018 ökade dom båda, men energikostnaderna ökade mer procentuellt.

Figur 27. Energikostnadernas andel av de totala rörliga kostnaderna för totala industrin och ett urval av branscher, 1983–2018⁸⁰, procent.



Källa: SCB, Företagens ekonomi.

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

⁸⁰ 2018 års statistik är preliminär.

Störst minskning av energikostnadsandelen uppvisar järn-, stål och metallverk

För massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri ökade energikostnadsandelen, från 5,5 procent 2017 till att utgöra 6,2 procent 2018. Trots det senaste årets ökning har branschens energikostnadsandel minskat kraftigt sedan 2011 och andelen är nu på nästan samma nivå som 2003. Samtidigt har även branschens andel av industrins totala energikostnader minskat. Branschens andra rörliga kostnader har däremot ökat de senaste åren och är nu högre än 2003. Den minskande energikostnadsandelen historiskt kan bland annat bero på energieffektivisering och en ökad andel interna bränslen.

Energi-kostnadsandelen för järn-, stål- och metallverk ökade något från 3,6 procent 2017 till 3,7 procent 2018. Järn-, stål- och metallverk är den bransch där energikostnadsandelen har minskat mest sedan 2003 av de branscher som redovisas här. Både energikostnader och andra rörliga kostnader har ökat under perioden, men energikostnaderna har inte stigit lika kraftigt och på senare år har de även minskat något.

Baskemikalieindustrins energikostnadsandel minskade från 5,9 procent 2017 till 3,9 procent 2018 och har haft en minskande trend sedan 2011. Branschens energikostnader ökade 2003–2009 för att sedan minska. Även branschens andra rörliga kostnader ökade 2003–2008, och minskade därefter något snabbare än energikostnaderna fram till 2011. Under 2018 ökade dock andra rörliga kostnader markant.

För verkstadsindustrin låg energikostnadsandelen på 0,6 procent och andelen har varit relativt stabil sedan 2003. Här har energikostnader och andra rörliga kostnader ökat i ungefär samma takt, men 2018 ökade energikostnaderna mer procentuellt, vilket dock inte får något genomslag på andelen då den är så liten.

Energi-kostnadernas andel beror på en mängd faktorer och kan skilja sig mellan företag inom samma bransch

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 faktiska rörliga kostnaderna har varit för någon av branscherna eller för industrin totalt sett.

Energi-kostnadsandelens utveckling beror både på energirelaterade faktorer som energi-användning, energimix, energipriser och kostnader som inte är relaterade till energi såsom 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.

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.

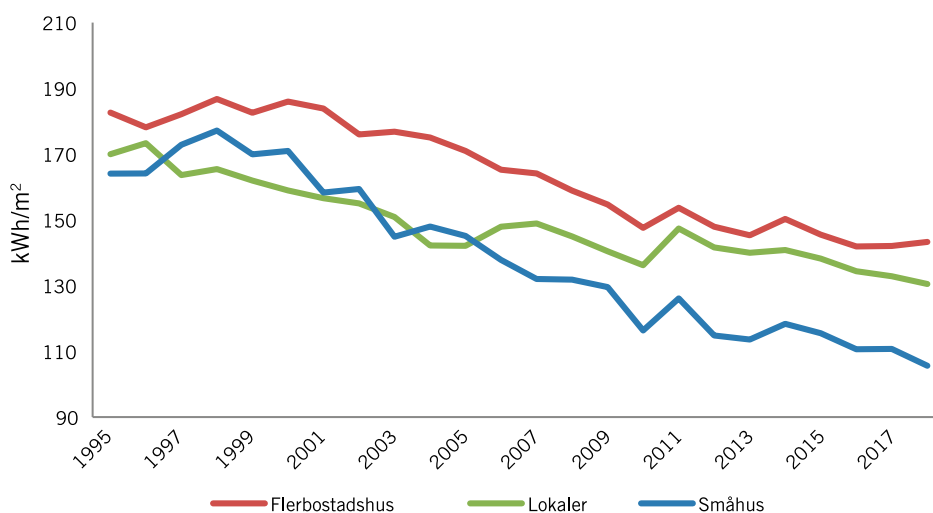
11. Energianvändning i byggnadssektorn

Den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per areaenhet för bostäder och lokaler har minskat med ca 19 procent mellan 1995 och 2018. Uppdelat i de olika byggnadskategorierna så har det i småhus, flerbostadshus och lokaler minskat med 28, 19 respektive 9 procent under perioden. Minskningen beror till stor del på installationen av värmepumpar och att oljepannor blivit mindre vanliga men även på energieffektiviserande åtgärder. Andelen direkt användning av fossila bränslen har minskat från 20 procent till 2 procent under samma period. Hushålls- fastighets- och verksamhetsel, som inte används för uppvärmning, har ökat med 17 procent för småhus, minskat med 9 procent för flerbostadshus och ökat med 14 procent för lokaler.

Energi för uppvärmning och varmvatten har minskat för alla byggnadstyper

Figur 28 visar att den temperaturkorrigerade energianvändningen för uppvärmning och varmvatten per areaenhet har minskat för alla byggnadstyper jämfört med 1995.

Figur 28. Temperaturkorrigerad energianvändning, uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter i bostäder och lokaler, 1995–2018, 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:

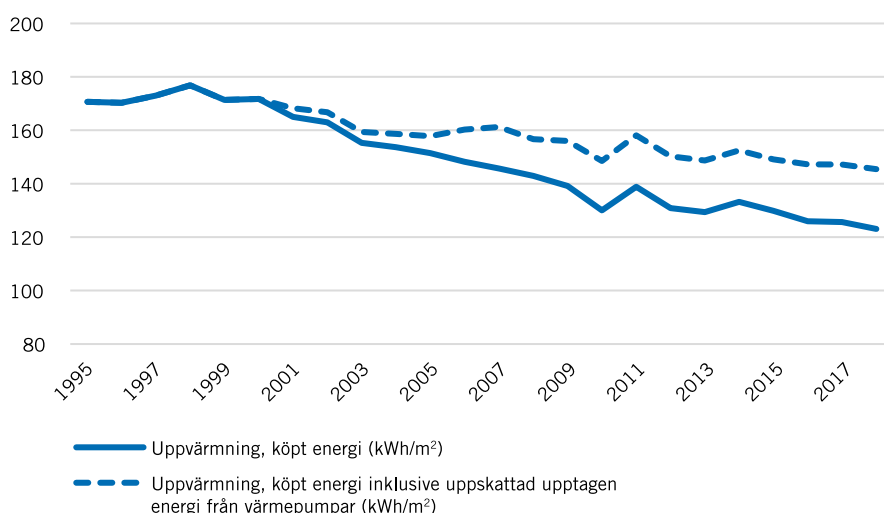
- Installation av värmepumpar
- Konvertering från olja till el och fjärrvärme
- Energieffektivisering

I den officiella energistatistiken inkluderas inte den upptagna värmen från omgivningen som värmepumparna tillför. Om man lägger till den upptagna värmen så ökar energianvändningen med cirka 20 kWh per kvadratmeter. Från början av 2000-talet fram till år 2018 har antalet värmepumpar nästan tiofaldigats. Störst har ökningen i småhus varit där över hälften av alla småhus har en värmepump installerad. I figur 29 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.

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 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 29. Temperaturkorrigerad energianvändning, uppvärmning av småhus, flerbostadshus och lokaler inklusive uppskattad upptagen energi från värmepumpar, 1995–2018, kWh/m².



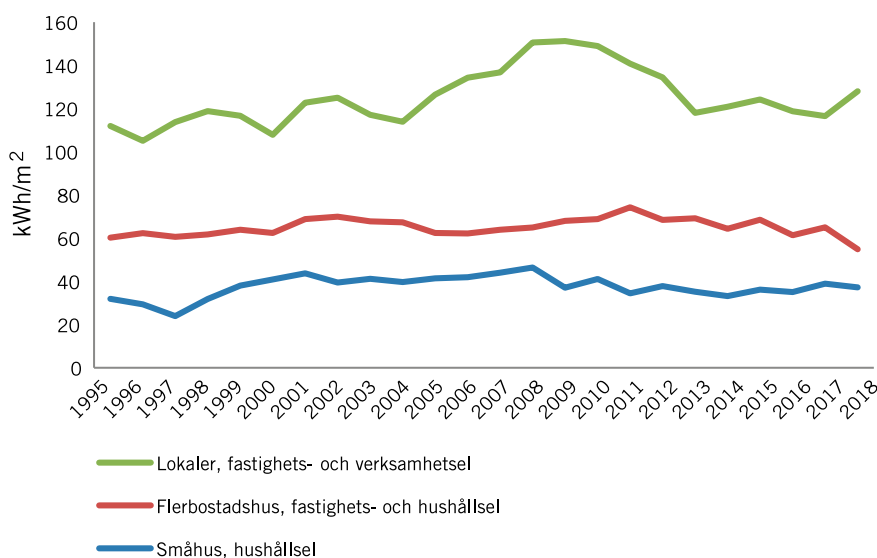
Källa: Energimyndigheten.

Elanvändningen i bostäder är stabil

Sett över en längre period har elanvändningen varit relativt stabil för flerbostadshus och småhus. Figur 28 visar hushållsel i flerbostadshus och småhus liksom fastighetsel och verksamhetsel i flerbostadshus och lokaler.

Användning av hushålls-, fastighets- och verksamhetsel⁸¹ påverkas av två motsatta trender som verkar ta ut varandra. Den första är att utvecklingen, med stöd av ekodesigndirektivet⁸², går mot hårdare krav på mer energieffektiva installationer och apparater. 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. Den avvikande elanvändningen som ses för lokaler i figur 30 mellan år 2004 och 2013 beror på skillnader i metodiken att beräkna lokalernas area.

Figur 30. Elanvändning per kvadratmeter, ej för uppvärmning och varmvatten, 1995–2018, kWh/m²



Källa: Energimyndigheten.

Den direkta användningen av fossila bränslen för uppvärmning har minskat

Figur 31 visar att den direkta energianvändningen av fossila bränslen för samtliga fastighetstyper har minskat från 20 procent 1995 till 2 procent 2018. Med direkt energianvändning menas fossila bränslen som förbränns lokalt i byggnader och inte fossila bränslen som eldas i exempelvis fjärrvärmeverk för produktion av fjärrvärme.

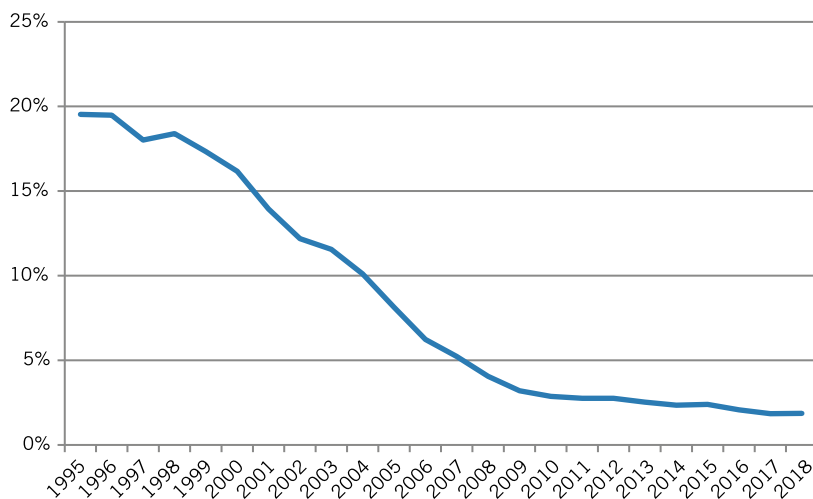
Orsaker till att användningen av fossila bränslen har minskat under 2000-talet är ett tidvis högt oljepris, höga energi- och koldioxidskatter, konverteringsbidrag från oljeeldning samt teknikutveckling av konkurrerande uppvärmningsalternativ.

⁸¹ El som inte används för uppvärmning eller varmvatten. Det kan exempelvis vara elförbrukning av hushållsapparater, hissar och så vidare.

⁸² Ekodesigndirektivet (2009/125/EG) ställer krav på hur stor energianvändningen för olika produktgrupper får vara.

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 31. Andel direkt användning av fossila bränslen av total energianvändning, uppvärmning i bostäder och lokaler, 1995–2018, procent.



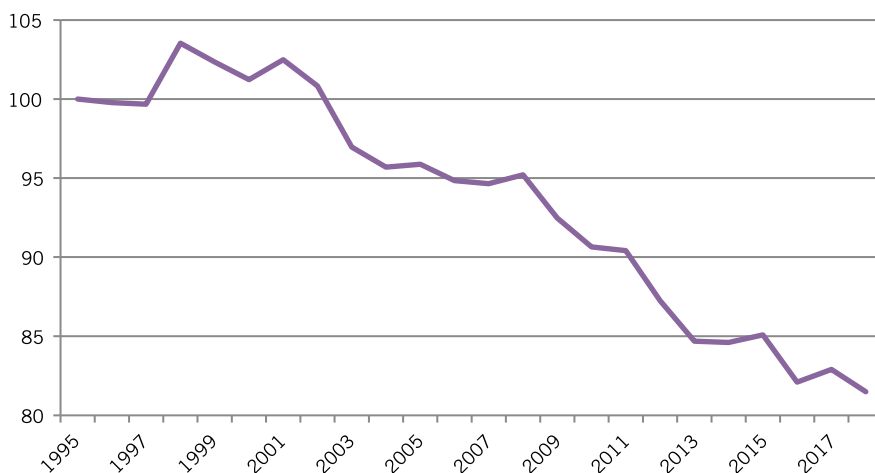
Källa: Energimyndigheten.

Energianvändningen per kvadratmeter har minskat sedan 1995

Mellan 1995 och 2018 minskade den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per kvadratmeter i bostäder och lokaler med 19 procent 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 miljökvalitetsmålet *God bebyggd miljö*. Målet föreskrev att den totala energianvändningen i byggnader per uppvärmd areaenhet skulle minska med 20 procent till år 2020 och med 50 procent till år 2050 jämfört med 1995. I april 2012 beslutade regeringen att delmålen om 20 respektive 50 procent ska utgå.⁸³ Regeringen påpekade dock i samband med beslutet att detta inte skulle tolkas som att ambitionerna för energianvändningen i bebyggelsen ändrades i sak.

⁸³ Miljömålssystemet – preciseringar av miljökvalitetsmålen och etappmål, Bilaga till regeringens beslut den 26 april 2012 nr I:4

Figur 32. Index över total temperaturkorrigerad energianvändning (uppvärmning, varmvatten och el) per kvadratmeter, bostäder och lokaler med 1995 som basår, 1995–2018, kWh/m²



Källa: Energimyndigheten.

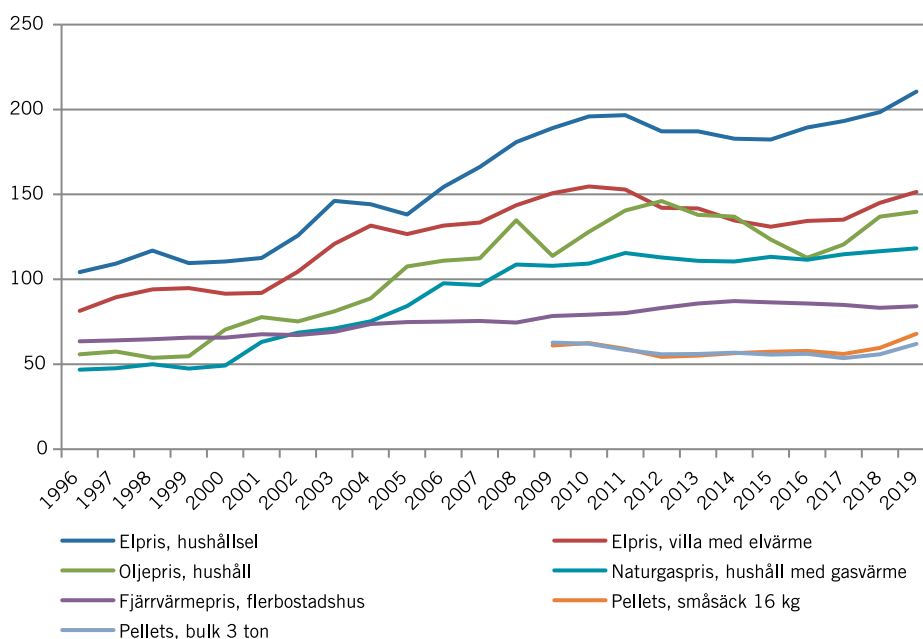
Anm. Osäkerheter finns i statistik och metod för temperaturkorrigering av energianvändning för uppvärmning då extremt varma (2014) och kalla (2010) år ger ett avvikande utfall.

12. Energipriser för hushållskunder

Från 1996 har energipriserna överlag stigit för hushållskunder. Priset på el för hushållskunder har stigit cirka 90–100 procent mellan 1996 och 2019. För fjärrvärme är motsvarande prisökning 32 procent. De fossila bränslena olja och gas har stigit med cirka 150 procent vardera sedan 1996. Pelletspriset har ökat med cirka 10 procent eller varit oförändrat sedan 2009.

Figur 33 visar de slutliga priserna som hushållskunder får betala för olika energislag. Priset inkluderar energi, skatter, elcertifikatkostnader, 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 att elpriserna sjunkit några år började de stiga igen mellan 2015 och 2019. För el beror prisökningen mest på att handelspriset för el har ökat. Nätpriserna har i jämförelse ökat marginellt. Sedan 2016 har även handelspriset på olja stigit.⁸⁴

Figur 33. Energiprisernas utveckling för hushållskunder inklusive skatt och moms, 1996–2019⁸⁵, öre per kWh i 2018 års prisnivå.



Källa: Energimyndigheten, SCB, Pelletsförbundet.

⁸⁴ Läs mer om detta i 23. *Världsmarknadspriser för fossila bränslen.*

⁸⁵ 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 SCB. Priset på eldningsolja är hämtat från SPBI:s webbplats för åren 2002–2016, övriga år från SCB. Pelletspriserna är hämtade från branschorganisationen Pelletsförbundet. Priserna är justerade med KPI.

De stigande priserna på el och olja sedan 1996 har bidragit till att många hushållskunder konverterat 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. Skillnader i pelletspriser är geografiskt betingad och lägre priser förekommer oftast i Mellansverige. Sedan 2017 har priserna ökat, vilket beror på att det under uppvärmningssäsongen 2017/2018 var begränsad tillgång på råvaror. Det berodde på ett mindre gynnsamt väder för virkesproduktion i Sverige. Rikligt regn gjorde att skogsbilvägar förlorade bärighet och försvårade för skogsmaskiner att ta ut virke.

13. Kraftvärme

Kraftvärmens⁸⁶ tillgodosåg 45 procent av värmebehovet i fjärrvärme-systemen under 2018, vilket är på samma nivå som de två föregående åren. Kraftvärmens bidrog samtidigt med elproduktion motsvarande 11 procent av all el som användes i Sverige 2018, vilket var samma nivå som året innan. Andelen biogent bränsle i kraftvärmeproduktionen uppgick till 71 procent.

Utvecklingen på marknaden

Av fjärrvärmesystemets totala värmebehov⁸⁷ 2018 stod kraftvärmens för 45 procent vilket är detsamma som året innan. Majoriteten produceras inom s.k. fristående kraftvärmeverk, vilka inte ägs av industrin. En del av fjärrvärmens produceras också av industriell kraftvärme av eller levereras som spillvärme från industriella processer.

Kraftvärmens bidrag till Sveriges totala elanvändning uppgick till 11 procent under 2018 vilket i stort sett är på samma nivå som de senaste sex åren. Av den kraftvärme-producerade elen kom ungefär 40 procent från så kallad industriell kraftvärme (6 av 15 TWh).

Sedan 80-talet har fjärrvärmens 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 detta i indikator 14. *Elcertifikatsystemet*).

Utvecklingen av både el- och värmeproduktionen från kraftvärme påverkas mycket av elpriserna. Låga elpriser minskar incitamenten att investera i kraftvärme och styr istället mot värmepannor för produktion av fjärrvärme. Låga elpriser kan även medföra att en del kraftvärmeverk producerar värme utan att samtidigt producera el. Kraftvärmens är ofta lokaliserad nära tätorter och är därmed viktig för den lokala effekthalansen.

Energieffektivisering kan medföra mindre elproduktion från kraftvärme

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

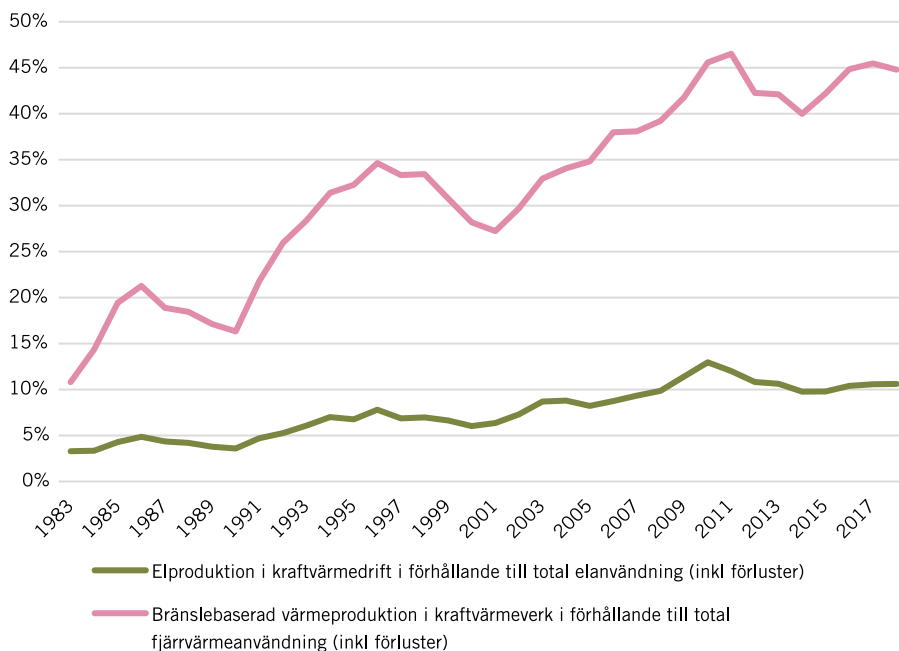
⁸⁶ Se faktaruta för definition

⁸⁷ Inklusive överföringsförluster

Till skillnad från andra uppvärmningstekniker som endast producerar värme bidrar kraftvärmens positivt till landets elffektbalans under perioder med kallt väder.

Figur 34 visar att 45 procent av fjärrvärmeanvändningen producerades med kraftvärme medan motsvarande siffra för elsektorn var 11 procent.

Figur 34. El- respektive värmeproduktion i kraftvärmeverk i förhållande till total el- och värmeanvändning (inklusive förluster), 1983–2018, procent



Källa: Energimyndigheten.

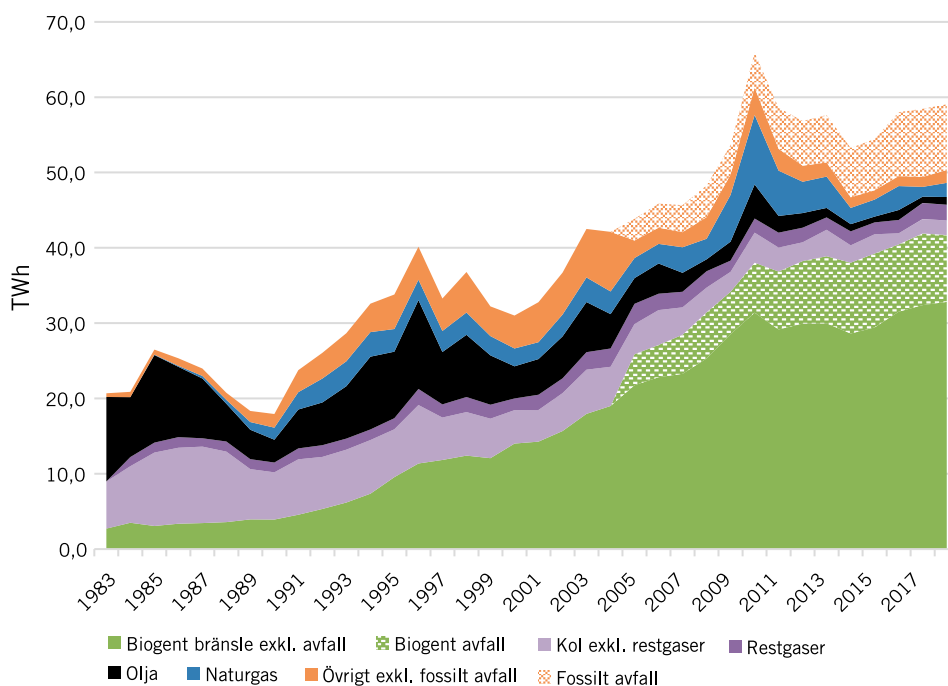
Anm. I den gröna linjen ingår inte den värme som produceras för egen användning i industrin utan endast värme som produceras till fjärrvärmenäten.

Stor andel biobränslen

Insatt bränsle för kraftvärme låg 2018 på 59 TWh vilket var samma nivå som året innan. Vilket bränsle som används för produktion av el och värme i kraftvärmeverken har förändrats mycket över åren, se Figur 35. Under 2018 stod biobränsle (inklusive den biogena delen av hushållsavfall) för 71 procent av insatt bränsle i kraftvärmeverken. Den fossila delen består mestadels av fossilt avfall vilken uppgick till 9 TWh eller 15 procent av insatt bränsle 2018 medan kol, naturgas, restgaser från järn- och stålindustrin och olja sammanlagt uppgick till 7 TWh eller 12 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. Användningen av avfall har ökat stadigt men sjönk till 17,5 TWh 2018 jämfört med 18,5 året innan. Under 2018 stod avfallet för 30 procent av allt insatt bränsle till kraftvärme. De mönstrade delarna i Figur 35 visar hur avfallet fördelar sig i biogent respektive fossilt avfall.

Figur 35. Insatt bränsle för el- och värmeproduktion i kraftvärmeverk (inkl. elproduktion i industriell kraftvärme), 1983–2018, TWh



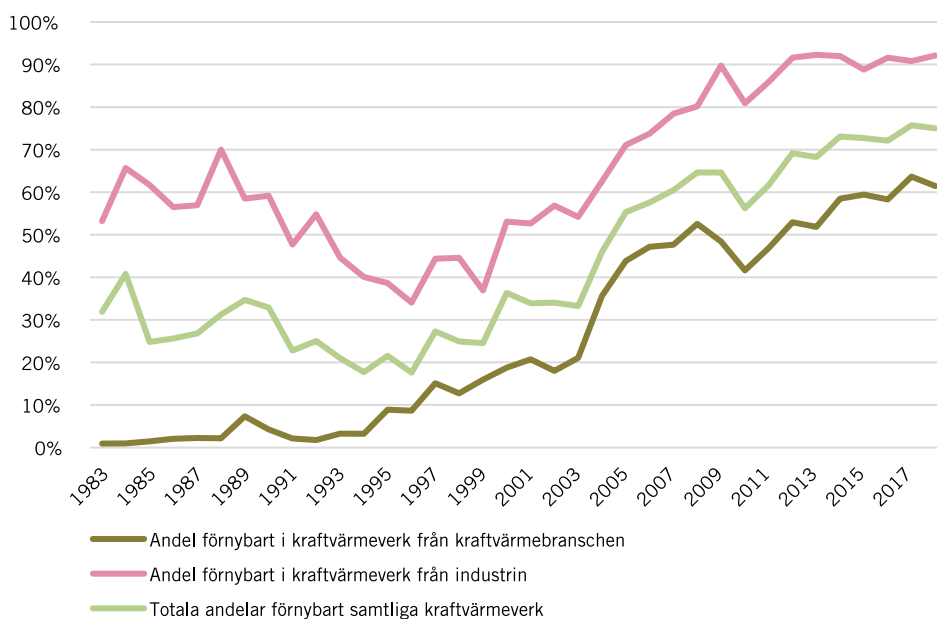
Källa: Energimyndigheten.

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 36 visar utvecklingen av andelen förnybart i kraftvärmens elproduktion. Under 2018 producerade kraftvärmens i Sverige totalt 15 TWh el, och 75 procent av insatta bränslen för denna produktion utgjordes av förnybara bränslen. För de industriella kraftvärmeverken uppgick de förnybara andelarna till 92 procent medan de fristående kraftvärmeverken hamnade på 61 procent.

I Figur 36 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 36. Andel förnybara bränslen av totalt insatta bränslen för elproduktion från kraftvärme, 1983–2018, 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. När industrin äger kraftvärmeverket kallas det för industriellt mottryck men oftast säger man industriell kraftvärme. Fristående kraftvärmeverk är de som inte ägs av industrin (vilket motsvarar ca 60 procent av elproduktionen).

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.

Den 1 januari 2004 likställdes kraftvärme i fjärrvärmesystem med kraftvärme i industri ur skattesynpunkt, vilket innebar 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 2018 återinfördes en koldioxidskatt på 11 procent av den generella koldioxidskattenivån. Den 1 augusti 2019 höjdes nivån på koldioxidskatten till 91 procent och nivån på energiskatten till 100 procent från 30 procent. Industriell kraftvärme betalar emellertid fortsatt ingen koldioxidskatt på värmeproduktionen och endast 30 procent i energiskatt.

EU vill främja kraftvärmerna

Möjligheten att minska den tillförda energin genom samproduktion av el och värme gör att EU valt att stödja utvecklingen av högeffektiv⁸⁸ kraftvärmeproduktion. Ett exempel på detta var införandet av EU:s kraftvärmedirektiv⁸⁹ som numera uppgått i energieffektiviseringsdirektivet (EED).⁹⁰ All svensk kraftvärme uppfyller kraven på högeffektivitet, till skillnad från i en del andra europeiska länder.

⁸⁸ 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.

⁸⁹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/8/EG

⁹⁰ Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU

14. Elcertifikatsystemet

Under 2019 utfärdades elcertifikat motsvarande 38 TWh, varav 28 TWh producerades i svenska anläggningar. Det är en ökning på ungefär 5 TWh jämfört med 2018 vilket främst beror på högre produktion från vind- och vattenkraft. Landbaserad vindkraft är det kraftslag som idag dominerar utfärdande och utbyggnad i elcertifikatsystemet och står för 70 procent av totalt utfärdande elcertifikat respektive 88 procent av planerad utbyggnad. Det gemensamma målet mellan Sverige och Norge om att öka elproduktionen med 28,4 TWh från 2012 till och med 2020 nåddes redan i maj 2019. Det är högst sannolikt att det svenska målet till 2030 om ytterligare 18 TWh kommer att nås redan 2021, förutsatt att de planerade projekten genomförs enligt tidplan.

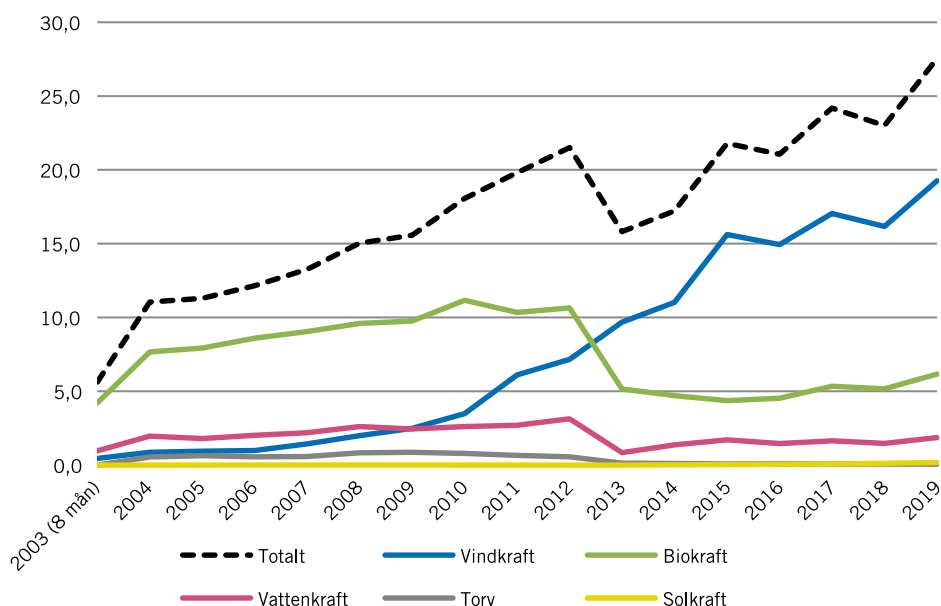
Utbyggnad av förnybar elproduktion inom det svensk-norska målet

Under 2017 beslutade riksdagen att förlänga elcertifikatsystemet till 2045 och att öka den svenska ambitionen med 18 TWh till år 2030. Förlängningen och ambitionsökningen har i kombination med en snabb teknikutveckling för vindkraft påverkat investerings- takten positivt. Den 1 januari 2020 fanns det 23,3 TWh planerad normalårsproduktion under konstruktion i Norge och Sverige. Det gemensamma målet mellan Sverige och Norge var att öka elproduktionen med 28,4 TWh från 2012 till och med 2020. Detta mål nåddes redan i maj 2019. Det är högst sannolikt att det svenska målet till 2030 om ytterligare 18 TWh kommer att nås redan 2021, förutsatt att de planerade projekten genomförs enligt tidplan.

Fram till 2012 stod bibränslebaserad 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 fasades ur elcertifikatsystemet vid utgången av 2012 respektive 2014. Detta är den främsta anledningen till minskningen av elproduktion inom elcertifikatsystemet från bibränslen och vattenkraft år 2013, se Figur 37. Anläggningar som togs i drift efter 1 maj 2003 med 15 år tilldelningsperiod började att fasas ut ur systemet under 2018. Utfasningsarbetet kommer fortlöpa under elcertifikatsystemets livstid. De elcertifikat som utfärdades⁹¹ i Sverige under 2019 motsvarade 28 TWh förnybar el, se figur 37, vilket är en ökning jämfört med 2018. Ökningen beror på att 2019 var ett år med högre produktion av el från vind- och vattenkraftsanläggningar på grund av gynnsammare väderförhållanden samt att flera vindkraftparker godkändes under 2019.

⁹¹ Den svenska alternativt norska staten tilldelar ett elcertifikat till elproducenter för varje producerad megawattimme (MWh) förnybar el. Den 15:e varje månad utfärdas elcertifikat baserat på föregående månads rapporterade elproduktion till Cesar eller NECS.

Figur 37. Förnybar elproduktion i svenska anläggningar inom elcertifikatsystemet fördelad på vatten-, vind-, sol- och biokraft samt torv, 2003–2019, TWh.



Källa: Sveriges kontoföringssystem för elcertifikat och ursprungsgarantier (Cesar)

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

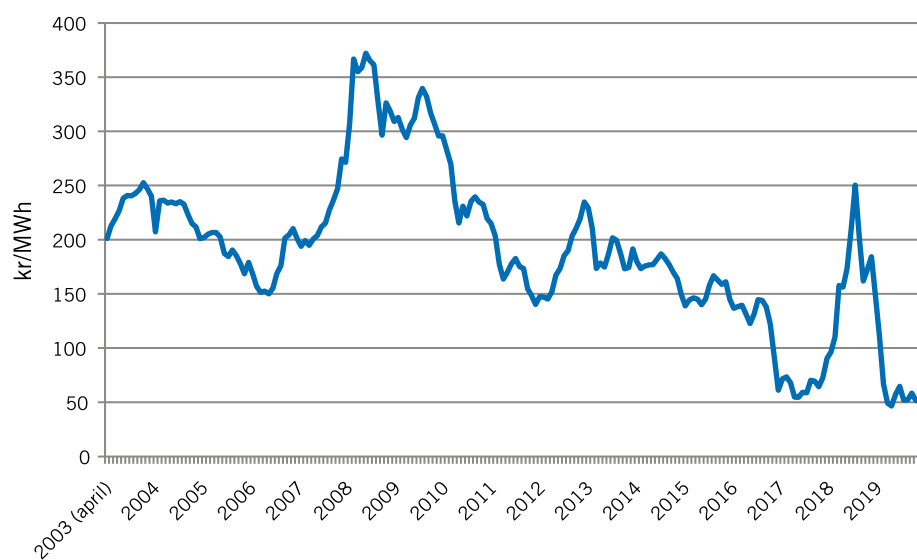
Den snabba utbyggnaden av både vind- och solkraft återspeglas också i en markant ökning av antalet ansökningar inom elcertifikatsystemet. Antalet inkomna ansökningar⁹² inom elcertifikatsystemet domineras idag av soleanläggningar. Produktionen från soleanläggningar står fortfarande för en marginell del av den totala elcertifikatberättigade elproduktionen med 182 GWh, eller 0,7 procent, men produktionen ökade med 50 procent 2019 jämfört med 2018.

Sjunkande elcertifikatpris under 2019

Efter ökande elcertifikatpriser under 2018 sjönk priserna under våren 2019 och fortsatte att vara låga resten av 2019. De låga priserna kan förklaras med att en del av projekten som var under konstruktion under 2018 driftsattes under 2019 och bidrog med ett större utbud av elcertifikat. Det högsta genomsnittliga månadspriset på spotmarknaden under 2019 låg på 184 kronor under januari och i slutet av året låg det genomsnittliga spotpriset på 52 kronor. Elcertifikatpriset påverkas mycket av svängningar i elproduktion och elanvändning och är starkt väderberoende vilket ger upphov till en volatil marknad. Nergången mot slutet av 2019 kan också förklaras av mildare väder under hösten, vilket ledde till lägre elanvändning i kombination med mycket blåst och nederbörd som ökade reserven av elcertifikat.

⁹² Ansökan för att få sin anläggning godkänd för tilldelning av elcertifikat görs till ansvarig myndighet, vilket i Sverige är Energimyndigheten.

Figur 38. Genomsnittliga månadspriser på elcertifikat, april 2003-december 2019, kr/MWh



Källa: Svensk Kraftmäkling.

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.

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 reglerad 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 elfakturan⁹³.

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.

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 2016 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.⁹⁴

⁹³ Mer information om elcertifikatmarknaden presenteras i Energimyndigheten och NVE:s årsrapport. ET 2019:4 En svensk-norsk elcertifikatmarknad - Årsrapport för 2018.

⁹⁴ Avtal mellan Sveriges regering och Norges regering om ändring av avtal om en gemensam marknad för elcertifikat.

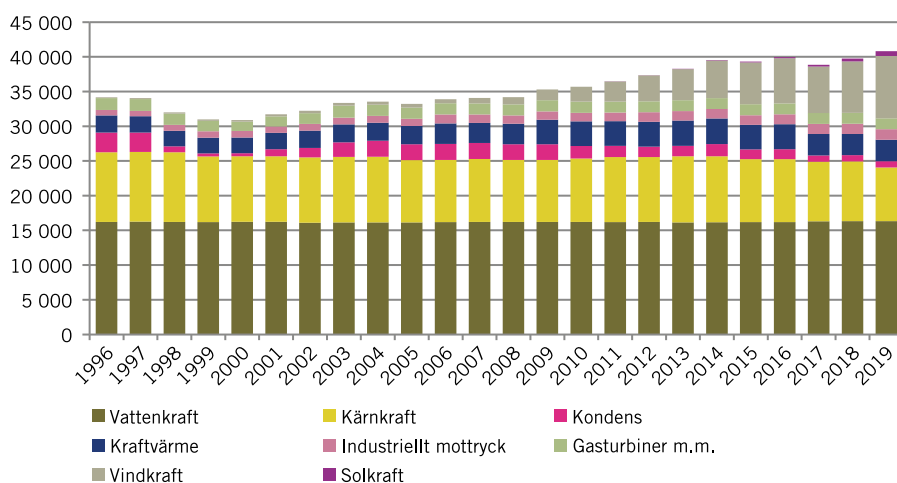
15. Effektbalans

Prognosen för effektbalansen⁹⁵ vintern 2019/2020 visade ett underskott på 1000 MW för en normalvinter vid timmen med högst elförbrukning. Det är en försämrad effektbalans i jämförelse med året innan då underskottet bedömdes vara 400 MW. Det bedömda underskottet visar på behovet av import vid topplasttimmen. Den fortsatta ökningen av installerad vindkraftskapacitet innebar en ökning av den totala installerade effekten den 31 december 2019 i jämförelse med samma datum 2018, trots stängningen av Ringhals 2. Det innebär en ökning av installerad effekt med låg tillgänglighet vid topplasttimmen och en minskning av installerad effekt med hög tillgänglighet vid topplasttimmen.⁹⁶

En ökning av den totala installerade effekten

Den installerade effekten, eller elproduktionskapaciteten, har ökat under den senaste 20-årsperioden. Den uppgick till 40 814 MW den sista december 2019 vilket är en ökning jämfört med året innan. Minskningen i kapacitet under 2017 berodde på att kärnkraftsreaktorn Oskarshamn 1 samt flera kondenskraftverk och ett kraftvärmeverk stängdes ned. Under 2019 ökade vindkraften från föregående år, med drygt 21 procent. Utbyggnaden av solkraften ökade med 68 procent men utgör fortfarande en marginell del av den totala installerade effekten. Kärnkraften minskade med 10 procent mellan 2018 och 2019 till följd av stängningen av Ringhals reaktor 2. Fördelningen mellan elproduktionskapaciteten för de olika kraftslagen visas i Figur 39.

Figur 39. Installerad elproduktionskapacitet i Sverige per kraftslag, 1996-2019, MW.



Källa: Energiföretagen Sverige.

⁹⁵ Se faktabruta i slutet av avsnittet för förklaring av effektbalans.

⁹⁶ Baserat på Svenska kraftnätets antaganden om olika kraftslags tillgänglighet i prognosarbetet.

Det är viktigt att komma ihåg att all installerad effekt inte är tillgänglig samtidigt och att tillgängligheten varierar mellan de olika kraftslagen. All vattenkraftskapacitet finns inte tillgänglig samtidigt eftersom kraftverk utan stora magasin är beroende av det vattenflöde som antingen kommer från magasin och kraftverk högre upp i vattendraget eller, i mindre reglerade vattendrag, tillrinning och regn. Vattenkraften har också begränsningar i form av isbeläggning, fallhöjdsvariationer och tappningsrestriktioner. Tillgängligheten i kärnkraftverken kan variera på grund av exempelvis oförutsedda driftproblem eller långa uppstartstider. Vindkraftens tillgänglighet är beroende av vindhastigheter. Svenska kraftnät räknar med att nio procent av den installerade vindkraftskapaciteten finns tillgänglig i samband med det högsta eleffektbehovet, det går att jämföra med antagandet om 90 procent tillgänglighet för kärnkraften vid samma tidpunkt⁹⁷. Skillnaden mellan installerad och tillgänglig produktionskapacitet åskådliggörs i Figur 40. För förklaring av begrepp, se begreppslistan i faktaruta nedan.

Största effektuttaget under vintern 2018/2019

Till följd av den förhållandevis milda vintern 2018/2019 var effekttoppen lägre än föregående år. Det största genomsnittliga effektuttaget under en timme (MW/h) under vintern 2018/2019 var 25 200 MW och inträffade den 30 januari 2019 klockan 17–18. Effekttoppen i Sverige 2018/2019 var 1 500 MW lägre än effekttoppen under föregående vinter. Timmen med den största totala elanvändningen i Norden inträffade ett dygn efter toppen i Sverige, den 31 januari kl. 17–18 och var 66 800 MW.⁹⁸

Sveriges hittills högsta genomsnittliga effektuttag under en timme var 27 000 MW och det inträffade vintern 2000/2001.⁹⁹

Försämrad effektbalans ökar behovet av import

Det bedömda effektbehovet vid en tioårsvinter kan, som visas i Figur 40, ligga mycket nära, eller som på senare år över, den bedömda tillgängliga produktionskapaciteten (förväntad tillgänglig kapacitet under topplasttimmen). Det innebär att importkapaciteten är av stor vikt för att upprätthålla effektbalansen vid en ansträngd situation. Svenska kraftnät har fått i uppdrag att i kommande Kraftbalansrapport (2020)¹⁰⁰ kartlägga hur importmöjligheterna ser ut under den kallaste perioden.

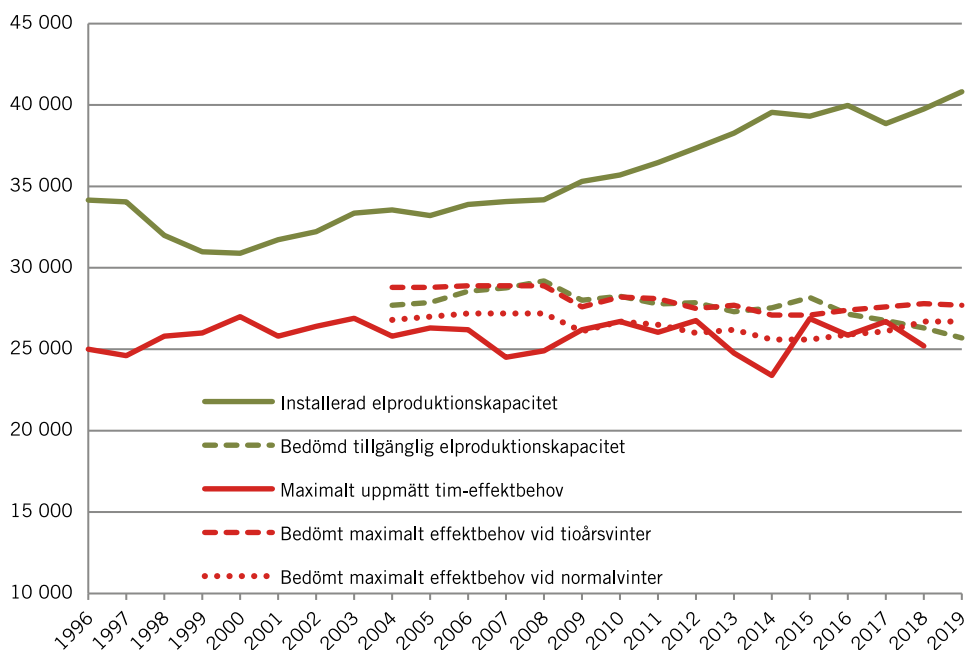
⁹⁷ Svenska kraftnät, Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2019.

⁹⁸ Svenska kraftnät, Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2019.

⁹⁹ Svenska kraftnät rapporterna; Kraftbalansen på den svenska elmarknaden vintrarna 2015/2016 och 2016/2017, rapport 2016; Kraftbalansen på den svenska elmarknaden vintrarna 2016/2017 och 2017/2018, rapport 2017; Svenska kraftnät, Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2018; Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2019.

¹⁰⁰ Publiceras i maj 2020.

Figur 40. Maximalt uppmätt timeffektbehov jämfört med installerad elproduktionskapacitet i Sverige, samt inför respektive vinter bedömt effektbehov vid en tioårsvinter respektive en normalvinter och bedömd tillgänglig elproduktionskapacitet, 1996-2019, MW¹⁰¹ (för definitioner se faktabruta).



Källa: Energiföretagen (gäller installerad elproduktionskapacitet) och Svenska kraftnät (övrig data)

Anm: Installerad elproduktionskapacitet anges för den 31 december aktuellt år. Uppgifterna för bedömd elproduktionskapacitet och effektbehov 2019 avser vintern 2019/2020. Maximalt uppmätt tim-effektbehov anges för respektive vinter dvs. 2018 avser maximalt uppmätt tim-effektbehov under vintern 2018/2019. Uppgifter för vintern 2019/2020 finns ej tillgängliga.

Det uppmätta maximala effektbehovet har legat förhållandevis konstant under 2000-talet, samtidigt som den installerade elproduktionskapaciteten ökat. I Figur 40 syns ett ökande gap mellan kurvorna för total installerad elproduktionskapacitet och maximalt uppmätt timeffektbehov. Detta innebär dock inte ökade förutsättningar för en stabil effektbalans eftersom ökningarna i kapacitet främst kommer från vindkraft, som har en lägre tillgänglighet än kärnkraft och vattenkraft. Den bedömda tillgängliga elproduktionskapaciteten har dessutom minskat något under den senaste femårsperioden vilket indikerar en försvagad effektbalans.

Svenska kraftnäts prognos för vintern 2019/2020 visade att den svenska effektbalansen försämrades ytterligare jämfört med tidigare år¹⁰². Enligt prognosen för timmen med högst elförbrukning vintern 2019/2020 har Sverige ett underskott på 1 000 MW vid en normalvinter och 2 000 MW vid en tioårsvinter (se skillnaden mellan den röda prickade respektive röda streckade linjen samt den gröna streckade linjen i Figur 40). Detta är

¹⁰¹ Den indata som är hämtad från Svenska kraftnäts kraftbalansrapporter (tidigare även effektbalansrapporter) har setts över och viss indata har reviderats. I rapporterna med prognoser för vintrarna 2004/2005 till och med 2008/2009 har två olika värden angetts för bedömd tillgänglig elproduktionskapacitet. I dessa fall har de värden med den lägre tillgängligheten för vattenkraftsproduktion använts eftersom det är den siffran (13 700 MW) som använts i de senare rapporterna när endast ett värde finns angivet.

¹⁰² Svenska kraftnät, Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2019.

en försämring jämfört med året innan, vilket till största del beror på stängningen av Ringhals 2. Vad detta faktiskt visar är att Sverige under vissa delar av året kan vara beroende av import.

Under 2020 planeras en stängning av kärnkraftsreaktorn Ringhals 1 samtidigt som den icke planerbara produktionen väntas öka. Det leder sannolikt till ytterligare ökat effektunderskott under topplasttimmen. Användarflexibilitet skulle kunna minska effekttoppen under topplasttimmen, men i Svenska kraftnäts prognoser har inga antaganden gjorts kring det då de ser risker med att användarflexibilitet inte kommer att realiseras i någon större omfattning på grund av låg lönsamhet¹⁰³.

Förklaring av begrepp

Energi, eller elenergi, är den mängd el som produceras eller förbrukas under en tidsperiod, till exempel ett år, oavsett när under året det sker.

Effekt, eller eleffekt, är den mängd el som produceras eller förbrukas i varje ögonblick.

Installerad effekt och **installerad produktionskapacitet** är två uttryck med samma betydelse. Det är den maximala effekt som en elproduktionsenhet, eller som i det här fallet, hela elproduktionssystemet, teoretiskt kan komma upp i (det vill säga den maximala energi som teoretiskt kan produceras varje ögonblick).

Tillgänglig produktionskapacitet är den maximala effekt som i praktiken går att uppnå i hela elproduktionssystemet vid en bestämd tidpunkt. I det här fallet är tidpunkten den timme då effektbehovet är som störst under året. Skillnaden mot installerad produktionskapacitet beror på tillfälliga begränsningar, exempelvis fallhöjdsbegränsningar och flödestillgång för vattenkraften och oförutsedda driftstopp i kärnkraften.

Med **maximalt timeffektbehov** menas den uppmätta eller bedömda medeleffekten under den timme på året då elanvändningen varit eller väntas bli 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).

Effektbalansen är skillnaden mellan maximalt timeffektbehov (effekt) och tillgänglig produktionskapacitet i elsystemet. All installerad kapacitet är inte tillgänglig samtidigt och tillgängligheten varierar även mellan de olika kraftslagen.

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 elsystemet då effektbehovet är större.

¹⁰³ Svenska kraftnät, Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2019.

Betydelsen av effektbalansbedömningen

Sverige är ihopkopplat i ett nordiskt elsystem där import och export sker hela tiden både inom Norden och mot kontinenten. Effektbalansen som beskrivs ovan är dock beräknad med *den statistiska metoden* som endast inkluderar elproduktion och elanvändning i Sverige. Det är med den metoden som elanvändningen under timmen med högst elförbrukning beräknas (bedömt maximalt effektbehov). I Svenska kraftnäts Systemutvecklingsplan 2020–2029 beskrivs också *den probabilistiska metoden* (som bl.a. används inom ramen av ENTSO-E¹⁰⁴) och som innebär att en simulering görs av hela det europeiska kraftsystemet. Genom denna simuleras den faktiska risken för effektbrist där även import och export till och från Sverige ingår. Förutsättningen för att resultatet ska vara relevant i praktiken är dock en väl fungerande marknad där Europas länder hjälps åt för att klara ansträngda situationer. Vidare behövs tillräckliga överföringsmöjligheter i hela systemet så att interna flaskhalsar inte hindrar exporterande länder att överföra effekten. Från den probabilistiska analysen erhålls *Loss of Load Expectation* (LOLE) eller *förväntad förlorad last* samt *Expected Energy Not Served* (EENS) eller *förväntad energi ej levererad* (för alla simulerade timmar). Simuleringen med den probabilistiska metoden visar, precis som den statistiska metoden, på att behovet av import under topplasttimmarna ökar, men att det inte nödvändigtvis innebär en ökad risk för kritisk effektbrist.¹⁰⁵

Lokal och regional effektbalans

Indikatoren för kapitlet visar effektbalansen på nationell nivå men säger ingenting om tillståndet på lokala eller regionala nivåer. Under de senaste åren har *regional effektproblematik* blivit en allt mer relevant fråga då det inom vissa regioner har visat sig att befintlig överföringskapacitet inte räcker för att möta ett ökat effektbehov till följd av ökad elanvändning kombinerat med minskad lokal elproduktion.

Arbete kopplat till lokal och regional effektproblematik pågår hos flera myndigheter. Energimarknadsinspektionen genomför för närvarande ett regeringsuppdrag¹⁰⁶ där de ska utreda omfattningen av kapacitetsbrist i elnäten, analysera hur problematiken sett ut över tid samt analysera möjliga lösningar. Fyra länsstyrelser har ett regeringsuppdrag¹⁰⁷ att utifrån ett lokalt och regionalt perspektiv kartlägga, analysera samt redovisa effektsituationen på regional och lokal nivå i länen på kort och lång sikt.

¹⁰⁶ Regeringsuppdraget innebär att Energimarknadsinspektionen ska se över kapacitetsutmaningen i elnätet. Uppdraget ska redovisas till regeringen senast den 1 oktober 2020.

¹⁰⁷ Länsstyrelsernas regeringsuppdrag ska redovisas senast 7 augusti 2020.

¹⁰⁴ European Network of Transmission System Operators for Electricity, representerar 42 elöverföringssystemoperatörer (TSO) från 35 länder i Europa. ENTSO-E inrättades och fick juridiska mandat av EU: s tredje lagstiftningspaket för den inre energimarknaden 2009, som syftar till att ytterligare liberalisera gas- och elmarknaderna i EU.

¹⁰⁵ Svenska kraftnät, En statutsuppdatering om läget i kraftsystemet – Systemutvecklingsplan 2020–2029.

16. Elmarknadens struktur

Marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige 2019 var 71,5 procent vilket är 1,6 procentenheter lägre jämfört med 2018. Andelen har minskat sedan avregleringen 1996. Motsvarande andel för Norden, exkl. Island, har legat på en jämn nivå, runt 40 procent, sedan början av 2000-talet.

Marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige och i Norden har minskat stadigt sedan 1996

Elmarknaden i Sverige präglas av vertikalt integrerade koncerner, vilket innebär att koncerner på elmarknaden kontrollerar verksamheter inom både elproduktion, elhandel och eldistribution.¹⁰⁸ De tre största elproducenterna¹⁰⁹ i Sverige är Vattenfall, Uniper och Fortum. Deras gemensamma marknadsandel var 71,5 procent av den totala mängd el som producerades i Sverige under 2019. Figur 41 visar att andelen har minskat betydligt mellan 1996 och 2019. Vattenfall producerar mest el av de tre och stod 2019 för nästan 41,5 procent av Sveriges elproduktion, följt av Uniper och Fortum med 15,3 respektive 14,7 procent.

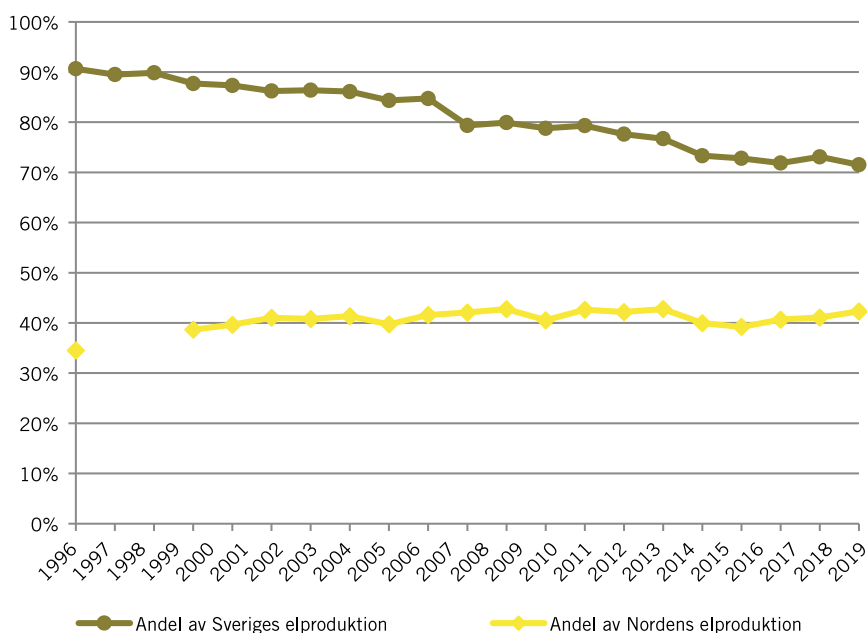
Att marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige har minskat sedan 1996 har flera förklaringar. Framförallt kom norska Statkraft in som ny aktör på den svenska marknaden under mitten av 2000-talet och ökade sin andel av produktionen betydligt under 2009. Kärnkraftens produktion, som under vissa år varit lägre, påverkar också de tre stora elproducenternas andel av den totala produktionen. Även den ökande vindkraftsproduktionen har påverkat den nedåtgående trenden för de tre största elproducenterna i och med att nya ägare på producentsidan kommit in på marknaden och bidragit till att vindkraftmarknaden inte är lika dominerad av de stora aktörerna.

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 2019 producerade Vattenfall mest el i Norden och stod för 18 procent av den totala produktionen. Statkraft och Fortum var de näst största producenterna.

¹⁰⁸ 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.

¹⁰⁹ 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 41. Marknadsandel för de tre största elproducenterna i förhållande till den totala svenska och nordiska elproduktionen, 1996–2019, procent



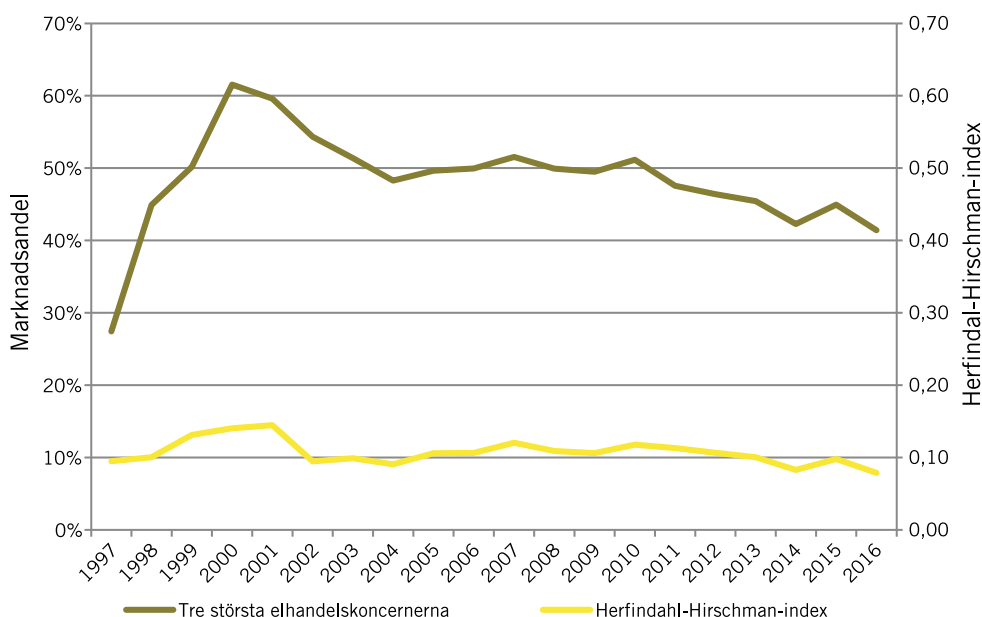
Källa: Energiföretagen Sverige.

Marknadskoncentrationen för elhandel sjunker

De tre stora kraftkoncernerna Vattenfall, E.ON och Fortum dominerar elhandeln i Sverige. Den sammanlagda marknadsandelen av elhandeln i Sverige för dessa tre, räknat i såld elenergi, visas i Figur 42. Under 2016, som är det senaste året med tillgängliga data, uppgick marknadsandelen till 41 procent. 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 140.

Enligt Herfindahl-Hirschman-indexet, som är ett mått på marknadskoncentration (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. 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 42. Total marknadsandel i Sverige för de tre största elhandelskoncernerna i procent, samt Herfindahl-Hirschman-index för elmarknaden i Sverige, 1997–2016



Källa: SCB

Anm.: Då den data som marknadsandelen för de tre största elhandelskoncernerna beräknas ifrån inte längre samlas in fr.o.m. referensår 2017 har figuren inte uppdaterats avseende 2017 och 2018.

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

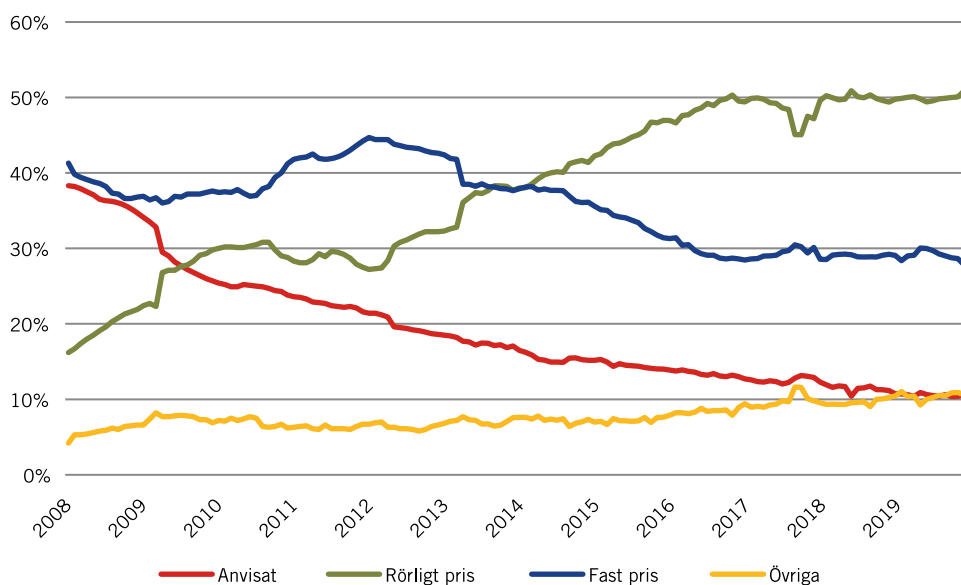
Andelen elkunder med avtal om rörligt pris är fortsatt den överlägset vanligaste avtalsformen och har så varit sedan 2014. Utvecklingen av fastprisavtalens andel har efter ett par års nedgång nu avstannat och planat ut. Andelen fasta avtal uppgår till cirka 30 procent.

Rörligt avtal vanligast

Avtal om rörligt pris är den överlägset vanligaste avtalsformen och har en andel på drygt 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 2019 ha minskat till cirka 10 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 43. Fördelning av samtliga kunder efter avtalstyp, 2008–2019, procent



Källa: Energimyndigheten och SCB.

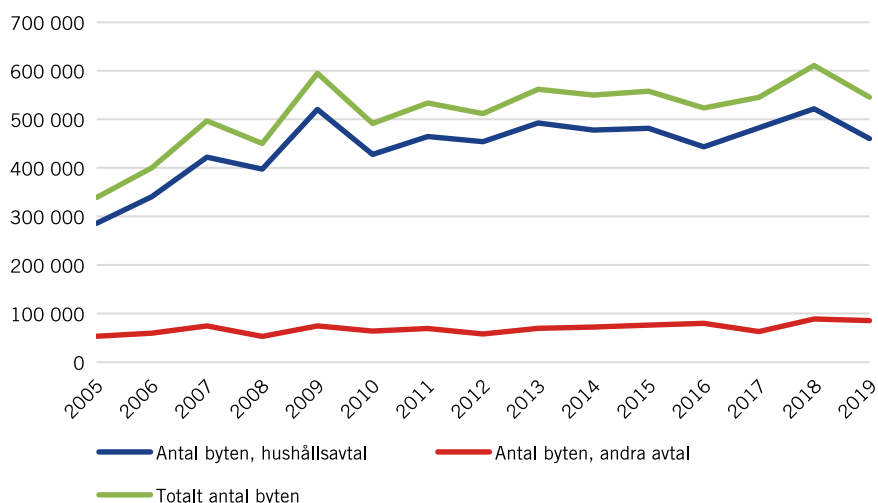
Anm: Övriga avtalsformer är t.ex. avtal med annan avtalslängd än 1, 2 eller 3 år eller kombinationsavtal eller mixavtal.

Den tillfälliga minskningen under 2017 för kategorierna rörligt pris och övrigt beror på en namnjustering av kategori i den statistiska insamlingen.

Antal leverantörsbyten

Hushållskunder står för majoriteten av antalet byten av elleverantör. Under 2019 gjordes cirka 460 000 leverantörsbyten i kategorin hushållskunder, vilket var en minskning jämfört med året innan. För andra typer av kunder än hushållskunder (företag m.fl.) noterades cirka 85 000 leverantörsbyten under 2019, vilket också var en minskning jämfört med året innan.

Figur 44. Antal leverantörsbyten, 2005–2019.



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 1 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

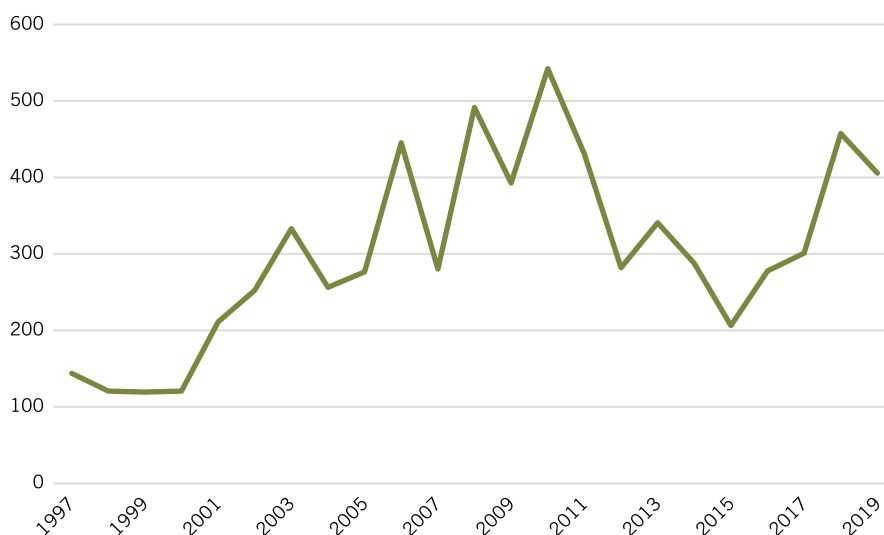
Under 2019 noterades elpriset på spotmarknaden till 406 SEK/MWh, vilket var en minskning med 11 procent jämfört med året innan. Om man bortser från 2018 så var årsmedelpriset däremot det högsta sedan 2011. Orsakerna till det relativt höga elpriset var bland annat låga nivåer i de nordiska vattenmagasinen i början av 2019 samt fortsatt höga koldioxid- och bränslepriser. Prisskillnaderna mellan norra och södra Sverige minskade något 2019 men under 80 procent av tiden var elpriset på samma nivå i alla fyra elområden.

Högt elpris under 2019 jämfört med årsmedelpriset

Ett mål med energipolitiken är att elpriserna ska vara konkurrenskraftiga. Syftet med denna indikator är att redovisa hur utvecklingen av elpriset sett ut i Sverige. Under 2019 sjönk det årliga medelvärdet för spotpriset på el i Sverige (elområde SE3) med 11 procent och uppgick till 406 SEK/MWh, vilket var 52 SEK/MWh lägre än året innan. Om man bortser från året innan så var årsmedelpriset det högsta sedan 2011.

Orsakerna till det relativt höga elpriset var bland annat låga nivåer i de nordiska vattenmagasinen i början av 2019 och fortsatt höga koldioxid- och bränslepriser. Det senare bidrar till högre elpriser på kontinenten, men påverkar även Norden då vi är sammankopplade med övriga Europa.

Figur 45. Elspotpris Sverige (från november 2011 elområde SE3), årsmedelvärden, 1997–2019, SEK/MWh.

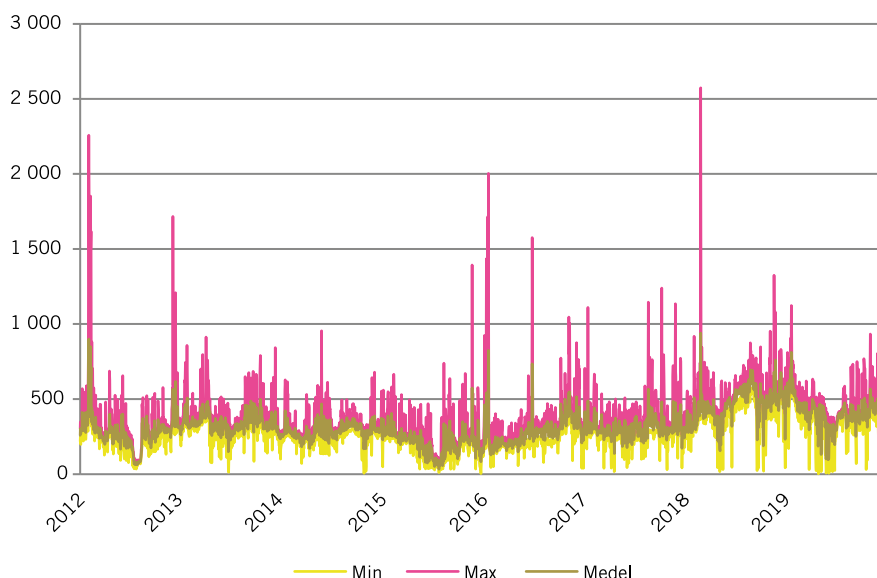


Källa: Nord Pool Spot.

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 2019 noterades det högsta timpriset för SE3 till 1 122 SEK/MWh, vilket inträffade 24 januari. Det lägsta timpris som noterades för SE3 var 1 SEK/MWh vilket inträffade 2 maj.

Figur 46. Elspotpris i elområde SE3, högst, lägst och genomsnittligt timpris per dygn, 2012–2019, SEK/MWh.



Källa: Nord Pool Spot.

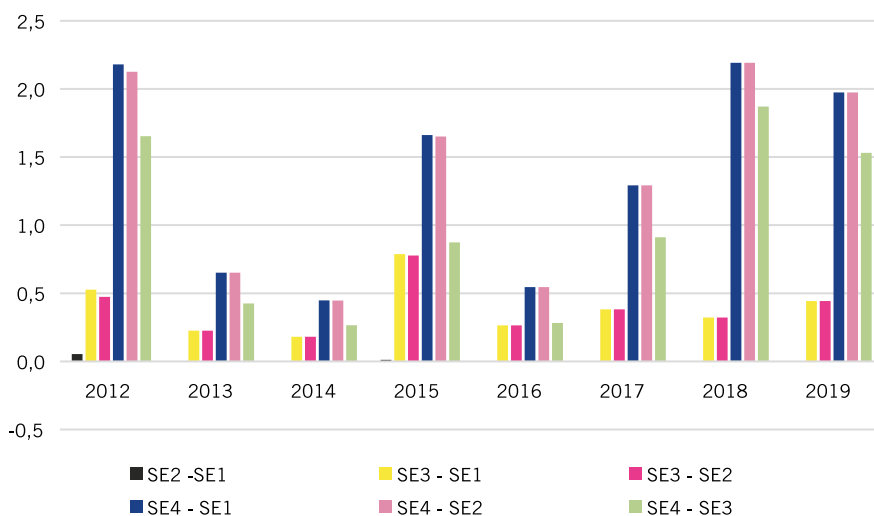
En pristopp indikerar en hög marginalkostnad¹¹⁰ för att tillgodose den efterfrågade mängden el medan ett lågt pris indikerar det omvända. I Figur 46. ovan finns exempel på höga timpriser vilket vanligtvis inträffar vintertid då elanvändningen är hög. Utslagna över ett dygn slätas pristopparna ut och än mer om data slås samman till vecko- eller månadsmedelvärden.

Oftast samma elpris i alla fyra elområden

Skillnaderna i årsmedelpris mellan elområdena har sedan elområdesindelningen (se faktaruta nedan) varit förhållandevis små. Under 2019 var priset detsamma i alla elområden cirka 80 procent av alla årets timmar. När det uppstår skillnader är det främst elområde 4 som har högre priser än övriga elområden. Orsaken är att det uppstår begränsningar i överföringskapaciteten från elområde 3 till elområde 4. I genomsnitt var elpriset 1,5 öre/kWh dyrare i SE4 än SE3 och 2,0 öre/kWh dyrare än SE1 och SE2.

¹¹⁰ Med marginalkostnad menas kostnaden att producera ytterligare en enhet el.

Figur 47. Skillnader i årsmedelpris mellan elområden, 2012–2019, öre/kWh



Källa: Nord Pool Spot.

Elpris på spotmarknaden

Elpriset på spotmarknaden är det pris som elen säljs till, timme för timme baserat på tillgång och efterfrågan, på den nordiska elbörsen Nordpool. Det skiljer sig från terminspriser som handlar om priser för framtida leveranser.

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 utsläppsrättspris
- 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. Trygg elförsörjning bedöms utifrån elnätets tre nivåer transmissions-, region och lokalnät. Då antalet driftstörningar var lägre än genomsnittet för den gångna tioårsperioden bedöms driftsäkerheten på transmissionsnätet som god under 2018. Samtidigt ökade avbrottsfrekvensen för långa avbrott i regionnäten under 2018. Det går dock inte att utläsa en klar trend vad det gäller leveranssäkerheten på regionnäten över tid även om leveranssäkerheten var sämre år 2018 jämfört med 2017. Avbrottsfrekvensen för korta avbrott på regionnätet uppvisar samtidigt en svagt sjunkande trend. Gällande lokalnäten hade cirka 90 procent av de svenska elkunderna under 2018 en elöverföring av god kvalitet medan cirka 1,5 procent av kunderna inte hade det. Kvaliteten av elöverföring mäts i antal oaviserade avbrott längre än tre minuter. Över 11 avbrott innebär att elöverföringen är av sämre kvalitet. Sammantaget var 2018 ett dåligt år med avseende på elöverföringens kvalitet. Ungefär hälften av de kunder som drabbades av fler än elva avbrott fanns på Gotland. Aspekter kring trygg värme, naturgas samt olje- och drivmedelsförsörjning beskrivs också i denna indikator.

Trygg energiförsörjning säkerställs i första hand genom väl fungerande energimarknader som i allt större utsträckning är internationella. Sveriges återupptagna totalförsvarsplanering innebär en samlad planering för hela hotskalan, där säkerhet, skydd och förmågor måste byggas integrerat för både krisberedskap och höjd beredskap. Det offentliga har en viktig roll i utformning och kontroll av energimarknaderna så att de fungerar väl. De aktörer som tillhandahåller energi har även ett ansvar för att förebygga och lindra störningar och avbrott som kan uppstå. Alla energianvändare har dessutom ett ansvar för att kunna hantera eventuella konsekvenser som uppkommer vid störningar och avbrott i energiförsörjningen.

Trygg elförsörjning

Vårt samhälle blir i allt större grad beroende av en 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. Det svenska elnätet delas in i tre nivåer: transmissions-, region- och lokalnät. Stora elproduktionsanläggningar som vattenkraftsanläggningar och kärnkraftsanläggningar matar in elen direkt på transmissionsnätet. Regionnäten kan sägas utgöra länken mellan stam- och lokalnäten. Vindkraftsparker utgör exempel på produktion som matar in på regionnät medan större konsumenter inom industrin kan kopplas upp mot regionnätet. Enskilda vindkraftverk matar typiskt sett in elen på lokalnätet medan mindre industrier samt privatpersoner utgör exempel på konsumenter som normalt sett är uppkopplade mot lokalnätet.

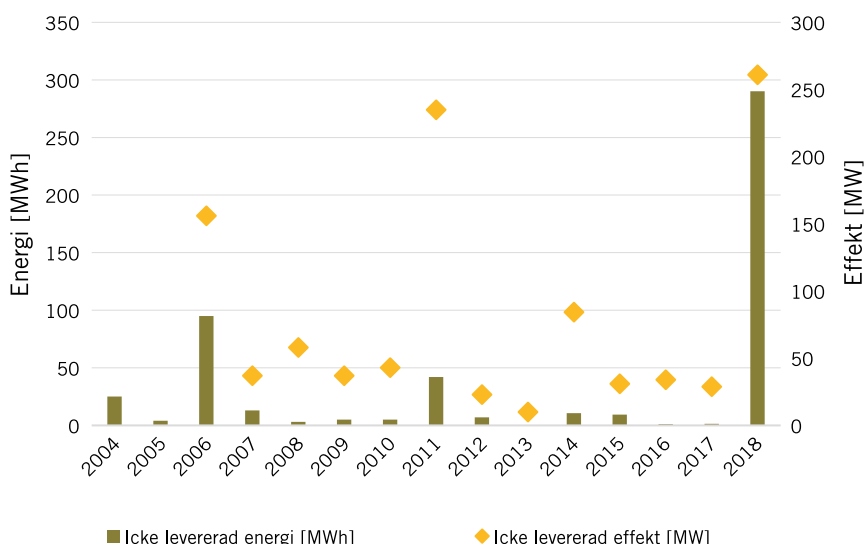
Begreppet leveranssäkerhet

Att leveranssäkerheten är god i alla delar av elnätet är en viktig förutsättning för att uppnå en trygg elförsörjning. Ett begrepp som ofta används inom branschen för att beskriva vissa aspekter av trygg elförsörjning är leveranssäkerhet. Leveranssäkerhet kan delas upp i två delar: *tillräcklighet* och *driftsäkerhet*. Med tillräcklighet avses förmågan hos produktion och elnät att leverera tillräckligt med el och att kunna producera och överföra den där den behövs. Driftsäkerheten avser däremot det ramverk inom vilket elsystemet måste drivas för att exempelvis inte ett fel ska leda till oönskad bortkoppling av förbrukning. Tillräcklighet och driftsäkerhet är ömsesidigt beroende av varandra. Förändringar i produktionskapacitet kan exempelvis påverka gränsen för vad som är säker drift och tvärtom. *Detta kapitel diskuterar endast aspekter kring tillräcklighet med fokus på nätkapacitet och till viss del produktionskapacitet. För en diskussion om effektbalansens utveckling, se indikator 15. Effektbalans.*

Driftssäkerheten i transmissionsnätet under 2018

Driftsäkerheten på transmissionsnätet var god under år 2018. Detta redovisas i Figur 48. Både icke-levererad effekt samt icke-levererad energi var dock väsentligt högre jämfört med år 2017. Antalet driftsstörningar på transmissionsnätet var däremot lågt och uppgick till 151 stycken vilket kan jämföras med snittet de senaste tio åren på ca 175 stycken. Att icke-levererad effekt samt icke-levererad energi var väsentligt högre än under föregående år berodde till stor del på en enskild driftstörning vilken inträffade i samband med en ombyggnad av ett ställverk i Hallstavik som vid tillfället endast matades via en ledning.

Figur 48. Icke-levererad energi och effekt på transmissionsnätet, MWh och MW



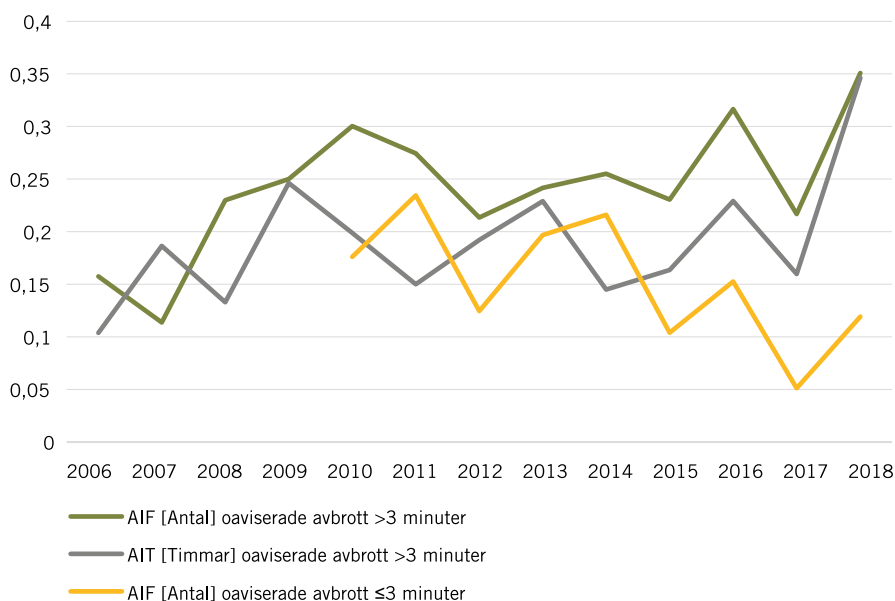
Källa: Svenska Kraftnät

Avbrottsfrekvensen för långa avbrott i regionnäten ökade under 2018

På regionnätets nivå redovisas sällan indikatorer som genomsnittligt antal avbrott eller genomsnittlig avbrottstid per kund som används på lokalnätets nivå som indikatorer för leveranssäkerheten. Detta beror på att anläggningspunkterna i regionnäten är färre än i lokalnäten och att det viktigaste på regionnätets nivå snarare är mängden icke-levererad effekt samt energi. Två vanligt förekommande indikatorer för att mäta leveranssäkerheten i regionnätet är AIT (Average Interruption Time) och AIF (Average Interruption Frequency). AIT mäter avbrottstiden viktad efter effektuttag för årets alla långa avbrott (längre än 3 minuter) och år. AIF mäter i sin tur antal långa avbrott viktade efter effektuttag och år.

I Figur 49 nedan redovisas hur leveranssäkerheten, mätt i tidigare nämnda indikatorer, har utvecklats i regionnäten under perioden 2006 till 2018. Det går inte att utläsa en klar trend avseende leveranssäkerheten under den undersökta perioden även om leveranssäkerheten är sämre år 2018 jämfört med 2017. Det är vidare svårt att se ett tydligt samband mellan väderstörningar och leveranssäkerheten i regionnätet. För långa avbrott var 2018 sammantaget det sämsta året sedan Energimarknadsinspektionen började samla in avbrottsstatistik. En viktig förklaring till detta var de elavbrott som inträffade i Vattenfall Eldistribution AB:s regionnät i samband med uppgraderingen av förbindelsen mellan fastlandet och Gotland. Avbrottsfrekvensen för korta avbrott (AIF) uppvisar däremot en svagt sjunkande trend.

Figur 49. Avbrottsindikatorer för regionnätets samtliga anläggningspunkter avseende oaviserade avbrott per kund och år



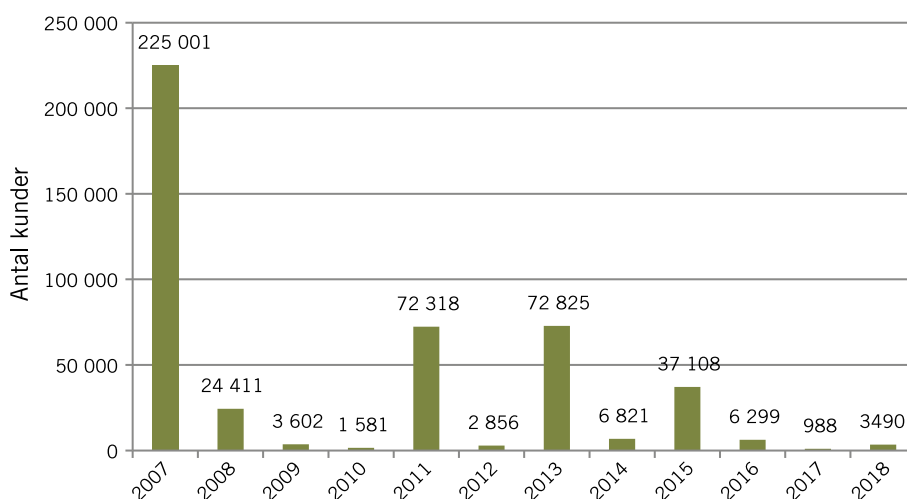
Källa: Energimarknadsinspektionen.

90 procent av elkunderna hade god el-kvalitet i lokalnäten 2018

Energimarknadsinspektionen har ett preciserat krav för att överföringen av el till lågspänningskunder ska vara av god kvalitet.¹¹¹ 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. Ca 90 procent av de svenska elkunderna hade under 2018 en elöverföring av god kvalitet medan cirka 1,5 procent av kunderna (motsvarande cirka 82 000 kunder) inte hade det. Sammantaget var år 2018 ett dåligt år med avseende på andelen kunder med fler än elva avbrott då andelen var den högsta sedan Energimarknadsinspektionen började samla in detaljerad avbrottsstatistik år 2010. Ungefär hälften av de kunder som drabbades av fler än elva avbrott fanns på Gotland. Vad gäller andelen kunder med fyra avbrott eller fler var dock år 2018 ett relativt normalt år.

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.¹¹² 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 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 och Ivar bidrog till att särskilt många blev utan el. Under 2018 drabbades 3 490 kunder av avbrott längre än 24 timmar, vilket var en förhållandevis låg nivå. Trots att många abonnenter under vissa år drabbas av långa elavbrott pekar trenden ändå på en minskning av antalet elavbrott totalt sett.

Figur 50. Antal abonnenter i lokalnät med minst ett sammanhängande elavbrott längre än 24 timmar, 2007–2018.



Källa: Energimarknadsinspektionen.

¹¹¹ Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet, EIFS 2013:1.

¹¹² Ellagen (1997:857) 3 kap. 9a §.

Effektreserven har inte aktiverats sedan vintern 2012/2013

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 ellektbrist. I situationer där elmarknaden inte kan upprätthålla effektbalansen¹¹³, genom inhemsk elproduktion, efterfrågeflexibilitet eller genom import av el, behövs fungerande krishanteringsmekanismer för att skydda elsystemet. Bland annat finns en effektreserv som kan tas i anspråk. Effektreserven innehåller produktionskapacitet samt effektreduktioner hos större användare och 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 under perioden vintern 2013/2014 till vintern 2019/2020. Av Tabell 1 framgår det att effektreserven aktiverades vintrarna 2010/2011, 2011/2012 samt 2012/2013. Syftet med aktiveringen av effektreserven var att säkerställa att det fanns tillräckliga marginaler för att kunna upprätthålla frekvensen i det nordiska synkronområdet.¹¹⁴ Även om effektreserven inte aktiverats har den ändå satts i beredskap vid några tillfällen, bland annat under vintern 2018/2019.

Tabell 1. Antal timmar som effektreserven aktiverats vintrarna 2010/2011–2019/2020.

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
2017/2018	0 tim
2018/2019	0 tim
2019/2020	0 tim

Källa: Svenska kraftnät

Trygg värmeförsörjning

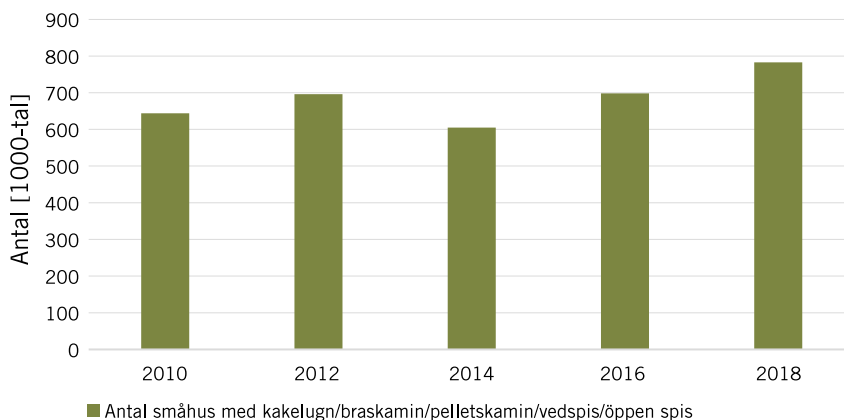
Energianvändningen för uppvärmning och varmvatten i småhus, flerbostadshus samt lokaler domineras av fjärrvärme följt av elvärme och biobränsle. Fjärrvärme är den dominerande energibäraren för uppvärmning i flerbostadshus samt lokaler medan elvärme och biobränsle är relativt sett viktigare för småhus. Ett långvarigt el- eller värmeavbrott kan få stora konsekvenser för både personer och byggnader. Därför är alternativa uppvärmningssätt som inte kräver el en viktig del i den enskildes och samhällets förmåga för att hantera sådana situationer. Ett grovt mått på hur många av småhusen som har möjlighet att i någon utsträckning hantera en situation med avbrott i el- och värmeförsörjningen är hur många som har tillgång till alternativ uppvärmning

¹¹³ Läs mer om effektbalansen i indikator 15. *Effektbalans*.

¹¹⁴ Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, årlig rapportering för den gångna och kommande vintern från Svenska kraftnät

i form av kakelugn, braskamin, pelletskamin, vedspis eller öppen spis. Detta redovisas i Figur 51 nedan. Sammantaget kan det sägas att ca 780 000 småhus har tillgång till alternativ uppvärmning vilket motsvarar drygt en tredjedel av alla småhus. För flerbostadshus som huvudsakligen använder fjärrvärme finns inte samma möjligheter till alternativa uppvärmningsformer. Fjärrvärmeleveranserna är dock överlag av god kvalitet. Oplanerade avbrott inträffar då och då men blir sällan särskilt långvariga.¹¹⁵

Figur 51. Antal småhus med alternativ uppvärmning, 1000-tal



Källa: Energimyndigheten

Trygg naturgasförsörjning

Det västsvenska naturgasnätet är i helt beroende av gastillförsel från eller via Danmark. På den västsvenska naturgasmarknaden finns cirka 33 000 naturgasanvändare, varav 29 000 är hushållskunder. 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 har nått sin operativa livslängd och genomgår nu renovering för fortsatt drift. Produktionen stoppades i september 2019 och planeras återupptas i juli 2022. Under den period som Tyra-plattformen inte levererar naturgas blir både Sverige och Danmark beroende av import från Tyskland. Danmark och Sveriges naturgasförsörjning är också beroende av gaslagren i Danmark för leveranserna under vinterhalvåret.

På grund av att Sverige endast har en inmatningspunkt för gas, ingen inhemsk produktion, inga större lager och endast en begränsad produktion av biogas har Sverige ett

¹¹⁵ I de riskbedömningar som görs idag inom branschen har det emellertid framkommit att en mängd betydande riskaspekter tenderar att förbises såsom underhåll och IT-angrepp. *Risken för avbrott i fjärrvärme – Utredning om fjärrvärmeföretagens ekonomiska ställning samt deras förmåga att förebygga och åtgärda avbrott* (ER 2016:03)

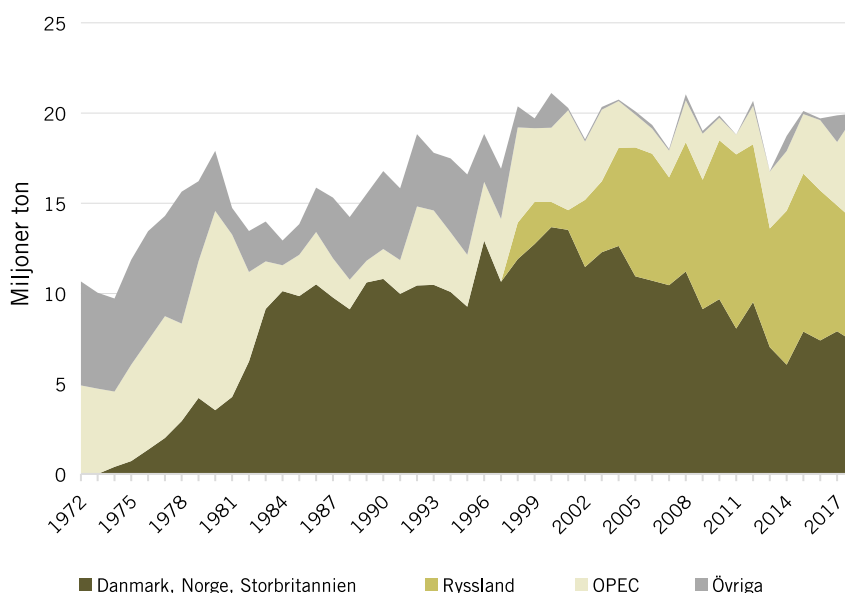
undantag från att uppfylla infrastrukturnormens N-1 beräkning¹¹⁶ enligt förordning (EU) 2017/1938 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas.

Sverige klarar av att försörja skyddade kunder, vilka i Sverige är hushållskunder, i det västsvenska naturgasnätet med gas under en 30-dagarsperiod med vanliga vinterförhållanden. Detta kan säkerställas genom att genomföra en rad icke-marknadsbaserade åtgärder såsom fränkoppling av icke-skyddade kunder, användning av strategisk gaslagring¹¹⁷, inhemsk produktion av biogas och nyttjande av den gas som finns i rörledningarna.

Trygg olje- och drivmedelsförsörjning

Sverige är till 100 procent beroende av import av fossila bränslen. Idag utgör Ryssland det enskilt största exportlandet av råolja till Sverige.

Figur 52. Import av råolja fördelat på ursprungsländer, miljoner ton



Källa: Energimyndigheten

$$^{116} N - 1 [\%] = \frac{EP_m + P_m + S_m + LNG_m - I_m}{D_{\max} - D_{\text{eff}}} \times 100, N - 1 \geq 100 \%$$

^{EP}_m är den totala inmatningskapaciteten av alla inmatningspunkter, ^P_m produktionskapacitet, ^S_m lagrens inmatningskapacitet, ^{LNG}_m inmatningskapacitet för flytande naturgas och ^I_m den tekniska kapaciteten hos den största enskilda gasinfrastrukturen. ^D_{max} är den totala dygnsvisa efterfrågan på gas under en dag med exceptionellt hög efterfrågan och ^D_{eff} är den del av ^D_{max} som vid ett avbrott i gasförsörjningen kan täckas av marknadsbaserade åtgärder. Sverige ligger idag på 16%.

¹¹⁷ Strategisk gaslagring är en mängd som Energimyndigheten beslutar att lagerinnehavaren ska reservera för bruk under kris. Beslutet om den strategiska gaslagernivån baseras dock ej på import, konsumtion el. dyl. utan på en kalkyl för att tillgodose skyddade kunders förbrukning under ett 30-dagars avbrott under normala vinterförhållanden.

Drivmedelsförsörjningen har två primära kritiska funktioner i samhället. Det ena är att försörja fordon och därmed möjliggöra huvuddelen av transporter i samhället, såväl i fredstid som vid höjd beredskap. Det andra är att försörja reservkraftaggregat (främst vid störningar i elförsörjningen). Att försörjningen fungerar på ett tillfredställande sätt är en förutsättning för att samhället ska kunna upprätthålla sin funktionalitet. I detta system utgör depåerna huvudnoder i försörjningskedjan. Totalt finns 21 depåer i Sverige, utöver dessa finns ett antal mindre depåer. Majoriteten av transporter från depåerna sker med tankbil. Det finns omkring 200 tankbilar i Sverige idag, varav merparten används av de fyra stora bolagen.

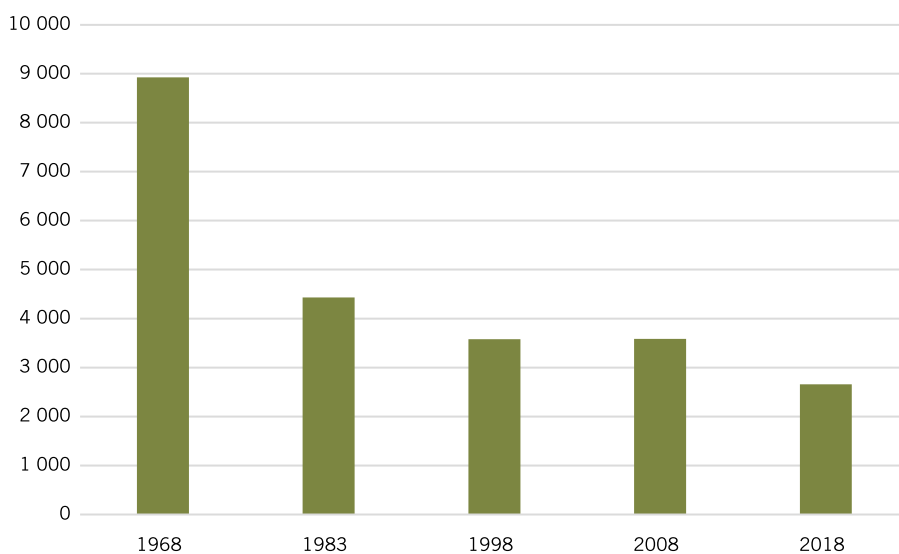
Beredskapslager av råolja och petroleumprodukter

Sverige är genom internationella avtal och överenskommelser¹¹⁸ skyldigt att hålla med beredskapslager av råolja och petroleumprodukter som uppgår till minst 90 dagars genomsnittlig nettoimport, vilket motsvarar den normala förbrukningen i landet under denna tidsperiod. Lagret hålls genom att kommersiella aktörer genom svensk lag¹¹⁹ har ålagts att hålla vissa minimilager av de viktigaste petroleumprodukterna. Staten håller numera inga egna beredskapslager, men övervakar genom Energimyndighetens tillsynsroll att bolagen uppfyller sin lagringsskyldighet. För lagringsåret 2019/20 är det 23 bolag, varav fyra står för den största andelen av beredskapslagret.

Utveckling av antalet drivmedelsstationer

I dagsläget finns det knappt 2 700 drivmedelsstationer i Sverige. Utöver dessa finns även ca 300 icke kommersiella stationer. Trenden är att antalet drivmedelsstationer i Sverige minskas och centraliseras, vilket skulle kunna ha en negativ inverkan på försörjningstryggheten för drivmedel.

Figur 53. Antal drivmedelsstationer i Sverige 1968–2018



Källa: SPBI

¹¹⁸ Skyldigheten grundar sig dels på Sveriges förpliktelser enligt IPE-avtalet från 1974, dels på EU-rätt (rådets direktiv 2009/119/EG)

¹¹⁹ Lag (2012:806) och förordning (2012:873) om beredskapslagring av olja

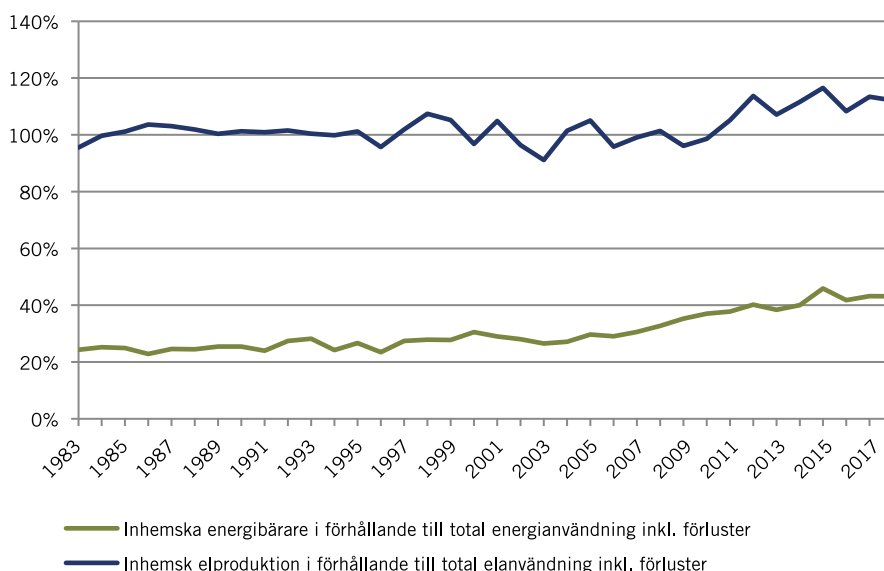
Drivmedelsstationerna är beroende av fungerande elförsörjning, bl.a. för att pumparna ska fungera. I dagsläget har endast ett försumbart antal drivmedelsstationer i Sverige tillgång till reservkraft som beredskapsåtgärd i händelse av att ordinarie elförsörjning slås ut. Det är en risk och en osäkerhetsfaktor i sig för försörjningen av drivmedel i samhället vid en större samhällsstörning. Idag finns inte heller en samlad bild av drivmedelsbehovet för samhällsviktig verksamhet vid kris eller höjd beredskap, vilket ytterligare ökar osäkerhetsfaktorn.

Sveriges självförsörjningsgrad

Självförsörjningsgraden av energi är kvoten mellan inhemsk energi och totalt tillförd energi. Sveriges *inhemska* energi består huvudsakligen av vattenkraft, biobränslen¹²⁰, upptagen värme från värmepumpar¹²¹ 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 produktionsslag. Det innebär t.ex. att elproduktionen från kärnkraft ses som inhemsk även om kärnbränslet är importerat. Självförsörjningsgraden av energi har ökat svagt de senaste åren och låg under 2018 på 43 procent, vilket kan ses i Figur 54.

Under 2018 var självförsörjningsgraden av el 112 procent då mer el än vad som förbrukades i landet producerades. Då Sverige är en del av en integrerad internationell marknad, med väl fungerande 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 försörjningstrygghetssperspektiv 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. För en utförligare diskussion kring detta, se *Indikator 15. Effektbalans*.

Figur 54. Självförsörjningsgrad, 1983–2018, procent.



Källa: Energimyndigheten och SCB.

¹²⁰ Observera att biobränslen i denna indikator klassificeras som inhemska. En andel av biobränslena är i verkligheten importerade.

¹²¹ Ingående energiinnehåll till värmepumpar från berg, sjö, jord och luft

Den enskildes beredskap har ökat något men är inte tillräcklig

Stormen Alfrida, som i början av januari 2019 svepte över Sverige, orsakade elavbrott för 10 000-tals människor med bland annat värmeavbrott som följd. Tidigare års stormar i Sverige¹²² visar att den enskildes hemberedskap är en viktig del i samhällets samlade förmåga att förebygga och lindra konsekvenser vid störningar eller avbrott i energiförsörjningen.

Under våren 2018 skickade Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) ut en folder med namnet *Om krisen eller kriget kommer* till samtliga hushåll i Sverige.¹²³ En undersökning¹²⁴ som MSB lät göra efteråt visar bl.a. att

- tre av fyra har mat och alternativa ljuskällor för att klara sig i tre dygn
- knappt fyra av tio har vatten för minst tre dygn
- fyra av tio har andra värmekällor än eldrivna, så som gasol- eller spritkök, samt radiomottagare med alternativ strömförsörjning
- en av sex har tillgång till alternativ strömkälla
- beredskapen är högre på landsbygden än i städerna och högre bland äldre jämfört med yngre

Energimyndigheten gjorde under 2014¹²⁵ en motsvarande undersökning. I jämförelse med MSB:s undersökning från 2018 går det att anta att den enskildes förmåga att hantera exempelvis ett långvarigt elavbrott, har ökat något och att det idag råder en högre medvetenhet om den enskildes ansvar vid en kris eller höjd beredskap. Det motsvarar emellertid inte den beredskap som Försvarsberedningens rapport ”Motståndskraft”¹²⁶ anger som förslag. Denna säger att den enskilde har ett ansvar, givet de omständigheter som råder i kris och krig, och föreslår att individen ska ha en beredskap för att klara sin egen försörjning och omsorg under en vecka utan stöd från det offentliga.

¹²² Energimyndigheten har sammanställt erfarenheter från stormarna Gudrun och Per i bl.a. följande publikationer: *Stormen Gudrun – Vad kan vi lära av naturkatastrofen 2005?* (ET2006:02) samt *Stormen Per - Lärdomar för en tryggare energiförsörjning efter 2000-talets andra stora storm* (ET2007:34)

¹²³ Kampanjen genomfördes efter att MSB under våren 2017 tilldelats ett regeringsuppdrag om att ”öka privatpersoners kunskap om krisberedskap, höjd beredskap och ytterst krig”

¹²⁴ Totalt 1 500 intervjuer i en slumpmässigt telefonrekryterad webbpanel. Resultatet har vägts med avseende på kön och ålder för att bästa sätt motsvara allmänheten.

¹²⁵ Energimyndigheten genomförde under 2014 en undersökning av privatpersoners och kommuners förmåga att förebygga och lindra effekter av avbrott i el- och värmeförsörjningen.

¹²⁶ Motståndskraft – Inriktningen av totalförsvaret och utformningen av civila försvaret 2021–2025 (Ds 2017:66)

20. Jämställdhet

Det råder stora skillnader i jämställdheten inom energiområdet. I den statliga sfären ser man en ökande jämställdhet hos myndigheterna som arbetar med energifrågor och att riksdagen har varit jämställd sedan 1994. Inom näringslivet går utvecklingen långsamt, endast 12 procent av energibolagen var jämställda år 2018 (dvs. hade 40-60 procent kvinnliga anställda). Sett till andelen anställda var 28 procent kvinnor hos energibolagen, vilket är lägre än för näringslivet totalt där andelen var 36 procent. För studenter som tagit ut en kandidatexamen inom STEM-ämnen (naturvetenskap, matematik och data samt teknik och tillverkning) har det rått jämställdhet sedan 2011/2012, men ännu inte i gruppen som tagit ut en master- eller doktorsexamen inom samma ämnen.

Definition av jämställdhet

Jämställdhet har både en kvantitativ och en kvalitativ aspekt. Här används definitionen för kvantitativ jämställdhet. Om det finns 40–60 procent kvinnor (eller män) i en grupp räknas den som kvantitativt jämställd. Är andelen kvinnor 0–39 procent är gruppen mansdominerad och vid 61–100 procent kvinnor är gruppen kvinnodominerad. 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. Jämställdhet råder således inte automatiskt bara för att kvantitativ jämställdhet råder, utan när det faktiska inflytandet är jämnt fördelat.¹²⁷ Det kvantitativa måttet på jämställdhet kan problematiseras ytterligare, såsom huruvida det är en jämställd fördelningen mellan könen om kvinnor systematiskt ligger nära den undre och män den övre gränsen vad gäller viktiga positioner i samhället.¹²⁸

¹²⁷ SCB (2018), På tal om kvinnor och män – Lathund om jämställdhet 2018

¹²⁸ SOU (2007:108), *Kön, makt och statistik*

Riksdagen jämställd, men viss ojämställdhet bland utskotten¹²⁹

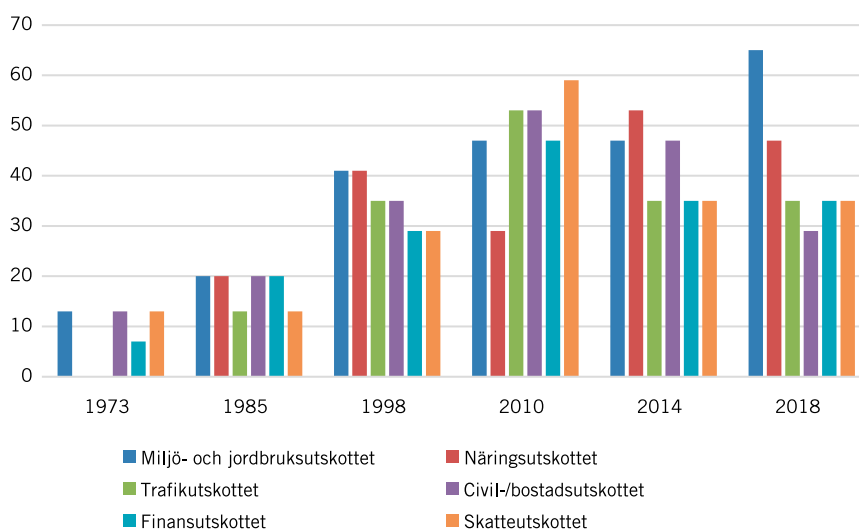
För att energipolitiken ska kunna bidra till ett jämställt samhälle är det viktigt att både kvinnor och män har samma möjlighet till påverkan och att forma villkoren för beslutsfattandet. Det gäller i sektorns alla delar och även i riksdagen där energipolitiken beslutas.

Vid valet 1994 nådde kvinnorna upp till 40 procent i riksdagen, dvs. första året med kvantitativ jämställdhet, och som mest har andelen varit 47 procent, vilket uppnåddes efter valet 2006. Efter valet 2018 var andelen 46 procent, vilket således innebär kvantitativ jämställdhet. Sverige har sedan 1976 och till och med 2018 haft 15 energiministrar, varav fyra har varit kvinnor.

¹²⁹ Denna indikator uppdateras inte varje år, och har inte uppdaterats i denna rapport.

Det finns inte något riksdagsutskott som ensamt har hand om energifrågorna. Då flera av utskotten behandlar frågor som har bäring på och vars beslut kan påverka energiområdet redovisas hur könsfördelningen ser ut i några av dem, i Figur 55. Jämfört med 1973 har en betydande utveckling mot jämställdhet skett, men fler av de sex studerade utskotten var jämställda efter 2010 års val än efter 2014 och 2018 års val. 2018 var miljö- och jordbruksutskottet kvinnodominerat, näringsutskottet jämställt och övriga utskott mansdominerade. Tre utskott ligger dock precis under gränsen till att vara jämställda. Eftersom det är 17 ledamöter i varje utskott påverkar varje individ andelen förhållandevis mycket.¹³⁰ Under 2018 hade tre av sex utskott en kvinna som ordförande (miljö- och jordbruksutskottet, civil-/bostadsutskottet¹³¹ samt finansutskottet).

Figur 55. Andel kvinnliga ledamöter i några av riksdagens utskott, procent.



Källa: Riksdagen, SCB

Framåt för jämställdheten hos myndigheter som direkt arbetar med energifrågor men fortfarande en bit kvar¹³²

Myndigheter lyder under regeringen och utgör en del av den verkställande makten, även om deras företrädare inte har ett politiskt uppdrag. Som experter i sina sakområden förser de också både regering och riksdag med underlag som i sin tur kan påverka den politik som förs.

Det finns flera myndigheter som direkt arbetar med energifrågor. Dessa är Energi-myndigheten, Energimarknadsinspektionen, Elsäkerhetsverket, Strålsäkerhets-myndigheten och Svenska kraftnät. År 2008 hade Energimarknadsinspektionen och Strålsäkerhetsmyndigheten kvinnliga generaldirektörer. År 2018 hade Energi-marknadsinspektionen, Elsäkerhetsverket och Svenska kraftnät kvinnliga generaldirektörer, dvs. tre av fem myndigheter. Av samtliga generaldirektörer i Sverige 2018 var 53 procent kvinnor.

¹³⁰ Före 1996 hade varje utskott mellan 12 och 17 ledamöter, därefter har alla utskotten 17 ledamöter.

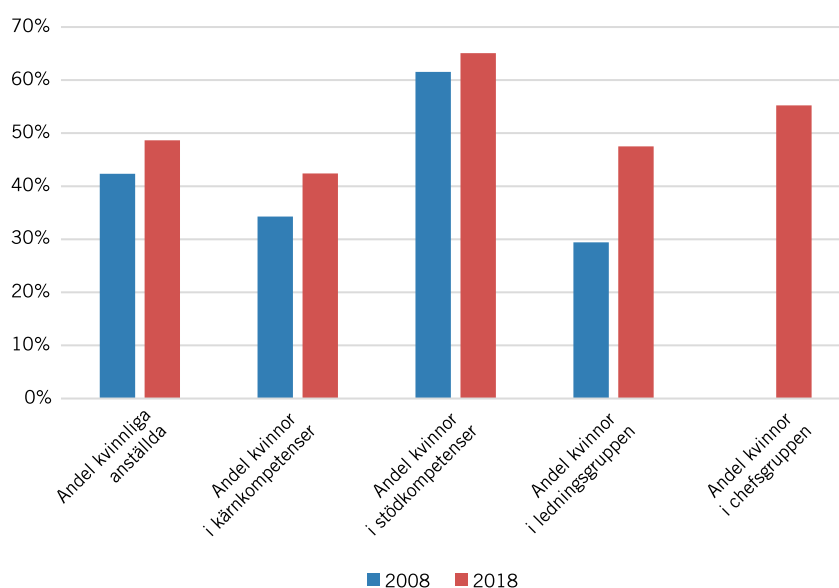
¹³¹ År 2006 slogs Bostadsutskottet och Lagutskottet ihop till Civilutskottet.

¹³² Denna indikator uppdateras inte varje år, och har inte uppdaterats i denna rapport.

Det har skett en positiv förändring totalt sett mellan 2008 och 2018 gällande könsfördelningen på ovan nämnda myndigheter¹³³. Enligt Figur 56 rörde år 2018 kvantitativ jämställdhet bland de anställda totalt, bland anställda med kärnkompetenser, i ledningsgruppen samt i chefsgruppen. Anställda med stödkompetens är fortfarande kvinnodominerad.¹³⁴

Bland de ovan nämnda myndigheterna fanns det dock viss ojämställdhet på de enskilda myndigheterna under 2018. Vad gäller totalt antal anställda var tre av fem myndigheter jämställda, en mansdominerad men precis på gränsen (Svenska kraftnät, 39 procent) och en något kvinnodominerad (Energimyndigheten, 62 procent). Det fanns skillnader i andelen kvinnor med kärnkompetens mellan myndigheterna där Elsäkerhetsverket utmärkte sig med 21 procent. Endast Energimyndighetens kärnkompetens var jämställd, Energimarknadsinspektionen var något kvinnodominerad och de tre övriga myndigheternas var mansdominerade. Myndigheternas chefsgrupper var till största del jämställda, med undantag för Energimarknadsinspektionen som var kvinnodominerad. I myndigheternas ledningsgrupper rörde däremot en viss spridning. Strålsäkerhetsmyndigheten var mest mansdominerad med 25 procent kvinnor, därefter kom Energimyndigheten (38 procent). Energimarknadsinspektionens och Elsäkerhetsverkets ledningsgrupper var jämställda och Svenska kraftnäts ledningsgrupp var kvinnodominerad.

Figur 56. Könsfördelning på myndigheter 2008 respektive 2018



Källa: Energimyndigheten, Energimarknadsinspektionen, Elsäkerhetsverket, Strålsäkerhetsmyndigheten och Svenska kraftnät.

Anm.: För 2008 har endast tre av fem myndigheter svarat på hur könsfördelningen i chefsgruppen ser ut, varför den är för osäker för att visas i diagrammet. För andel kvinnor i chefsgruppen finns siffror för fyra av fem myndigheter för 2008. 2018 slogs Elsäkerhetsverkets ledningsgrupp och chefsgrupp ihop.

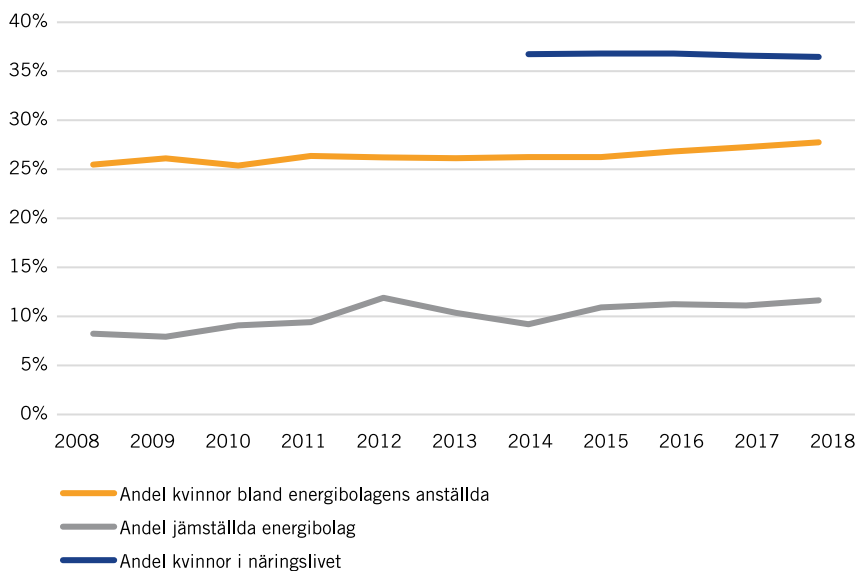
¹³³ År 2008 hade de fem myndigheterna 889 anställda och 2018 var motsvarande siffra 1 503 anställda.

¹³⁴ Kärn- och stödkompetens är en indelning enligt klassificeringssystemet BESTA, som används för att gruppera och redovisa arbetsuppgifter som finns inom staten och hur lönerna för dessa ser ut.

Lägre andel anställda kvinnor i energibolagen jämfört med näringslivet totalt

Den *totala andelen kvinnor* bland energibolagens¹³⁵ sammanlagt drygt 23 200 anställda 2018 uppgick till knappt 28 procent, vilket är den högsta andelen som redovisats för perioden 2008–2018, se Figur 57.¹³⁶ Som jämförelse utgjorde kvinnor drygt 36 procent av de totalt anställda i näringslivet under 2018.¹³⁷

Figur 57. Andel kvinnor bland energibolagens anställda och andel jämställda energibolag, 2008–2018, samt andelen kvinnor i näringslivet 2014–2018, procent



Källa: SCB

Anm: Näringslivet består av aktiebolag som inte är offentligt ägda och övriga företag som inte är offentligt ägda. Uppgifter för näringslivet finns endast tillgängliga för perioden 2014-2018.

År 2018 var det 12 procent av energibolagen där det rådde *jämställdhet bland de anställda*, vilket är en ökning med en procentenhet jämfört med året innan, se Figur 59. År 2008 rådde det jämställdhet i 8 procent av bolagen.

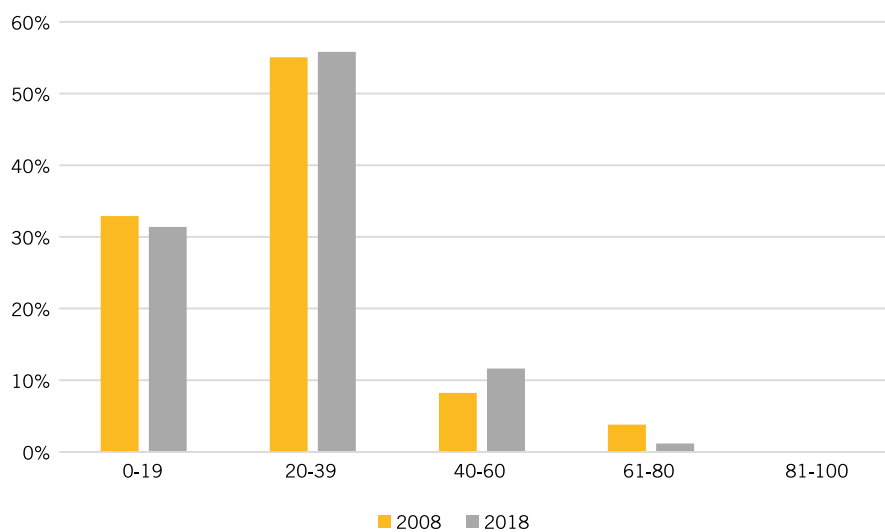
Både under 2008 och 2018 ligger tyngdpunkten i fördelningen på energibolag med 20–39 procent kvinnor, vilket visas i Figur 58. Andelen energibolag med 0–19 procent kvinnor har minskat något medan andelen energibolag med 20–39 procent kvinnor har ökat något mellan åren 2008 och 2018. I 1 procent av energibolagen rådde det kvinnlig dominans 2018. År 2008 var det 4 procent av bolagen som hade kvinnlig dominans.

¹³⁵ Antal anställda avser samtliga företag inom SNI35 och har hämtats från SCB. Vidare undersöks i figur 58-59 samtliga företag som har huvudsaklig näringsgren SNI35.

¹³⁶ Andelen kvinnor som arbetar i kärnverksamheten framgår inte av underlaget.

¹³⁷ SCB, 2020. Yrkesregistret med yrkesstatistik. Statistiska centralbyrån. http://www.statistikdata-basen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__AM__AM0208__AM0208E/YREG50/ (hämtad 2020-04-15).

Figur 58. Andel energibolag med 0–19, 20–39, 40–60, 61–80 och 81–100 procent kvinnor, 2008 och 2018

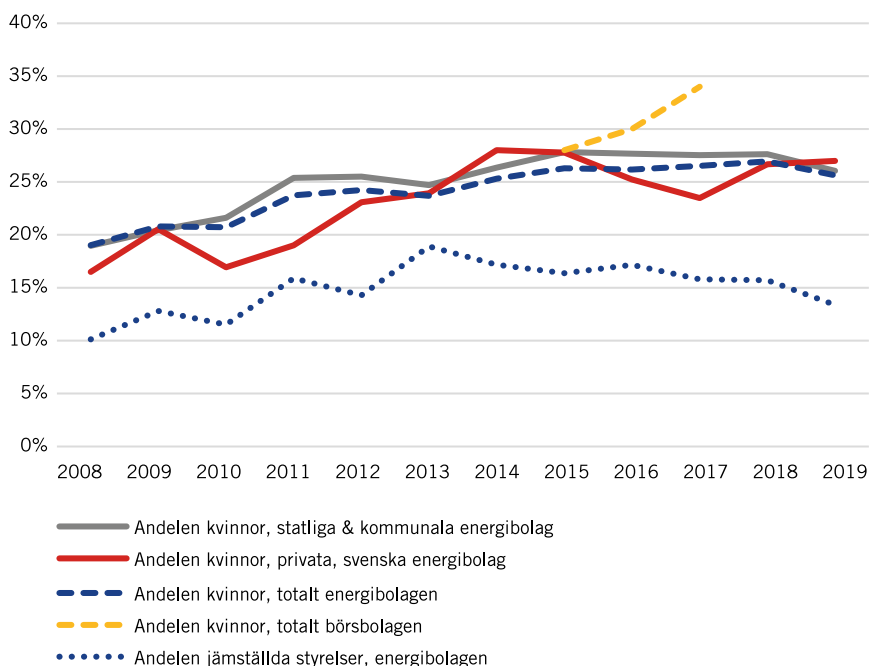


Källa: SCB

Lägre andel kvinnor i energibolagens styrelser jämfört med börsbolagens styrelser

*Andelen kvinnor i energibolagens styrelser*¹³⁸ var 26 procent år 2019, en procentenhet lägre än året innan, se Figur 59. Sedan mätperiodens början år 2008 har andelen kvinnor i energibolagens styrelser däremot ökat från 19 procent. Som jämförelse var enligt SCB andelen kvinnor totalt i börsbolagens styrelser 34 procent under 2017.¹³⁹

Figur 59. Andel kvinnor i energibolagens styrelser fördelade på ägandeform och totalt samt andelen jämställda styrelser i energibolagen 2008–2019. Andelen kvinnor i börsbolagens styrelser 2015–2017. Procent. Preliminära siffror för 2019.



Källa: Bolagsverket, Infotorg, Creditsafe och SCB. Energimyndighetens bearbetning. I totalen ingår även utländska bolag. Källa för börsbolagen är Allbright 2015–2016 och SCB 2017. Uppgifter för börsbolagen finns endast tillgängliga för perioden 2015–2017.

Anm: Antalet privata företag är få, vilket gör att andelen påverkas mycket om sammansättningen i en styrelse förändras.

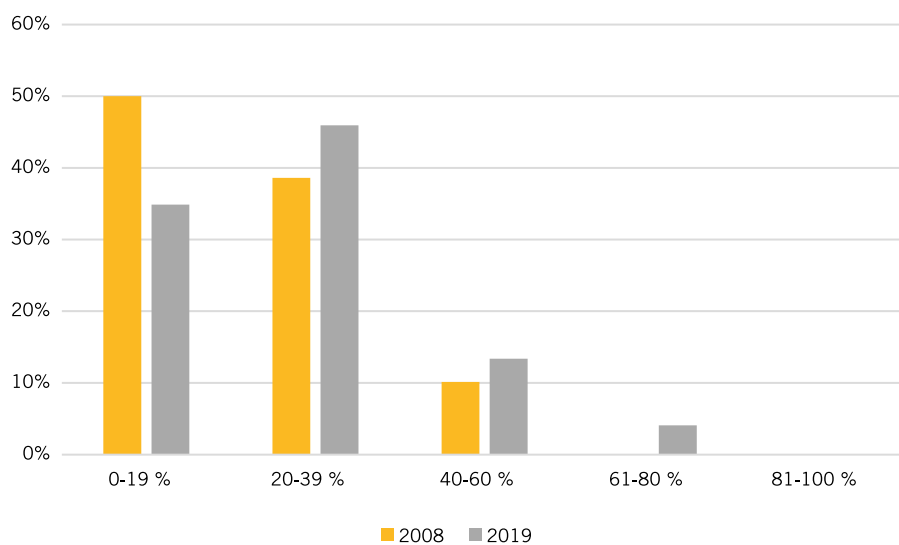
År 2019 var *andelen jämställda styrelser* i energibolag 13 procent. Den hittills högsta andelen jämställda styrelser i energibolagen var 2013 med 19 procent, därefter ser trenden ut att vara nedåtgående.

Vid uppdelning av *andelen kvinnor i energibolagens styrelser* i olika intervall enligt Figur 60, kan urskiljas att tyngdpunkten låg på 0–19 procent kvinnor år 2008, (minskning från 50 procent 2008 till 35 procent 2019). År 2019 låg tyngdpunkten istället på 20–39 procent kvinnor (ökning från 39 procent 2008 till 46 procent 2019). Det fanns även några kvinnodominerade företag år 2019 (4 procent), vilket inte fanns 2008.

¹³⁸ Vad gäller uppgifter om styrelser, ordförande samt VD-poster undersökts företag som har huvudsaklig näringsgren 35 och som har minst 20 anställda. År 2018 var det 172 företag. Se metodrutan längre fram i kapitlet.

¹³⁹ SCB, 2018, Jämn fördelning av makt och inflytande, (uppdaterad 2019-12-17)

Figur 60. Andel energibolag med 0–19, 20–39, 40–60, 61–80 och 81–100 procent kvinnor i sina styrelser, 2008 och 2019



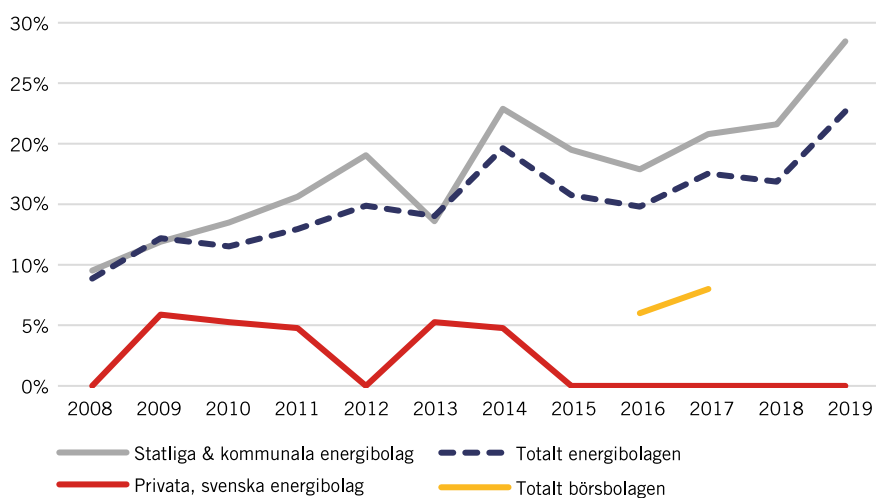
Källa: Bolagsverket, Infotorg, Creditsafe och SCB. Energimyndighetens bearbetning. I totalen ingår även utländska bolag.

Anm: Antalet privata företag är få, vilket gör att andelen påverkas mycket om sammansättningen i styrelsen förändras.

Få kvinnor på ordförande- och VD-posterna, men fler än hos börsbolagen

Andelen styrelser med kvinnliga ordförande inom energiföretagen har ökat med 6 procentenheter mellan 2018 och 2019 till 23 procent, se Figur 61. Mellan 2008 och 2019 har andelen kvinnliga ordförande i energibolagen ökat från 9 till 23 procent. Det saknas dock helt kvinnliga ordförande i de privata svenska energibolagen¹⁴⁰. Av energibolagen uppger 2 procent ingen styrelseordförande. Som jämförelse hade börsbolagens styrelser 8 procent kvinnor på ordförandeposten 2017.¹⁴¹

Figur 61. Andel energibolag med kvinnlig ordförande uppdelat på ägandeform och totalt, 2008–2019, samt andelen börsbolag med kvinnlig ordförande 2016–2017, procent. Preliminära siffror för 2019.



Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning. I totalen ingår även utländska bolag. Uppgifter för börsbolagen finns endast tillgängliga för perioden 2016–2017.

Anm: Antalet privata företag är få, vilket gör att andelen påverkas mycket om sammansättningen i styrelsen förändras.

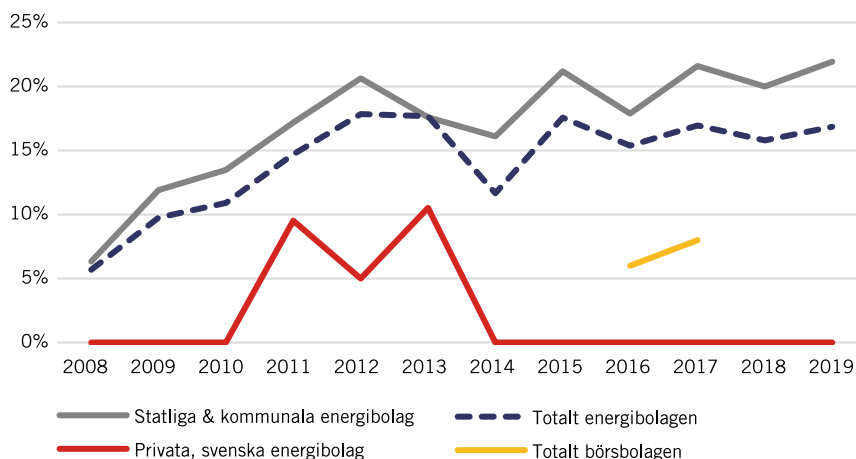
Andelen kvinnor på VD-posten ökade år 2019 med en procentenhet från 16 procent året innan till 17 procent. Vid mätperiodens början 2008 låg andelen på 6 procent, se Figur 62. Inget av de privata svenska bolagen har en kvinnlig VD. Jämfört med börsbolag hade dessa enligt SCB 8 procent kvinnor på VD-posten 2017.¹⁴²

¹⁴⁰ De privata energibolagen utgjorde knappt 13 procent av de 172 energibolagen 2019.

¹⁴¹ SCB, 2018, Jämn fördelning av makt och inflytande (uppdaterad 2019-12-17)

¹⁴² SCB, 2018, Jämn fördelning av makt och inflytande (uppdaterad 2019-12-17)

Figur 62. Andel energibolag med kvinnlig VD fördelat på ägandeform och totalt 2008–2019 och i börsbolagen 2016–2017, procent. Preliminära siffror för 2019.



Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning. I totala bolag ingår även utländska bolag. Uppgifter för börsbolagen finns endast tillgängliga för perioden 2016–2017.

Anm: Antalet privata företag är få, vilket gör att andelen påverkas mycket vid byte av VD.

Metod

De studerade företagen är ett utdrag från Företagsregistret på SCB och avser företag inom näringsgren SNI35¹⁴³ som har minst 20 anställda. För 2020 års rapport är senast tillgängliga versionen av Företagsregistret 2018 och detta år uppgick antalet företag enligt kriterierna ovan till 172 stycken¹⁴⁴. För att få fram uppgifterna om företagens styrelser (antal kvinnor som är styrelsemedlemmar samt ordförande) och VD matchas uppgifterna från Företagsregistret med uppgifter från Bolagsverket och Creditsafe (tidigare användes Infotorg) med uppgifter per 31 december 2018. Detta ger de slutliga uppgifterna för 2018.

För att få de senast uppdaterade uppgifterna om företagens styrelser och VD har 2018 års företag från Företagsregistret dessutom matchats med samma uppgifter som nämnts ovan men per 31 december 2019. Detta ger preliminära uppgifter för 2019, som sedan kommer att uppdateras i nästa års Energiindikatorer.

¹⁴³ SNI35 innehåller företag inom försörjning av el, gas, värme och kyla (inte företag inom t.ex. elinstallation). För mer information se www.sni2007.scb.se.

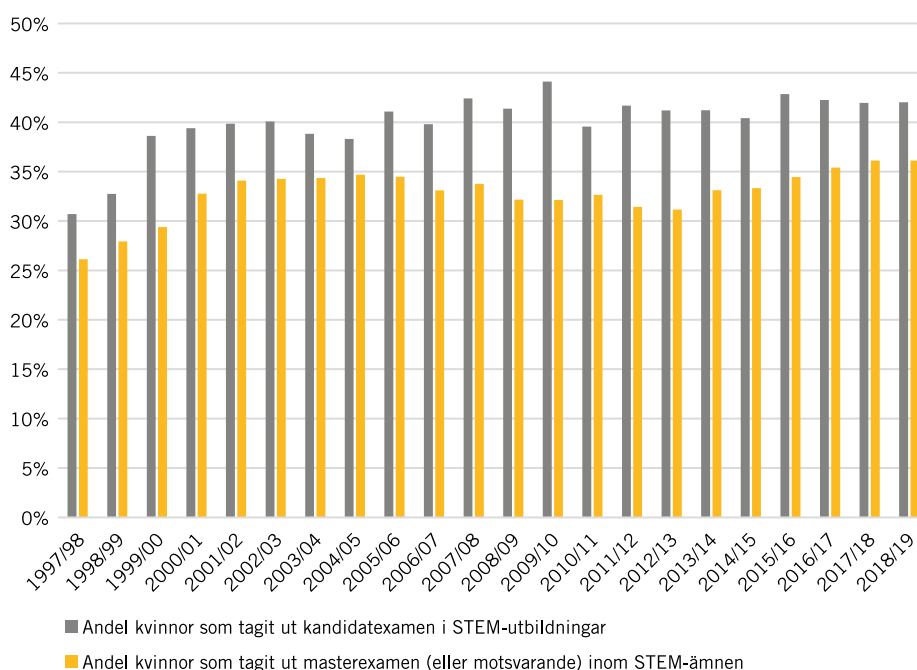
¹⁴⁴ Av de 172 energibolagen var 123 bolag statligt eller kommunalt ägda, 22 bolag privat ägda och 27 bolag utländskt ägda.

Jämställt vad gäller kandidatexamen, men färre kvinnor tar master- och doktorsexamen

Inom energiområdet liksom inom andra branscher behövs olika kompetenser och utbildningar för att möta de utmaningar och behov som finns. Indikatorerna här fokuserar på eftergymnasial utbildning inom s.k. STEM-ämnena (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Detta motsvarar den svenska indelningen *naturvetenskap, matematik och data samt teknik och tillverkning*.

För studenter som tar ut kandidatexamen inom STEM-ämnena råder kvantitativ jämställdhet sedan läsåret 2011/2012, se Figur 63. Däremot var gruppen som tar ut en masterexamen eller liknande examen¹⁴⁵ mansdominerad 2018/2019 med 36 procent kvinnor, samma andel som föregående läsår. Bland de som tar ut doktorsexamen inom samma ämnen under de senaste åren ses inte någon ökning av andelen kvinnor, och andelen uppgick till 34 procent under 2018 precis som under 2017, se Figur 64.

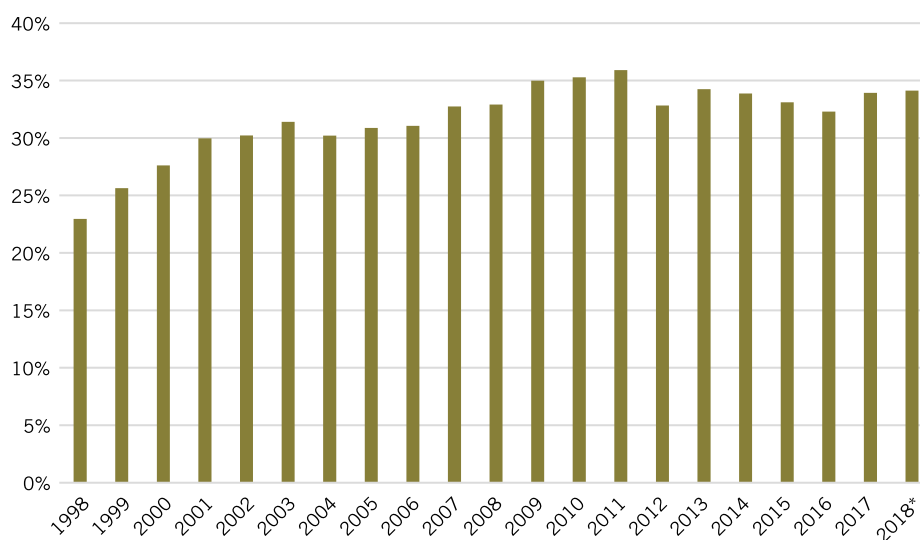
Figur 63. Andel kvinnor som tagit ut kandidatexamen respektive masterexamen (eller liknande examen) inom STEM-ämnena



Källa: SCB: Energimyndighetens bearbetning

¹⁴⁵ Examen från tvååriga och ettåriga påbyggnadsutbildningar efter kandidatexamen (även kallade master- respektive magisterexamen) inom STEM-ämnena, dvs. utbildningar motsvarande minst 4 år.

Figur 64. Andel kvinnor som tagit ut doktorsexamen inom STEM-ämnen



* Uppgifterna är preliminära då det sker eftersläpningar i rapporteringen från lärosätena.

För kalenderåret 2016 har det tillkommit 5 doktorsexamina jämfört med föregående års publicering.

Källa: SCB: Energimyndighetens bearbetning

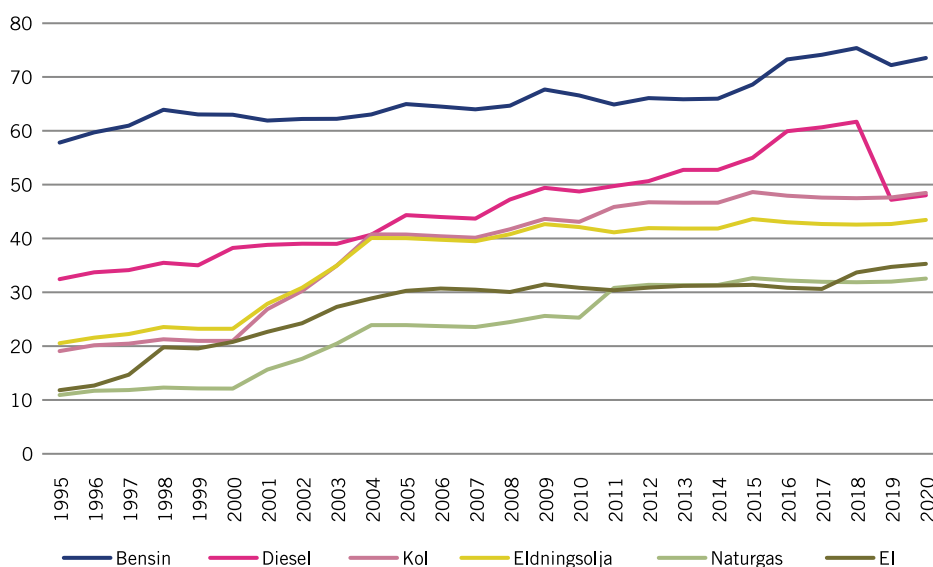
För att uppnå jämställdhet hos företag och organisationer inom energibranschen samt inom riksdagens, regeringens och myndigheters arbete med energifrågor krävs det att den kompetens som dessa söker återfinns hos båda könen. Utbildning är en viktig del (men inte den enda). Det bör dock poängteras att STEM-utbildningar är ett exempel på utbildningar som kan ge arbete inom energiområdet, men det finns även andra utbildningar som är efterfrågade. Det finns betydligt fler kompetenser än STEM som behövs inom energibranschen på olika nivåer, även inom kärnkompetenser, liksom det finns kompetenser inom STEM som inte är inriktade mot energibranschen. Därför bör man vara försiktig med de slutsatser som dras av dessa siffror.

21. Skatter på energi

Allmän energi- och koldioxidskatt på bränsle har höjts med 16–29 öre/kWh mellan 1995 och 2020 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 65 visas utvecklingen av energi- och koldioxidskatten på fossila bränslen (bensin, diesel, kol, eldningsolja och naturgas) och el sedan 1995. Den största förändringen är den sänkning som skett av dieselskatten med 13 öre/kWh mellan 2018 och 2019. Sänkningen beror på att låginblandade biodrivmedel i diesel inte längre får skattebefrielse. För att konsumentpriset på diesel inte ska påverkas av det beslutet sänktes skatten på diesel.

Figur 65. Allmän energi- och koldioxidskatt på bränslen och el den 1 januari, 1995–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå



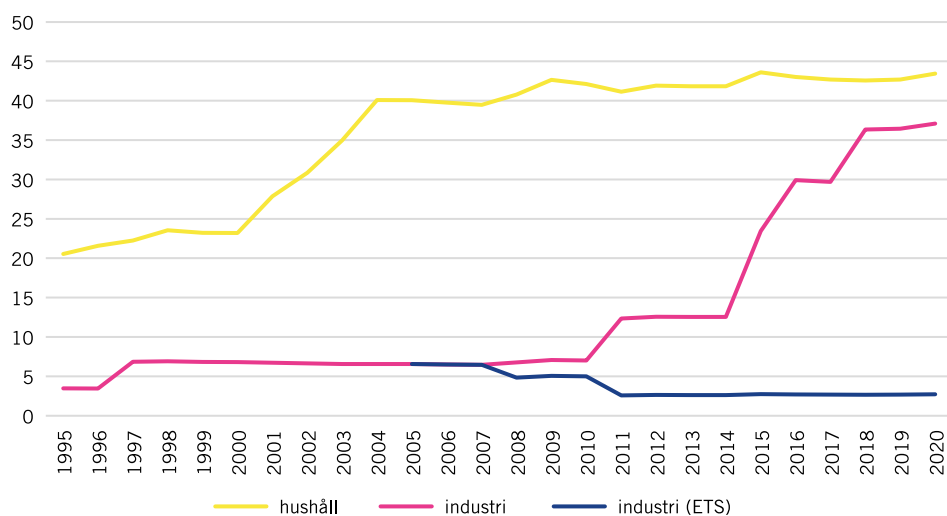
Källa: Skatteverket, SCB och Energimyndigheten. Energimyndighetens bearbetning.

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 66 visas förenklat ett exempel på hur den sammanlagda energi- och koldioxidskatten på eldningsolja skiljer sig mellan hushåll och industri. Hushåll betalar den allmänna skattesatsen, medan industrin har nedsatt skatt. Sammantaget är det alltså stor skillnad mellan vad olika typer av användare betalar för att släppa ut koldioxid.

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 industrier utanför EU ETS är utvecklingen den omvända, vilket innebär att de betalar en allt större andel av den allmänna koldioxidskatten.

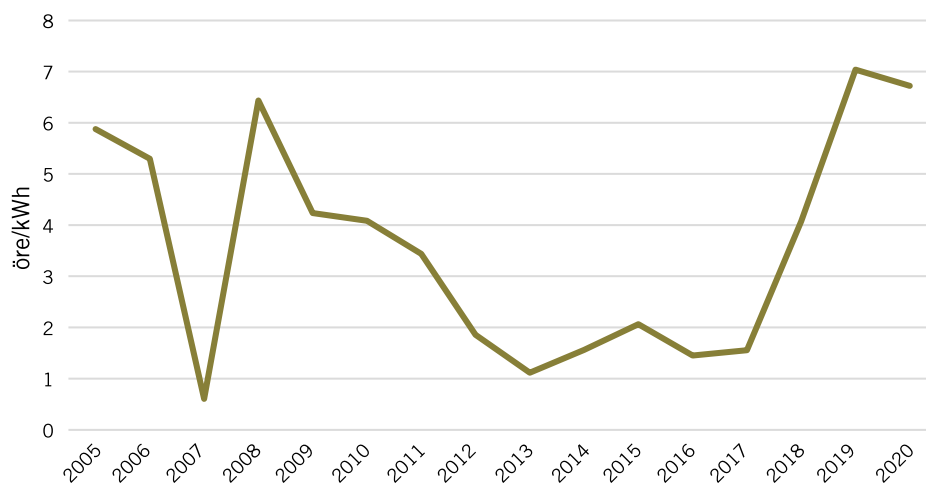
Figur 66. Energi- och koldioxidskatt på eldningsolja för olika konsumenter, 1995–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå



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 67.

Figur 67. Utsläppsrättspriser för eldningsolja, februari 2005-februari 2020 (årsmedel), öre/kWh i 2019 års prisnivå



Källa: Montel, SCB och Energimyndigheten. Energimyndighetens bearbetning.

Energiskatter 2020

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**¹⁴⁶ och storleken beror på var i landet och hur den används. För vidare läsning om hur elproduktion beskattas se indikator 22. Skatter, avgifter och subventioner på el- och värmeproduktion.

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. För vidare läsning om hur värmeproduktion beskattas se indikator 22. Skatter, avgifter och subventioner på el- och värmeproduktion.

Från och med den 1 april 2020 behöver de som bedriver verksamhet på en **avfallsförbrännings- eller samförbränningsanläggning** betala skatt för det avfall som förs in till anläggningen. Under 2020 är skattesatsen 75 kronor per ton avfall, och under 2021 är skattesatsen 100 kronor per ton avfall.

Den tillverkande industrin utanför **EU:s system för handel med utsläppsätter** (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 100 procent av energiskatten och 91 procent av koldioxidskatten. För annan värmeproduktion betalas 100 procent av energiskatten och 91 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 utvecklade sedan 1 januari 2018. Den genomsnittliga avgiften som betalas till Kärnavfallsfonden höjdes från 4 till 5 öre per kWh för perioden 2018–2020.

¹⁴⁶ 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.

Alla elproduktionsanläggningar betalar en industriell **fastighetsskatt**. För vattenkraftverk sänktes fastighetsskatten till 1,0 procent av taxeringsvärdet 2019 och den sänks ytterligare till 0,5 procent 2020. För vindkraft är den 0,2 procent av taxeringsvärdet och för övriga elproduktionsanläggningar är den 0,5 procent.

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

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.

Den 1 juli 2018 togs skattenedsättningen på låginblandade biodrivmedel bort och ersätts med en reduktionsplikt. Samtidigt sänks skatten för bensin och diesel. För rena biodrivmedel eller biodrivmedel som höginblandas gäller fortfarande 100 procent skattebefrielse under 2020. Det är dock oklart om skattebefrielsen kommer att vara kvar till nästa år.

För hushåll tillkommer även **moms** på 25 procent som räknas på energipriset inklusive skatter. För företag är momsen 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 energi-anläggningar som är anslutna till ett fjärrvärmenät omfattas. Dessutom ingår mineraloljeraffinaderier, koksverk, järn- och stålindustri, mineralindustri (cement, kalk, glas, keramik), pappers- och massaindustri, aluminiumtillverkning, flygverksamhet inom EES.

22. Skatter, avgifter och subventioner på el- och värmeproduktion

Det finns ett antal skatter och subventioner som påverkar elproducenterna i Sverige. Sammantaget erhåller småskalig vind och soletproduktion subventioner och skattelättnader medan storskalig konventionell elproduktion istället åläggs olika skatter och avgifter. Jämförelsevis så erhåller en typisk villaägare med solceller 88 öre/kWh i subventioner på sin elproduktion medan biokraftvärmeproducerad el erhåller 7,2 öre/kWh.

När det gäller värmeproduktion från kraftvärme så höjdes koldioxidskatten den 1 augusti 2019 från 11 procent till 91 procent samtidigt som energiskatten ökade från 30 procent till 100 procent¹⁴⁷. Skattenivåerna är därmed numera samma som de för produktion av värme i värmeverk/hetvattenpanna medan industrins kraftvärme fortfarande är skattebefriad.¹⁴⁸ En väsentlig skillnad mellan el och värme är att beskattning av el sker när den används medan beskattning av värme sker när värmen produceras.

Skatter, avgifter och subventioner på elproduktion

Figur 68 ger en överblick över subventioner, skatter och avgifter som läggs på elproduktionen per den 1 januari 2020. Figuren visar stora skillnader i hur olika kraftslag är beskattade respektive subventionerade där vattenkraft, kärnkraft och kraftvärme (med undantag för biokraftvärme) är nettobetalare och övriga (förnybara) kraftslag erhåller olika subventioner och skattelättnader. Figuren visar också att de ekonomiska incitamenten för småskalig produktion är höga. En villa som producerar solet och matar ut elen på nätet är subventionerad med cirka 88 öre/kWh, framförallt genom den skattereduktion som kan erhållas av mikroproducenter vid inmatning på nätet. Subventioneringen av solet är något lägre än föregående år då investeringsstödet sänkts från 30 procent till 20 procent av investeringskostnaden. Det genomsnittliga värdet på elcertifikaten har också halverats 2019 jämfört med 2018.

Beskattningar och avgifter på elproduktion är, totalt sett, låga i relation till subventioner och skattelättnader. För el från fossil kraftvärme är den huvudsakliga kostnaden den för utsläppsrätter på 6–9 öre/kWh. Avfallskraftvärme landar på en något lägre kostnad för utsläppsrätter på 3,9 öre/kWh men har även en skatt för avfallsförbränning på 2,7 öre/kWh vilket summerar till 6,7 öre/kWh. Detta gör att avfallskraftvärme hamnar i samma kostnadsspann som fossil kraftvärme.

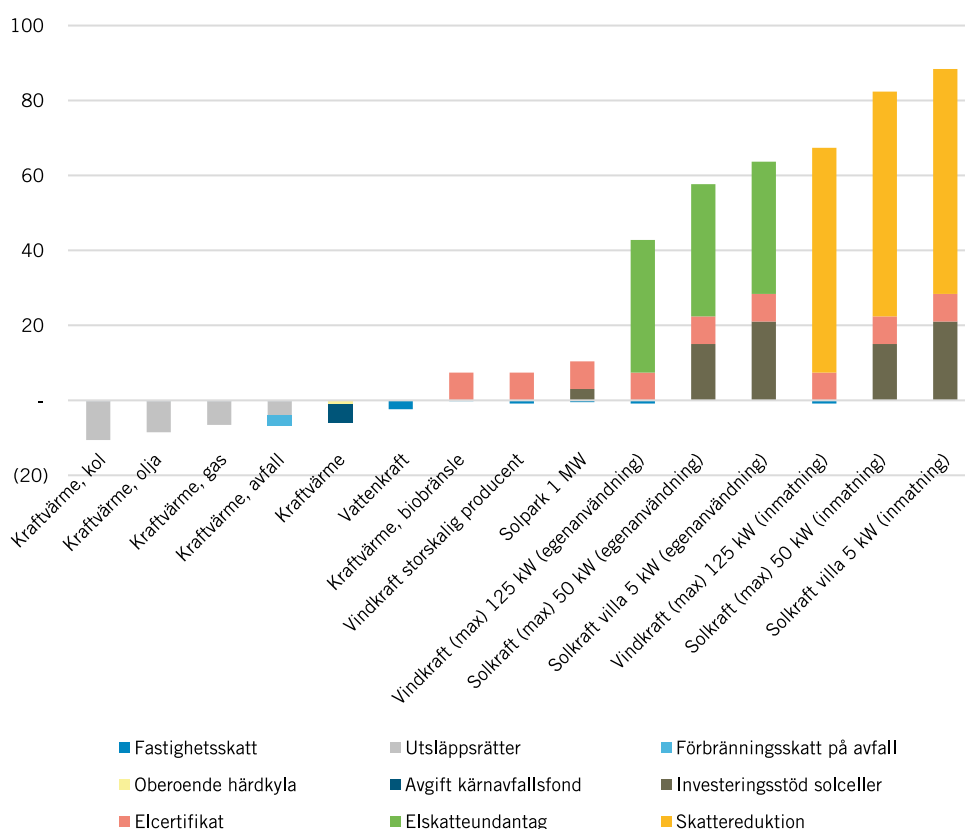
¹⁴⁷ Inom EU-ETS

¹⁴⁸ Industrin inom EU-ETS beskattas på samma sätt som fristående kraftvärme beskattades år 2017 med 0 % skatt på CO₂ och 30 % i energiskatt.

Både små- och storskalig förnybar elproduktion kan erhålla och sälja elcertifikat. Nya förnybara anläggningar har rätt till elcertifikat under 15 år. Detta innebär att vissa biokraftvärmeverk och vindkraftsproducenter inte längre tilldelas elcertifikat och således inte längre har några subventioner. Läs mer under indikator 14. *Elcertifikatsystemet*

Utöver de styrmedel som redovisas i figuren (se faktaruta i slutet för en fullständig redogörelse) tillkommer även generella skatter såsom bolagsskatt. Elproduktionen belastas även med avgifter för nätanslutning som kan ha en styrande effekt eftersom de varierar över olika geografiska områden. Andra aspekter som påverkar kostnadsbilden är regelverket för vattenkraft. Den 1 oktober 2019 lämnade Havs- och vattenmyndigheten, Energimyndigheten och Svenska kraftnät ett gemensamt förslag till nationell plan till regeringen. Planen syftar till att införa moderna miljövillkor, vilket kommer att få konsekvenser för anläggningar i olika grad beroende på deras nuvarande status. Hänsyn ska även tas till en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel.¹⁴⁹

Figur 68. Skatter, avgifter och subventioner för elproduktionsanläggningar, öre/kWh, per den 1 januari 2020, (1 april 2020 för förbränningsskatten på avfall)



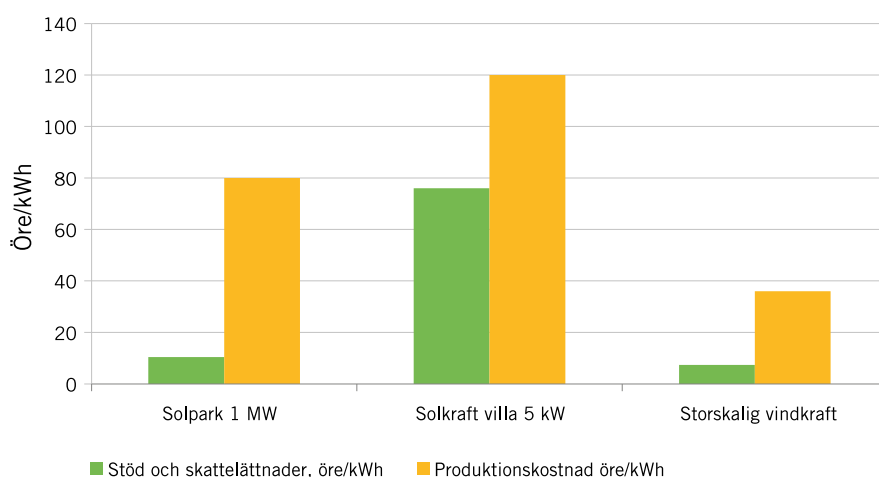
Källa: Skatteverket, SCB, Energimyndigheten, Svensk kraftmäklare. Energimyndighetens bearbetning.
 Anm: Vind-, sol-, och biokraft antas vara elcertifikatberättigade och erhåller därmed elcertifikat vilket inte alltid är fallet då tilldelning sker om maximalt 15 år. Svavelskatt och kväveoxidavgift är inte med, se faktaruta i slutet för förklaring. Villkoren för att erhålla skattereduktion för inmatning av står också närmre beskrivet i faktarutan i slutet, liksom övriga metodantaganden som görs i beräkningarna till figuren.

¹⁴⁹ <https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/samverkansomraden/program-vattenmiljo-och-vattenkraft/nationell-plan-for-omprovning-av-vattenkraft.html>

Höga subventioner förklaras av höga produktionskostnader

Figur 69 visar olika stöd och skattelättnader i relation till produktionskostnaden för sol- och vindkraft. Det är solcellsanläggningarnas högre produktionskostnad som föranleder de högre subventionerna. Småskalig solkraft är subventionerad i större utsträckning än vindkraft (som endast subventioneras genom elcertifikatsystemet). I fallet med en normalstor solcellsanläggning på 5 kW står subventionerna för 63 procent av produktionskostnaden. Även storskalig solcell kan ansöka om investeringsstöd för solceller. Storskalig solcell har betydligt högre produktionskostnader än vindkraft.

Figur 69. Stöd och skattelättnader samt produktionskostnader för sol- och vindkraft, öre/kWh, per den 1 januari 2020



Källa: Stöd och skattelättnader enligt Figur 68. Produktionskostnader för solceller uträknade genom Energimyndighetens solcellskalkyl. Vindkraftens produktionskostnader är Energimyndighetens bedömning för projekt som tas i drift 2020.

Anm. Stöd och skattelättnader för solkraft är ett sammanlagt värde från inmatnings och egenanvändningsfallet i Figur 68. För vindkraft visas ett netto av elcertifikat och fastighetsskatt.

Skatter, avgifter och subventioner på värmeproduktion

Figur 70 visar olika skatter och avgifter som åläggs värmeproduktion, samt subventioner (få i detta fall). Värme till fjärrvärme produceras antingen i ett kraftvärmeverk där el och värme produceras samtidigt eller i ett värmeverk, vilket är en hetvattenpanna som endast producerar värme. Ifall en industri äger kraftvärmeverket kallas det för industriell kraftvärme eller industriellt mottryck och i annat fall för ett fristående kraftvärmeverk.

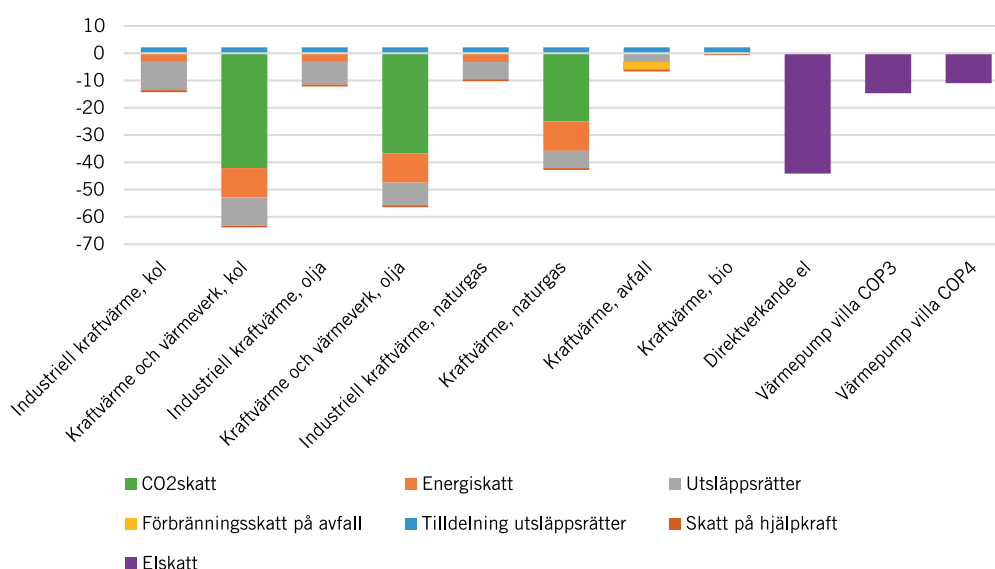
Den 1 augusti 2019 höjdes koldioxidskatten från 11 procent till 91 procent för fossil värmeproduktion i fristående kraftvärmeverk, vilket innebär en höjning från 5 öre/kWh till 42 öre/kWh för kolkraftvärme och 3 öre/kWh till 25 öre/kWh för naturgaskraftvärme. Samtidigt höjdes energiskatten från 30 procent till 100 procent. Skattenivåerna för kraftvärmeproducerad värme är därmed numera samma som de för produktion av värme i värmeverk/hetvattenpanna. Höjningen gäller för anläggningar som ingår i systemet för handel med utsläppsätter (EU-ETS), vilket innefattar i princip hela fjärrvärmesektorn i Sverige¹⁵⁰. Höjningen av skatten på fossil kraftvärme har bidragit till en

¹⁵⁰ Kraftvärmeverk eller värmeverk som är anslutna till ett fjärrvärmenät med en sammanlagd effekt på minst 20 MW inkluderas i EU-ETS.

tidigareläggning av den utfasning som redan varit planerad för de sista kvarvarande fossila anläggningarna. En del pannor för spets- eller reservproduktion kommer emellertid att finnas kvar. För mer information om andelen biobränslen respektive fossila bränslen inom kraftvärme, se indikator 13. *Kraftvärme*. Industriell kraftvärme inte betalar fortsatt inte någon koldioxidskatt och endast 30 procent i energiskatt.

En jämförelse har också gjorts med småskaliga producenter av värme för att se hur mycket dessa betalar i energiskatt på el till uppvärmning i förhållande till beskattningen av storskalig produktion av värme. Energiskatten på direktverkande el för uppvärmning uppgår till ca 44 öre/kWh, vilket är ungefär lika mycket som beskattningen av värme producerad i kraftvärmeverk med naturgas uppgår till efter höjningen av energi- och koldioxidskatten. En värmepump med COP-faktor¹⁵¹ på tre tar en del el och gör till tre delar värme, vilket medför att varje kWh värme indirekt beskattas med 14,7 öre/kWh. En COP-faktor på fyra sänker kostnaden till 11 öre/kWh.

Figur 70. Skatter, avgifter och subventioner på uppvärmning fr.o.m. 1 augusti 2019 (1 april 2020 för förbränningsskatten på avfall)



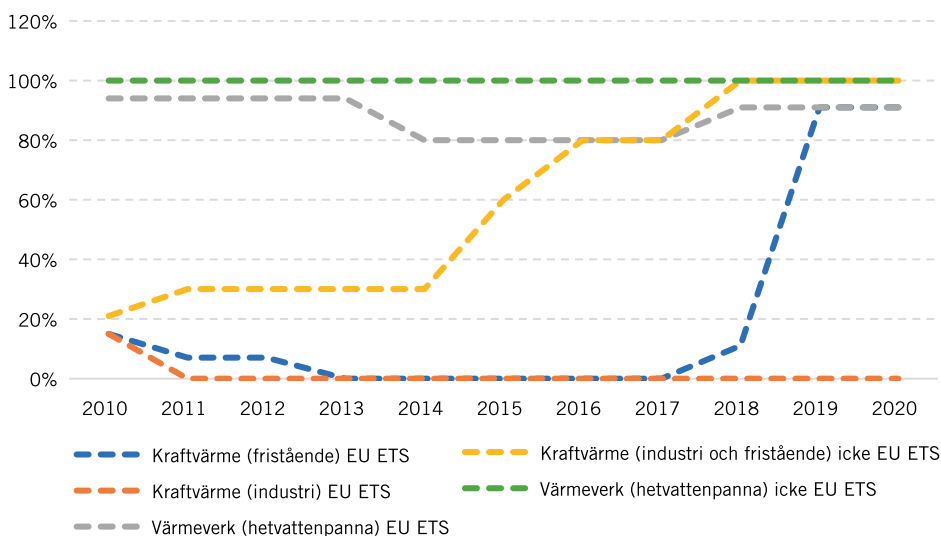
Källa: Skatteverket, SCB, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Energimyndighetens bearbetning.
Anm: För skatt på avfallsförbränning, skatt på el för värmeproduktion (hjälpkraft) och tilldelning av utsläppsrätter samt värdet för utsläppsrätter, se metodruta i slutet.

Koldioxidskatten för värmeproduktion har ökat över tid

Figur 71 visar hur koldioxidskattenivåerna för värmeproduktion har förändrats de senaste 10 åren och hur olika aktörer omfattas av den. I Sverige beskattas nu anläggningar som är med i EU ETS nästan lika högt som de som inte är med i EU ETS, vilket innebär att värmeproduktion inom EU ETS betalar för både utsläppsrätter och koldioxidskatt, undantaget industriell kraftvärme som inte åläggs koldioxidskatt. Som kan ses i Figur 71 har nivån på koldioxiden fluktuerat över tid. Stora och hastiga förändringar kan medföra att branschen får svårt att förändra sin produktion och ställa om i tid.

¹⁵¹ COP= Coefficient of performance och är ett mått på värmepumpens effektivitet.

Figur 71. Koldioxidskattenivå av den allmänna skattesatsen, icke EU ETS respektive EU



Källa: Skatteverket. Energimyndighetens bearbetning.

Metod och antaganden

I skatteindikatorn redovisas skatter och avgifter som negativa siffror i figurerna medan subventioner och stöd redovisas som positiva siffror. Skattesatserna som har använts i beräkningarna är i samtliga fall de som var aktuella den 1 januari 2020 om inte annat angivits. De siffror som använts som underlag för beräkningarna är de senaste tillgängliga i respektive fall. För energi- och koldioxidskatt utgår beräkningarna från 2019 års skatteunderlag. Den allmänna skattesatsen per bränsle uppdateras varje år i kr/1000m³, se indikator 21. *Skatter på energi.*

Skatt på förbränning av avfall uppgår till 75 kr/ton fr.o.m. 1 april 2020 och gäller för både el- och värmeproduktion.

För **utsläppsrätter** har en genomsnittlig kostnad räknats fram utifrån det genomsnittliga priset för 2019 på 263 kr/ton. Eftersom en genomsnittlig kostnad har använts innebär det att kostnaden för utsläppsrätter (i öre/kWh) skiljer sig från specifika anläggningars kostnader som beror på faktiska utsläpp.

Svavelskatt har uppskattats till 0,3 öre/kWh baserat på Elforsks beräkningar för kolkondenskraftverk¹⁵² men har inte tagits med i beräkningen då de flesta kraftvärmeverk inte har några svavelutsläpp eftersom de renar bort svavlet. Återföringen av **kväveoxidavgiften** på ca 0,13 öre/kWh i snitt (se Naturvårdsverket¹⁵³) beror på kraftvärmeverkens effektivitet och har inte tagits med.

¹⁵² Elforsk, *El från nya och framtida anläggningar*, rapport 2014:40

¹⁵³ www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhall/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Energi/Kvaveoxidavgiften/

Särskilda villkor för produktion av el

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem som ska öka produktionen av förnybar el på ett kostnadseffektivt sätt. Som producent av förnybar el har du rätt att få elcertifikat, dock som längst under 15 år. För varje MWh förnybar el som du producerar, kan du få ett elcertifikat. Elcertifikaten säljs på en öppen marknad och priset beror på tillgång och efterfrågan. Läs mer under indikator 14. *Elcertifikatsystemet*.

Elcertifikat har beräknats utifrån ett snittpris för år 2019 om ca 7,4 öre/kWh. Generellt används genomsnittliga siffror för branschen och respektive energislag vilket innebär att siffrorna inte nödvändigtvis stämmer in på en specifik anläggning.

Investeringsstöd för solceller är ett bidrag om 20 % av investeringskostnaden. Stöd får lämnas med högst 1,2 miljoner kronor per solcellssystem eller sol- och solvärmehybridsystem. Stödberättigande kostnader får uppgå till högst 37 000 kronor plus mervärdesskatt per installerad kilowatt elektrisk topp effekt.

Stödberättigande kostnader är:

1. projekteringskostnader
2. kostnader för material
3. arbetskostnader.

Investeringsstödet för solceller är beräknat utifrån Energimyndighetens solcellskalkyl.¹⁵⁴ För en anläggning på 5 kW har en kalkylränta på 3 % antagits, för solkraft på 50 kW och solpark har en kalkylränta på 5 % antagits samt en avskrivningstid på 30 år. En investeringskostnad per kW om 18 000 för privatpersoner, 10 000 för industri och 9 000 för solpark har antagits.

Om en solcellsanläggning eller vindkraftverk producerar mer el än som förbrukas har man under vissa förutsättningar rätt till **skattereduktion** för den överskottsel som matas in till elnätet. Kravet är att man har en säkring som inte överstiger 100 ampere i anslutningspunkten. Skattereduktionen är 60 öre per kilowattimme. Eftersom undantaget högst kan uppgå till 30 000 kilowattimmar är den högsta skattereduktion en person kan få 18 000 kronor per år.

Skattereduktionen och **undantaget från elskatt** är i praktiken undantag från konsumtionsskatt på el eftersom produktion av el inte är belagd med elskatt.

För kärnkraft tillkommer ett krav på **oberoende härdkyla**. Kostnaden varierar från reaktor till reaktor. En genomsnittlig kostnad på 0,75 Mdr ger 1 öre i kostnad över en livstid på 20 år (Energimyndighetens beräkningar).

Avgiften till kärnavfallsfonden är den genomsnittliga avgiften för 2018-2020 hämtad från Strålsäkerhetsmyndigheten.

För biokraftvärme har taxeringsvärdet för **fastighetsskatten** räknats upp på grund av att de tilldelas elcertifikat (enligt fastighetstaxeringslagen). Större solparker fastighetstaxeras som industrienheter och deras taxeringsvärden särredovisas därför inte. Ett antagande har därför gjorts att fastighetsskatten för solparker motsvarar 0,5 öre/kWh. För vindkraft har skattenivån på 0,5 % på hela taxeringsvärdet använts. Se indikator 21. *Skatter på energi* för noggrannare genomgång av fastighetsskatten.

¹⁵⁴ www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/vad-kostar-det/solelkalkyl/

Särskilda villkor för produktion av värme

Värmeproduktion i värmeverk eller kraftvärmeverk betalar både **koldioxidskatt**, **energiskatt** och **utsläppsrätter** för sin produktion (elproduktion betalar endast för sina utsläppsrätter). Fr.o.m. den 1 augusti 2019 höjdes energiskatten från 30 procent till 100 procent och koldioxidskatten höjdes från 11 till 91 procent för kraftvärme. Höjningen gäller dock inte industriell kraftvärme.

För **småskalig uppvärmning** beskattas den använda elen med 35,3 öre/Wh plus moms på 25 procent, vilket blir 44 öre/kWh.¹⁵⁵ En värmepump med en COP-faktor på 3 gör att kostnaden för el blir en tredjedel jämfört med direktverkande el för uppvärmning.

Värmeproducerande enheter **fastighetstaxeras** ännu inte (avser 2019). Skatteverket avvaktar ny lagstiftning på området.

Värmeproduktion, till skillnad från elproduktion, erhåller **gratis tilldelning av utsläppsrätter**. I figurerna har en schablon räknats fram på värdet av det totala antalet utsläppsrätter till fjärrvärmesektorn delat på all fjärrvärmeproduktion vilket ger ett snittvärde på 2 öre/kWh.

Endast värmeproduktion betalar **energiskatt på hjälpkraft för el**. Efter samtal med branschen har schablonen antagits till 2 procent av fjärrvärmevärme-produktionen.

¹⁵⁵ Uppgår till 25,7 öre per kWh för boende i ett antal kommuner i norra Sverige (plus moms).

23. Världsmarknadspriser för fossila bränslen

Världsmarknadspriserna på råolja, naturgas och kol har det under 2019 sjunkit jämfört med 2018 då priserna för andra året stärktes efter prisfallet 2014–2016. Framförallt är det priserna på naturgas som sjunkit, vilket också försvagat priserna på kolmarknaden. Det relativt låga priset på råoljemarkanden under 2019 berodde till stor del på en stark amerikansk produktion och höga globala lagernivåer. Det finns en korrelation mellan priserna i indikatorn och det globala råoljepriset, dock är naturgasmarknaden idag mer frikopplad från råoljemarkanden än tidigare. Marknaderna har även styrts av olika faktorer som varit prissättande för respektive marknad.

I Figur 72 ses utvecklingen av världsmarknadspriser för olja, kol och naturgas där priserna är omräknade till fasta priser i SEK/kWh. Priserna för råolja och naturgas stärktes under 2017–2018 efter att priserna sjunkit 2014–2016. På den globala råoljemarknaden berodde prisfallet under perioden på att den globala produktionen översteg den globala konsumtionen, vilket skapade ett överutbud. I november 2016 kom dock medlemsländerna i OPEC¹⁵⁶, tillsammans med Ryssland och några ytterligare producenter, överens om ett produktionstak i syfte att balansera marknaden. Avtalet om produktionsminskning har sedan dess kontinuerligt förlängts. I slutet av 2018 vände råoljepriset nedåt men stärktes sedan inledningsvis under 2019. Senare under året sjönk priserna åter igen med undantag för tillfälliga pristopp. I genomsnitt har råoljepriset varit lägre 2019 jämfört med året innan. Det är flera faktorer som tyngt ned marknaden, framförallt har året präglats av en förväntad efterfrågeminskning till följd av en dämpad ekonomisk tillväxt samt av handelskriget mellan USA och Kina. Samtidigt har den nordamerikanska skifferoljeproduktionen fortsatt att växa och de globala lagren har varit höga. Geopolitiska spänningar, däribland attacker mot fartyg och energiinfrastruktur kring Hormuz-sundet har skapat tillfälliga pristopp men dessa har fått en relativt snabb återgång.

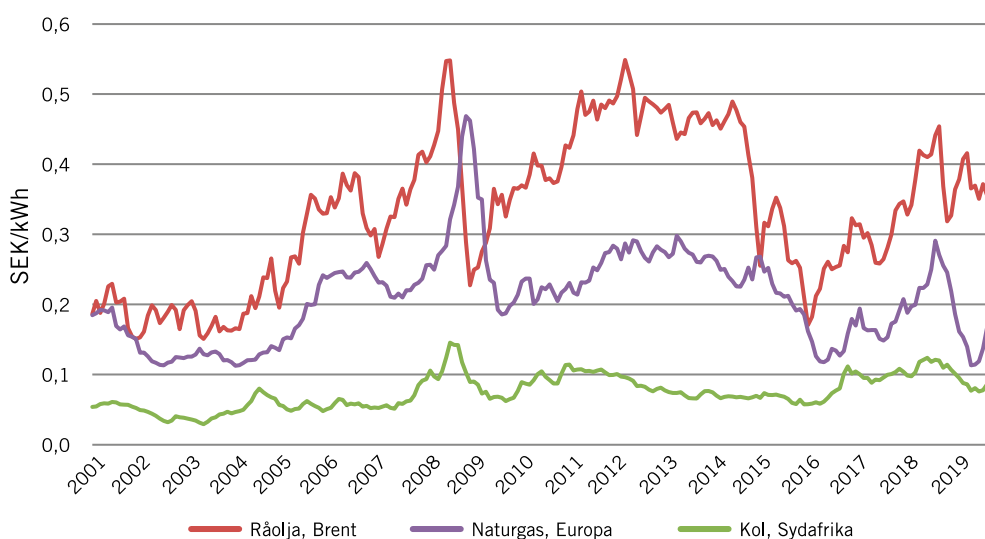
På den europeiska gasmarknaden har priserna under året vänt nedåt igen efter en uppgång 2017–2018 då de senaste årens trend av fallande efterfrågan återhämtade sig efter nedgången 2014–2016. Året har präglats av låga priser, stort utbud och ovanligt höga lagernivåer. Utbudet har varit stort från Ryssland och Norge och leveranserna av flytande naturgas, LNG, till Europa har under 2019 varit högre jämfört med tidigare år. Under hösten stärktes tillfälligt priserna till följd av en period av kallare temperaturer och av en marknadsoro för avbrott i gasleveranser från Ryssland via Ukraina men priserna vände sedan nedåt igen vid slutet av året.

Naturgasmarknaden är idag mer frikopplad från råoljemarkanden än vad den har varit tidigare och handlas mer flexibelt genom olika kontrakt, på spotmarknader och likvida hubbar, även om en relativt stor del fortfarande är oljeindexerade långtidskontrakt.

¹⁵⁶ Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) är en permanent mellanstatlig organisation för oljeproducerande länder. Organisationen har 13 medlemsländer.

Priserna på den globala kolmarkanden återhämtade sig 2017 och 2018 men försvagades åter igen under 2019. Året har präglats av en dämpad efterfrågan och höga lagernivåer. Den minskade efterfrågan beror framförallt på de pressade naturgaspriserna som medfört incitament för att producera el från gas istället för att producera el från kol. Kolpriset var som högst i början av året, även om de aldrig nådde upp till samma nivåer som 2018 då priserna under mitten av året nådde över den psykologiska nivån om 100 dollar per ton för första gången sedan 2012. Under våren och sommaren 2019 sjönk sedan priserna, tidvis till de lägsta nivåerna sedan 2016. Kurvan vände sedan marginellt uppåt igen i slutet av 2019 i takt med kallare temperaturer.

Figur 72. Genomsnittligt världsmarknadspris på råolja, naturgas och kol per månad, 2001–2019, SEK/kWh i 2018 års prisnivå.



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

Nedan beskrivs prisutvecklingen av världsmarknadspriset för råolja de första månaderna av 2020 mot bakgrund av den extraordinära händelseutveckling som varit. Det går i skrivande stund inte att uttala sig om av covid-19s fulla effekter på världsmarknadspriserna för råolja, naturgas och kol.

2020 inleddes med ett kraftigt prisfall på den globala råoljemarknaden

Efter ett år av ökade spänningar i Mellanöstern under 2019 eskalerade situationen i början av 2020 till följd av en militär upptrappning mellan USA och Iran. Priserna för råolja steg tillfälligt men sjönk sedan då både USA och Iran indikerade att man inte planerade ytterligare militär eskalering.

Den globala råoljemarkanden har under flera år tyngts av en produktionstillväxt från framförallt USA. Tillsammans med en dämpad ekonomisk tillväxttakt under andra halvan av 2019 och början av 2020 har det vägt på priserna. I mars föll produktionsavtalet mellan OPEC och ett antal övriga producenter samman.¹⁵⁷ Ryssland valde då

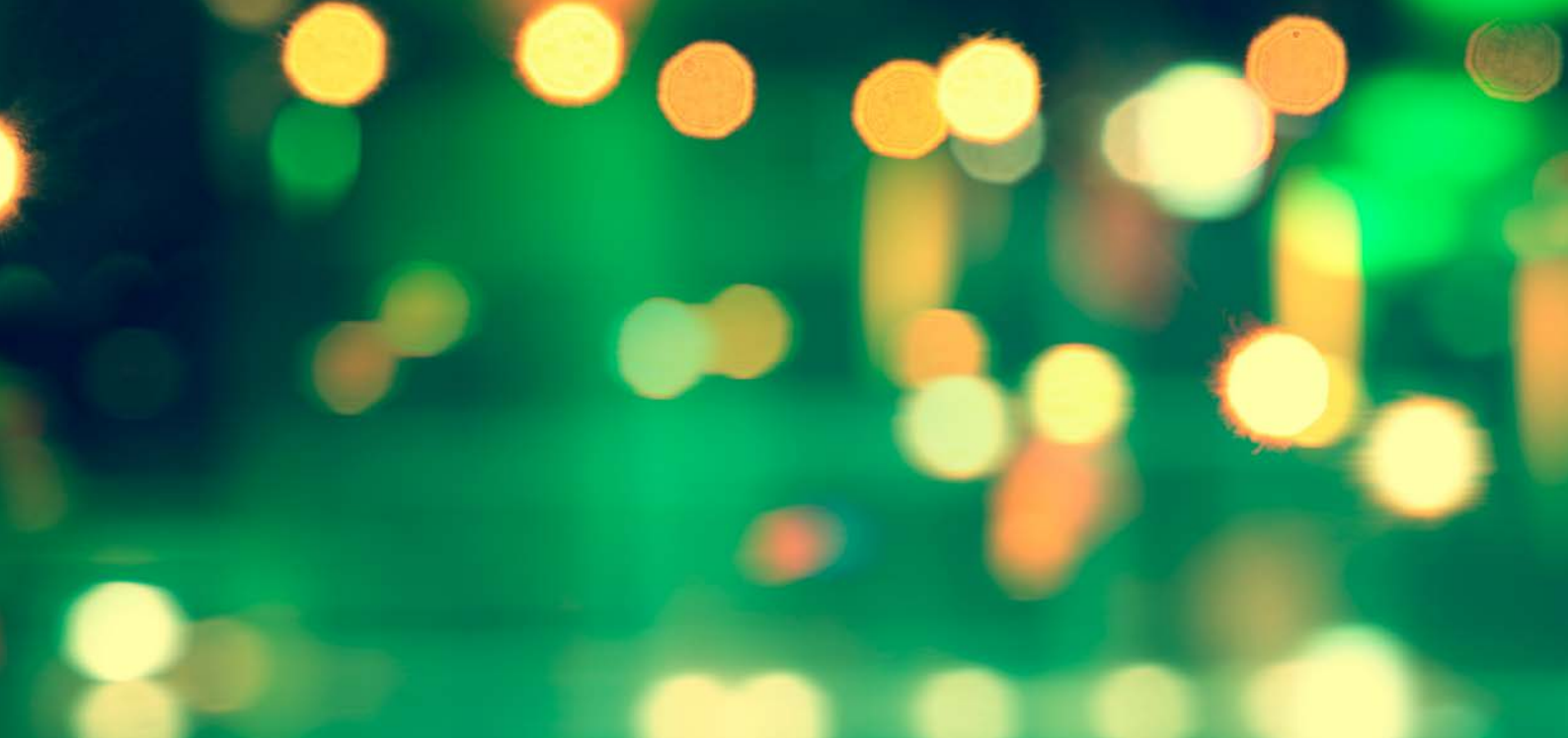
¹⁵⁷ OPEC+ beslutade senare om ett nytt produktionsminskningsavtal i mitten av april 2020.

att ställa sig utanför OPEC:s förslag att öka det befintliga avtalet om produktionsminskning och som gensvar meddelade Saudiarabien att man ökar produktionen, vilket blev startskottet för ett priskrig mellan de två länderna. Till följd av utbrottet av covid-19 har efterfrågan sjunkit markant under mars och april och pressat ned priserna. Som en följd har flera energibolag meddelat att man ställer in planerade investeringar och ett antal producenter har lämnat marknaden. Lageruppbyggnaden har varit hög och det finns en möjlighet att globala lager kommer nå sin fulla kapacitet till sommaren, vilket riskerar att dra ned priserna ytterligare. Avgörande för utvecklingen framåt kommer vara när och hur återhämtningen i efterfrågan sker.

Figur 73. Genomsnittligt världsmarknadspris på råolja, naturgas och kol per månad, 2001-mars 2020, SEK/kWh i 2018 års prisnivå.



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



Hållbar energi för alla

Energimyndigheten leder samhällets omställning till ett hållbart energisystem.

Vi bidrar med fakta, kunskap och analyser om tillförsel och användning av energi i samhället, och arbetar för en trygg energiförsörjning.

Forskning om framtidens fordon och bränslen, förnybara energikällor och smarta elnät får stöd av oss. Vi stöttar också affärsutveckling som gör det möjligt att kommersialisera innovationer och ny teknik, och ser till att goda lösningar kan exporteras.

Vi ansvarar för Sveriges officiella statistik på energiområdet, och hanterar elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter.

Dessutom deltar vi i internationella klimatsamarbeten, och förmedlar fakta om effektivare energianvändning till hushåll, företag och myndigheter.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se