



Energiindikatorer 2021

Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål

ER 2021:10



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

Statens energimyndighet, maj 2021

ER 2021:10

ISSN 1403-1892

ISBN (pdf) 978-91-7993-005-9

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma

Förord

Energimyndigheten har fått i uppdrag av regeringen att årligen ta fram indikatorer för uppföljning av de energipolitiska målen. Uppföljningen visar på utvecklingen mot att nå de uppsatta målen och kan ge en bild av vad som kan behövas för ytterligare eller förändrade politiska insatser i arbetet med att nå målen.

Utöver den direkta kopplingen till de energipolitiska målen ger rapporten även en bredare beskrivning av det svenska energisystemet och dess utveckling. Indikatorer finns bland annat för förnybar energi, energiintensitet, jämställdhet samt pris- och kostnadsutvecklingen på olika energimarknader. Förhoppningen är att rapporten ska utgöra ett underlag i utvecklingen mot det framtida hållbara energisystemet.

År 2020 var ett märkligt år i och med den rådande covid-19-pandemin som påverkade både samhället och energisystemet på många sätt. I denna rapport fångas denna utveckling delvis i de kapitel där statistik finns tillgänglig för 2020, främst de kapitel som berör priser. År 2020 var ett mållår för ett antal av de energipolitiska målen, men dessa följs upp först i nästa års rapport. För mer framåtblickande analyser finns mer att läsa i Energimyndighetens långsiktiga scenarier eller kortsiktiga prognoser.

I transportsektorn ser vi en fortsatt tydlig utveckling mot ökad elektrifiering genom en kraftig ökning av nyregistreringen av elfordon. En annan glädjande utveckling är att den förnybara energin fortsätter öka genom bland annat en ökad elproduktion från vindkraft. Vi ser också en kraftig utbyggnad av solceller. Ett område där utvecklingen däremot går fortsatt långsamt är jämställdheten inom energisektorn, vilket är bekymmersamt. Där har vi fortfarande en lång väg kvar mot att uppnå jämställda energibolag och styrelser.

Robert Andrén
Generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning	5
Inledning	9
Energipolitiska mål och riktlinjer	10
1 Andelen energi från förnybara energikällor	18
Andelen förnybar energi ökade något under 2019	18
Högre användning av förnybar energi gav en högre andel förnybart	19
Flera orsaker till att andelen förnybart ökat över tid	20
2 Andelen förnybar elproduktion	22
Högre andel förnybar elproduktion	22
Installationen av solceller ökar snabbt	23
Flera orsaker till att andelen förnybar elproduktion ökat över tid	24
Planeringsram för vindkraft till 2020	24
3 Andelen fossila bränslen	25
Den totala andelen fossila bränslen minskar över tid	25
Hög men snabbt minskande andel fossila bränslen i transportsektorn	26
Fossil andel fortsätter sjunka i bostäder och service m.m.	26
Låg fossil andel inom elproduktionen	27
Biobränslen och el har ersatt mycket av oljan i industrin	27
Låg andel fossila bränslen inom fjärrvärmeproduktionen	28
4 Energiintensitet	29
Målet för 2020 nåddes under 2019	29
5 Andelen förnybar energi i transportsektorn	31
Andelen förnybar energi som används i transportsektorn minskade under 2019	31
30 procent av transportsektorns energianvändning är förnybar enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod	32
HVO är störst bland biodrivmedlen	32
Utsläppskrav enligt bränslekvalitetsdirektivet	33
6 Vägfordon och bränsleförbrukning i transportsektorn	35
Nyregistreringen av personbilar minskade under 2020	35
Fortsatt ökning av icke-konventionella personbilar	36
Bussparken driver på omställningen till förnybart	38
Minskande bränsleförbrukning bland nya personbilar	39

7	Drivmedelspriser	41
	Prisminskning för bensin och diesel	41
8	Energi- och elintensitet i industrin	44
	Den svenska energiintensiteten minskar snabbare än energiintensiteten i EU	44
	Elintensiteten följer samma mönster som energiintensiteten	45
	Energi- och elintensitet varierar mellan olika branscher	46
	Energiintensitetens utveckling påverkas av energieffektivisering, strukturuomvandling, kapacitetsutnyttjande m.m.	46
9	Energipriser för näringslivet	48
	Elpriset för näringslivet sjönk i början av 2020 för att sedan öka något igen	48
	Priserna på fossila bränslen steg i början av 2020 men sjönk sedan	49
10	Energikostnadernas andel i industrin	55
	Energikostnadsandelen minskar över tid för de flesta branscher	55
11	Energianvändning i byggnader	57
	Energi för uppvärmning och varmvatten har minskat över tid för alla byggnadstyper	57
	Elanvändningen i bostäder är stabil	59
	Den direkta användningen av fossila bränslen för uppvärmning har minskat	60
	Energianvändningen per kvadratmeter har minskat sedan 1995	61
12	Energipriser för hushållskunder	62
13	Kraftvärme	64
	Utvecklingen på marknaden	64
	Energieffektivisering kan medföra mindre elproduktion från kraftvärme	64
	Stor andel bibränslen	65
14	Elcertifikatsystemet	69
	Utbyggnad av förnybar elproduktion inom det svensk-norska målet	69
	Sjunkande elcertifikatpris under 2020	70
15	Effektbalans	72
	En ökning av den totala installerade effekten	72
	Lägre effektuttag under vintern 2019/2020 än föregående år	74
	Försämrade effektbalans ökar behovet av import	74
	Betydelsen av effektbalansbedömningen	75
16	Elmarknadens struktur	77
	Marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige och i Norden har minskat stadigt sedan 1996	77

17 Elavtal och leverantörsbyten	79
Rörligt avtal fortsatt vanligast	79
Antal leverantörsbyten ökade under 2020	80
18 Elpris på spotmarknaden	81
Lågt elpris under 2020	81
Spotpriset varierar från timme till timme	81
Stora prisskillnader mellan norra och södra Sverige under 2020	82
19 Trygg energiförsörjning	84
Pandemins påverkan på försörjningstryggheten	84
Trygg elförsörjning	84
Driftssäkerheten i transmissionsnätet under 2019	85
Avbrottsfrekvensen 2019 för långa avbrott i regionnäten det sämsta sedan statistiken började samlas in	86
Mer än 90 procent av elkunderna hade god elkvalitet i lokalnäten 2019	87
Effektreserven	88
Trygg värmeförsörjning	89
Trygg naturgasförsörjning	90
Trygg olje- och drivmedelsförsörjning	91
Beredskapslager av råolja och petroleumprodukter	92
Utveckling av antalet försäljningsställen för drivmedel	92
Sveriges självförsörjningsgrad	93
20 Jämställdhet	95
Lägre andel anställda kvinnor i energibolagen jämfört med näringslivet totalt	95
Lägre andel kvinnor i energibolagens styrelser jämfört med börsbolagens styrelser	97
Få kvinnor på ordförande- och VD-posterna inom energibolagen	98
Jämställt vad gäller kandidatexamen, men färre kvinnor tar master- och doktorsexamen	100
Jämställdhet inom riksdagsutskott och myndigheter	101
21 Skatter på energi	103
22 Skatter, avgifter och subventioner på el- och värmeproduktion	107
Skatter, avgifter och subventioner på elproduktion	107
Stöd till solcellsanläggningar minskar	109
Skatter, avgifter och subventioner på värmeproduktion	109
Koldioxidskatten för värmeproduktion har ökat över tid	111
23 Världsmarknadspriser för fossila bränslen	114
Råoljepriset sjönk till negativa priser 2020	115
Naturgaspriserna varierade kraftigt under 2020	115
Kolpriserna sjönk 2020 till följd av minskad efterfrågan	115

Sammanfattning

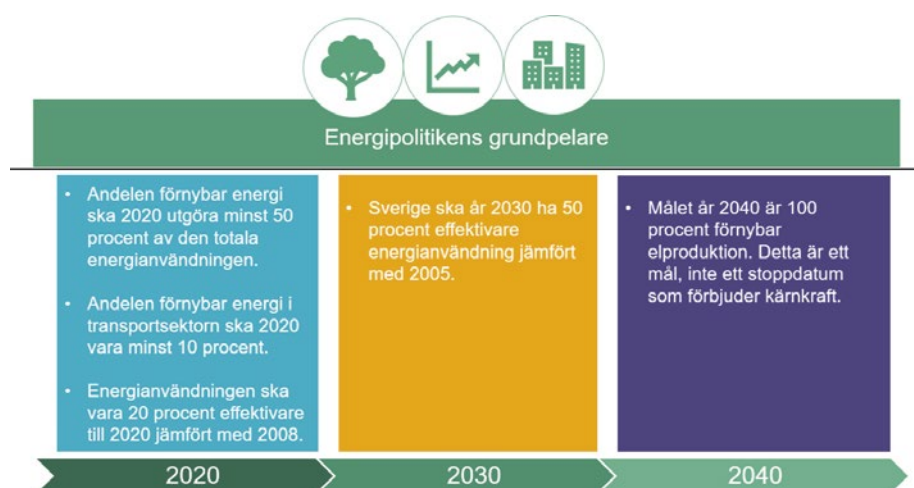
Energimyndigheten har i uppdrag av regeringen att årligen ta fram indikatorer för uppföljning av de energipolitiska målen. År 2020 var ett ovanligt år i och med den rådande covid-19-pandemin som påverkade både samhället och energisystemet på många sätt. I denna rapport fångas denna utveckling delvis i de kapitel där statistik finns tillgänglig för 2020 (främst de kapitel som berör priser).

I årets rapport ser vi bland annat:

- En fortsatt tydlig utveckling mot ökad elektrifiering inom transportsektorn genom en kraftig ökning av nyregistreringen av elfordon.
- År 2020 var ett händelserikt år på elmarknaden, med rekordstora prisskillnader mellan olika elprisområden.
- Ett område där det dessvärre inte ser ut att hända särskilt mycket är jämställdheten inom energisektorn, där utvecklingen går fortsatt långsamt.
- Vi ser en fortsatt ökning av användning och produktion av förnybar energi.
- Installation av solceller fortsätter att öka snabbt.

Den svenska energipolitikens övergripande mål

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 samt kvantitativa mål för elcertifikatsystemet.



Sveriges energipolitiska mål till 2020, 2030 och 2040.

Utveckling mot målen 2020, 2030 och 2040

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

- 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 56,4 procent under 2019. Ökningen det senaste året beror på en ökad elproduktion från vindkraft, men även en högre användning av biobränslen. Läs mer i kapitel 1. *Andelen energi från förnybara energikällor.*
- Målet om *10 procent förnybar energi i transportsektorn* uppnåddes under 2011. Andelen förnybar energi i Sveriges transportsektor uppgick 2019 till drygt 22 procent, vilket är en knapp minskning jämfört med 2018. Anledningen till minskningen är främst en konsekvens av en minskning i användningen av ren HVO jämfört med tidigare år, vilket sannolikt beror på införandet av reduktionsplikten. Med förnybartdirektivets beräkningsmetod uppgick andelen till drygt 30 procent. Läs mer i kapitel 5. *Andelen förnybar energi i transportsektorn.*
- Målet om *20 procent effektivare energianvändning* har nåtts under 2019 då energiintensiteten, (mätt som tillförd energi per BNP-enhet), var drygt 20 procent lägre under 2019 jämfört med 2008. Den slutliga målutvärderingen görs dock först i nästa års rapport avseende år 2020. Läs mer i kapitel 4. *Energiintensitet.*

Vad gäller *målet för 2030* så ser utvecklingen ut som följer;

- Målet är formulerat som att Sverige år 2030 ska ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till BNP (energiintensiteten). Under 2019 hade energiintensiteten minskat med drygt 29 procent jämfört med 2005. Läs mer i kapitel 4. *Energiintensitet.*

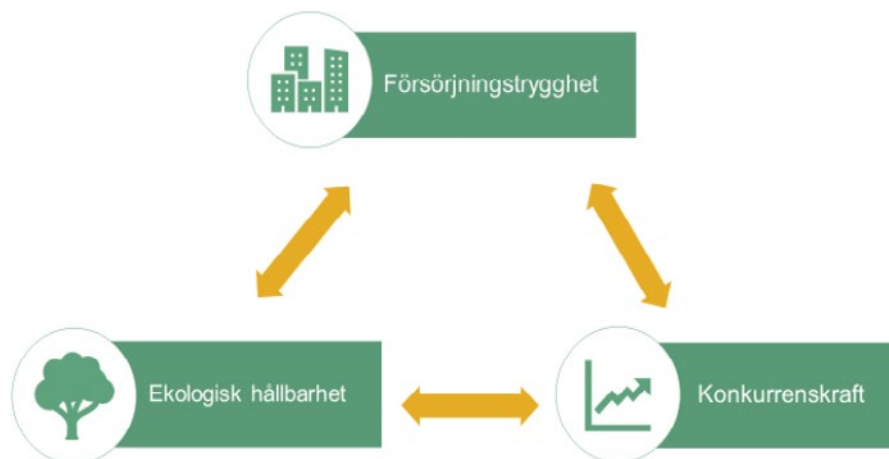
Vad gäller *målet för 2040* så ser utvecklingen ut som följer;

- Målet för 2040 om *100 procent förnybar elproduktion* följs i kapitel 2. *Andelen förnybar elproduktion.* Under 2019 var andelen förnybar elproduktion i förhållande till total elproduktion 59,2 procent vilket var knappt tre procentenheter högre än föregående år. Ökningen detta år beror framför allt på en högre elproduktion från vindkraften men även från vattenkraften.

De kvantitativa mål som finns för elcertifikatsystemet till 2020 och 2030 finns att läsa om i kapitel 14. *Elcertifikatsystemet.* Det svensk-norska målet till 2020 om 28,4 TWh förnybar elproduktion nåddes under maj 2019. Sverige har satt upp ett nytt mål om ytterligare 18 TWh till 2030.

Beskrivning av utvecklingen för de tre energipolitiska pelarna

Det är komplext att följa måluppfyllelsen av det övergripande målet om att förena de tre pelarna *försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet*. Detta beror på att de tre pelarna tillsammans bildar en helhet och följer och/eller är beroende av varandra. Nedan presenteras några kapitel som innehåller 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.



De tre energipolitiska 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 och till en accepterad kostnad. Försörjningstryggheten säkerställs i första hand genom väl fungerande energimarknader.

- Kapitel 19. *Trygg energiförsörjning* belyser trygg elförsörjning utifrån elnätets tre nivåer transmissions-, region- och lokalnät. Då antalet driftstörningar under 2019 var lägre än genomsnittet för den gångna tioårsperioden bedöms driftsäkerheten på transmissionsnätet som god. Sammantaget var 2019 ett bra år med avseende på elöverföringens kvalitet. Aspekter kring trygg värme, naturgas samt olje- och drivmedelsförsörjning beskrivs också i detta kapitel.
- Kapitel 15. *Effektbalans* visar på en försämrad effektbalans i det svenska elsystemet jämförelse med året innan. Vid timmen med högst elförbrukning räknar Svenska kraftnät med ett underskott på 1700 MW för en normalvinter jämfört med tidigare bedömt underskott på 1000 MW. Det bedömda underskottet visar på behovet av import vid topplasttimmen. Med en annan beräkningsmetod som tar hänsyn till tillgänglig import väntas att tiden för effektbristen i genomsnitt uppstår långt under en timme per år.

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.

- Kapitel 8. *Energi- och elintensitet i industrin* visar att den svenska tillverkningsindustrin har minskat sin energiintensitet (energianvändning per förädlingsvärde) mellan 2000 och 2019. Tillverkningsindustrin inom EU-27 har gjort detsamma under samma period, men långsammare. Elintensiteten (elanvändningen per förädlingsvärde) följer ungefär samma mönster.

- Kapitel 10. *Energikostnadernas andel i industrin* visar att energikostnadernas andel av industrins totala rörliga kostnader minskade under 2019. Andelen har varit stabil sedan slutet av 1990-talet och har fluktuerat runt strax över två procent. Järn-, stål och metallverk är den bransch, av dem som särredovisas, vars energikostandsandel har minskat mest över tid.
- Kapitel 18. *Elpris på spotmarknaden* Elpris på spotmarknaden visar att under 2020 var elpriset på spotmarknaden (för elområde 3) i genomsnitt 46 procent lägre jämfört med året innan. Orsakerna till det låga elpriset var bland annat lägre efterfrågan av el på grund av varmt väder i kombination med hög vatten- och vindkraftsproduktion. Även covid-19-pandemin bidrog till att sänka elpriserna. Prisskillnaderna mellan norra och södra Sverige var historiskt höga under 2020.

Ekologisk hållbarhet

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

- Indikatorer som följer denna pelare är till stor del samma som nämnts ovan i samband med måluppfyllelsen av andelen förnybar energi, det vill säga indikatorer i kapitlen 1. *Andelen energi från förnybara energikällor*, 2. *Andelen förnybar elproduktion*, 5. *Andelen förnybar energi i transportsektorn* samt 14. *Elcertifikatsystemet*.
- Kapitel 3. *Andelen fossila bränslen* visar att den fossila andelen av energitillförseln har minskat stadigt, från 46 procent 1983 till 23 procent 2019. Inom transportsektorn är andelen fortfarande hög med 77 procent, men en betydande minskning har skett sedan mitten av 80-talet.

Inledning

Indikatorer är något som används som redskap för att mäta utveckling och om uppsatta mål har nåtts eller är på väg att uppnås.¹ För att följa de energipolitiska målen utveckling mot måloppfyllelse har Energimyndigheten ett årligt uppdrag från Regeringen att följa förändringen av indikatorer med koppling till de energipolitiska målen.² Indikatorerna ska årligen uppdateras och vid behov vidareutvecklas. Denna rapport är indelad i 23 kapitel, som var och ett innehåller en eller flera indikatorer som visar på utvecklingen inom området.

I arbetet med denna rapport har avstämningar och diskussioner skett med både Svenska kraftnät och Energimarknadsinspektionen (i enlighet med uppdraget i regleringsbrevet). Båda myndigheterna har inkommit med värdefulla perspektiv och bidrag i arbetet. Energimyndigheten kommer att fortsätta samarbetet/samverkan med berörda myndigheter för att ytterligare utveckla och förbättra uppföljningen av Sveriges energipolitiska mål.

Indikatorerna som presenteras i rapporten kan ibland bidra till beskrivning av måloppfyllelse för mer än ett energipolitiskt mål. Vissa av indikatorerna har en direkt koppling till de energipolitiska målen medan andra indikatorer har en indirekt koppling eller kopplar till andra relevanta målsättningar. Exempel på kapitel med tydlig koppling till de energipolitiska målen är *1. Andelen energi från förnybara energikällor*, *4. Energiintensitet* och *5. Andelen förnybar energi i transportsektorn*. Även de indikatorer som inte har en direkt koppling till ett energipolitiskt mål är relevanta att följa då de bidrar till en helhetsbild av utvecklingen som sker inom energisystemet, där många samverkande sektorer (till exempel industri, transport, bostadssektorn, elsystemet osv.) skapar en komplex verklighet.

Rapportens avgränsning

Tillgängligheten till data och statistik utgör en avgränsning för vilka år som kan följas upp i indikatorerna, då all statistik har någon grad av eftersläpning. Senast tillgänglig statistik används för respektive indikator, men en avgränsning görs till hela år i de fall månatlig statistik finns tillgänglig. Det innebär för vissa indikatorer att 2019 är det senaste året statistik finns tillgänglig, medan det för andra indikatorer presenteras statistik även för 2020. Eftersom vissa indikatorer täcker in år 2020 presenteras en del statistik där det går att se en påverkan av covid-19-pandemin. Det är dock viktigt att ha i åtanke att 2019 är slutår i flertalet indikatorer och att det därför i många fall inte går att se någon framträdande påverkan från covid-19 i årets rapport.

I och med att energiförsörjningen står för en stor del av Sveriges utsläpp av växthusgaser finns en nära koppling mellan de energipolitiska målen och de klimatpolitiska målen. I den här rapporten följs framförallt utvecklingen av de energipolitiska målen.³

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

² Punkt 16 i bilaga till Regleringsbrev för budgetåret 2021 avseende Statens energimyndighet.

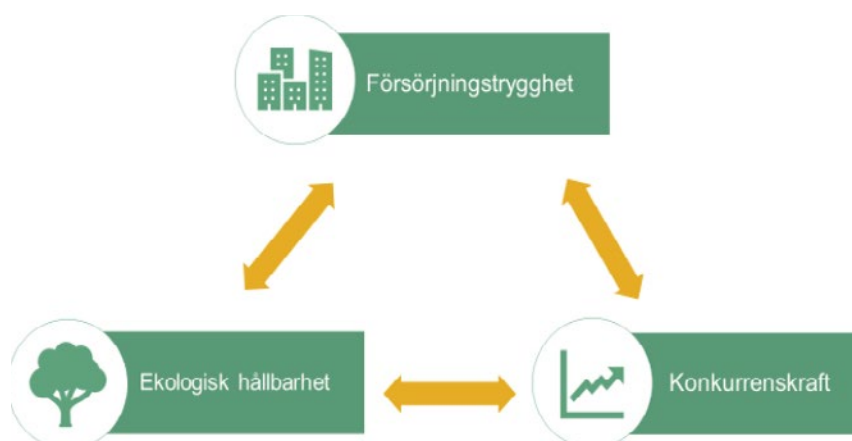
³ För läsning och fördjupning om klimatpolitiken se exempelvis <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Tre-satt-att-berakna-klimatpaverkande-utslapp/Sa-foljer-vi-upp-klimatmalen/> och <https://www.klimatpolitiskaradet.se/>.

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 har dock även en negativ påverkan exempelvis i form av utsläpp av växthusgaser. Energipolitikens roll är att minska energiförsörjningens negativa påverkan på hälsa, miljö och klimat samtidigt som en kostnadseffektiv, stabil och välfungerande försörjning upprätthålls.

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 till stor del av 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.



Sveriges övergripande energipolitiska mål.

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 ett ensidigt 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* senare i detta kapitel.

Energiförsörjning påverkar alla miljökvalitetsmål, men i olika stor omfattning. Till följd av att energiförsörjningen står för en stor del av Sveriges växthusgasutsläpp påverkar energiförsörjningen främst miljökvalitetsmålet *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*.⁴ Den oönskade miljöpåverkan 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:

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

Det pekas också tydligt ut i Budgetpropositionen 2021⁵ att de näringspolitiska insatserna även ska bidra till att genomföra Agenda 2030, Parisavtalet och att uppnå målen i EU:s gemensamma strategi för tillväxt och sysselsättning, Europa 2020, som omfattar de tre prioriteringarna smart, hållbar och inkluderande tillväxt.

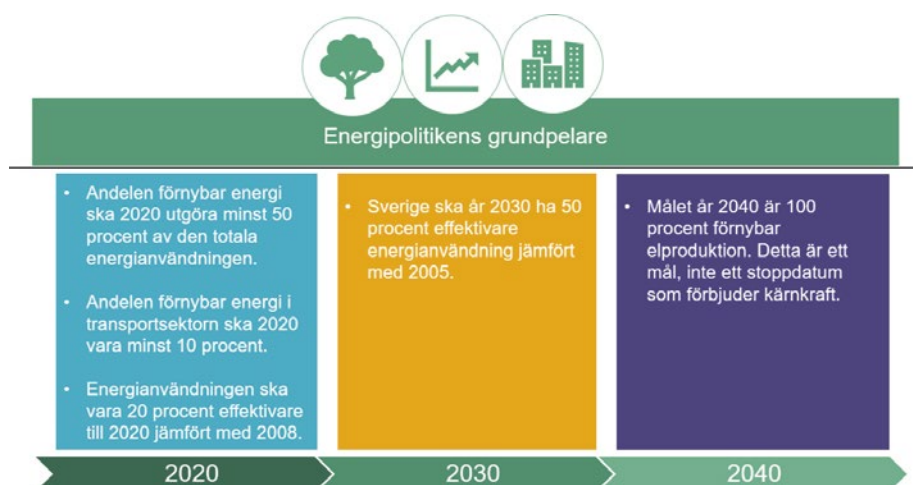
För att svensk industri ska vara konkurrenskraftig krävs internationellt konkurrenskraftiga priser på energi. Detta förutsätter stabila spelregler som möjliggör långsiktiga investeringar både inom den energiintensiva industrin och hos kraftproducenterna.

⁴ Sandgren et al., från Grontmij (2013) *Miljömålsanalys av Sveriges energisystem*.

⁵ Proposition 2020/21:1, *Utgiftsområde 24 Näringsliv*, Budgetproposition för 2021.

Nationella energipolitiska mål till 2020, 2030 och 2040

De energipolitiska målen till 2020 beslutades av riksdagen 2009.⁶



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

Sveriges mål om att energianvändningen ska vara 20 procent effektivare till 2020 jämfört med 2008, uttrycks som ett sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet med 20 procent mellan år 2008 och 2020. Målet 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 2018.⁷ Båda målen följs i kapitel 4. *Energiintensitet*.

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 beslut.⁸ Måluppfyllelse följs främst med hjälp av kapitel 2. *Andelen förnybar elproduktion*.

Specifika mål för elcertifikatsystemet till 2020 och 2030

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem som ska öka produktionen av förnybar el på ett kostnadseffektivt sätt. Sedan den 1 januari 2012 har Sverige och Norge en gemensam elcertifikatmarknad. Den är baserad på den svenska elcertifikatmarknaden som har funnits sedan 2003.

Under 2009 beslutades det om ett mål för elcertifikatsystemet.⁹ 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 gemensamt och uppdelat mellan länderna.

⁶ Proposition 2008/09:163, *En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi*.

⁷ Proposition 2017/18:228, *Energipolitikens inriktning*.

⁸ Proposition 2017/18:228, *Energipolitikens inriktning*.

⁹ Proposition 2008/09:163, *En sammanhållen klimat- och energipolitik, Energi*.

Inom den gemensamma marknaden är målet att öka förnybar elproduktion med totalt 46,4 TWh i båda länderna från år 2012 till år 2030, för att bidra till ländernas mål enligt EU:s förnybartdirektiv. Inom det gemensamma målet ska Sverige och Norge finansiera 15,2 TWh respektive 13,2 TWh. Utöver det ska Sverige finansiera ytterligare 18 TWh. Anläggningar som är elcertifikatberättigade men som togs i drift före 1 januari 2012 ingår inte i det gemensamma målet och elcertifikat som tilldelas dessa anläggningar ska finansieras av respektive land. Utbyggnaden inom elcertifikatsystemet följs upp i kapitel 14. *Elcertifikatsystemet*.

Utöver målen för elcertifikatsystemet beslutades det om en nationell planeringsram för vindkraft i samma proposition. Uppfyllelse av ambitionerna i denna planeringsram beskrivs i kapitel 2. *Andelen förnybar elproduktion* i den här rapporten.

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 energiområdet¹⁰ som innebär att forskning och innovation på energiområdet ska:

- 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.

Dessa mål följs inte upp inom ramen för denna rapport.¹¹

Klimatkonventionen och EU:s politik sätter ramarna för svensk energipolitik

Ramarna för den svenska energi-, miljö- och klimatpolitiken utgörs av EU:s politik inom dessa områden och 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 länderna.¹² 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 temperatur-

¹⁰ Proposition 2016/17:66 *Forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet*.

¹¹ Resultat och effekter av Energimyndighetens forskningsinsatser har exempelvis gjorts i *Energiforskningsläget* (2015), <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?resourceId=109650> (hämtad: 2021-04-30).

¹² United Nations (1998), *Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change*.

ökningen till 1,5 grader Celsius jämfört med förindustriell nivå.¹³ Parisavtalet är det första rättsligt bindande klimatavtal där alla världens länder ska bidra till genomförandet.

EU:s klimat- och energipolitiska mål

Under 2008 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 följande¹⁴;

- 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 antogs som en av fem prioriteringar i Europeiska rådets strategiska agenda 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 energiinfrastruktur med få anslutningar mellan medlemsländerna.

I november 2016 presenterade EU-kommissionen lagförslaget *Ren energi för alla i Europa*, eller som det också kallas – Ren energipaketet. Paketet innehåller åtta rättsakter och togs fram i syfte att anpassa lagstiftningen till nya marknadsförutsättningar och utmaningar på EU:s energimarknad. Det var också ett steg mot att ge form åt energiunionen och att uppfylla EU:s åtaganden enligt Parisavtalet.¹⁵

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 följande kvantitativa mål till 2030¹⁶;

- 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 så kallade avancerade biodrivmedel ska vara minst 3,5 procent.
- Minska energianvändningen med 32,5 procent genom bättre energieffektivitet

¹³ Parisavtalet innebär också att länder ska fastställa nationella bidrag (NDC). Sverige har inget nationellt bidrag utan ingår i EU:s 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.

¹⁴ Se https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/ett-ramverk-for-klimat-och-energi-for-perioden_H106FPM56 och https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_en.

¹⁵ Energimarknadsinspektionen (2020), *EU-direktiv och förordningar*, <https://www.ei.se/sv/for-energiforetag/el/ren-energi-for-alla-i-europa/> (hämtad: 2021-04-30).

¹⁶ Europeiska kommissionen (2021), *2030 climate & energy framework*, https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en (hämtad 2021-04-30).

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

Ytterligare mål inom EU som Sverige bidrar till måluppfyllelse av är *EU:s sammanlänkningsmål för elsektorn* med målar 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. Sverige har en god sammanlänkning med andra länder och ligger med god marginal över dessa målnivåer.¹⁷ Detta mål följs inte upp ytterligare inom denna rapport.

Den gröna given – en grön strategi för omställningen inom EU

I december 2019 presenterade EU-kommissionen den så kallade gröna given, Green deal, med vilken de lanserar en ny grön strategi för omställningen av EU:s ekonomi till en hållbar framtid. Strategin innehåller 50 punkter inom klimat och miljö om vad som bör vara i fokus de närmaste fem åren för att nå det övergripande målet om att EU ska bli klimatneutralt senast 2050. Bland de viktigaste punkterna är en ny klimatlag, som presenterades i mars 2020.¹⁸ EU har nu nått en preliminär politisk överenskommelse om klimatneutralitet senast 2050 och målet för 2030 höjs till minst 55% jämfört med 1990. Ett mål för 2040 ska också föreslås.¹⁹ Den gröna given fokuserar också på finansieringen av klimatomställningen, och att omställningen ska vara rättvis med betoning på de regioner och sektorer som påverkas mest av klimatförändringarna.²⁰

Andra samhällsmål med koppling till energiområdet

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

Agenda 2030

I september 2015 beslutade FN om Agenda 2030 för en socialt, miljömässigt och ekonomiskt 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.

¹⁷ Enligt en rapport från Svenska kraftnät 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. Svenska kraftnät (2015), *En underlagsrapport till energikommissionen om överföringen av el*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/underlagsrapport-till-energikommissionen-om-overforingen-av-el.pdf> (hämtad: 2021-04-30).

¹⁸ Europeiska kommissionen, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulation (EU) 2018/1999 (European Climate Law)* https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-proposalregulation-european-climate-law-march-2020_en.pdf (hämtad: 2021-04-30).

¹⁹ Europeiska rådet (2021), *En europeisk klimatlag: rådet och parlamentet når preliminär överenskommelse*, *En europeisk klimatlag: rådet och parlamentet når preliminär överenskommelse* – Consilium (europa.eu) (hämtad: 2021-04-30).

²⁰ Europeiska kommissionen (2021) *En europeisk grön giv – Sträva efter att bli världens första klimatneutrala kontinent*, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sv (hämtad 2021-04-30).

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 det så kallade generationsmålet, *att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser*.²¹ Målet är vägledande för de värden som ska skyddas och den omställning av samhället som behöver ske inom en generation för att nå miljömålen.²²

För att konkretisera generationsmålet har riksdagen beslutat om sju strecksatser och 16 miljö kvalitetsmål. En av strecksatserna innebär att *andelen förnybar energi ökar och energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön*, vilket tydliggör kopplingen till energiområdet.

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 miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan*.²³ Sveriges klimatmål ingår med andra ord som ett av målen inom miljömålssystemet genom miljö kvalitetsmålet *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 råd.²⁴ 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 följande.²⁵

- 2030 ska utsläppen vara minst 63 procent lägre än år 1990. Högst 8 procentenheter av den minskningen får ske genom kompletterande åtgärder.²⁶
- 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.

²¹ Proposition. 2009/10:155 – Svenska miljömål – för ett effektivare miljöarbete.

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

²³ SOU 2016:21 – Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige.

²⁴ Proposition. 2019/20:65 – En samlad politik för klimatet – klimatpolitisk handlingsplan.

²⁵ 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.

²⁶ Som kompletterande åtgärder räknas:

- upptag av koldioxid i skog och mark till följd av ytterligare åtgärder (som är additionella, alltså utöver de åtgärder som redan genomförs),
- utsläppsminskningar genomförda utanför Sveriges gränser, samt
- avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen, så kallad bio-CCS.

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.

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 kapitel 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

År 2020 gav Regeringen Elsäkerhetsverket och Energimyndigheten i uppdrag att utveckla arbetet med jämställdhetsintegrering i energisektorn för att verksamheterna ska bidra till att nå de jämställdhetspolitiska målen. I uppdraget ligger att myndigheterna fram till och med 2025 ska delta i regeringens program för Jämställdhetsintegrering i myndigheter (JiM).³⁰

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. Lagrafsremiss – *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*, Stockholm 2 februari 2017.

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

²⁹ Regeringskansliet (2018), *Sverige ska ha jämställd energisektor till 2030*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/05/sverige-ska-ha-jamstalld-energiesektor-till-2030/> (hämtad 2021-04-30)

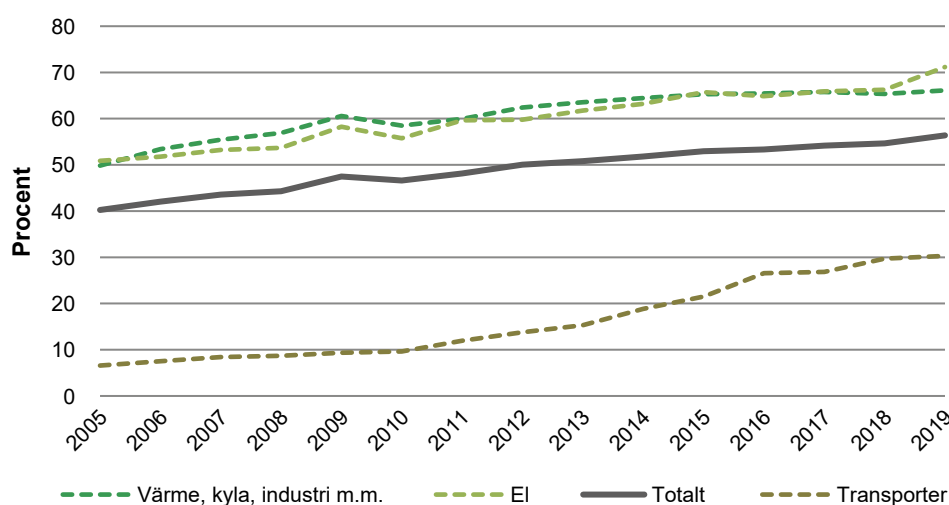
³⁰ Regeringskansliet (2020), *Uppdrag till myndigheter ska öka jämställdheten i energisektorn*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2020/10/uppdrag-till-myndigheter-ska-oka-jamstalldheten-i-energiesektor/> (hämtad 2021-04-30).

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 56,4 procent under 2019. Ökningen det sista året beror på en ökad elproduktion från vindkraft, men även en högre användning av biobränslen. 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 2019

År 2019 uppgick den totala andelen förnybar energi till 56,4 procent enligt förnybartdirektivets³¹ beräkningsmetod. I beräkningarna som görs enligt direktivet redovisas andel förnybart för sektorerna el, transporter samt värme, kyla, industri m.m. (som omfattar övrigt som inte ryms under el eller transporter). Andel förnybar energi inom dessa sektorer visas i Figur 1. Under 2019 ökade framförallt andelen förnybar energi inom sektorn el vilket framförallt beror på en ökad elproduktion från vindkraft.



Figur 1. Andel förnybar energi totalt samt i sektorerna el, transporter och värme, kyla, industri m.m. enligt förnybartdirektivet, 2005–2019, procent.

Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

Genom 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 om ett nationellt mål där andelen förnybar energi ska vara minst 50 procent till år 2020.³² Målet på 49 procent och det nationella målet

³¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

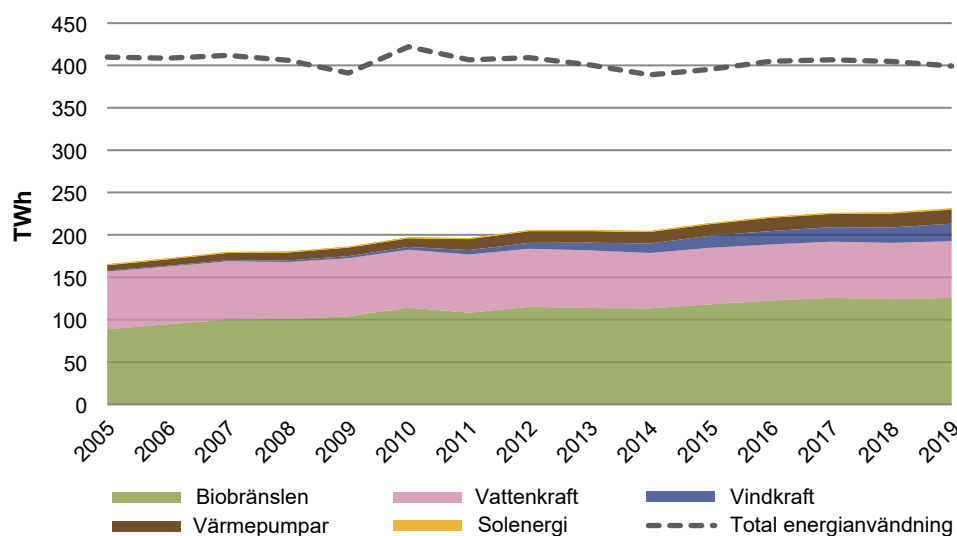
³² Regeringens proposition 2008/09:163, *En sammanhållen klimat- och energipolitik, Energi*.

på 50 procent nåddes 2012. Användningen av förnybar energi redovisas här enligt den definition som framgår av förnybartdirektivet (se faktaruta i slutet av kapitlet).

Till 2030 har EU antagit ett mål på 32 procent förnybar energi för hela unionen 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 andelen förnybar energi till 2030 men angav en andel på 65 procent förnybar energi i den svenska energi- och klimatplanen³³ som ett troligt bidrag till det EU-gemensamma målet.

Högre användning av förnybar energi gav en högre andel förnybart

Den totala mängden förnybar energi i Sverige uppgick enligt förnybartdirektivets definition till 231 TWh³⁴ 2019, vilket var en ökning med 5 TWh från föregående år. Ökningen beror på en fortsatt utbyggnad av vindkraft men även en högre användning av biobränslen under året. De största bidragen av förnybar energi kommer från biobränslen och vattenkraft vilket kan ses i Figur 2.



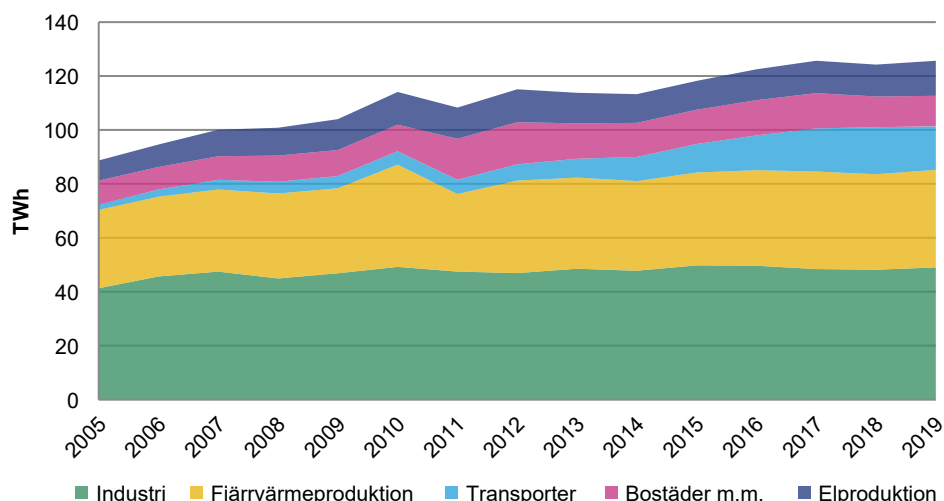
Figur 2. Förnybar energi och energianvändning enligt förnybartdirektivet, 2005–2019, TWh.

Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

Biobränslen utgjorde drygt 54 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.

³³ Regeringen (2020), *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 2021-04-30).

³⁴ Då elcertifikatsystemet är gemensamt med Norge och mer än hälften av elproduktionen inom systemet producerades i Sverige ska en statistisk överföring av förnybar energi göras till Norge. Under 2019 överfördes 5,9 TWh från Sverige till Norge.



Figur 3. Användning av biobränslen per sektor, 2005–2019, TWh.

Källa: Energimyndigheten och Eurostat.

Flera orsaker till att andelen förnybart ökat över tid

Energibeskattnings, som omfattar energi-, koldioxid- och svavelskatt, har främjat användning av förnybar energi för uppvärmning och för transporter.³⁵ Energi- och koldioxidbeskattningsen har gjort att biobränslenas konkurrenskraft stärkts mot fossila bränslen genom att skatterna successivt har höjts för fossila bränslen. Införandet av styrmedel som exempelvis elcertifikatsystemet är en annan anledning till den ökande andelen förnybar energi. Samtidigt har kostnadsminskningar och teknikutveckling för vindkraft bidragit till en ökad utbyggnad.

Den ökade förbränningen av avfall i fjärrvärmesystemen under 2000-talet är en annan bidragande orsak 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.

³⁵ Se kapitel 21. Skatter på energi.

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.

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 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, där målet är minst 0,2 procent till 2022, 1 procent till 2025 och 3,5 procent till 2030. Det kan exempelvis handla om drivmedel från grenar och toppar (GROT).

I och med det reviderade direktivet införs hållbarhetskriterier också för fasta och gasformiga biobränslen som tidigare funnits för flytande biobränslen och biodrivmedel (inklusive gas i transporter). 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, jämfört med om fossila bränslen hade använts, ska uppgå till 70 procent för anläggningar som tas i drift från år 2021 och 80 procent för anläggningar som tas i drift från 2026.

Ytterligare skillnader jämfört med det gamla direktivet är att nya hållbarhetskriterier för skoglig biomassa införs där en riskbaserad metod används för att bedöma huruvida landet 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 stärkerika grödor, socker och oljegrödor samt från grödor som odlats som huvudgrödor för i första hand energiändamål på jordbruksmark, där max 7 procent 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 viss palmolja. Högriskgrödor som är certifierade tillåts dock.

Inverkan av förändringarna i REDII kan följas först efter att direktivet 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.

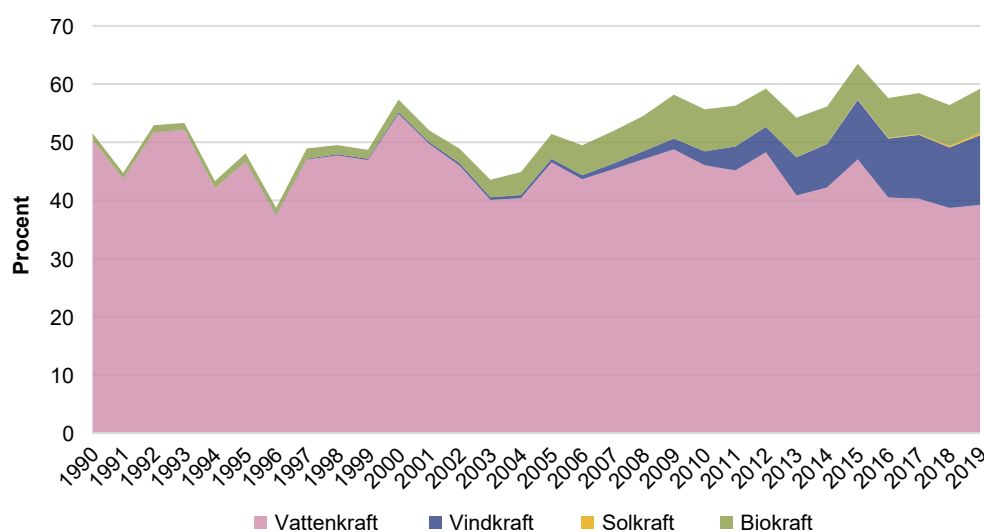
2 Andelen förnybar elproduktion

Andelen förnybar elproduktion i förhållande till total elproduktion kan variera mellan åren. Under 2019 var andelen 59,2 procent vilket var knappt tre procentenheter högre än föregående år. Ökningen beror framför allt på en högre elproduktion från vindkraften men även från vattenkraften. Mer generellt beror Sveriges höga andel produktion av förnybar el på att en stor del el produceras med vattenkraft.

Högre andel förnybar elproduktion

Om andelen förnybar el beräknas som förnybar elproduktion i förhållande till total elproduktion och ingen normalårskorrigerad görs³⁷ blir andelen 59,2 procent för 2019. Det är knappt tre procentenheter högre än under 2018. Skillnaden mellan åren beror framför allt på att elproduktionen från vatten- och vindkraft var högre under 2019. Den installerade kapaciteten för vindkraft ökade också under 2019.³⁸

Vattenkraft bidrar mest till andelen förnybar el följt av vindkraft och biobränsle. Sol bidrar med en liten andel men växer snabbt. I Figur 4 går att se hur de olika kraftslagen bidrar till den totala andelen förnybar elproduktion.



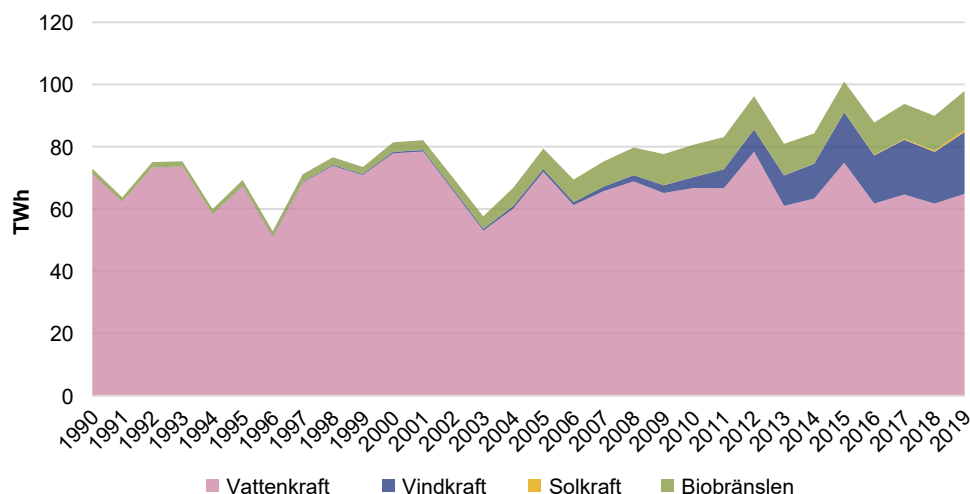
Figur 4. Andel förnybar elproduktion (ej normalårskorrigerad) i förhållande till total elproduktion 1990–2019, procent.

Källa: Energimyndigheten

Andelen förnybar elproduktion varierar naturligt mellan åren, framför allt med vattenkraftens produktionsvariationer som under perioden 1990–2019 varit som högst 78 TWh och som lägst 51 TWh. Variationerna kan ses i Figur 5.

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 kapitel 1. *Andelen energi från förnybara energikällor*. För att få fram elproduktionen med biobränslen görs beräkningar utifrån mängden insatt bränsle.

³⁸ Energimyndigheten (2021), *Vindkraftsstatistik*, <http://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/vindkraftsstatistik/> (hämtad 2021-04-30).



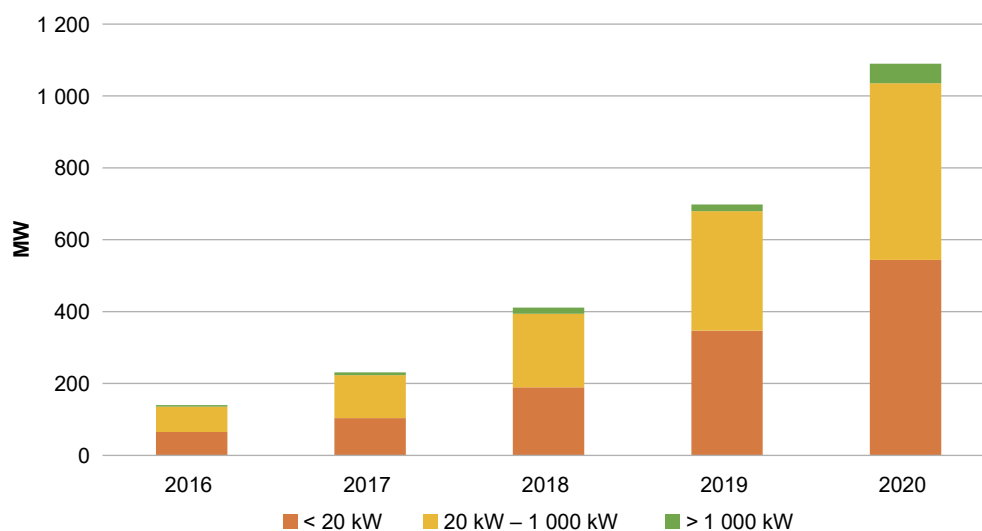
Figur 5. Förnybar elproduktion, 1990–2019, TWh.

Källa: Energimyndigheten.

Kärnkraften, som varken är av förnybart eller fossilt ursprung, stod för 38,9 procent av elproduktionen under 2019. Elproduktion med fossila bränslen stod för 1,9 procent (inklusive övriga fossila bränslen, se mer i kapitel 3. *Andelen fossila bränslen*).

Installationen av solceller ökar snabbt

Utbyggnaden av nätanslutna solceller ökar snabbt i Sverige, men från en förhållandevis låg nivå. I slutet av 2020 var den installerade effekten 1 090 MW vilket är en ökning med 56 procent från föregående år, se Figur 6.³⁹



Figur 6. Ackumulerad installerad effekt av nätanslutna solceller fördelat mellan olika storlek på anläggningar, 2016–2020, MW.

Källa: Energimyndigheten.

³⁹ Energimyndigheten (2021), <http://www.energimyndigheten.se/statistik/den-officiella-statistiken/statistikprodukter/natanslutna-solcellsanlaggningar/> (hämtad: 2021-04-01).

Flera orsaker till att andelen förnybar elproduktion ökat över tid

Produktionen av el från förnybara energikällor har ökat över tid vilket har flera olika förklaringar. 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 bidragit till att bland annat biobränslenas konkurrenskraft stärkts genom att skatterna successivt har höjts för fossila bränslen. Den ökade förbränningen av avfall i kraftvärmeverk under 2000-talet är en annan bidragande faktor till att elproduktionen från biobränslen ökat då cirka 52 procent av hushållsavfallet räknas som biogent och därmed förnybart.

Planeringsram för vindkraft till 2020

Riksdagen antog 2009 en planeringsram till år 2020 om 30 TWh årlig produktion av vindel, varav 20 TWh på land och 10 TWh till havs. Planeringsramen innebar att berörda myndigheter skulle skapa planmässiga förutsättningar för en utbyggnad motsvarande 30 TWh. Planeringsramen utgjorde inget utbyggnadsmål och fördelades inte geografiskt. Det gjorde att många kommuner och länsstyrelser upplevde att den nationella planeringsramen var svår att förhålla sig till i den lokala fysiska planeringen i den egna kommunen.

År 2020 producerades 27,6 TWh el från vindkraft och detta tillsammans med de anläggningar som har tillstånd, men ännu ej har byggts, motsvarar med god marginal över 30 TWh i *planerad* årlig vindkraftselproduktion. Denna faktiska produktion tillsammans med den stora mängden tillståndsgivna anläggningar indikerar att intentionerna i planeringsramen för vindkraft till år 2020 har uppfyllts.

Det har tidigare funnits ett stöd för planeringsinsatser för vindkraft, som följs upp i Boverkets rapport ”Utvärdering och uppföljning av stöd till planeringsinsatser för vindkraft”⁴¹ från 2012. Totalt sökte 212 kommuner detta stöd mellan 2007 och 2012 och kommunerna uppskattade själva att genomförda planeringsinsatser resulterat i en planering för runt 100 TWh årlig vindkraftselproduktion. Boverket har inte kvalitets-säkrat denna siffra, men gör bedömningen att det redan 2012 fanns en beredskap för att uppnå planeringsramens mål om 30 TWh.

De högre kostnaderna för havsbaserad vindkraft och de många intressekonflikter som finns till havs har historiskt gjort att intresset för havsbaserad vindkraft har varit lägre än för landbaserad vindkraft, vilket återspeglas i få tillståndsgivna och utbyggda anläggningar till havs som därmed inte uppnår 10 TWh. I den havsplanering som Havs- och Vattenmyndigheten har tagit fram⁴² finns det energiområden till havs som, enligt Energimyndighetens uppskattning, motsvarar 20–30 TWh årlig vindkraftsproduktion. Havsplanerna är i skrivande stund inte beslutade ännu utan bereds av regeringen. Om havsplanerna beslutas innebär det således att även den specifika planeringsramen för havsbaserad vindkraft uppfylls.

⁴⁰ Se kapitel 21. *Skatter på energi*.

⁴¹ Boverket (2012), *Utvärdering och uppföljning av stöd till planeringsinsatser för vindkraft*, <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2012/utvardering-och-uppfoljning-av-stod-till-planeringsinsatser-for-vindkraft.pdf> (hämtad 2021-04-30).

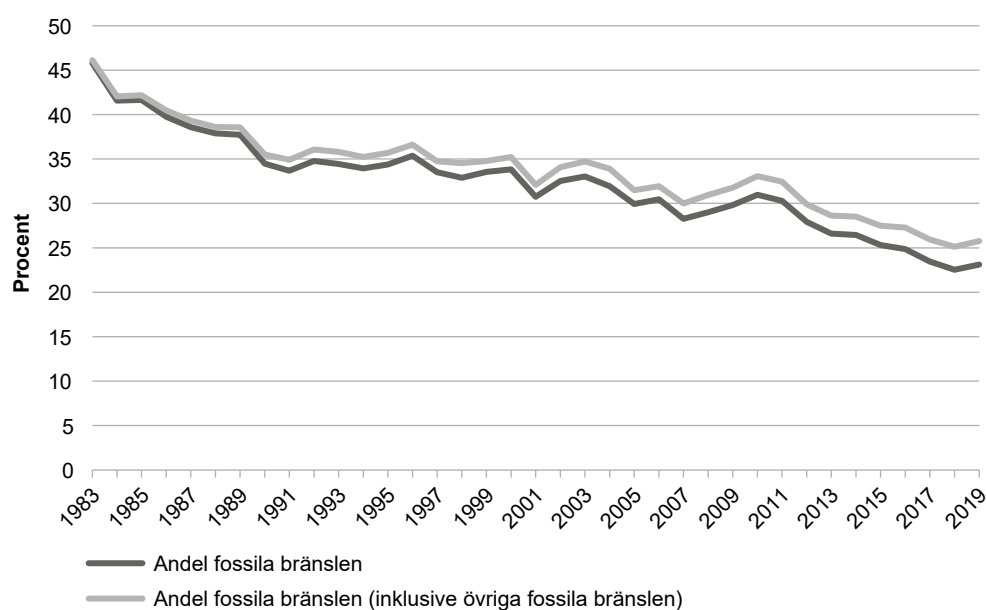
⁴² Havs- och vattenmyndigheten (2019), *Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*, <https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57ce1b184/1604327609565/forslag-till-havsplaner.pdf> (hämtad 2021-04-30).

3 Andelen fossila bränslen

I Sverige har den fossila andelen av energitillförseln minskat stadigt, från 46 procent 1983 till 23 procent 2019. Inom transportsektorn är andelen fortfarande hög med 77 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. Jämfört med många andra länder har Sverige en låg andel fossila bränslen i energisystemet, mycket tack vare att elproduktionen domineras av vattenkraft och kärnkraft samt att industrin och fjärrvärmeproduktionen använder mycket biobränslen.

Den totala andelen fossila bränslen minskar över tid

Sammanlagt har den totala andelen fossila bränslen⁴³ av Sveriges energitillförsel minskat under indikatorns mätperiod, från att ha legat på 46 procent 1983 till 23 procent 2019. Det är framförallt användningen av oljeprodukter som minskat. Om övriga fossila bränslen (fossila delen av avfall, torv m.m.) inkluderas uppgick andelen till 26 procent under 2019, se Figur 7. Att andelen fossila bränslen ökade något 2019 beror inte på en ökning i användningen av dessa bränslen utan på att den tillförda energin var lägre det året. Se även faktaruta om fossila bränslen i slutet av kapitlet.



Figur 7. Andel fossila bränslen i förhållande till tillförd energi, 1983–2019, procent.

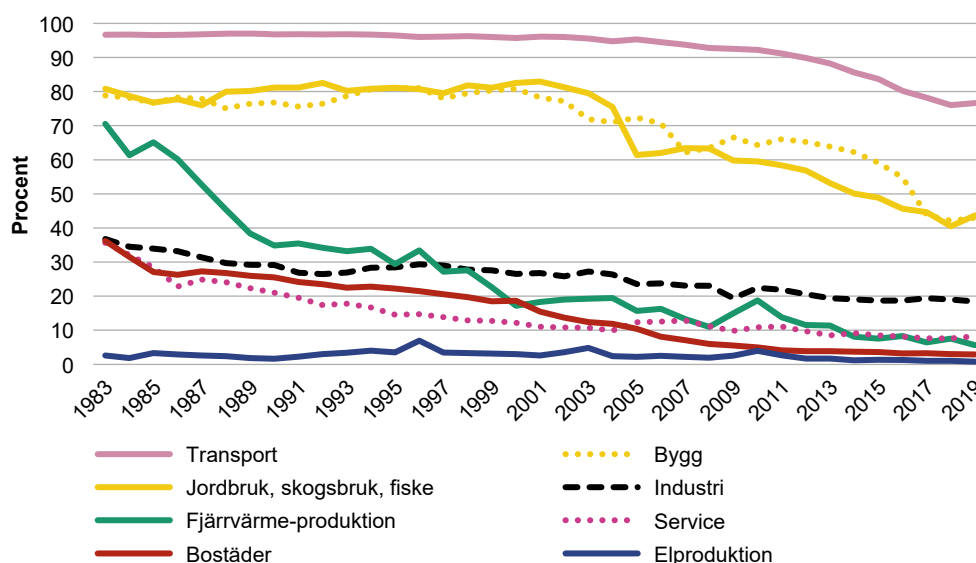
Källa: Energimyndigheten och SCB.

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

⁴³ De fossila bränslena utgörs i denna indikator av kol, koks, petroleumprodukter, naturgas och stadsgas. Se faktaruta sist i kapitlet. Indikatorn är 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. Den minskade andelen fossilt över tid är en konsekvens av satsningar på alternativa drivmedel i kombination med hög beskattning av fossila drivmedel. Under 2019 var andelen fossila bränslen i transportsektorn 77 procent, se Figur 8. Det är en marginell ökning jämfört med året innan och beror på en något minskad användning av biodrivmedel inom transportsektorn. Läs mer i kapitel 5. *Andelen förnybar energi i transportsektorn.*



Figur 8. Användning av fossila bränslen i förhållande till total energianvändning inom olika sektorer, 1983–2019, procent.

Källa: Energimyndigheten och SCB.

Anm. De fossila bränslena i figuren är exklusive övriga bränslen. Energianvändningen är inklusive förluster.

Fossil andel fortsätter sjunka i bostäder och service m.m.⁴⁴

Fossila bränslen inom sektorn bostäder och service m.m. utgörs främst av eldningsolja för uppvärmning samt en mindre mängd gas. Användningen i bostäder har minskat stadigt sedan början av 1980-talet, då andelen var 36 procent, till 3 procent⁴⁵ år 2019. För servicesektorn ses en liknande utveckling men den fossila andelen är något högre, drygt 8 procent under 2019. Oljeanvändningen har gradvis fasats ut då oljans konkurrenskraft jämfört med andra energislag minskat, både genom ökade skatter och tidvis höga världsmarknadspriser på råolja. De få oljepannor som återstår fortsätter att ersättas av värmepumpar, fjärrvärme och pellets pannor. Läs mer i kapitel 11. *Energianvändning i byggnader*

⁴⁴ Sektorn bostäder och service m.m. omfattar delsektorerna bostäder, service, bygg och areella näringar (jordbruk, skogsbruk samt fiske).

⁴⁵ I beräkningen ingår inte fossila bränslen som tillförs för att producera den el och fjärrvärme som sedan används i sektorn.

Jordbruk, skogsbruk och fiske följer samma utveckling med en nedåtgående trend, andelen fossilt ökade dock under 2019. Att det ser ut att vara en ökning beror främst på att andelen var ovanligt låg 2018, då den varma sommaren och torkan till viss del ledde till en minskad dieselanvändning inom jordbruket då många grödor torkade och aldrig skördades. År 2019 har förhållandena varit mer normala. Den fossila andelen i sektorn har minskat kraftigt från att vara drygt 80 procent i början på 2000-talet till knappt 44 procent under 2019. En viktig förklaring till minskningen är att biodrivmedel blandas in i den diesel som används till arbetsmaskiner. Det gör att andelen fossil diesel minskar. För jordbruk har även användningen av eldningsolja minskat för uppvärmning och torkning av grödor.

Låg fossil andel inom elproduktionen

Andelen tillförd energi med fossilt ursprung för elproduktion har varit låg sedan 1980-talet, eftersom elproduktionen sedan dess dominerats av vattenkraft och kärnkraft. År 2019 uppgick andelen tillförd energi från fossila bränslen till 1,0 procent. Om övriga fossila bränslen⁴⁶ tas med i beräkningen blir andelen 1,9 procent.

Andel el som producerats med fossila bränslen⁴⁷ i förhållande till total elproduktion var 0,8 procent under 2019 och 1,6 procent om övriga fossila bränslen inkluderas i beräkningen.

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 drygt 18 procent år 2019⁴⁸, vilket är marginellt mindre än under 2018. Andelen fossila bränslen har minskat i industrin sedan 1970-talet och en stor del av oljeanvändningen har ersatts med biobränslen och el. Styrmedel som energi- och koldioxidskatt och till viss del handeln med utsläppsrätter har gett industrin ökade incitament att minska användningen av fossila bränslen.

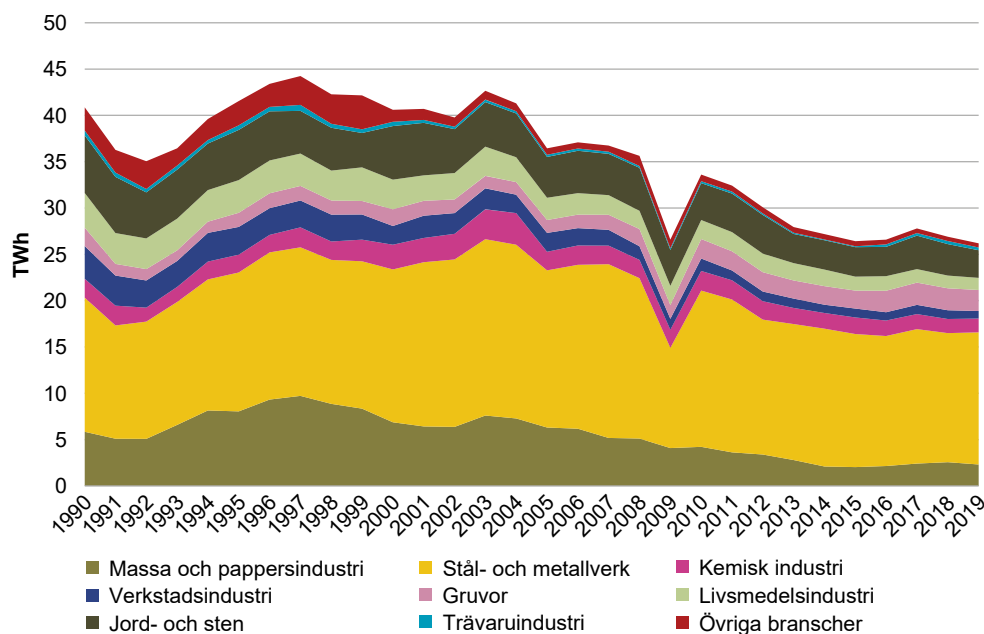
Inom massa- och pappersindustrin, som står för 40 procent av industrisektorns energi-användning, har fossila bränslen nästan helt ersatts av el och biobränslen vilket kan ses i Figur 9. Däremot finns det processer inom industrin där det finns utmaningar förknippat med att ersätta fossila bränslen, framför allt där de ingår som en del av tillverkningsprocessen (såsom järn- och stålindustrin, cementindustrin m.fl.). Arbete och forskning pågår för att hitta andra lösningar, som exempelvis HYBRIT som är ett samarbete mellan SSAB, LKAB och Vattenfall för fossilfri stålproduktion.⁴⁹

⁴⁶ Se faktaruta om fossila bränslen i slutet av kapitlet.

⁴⁷ Här: kol, koks, petroleumprodukter, naturgas och stadsgas.

⁴⁸ För industrin avses användningen av fossila bränslen för energiändamål. Fossila bränslen som används som råvara inom industrin ingår inte i indikatorn.

⁴⁹ Vattenfall (2021), *Minska industrins koldioxidutsläpp*, https://group.vattenfall.com/se/var-verksamhet/vagen-mot-ett-fossilfritt-liv/minska-industrins-koldioxidutslapp/hybrit?gclid=EAIaIQobChMI0KuG3fKg8AIVFNayCh2Hhg9GEAAAYASAAEgJ2SPD_BwE (hämtad 2021-04-30).



Figur 9. Användning av fossila bränslen i industrins olika branscher, 1990–2019, TWh.

Källa: Energimyndigheten och SCB.

Låg andel fossila bränslen inom fjärrvärmeproduktionen

Sverige har en väl utbyggd fjärrvärme där fossila bränslen stod för knappt 6 procent av den tillförda energin för fjärrvärmeproduktion under 2019, vilket är 2 procentenheter lägre än under 2018. 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 21 procent för 2019. I början av 1980-talet baserades 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 kapitel 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.

Fossila bränslen

De fossila bränslena utgörs i detta kapitel av kol, koks, petroleumprodukter, naturgas och stadsgas.

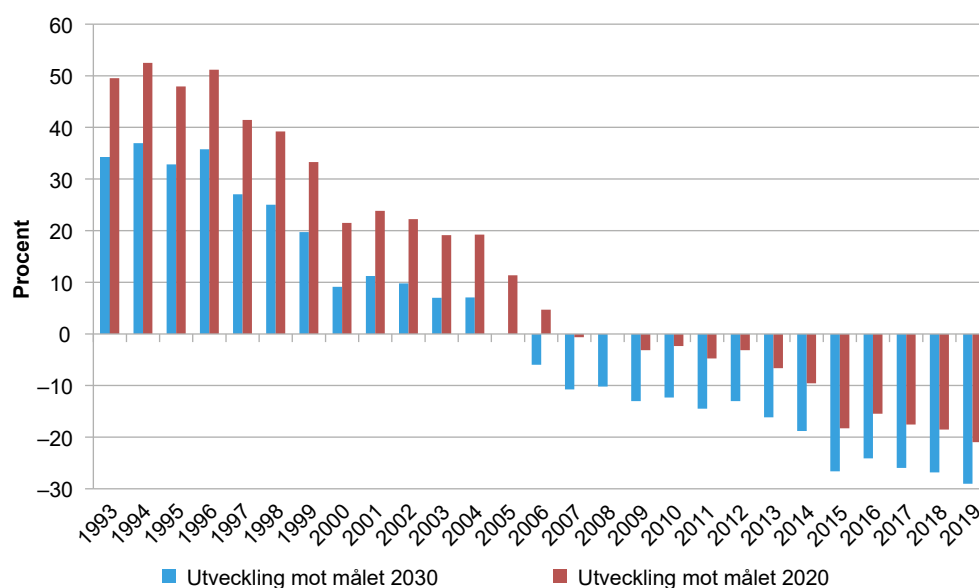
I Sverige används även andra typer av fossila bränslen som fossila delen av avfall samt torv. Hushållsavfall är till cirka 48 procent fossilt. Torv är varken förnybart eller fossilt i geologisk mening men räknas som fossilt internationellt sett och när Sveriges utsläpp av växthusgaser beräknas. Därför redovisas i detta kapitel även den fossila andelen inklusive dessa övriga fossila bränslen totalt och för el- respektive fjärrvärmesektorn.

4 Energiintensitet

Sverige har ett nationellt sektorsövergripande mål om att energianvändningen ska vara 20 procent effektivare till år 2020. Målet uttrycks som en minskad energiintensitet med 20 procent mellan 2008 och 2020. Under 2019 var energiintensiteten 21 procent lägre än 2008, mätt som tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser. Även om målnivån nåddes under 2019 utvärderas målluppfyllelsen först när statistik finns för 2020. Minskningen beror både på att BNP ökade under 2019 och att tillförd energi minskade. Sverige har också ett motsvarande mål om en 50 procent effektivare energianvändning 2030 jämfört med 2005. År 2019 var energiintensiteten 29 procent lägre än 2005.

Målet för 2020 nåddes under 2019

Mellan 2008 och 2019 har energiintensiteten minskat med drygt 21 procent och därmed har målet nåtts under 2019 även om den slutliga målutvärderingen görs först år 2020. För målet till 2030 var minskningen 2005–2019 cirka 29 procent, vilket ses i Figur 10. Revideringar som görs i underliggande statistik kan leda till att energiintensiteten ändras något jämfört med tidigare utgåvor av *Energiindikatorer*.



Figur 10. Normalårskorrigerad energiintensitet i förhållande till basår 2005 respektive 2008 i fasta priser, 1993–2019, procent.

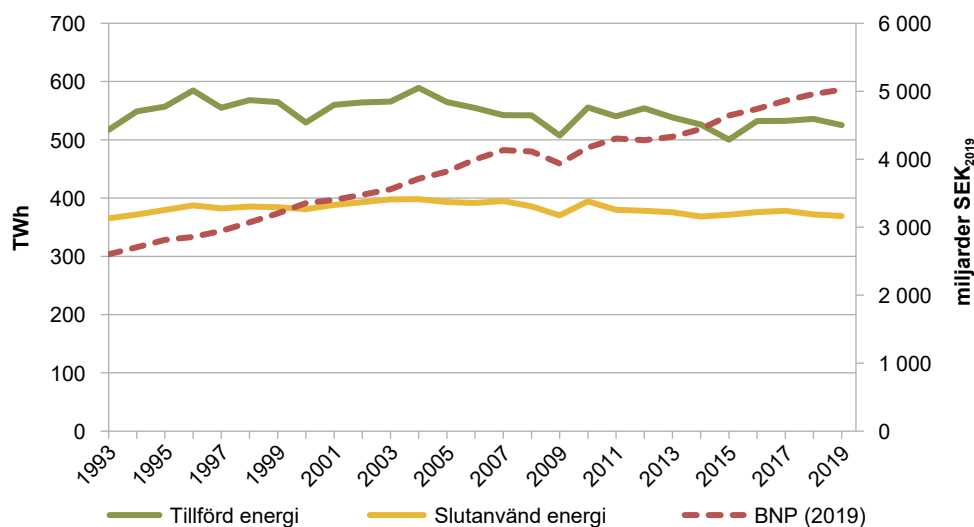
Källa: Energimyndigheten och SCB. Energimyndighetens bearbetning.

Anm: Den tillförda energin i intensitetsberäkningen är normalårskorrigerad (endast med avseende på värmebehov), dvs. tar hänsyn till vad tillförd energi uppgått till om året varit normalt tempererat. Energianvändning för icke energiändamål ingår ej i beräkningen.

Anledningen till den minskade intensiteten är att BNP fortsatt öka under 2019 och att normalårskorrigerad tillförd energi minskat med drygt 9 TWh under 2019 jämfört med föregående år. Tillförd energi tenderar att uppvisa årliga variationer och en anledning är att tillförd energi i Sverige till stor del utgörs av energi från kärnbränsle som varierar beroende på driftförhållandena i kärnkraftverken.

I Figur 11 visas Sveriges tillförda och slutanvända energi samt BNP för åren 1993–2019. Trenderna illustrerar att det inte finns något tydligt samband mellan BNP och tillförd energi. Även om tillförd energi och slutanvänd energi är på en relativt stabil nivå och inte uppvisar en tydligt minskande trend har befolkningen ökat med 1,6 miljoner mellan 1993 och 2019 vilket motsvarar en ökning på 18 procent. BNP i fasta priser har ökat med 88 procent under samma period.

För att följa utvecklingen av användningen av energi inom specifika sektorer, se exempelvis indikatorerna i kapitel 5. *Andelen förnybar energi i transportsektorn*, 8. *Energi- och elintensitet i industrin* och 11. *Energianvändning i byggnader*



Figur 11. Normalårskorrigerad tillförd energi (TWh), slutanvänd energi (TWh) och BNP (miljarder kr i 2019 års prisenivå), 1993–2019.

Källa: Energimyndigheten och SCB.

Energiintensitetsmålet

Sveriges mål om att energianvändningen ska vara 20 procent effektivare till 2020 jämfört med 2008, uttrycks som ett sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet med 20 procent mellan år 2008 och 2020. Målet 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. Båda 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 lägre jämfört med ett referensscenario.⁵⁰ 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.

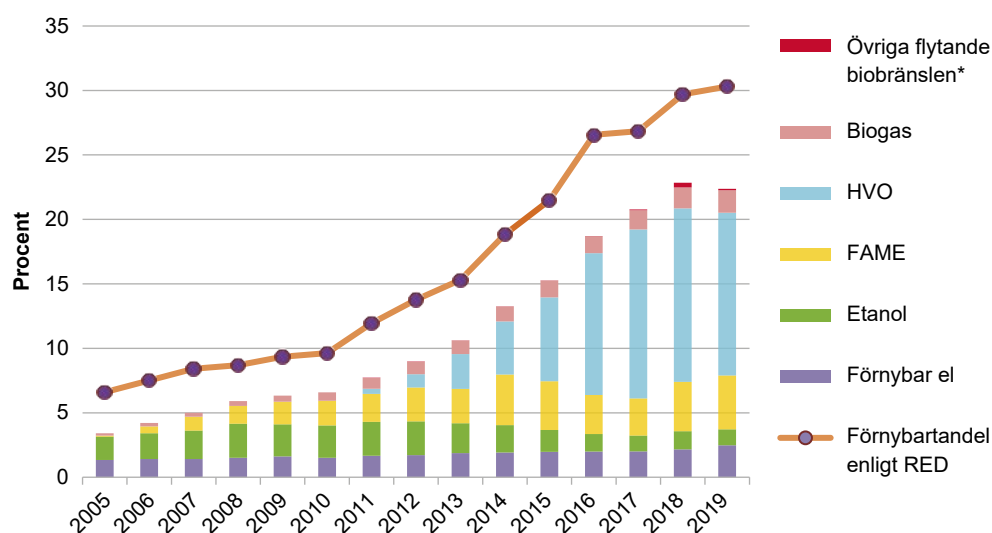
⁵⁰ Europeiska kommissionen (2011), *Handlingsplan för energieffektivitet*, s.109.

5 Andelen förnybar energi i transportsektorn

Andelen förnybar energi i Sveriges transportsektor uppgick 2019 till drygt 22 procent, vilket är en knapp minskning jämfört med 2018. Minskningen beror framförallt på en minskning i användningen av ren HVO. Med förnybartdirektivets beräkningsmetod uppgick andelen till drygt 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 minskade under 2019

Användningen av förnybar energi inom transportsektorn har generellt ökat över tid. Under 2019 minskade dock användningen något jämfört med 2018, se Figur 12.



Figur 12. Andel förnybara drivmedel i förhållande till total mängd drivmedel i inrikes transporter utifrån energiinnehåll, 2005–2019, procent.

Källa: Energimyndigheten.

Anm.: Tidsserierna har reviderats sedan förra årets rapport, vilket beror på revideringar i de årliga energibalanserna. Andelen enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod i figuren är densamma som rapporterades in till Kommissionen i januari 2020.

Anledningen till minskningen i andel förnybara drivmedel är främst en konsekvens av en minskning i användningen av ren HVO⁵¹ jämfört med tidigare år, vilket sannolikt är en konsekvens av att HVO-mängder har sparats för att istället användas till inblandning i diesel för att uppfylla reduktionsplikten. Reduktionsplikten omfattar biodrivmedel som blandas in i bensin och diesel, vilket har lett till ökad inblandning av främst HVO och

⁵¹ HVO (hydrogenated vegetable oil) är en syntetisk diesel som framställs genom hydrering (vätebehandling) av vegetabiliska och animaliska oljor. Kemiskt sett är den identisk eller mycket lik fossil diesel.

FAME⁵² i diesel. HVO är fortsatt det biodrivmedel som används mest inom transportsektorn och 2019 användes drygt 10 TWh HVO, vilket motsvarar en minskning om knappt 1 TWh jämfört med 2018.

Elanvändningen inom transportsektorn har ökat de senaste åren som en konsekvens av en större andel laddbara fordon i fordonsflottan. Mot bakgrund av den ökade nybilsförsäljningen av laddbara fordon som fortsatt sker väntas elanvändningen öka under kommande år. Under 2019 uppgick elanvändningen för vägtransporter till 0,25 TWh.

Den beräknade andelen förnybar energi bygger på officiell statistik från Energimyndighetens statistikprodukt Årlig energibalans. Den innehåller bland annat statistik om energianvändningen inom inrikes transporter (det vill säga vägtrafik, bantrafik, inrikes sjöfart och inrikes luftfart).

30 procent av transportsektorns energianvändning är förnybar enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod

Förnybartdirektivet⁵³ 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 2019 uppgick siffran till 30,3 procent.

EU vill främja biodrivmedel som framställs av vissa avfall och restprodukter och låter därför dessa räknas dubbelt mot förnybartdirektivets tioprocentsmål. 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. De drivmedel som under 2019 fick dubbelräknas var 19 procent av all HVO, 11 procent av all FAME, 68 procent av all biobensin och 94 procent av all biogas. Förnybar el som används inom järnväg får multipliceras med en faktor om 2,5 medan förnybar el i vägtransport får multipliceras med en faktor om 5.

HVO är störst bland biodrivmedlen

De biodrivmedel som används i Sverige är främst biodiesel (HVO och FAME), 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 skattereduktion 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 kapitel 7. *Drivmedelspriser*). Användningen 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.

⁵² FAME (fettsyrametylestrar) är ett samlingsnamn för biodiesel tillverkat av biologiska oljor. Den vanligaste i Sverige idag är RME (rapsmetylester) som tillverkas från raps.

⁵³ Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

Utsläppskrav enligt bränslekvalitetsdirektivet

Drivmedelsleverantörer är rapporteringsskyldiga enligt drivmedelslagen (2011:319), som är en implementering av det europeiska bränslekvalitetsdirektivet.⁵⁴

Skälen till rapporteringsskyldigheten är att varje leverantör ska minska sina växthusgasutsläpp med minst 6 procent, jämfört med en baslinje som representerar genomsnittliga utsläpp från fossila drivmedel i EU under 2010. Utsläppen avser de klimatutsläpp som samtliga drivmedel som levererats, orsakar över deras respektive livscykel. Kravet ska uppfyllas av varje drivmedelsleverantör från och med 2020 års leveranser och framåt. Möjligheten finns även att samrapportera med en annan leverantör.

Rapporteringen för 2020 års leveranser har lämnats in till Energimyndigheten. Handläggningen är inte helt klar, men merparten av drivmedelsleverantörerna har klarat målet, med ett fåtal undantag.

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 var under 2020 4,2 procent för bensin och 21 procent för diesel.⁵⁵ I mars 2021 publicerades en lagrådsremiss om reduktionsplikten för bensin och diesel med ökade reduktionsnivåer fram till och med 2030.⁵⁶ För 2021 föreslås de nya reduktionsnivåerna träda i kraft 1 augusti vilket innebär att reduktionsnivån för bensin ökar till 6 procent och för diesel till 26 procent. Nivåerna ökar sedan gradvis till 2030 då reduktionsnivåerna är 28 procent för bensin respektive 66 procent för diesel.

I samband med att styrmedlet trädde i kraft ändrades också skattereglerna för biodrivmedel som används för inblandning. Läs mer om beskattning av biodrivmedel i kapitel 7. *Drivmedelspriser* och i kapitel 21. *Skatter på energi*.

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 ska få räknas in i förnybartberäkningarna, omfattas av stöd som skattereduktioner, inkluderas i reduktionsplikten och få räknas som nollutsläpp i det europeiska utsläpps rättshandelssystemet 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.

⁵⁴ EU-direktiv 98/70/EG.

⁵⁵ Reduktionskvoterna låg inledningsvis under 2018 på 2,6 procent för bensin respektive 19,3 procent för diesel. 2019 låg nivån för bensin alltför lågt kvar medan den höjdes till 20 procent för diesel.

⁵⁶ Regeringen (2021), *Lagrådsremiss: Reduktionsplikt för bensin och diesel – Kontrollstation 2019*, <https://www.regeringen.se/495bb6/contentassets/765c6bc603a74a818a726b27e58f1849/reduktionsplikt-for-bensin-och-diesel> (hämtad 2021-04-30).

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 ansvaret för att åstadkomma det 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 eldningsoljor 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 användas⁵⁷:

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

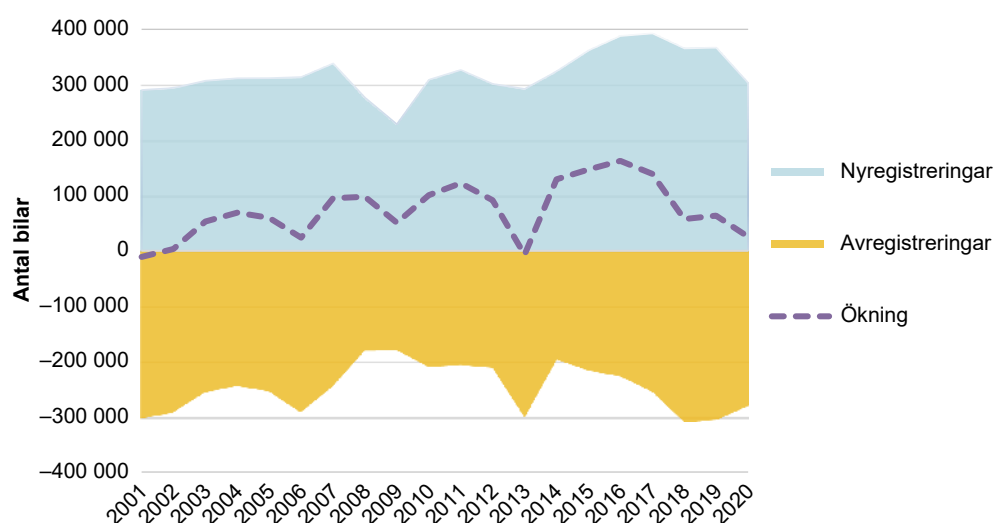
⁵⁷ För fullständig beskrivning av beräkningsmetodik, se Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

6 Vägfordon och bränsleförbrukning i transportsektorn

Målet om att transportsektorn ska uppnå minst 70 procent minskade utsläpp till 2030 jämfört med 2010 kräver både energieffektivare fordon och fler fordon som drivs av fossilfria drivmedel, en högre andel biodrivmedel i transporterna samt ett transporteffektivt samhälle med minskad användning av energintensiva transportslag. Totalt fanns det drygt 4,9 miljoner personbilar i trafik i Sverige under 2020. Nyregistreringen av personbilar minskade 2020 med drygt 60 000 bilar jämfört med 2019. Det betyder att nyregistreringen 2020 var den lägsta sedan 2013. Främst ökade nyregistreringen av laddbara fordon där elbilar stod för drygt 9 procent och laddhybrider för knappt 22 procent av totala nyregistreringarna. Nyregistreringen av dieslbilar minskade återigen och likaså nyregistreringen av bensinbilar.

Nyregistreringen av personbilar minskade under 2020

Under 2020 minskade antalet nyregistreringar av personbilar jämfört med 2019 och var den lägsta sedan 2013. Nyregistreringen 2020 uppgick till strax över 300 000 bilar. Antalet avregistreringar 2020 var också lägre än 2019 och omfattade omkring 280 000 bilar. Se Figur 13.

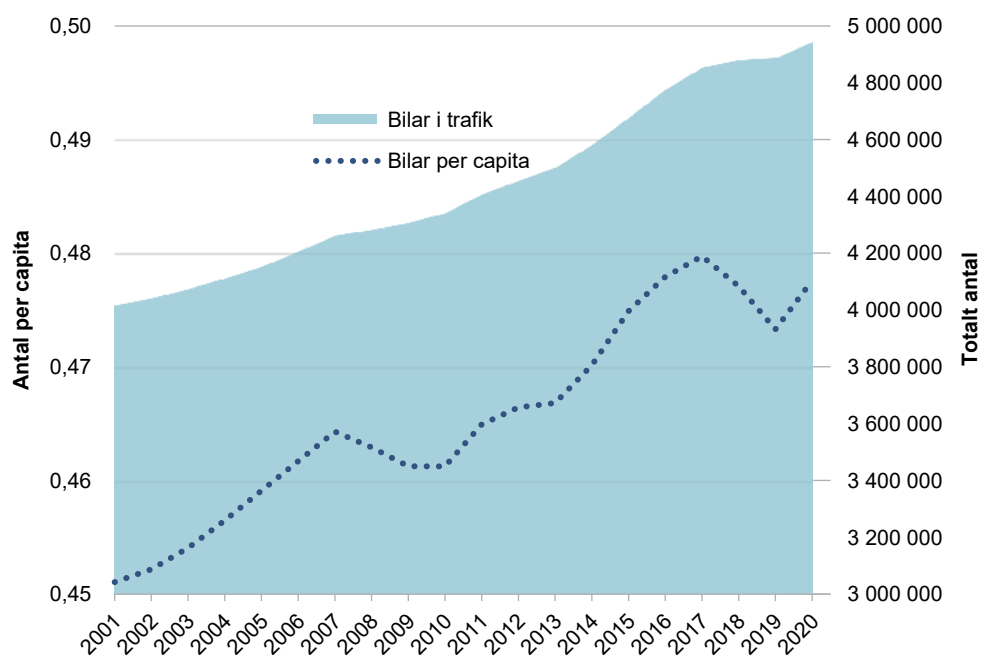


Figur 13. Nyregistrering och avregistrering av personbilar, 2001–2020, antal bilar.

Källa: Fordon i län och kommuner 2020, Trafikanalys.

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

Bilnehavet per capita ökade marginellt under 2020 då befolkningsökningen var relativt låg, se Figur 14.

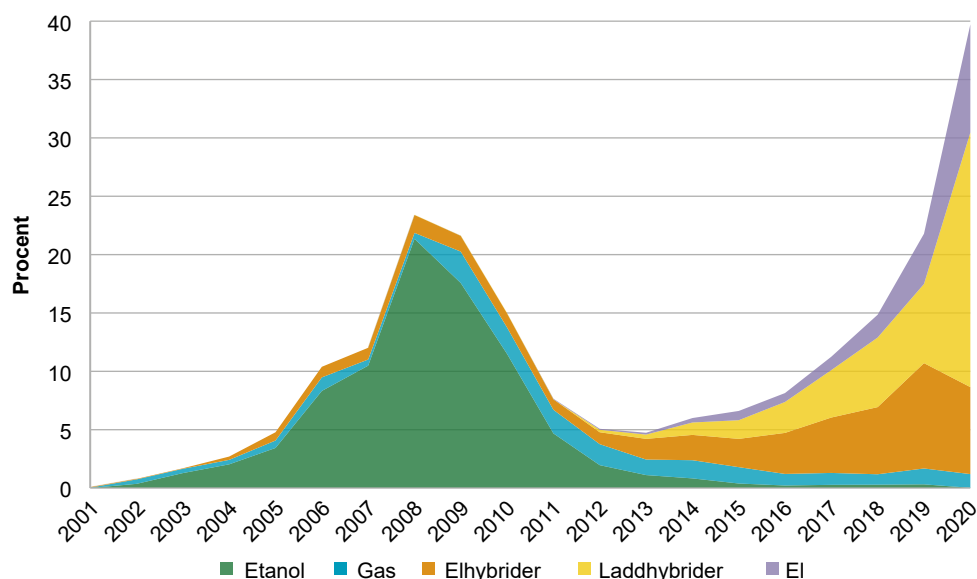


Figur 14. Antal personbilar i bilparken totalt och per capita, 2001–2020.

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

Fortsatt ökning av icke-konventionella personbilar

Nyregistreringen av icke-konventionella personbilar ökade markant under 2020 och uppgick till knappt 40 procent av de totala nyregistreringarna, vilket är nästan en dubblering jämfört med 2019 (en ökning med 18 procentenheter). Detta innefattar elbilar, elhybrider, laddhybrider, etanolbilar och gasbilar. Se Figur 15 samt förklaring av olika elfordon i faktarutan.



Figur 15. Andel icke-konventionella personbilar av nyregistreringar, 2001–2020, procent.

Källa: Fordon i län och kommuner 2020, Trafikanalys.

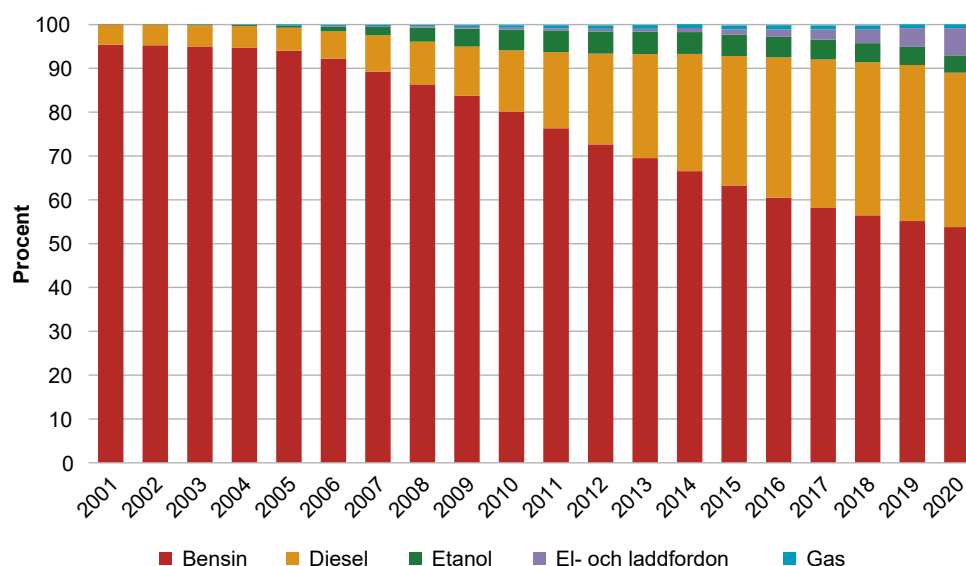
Elfordon

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).

Elhybrider – 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).

Sett till det totala beståndet av personbilar i trafik är etanolbilar fortfarande det vanligaste enskilda alternativet till bensin- och dieselbilar, se Figur 16. Det beror på att nyregistreringen av etanolbilar uppgick till 10–20 procent av totala nyregistreringarna mellan 2006 och 2010. Efterfrågan och utbud av etanolbilar har dock minskat kraftigt och under 2020 nyregistrerades endast 70 etanolbilar.



Figur 16. Bilar i trafik uppdelat på drivmedelskategori, 2001–2020, procent.

Källa: Fordon i län och kommuner 2020, Trafikanalys.

Intresset för olika typer av laddbara fordon har, procentuellt sett, ökat betydligt. Bonus-malus-systemet som trädde i kraft 1 juli 2018⁵⁸ har sannolikt ökat incitamenten för att välja en elbil eller en laddhybrid vid nybilsköp⁵⁹. Vid utgången av december 2020 fanns det 122 290 laddhybrider och 55 734 elbilar i trafik i Sverige. Detta motsvarar en ökning om 80 procent för laddbara fordon jämfört med 2019. Ökningen har bland annat möjliggjorts av ett större utbud av olika bilmodeller inom laddbara fordon.

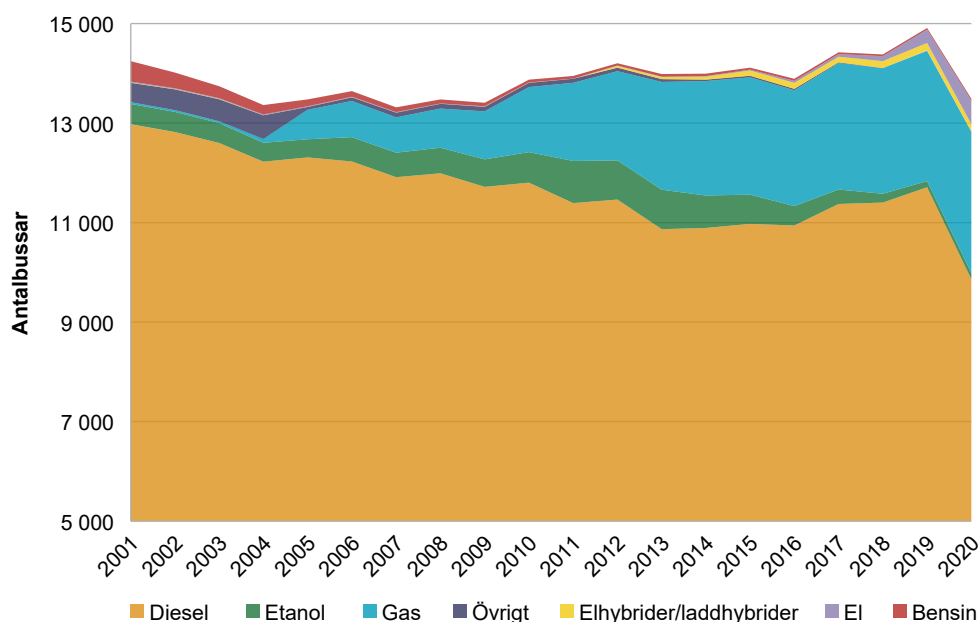
⁵⁸ Se faktaruta i slutet av kapitlet för förklaring till bonus–malus.

⁵⁹ Energimyndigheten (2020), *Kontrollstation för Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet*, ER 2020:3.

Under 2020 var nyregistreringen av laddbara fordon större än registreringen av dieslbilar för första gången någonsin. Trots att nyregistreringen av laddbara fordon ökar kraftigt utgjorde de laddbara fordonen endast knappt 4 procent av den totala personbilsflottan 2020 medan konventionella bensin- och dieslbilar⁶⁰ utgjorde 90 procent. Nyregistreringen av dieslbilar och bensinbilar fortsatte dock att minska under 2020.

Bussparken driver på omställningen till förnybart

Gas, etanol och biodiesel har under många år varit vanliga drivmedel inom busstrafiken i Sverige och under de senaste åren har också elbussar börjat förekomma alltmer frekvent. I tätorter finns ofta en växande ambition att minska lokala utsläpp och stärka områdets miljöprofil, vilket bidrar till den traditionella dieseldrivna bussens utfasning. År 2020 skedde en större minskning i bussflottan på grund av att antalet avställningar ökade i samband med covid-19-pandemin, se Figur 17.



Figur 17. Antal bussar i trafik uppdelat på drivlina, 2001–2020, antal.

Källa: Fordon i län och kommuner 2020, 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.

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 drivs av gas varit cirka 18 procent.

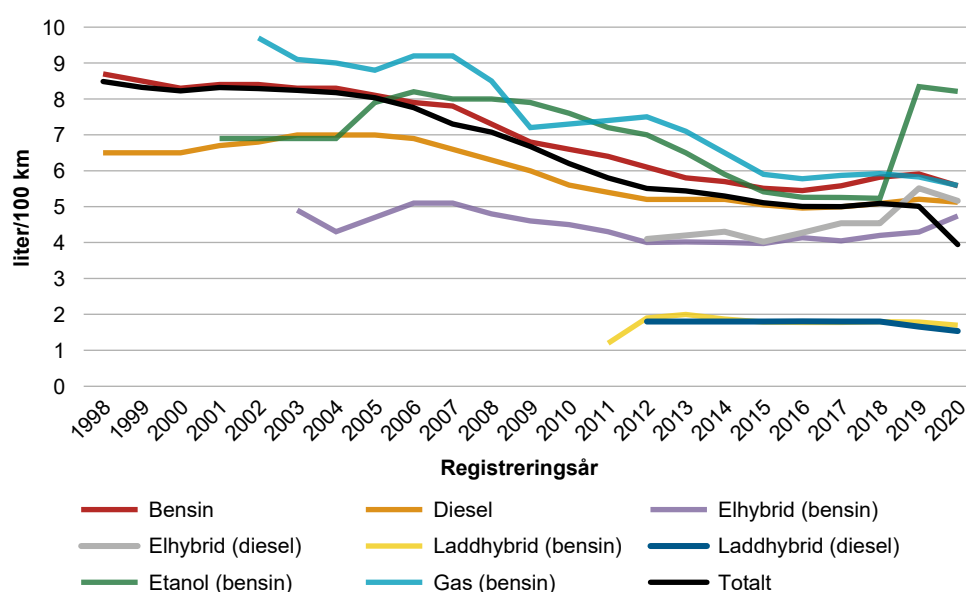
I takt med att teknikutvecklingen går framåt har olika lösningar för laddning vid ändhållplats eller under turens gång tagits fram och det har lett till att antalet bussar med eldrift har kunnat öka. Antalet är dock fortfarande relativt lågt och utgjorde 2020 drygt

⁶⁰ Med dieslbil 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.

3 procent av den totala bussparken. Bussar som körs enbart på el ökade under 2020 med 76 procent och uppgick till 472. Elbusspremien (se faktaruta i slutet av kapitlet) som introducerades 2016 är något som har drivit på utvecklingen. Under 2019 delades omkring 50 av 80 avsatta miljoner kronor ut och för 2020 var anslaget 120 miljoner där 101 miljoner delades ut. Anslaget för 2021 omfattar 80 miljoner kronor. Slutår för elbusspremien är 2023, hur stort anslaget för 2022 kommer att vara framgår först i budgetpropositionen i september 2021.

Minskande bränsleförbrukning bland nya personbilar

Bränsleanvändningen i nya bensin- och dieslbilar är idag betydligt lägre än för tio år sedan, se Figur 18. Under 2020 minskade den genomsnittliga bränsleförbrukningen för nyregistrerade fordon kraftigt med 20 procent.



Figur 18. Bränsleförbrukning för nya bilar, 2001–2020, liter/100 km.

Källa: Vägtrafikens utsläpp 2020, Trafikverket.

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

Den minskande bränsleförbrukningen beror framför allt på att utsläppskraven för nytilverdade 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 faktaruta. 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 sedan 2018 då fler tyngre modeller sålts.

Koldioxidutsläppen från nya personbilar minskade under 2020 kraftigt jämfört med 2019. Under 2020 var de genomsnittliga utsläppen 93 g/km jämfört med 120 g/km under 2019. Denna minskning är främst en konsekvens av att andelen laddbara fordon ökade så kraftigt under 2020.

Bonus–malus

Från den 1 juli 2018 trädde ett bonus-malus-system i kraft vid 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.

EU-förordning om högsta koldioxidutsläpp från nya bilar

I april 2019 beslutades om skärpta koldioxidkrav för personbilar och lätta lastbilar till 2030.⁶¹ 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.

I juni 2019 beslutade EU också om att införa koldioxidkrav för nya tunga fordon.⁶² 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.

Elbusspremien och klimatpremien

Energimyndigheten har i uppdrag av regeringen att betala ut premier för elbussar. Premien regleras i förordning (2016:836) om elbusspremie. Förordningen trädde i kraft den 26 juli 2016. Satsningen sträcker sig fram till 2023. Förordningen för elbusspremien förändrades i september 2020 där premiebeloppet minskades från 20% till 10% av elbussens inköpspris samt att det infördes ett tak på 25 miljoner kronor vad en sökande kan erhålla i premier per år. Syftet med elbusspremien är att främja introduktionen av elbussar på marknaden och på så sätt bidra till ett bättre klimat, mindre luftföroreningar och minskat buller.

Energimyndigheten har av regeringen också fått i uppdrag att betala ut en premie för vissa miljölastbilar och elektriska arbetsmaskiner i en ny klimatpremie. Den sökande kan få max 20 procent av miljöfordonets inköpspris i stöd. Premien omfattade minst 20 miljoner kronor för 2020 och stödet beräknas finnas fram till 2023.

⁶¹ 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.

⁶² 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.

7 Drivmedelspriser

Drivmedelspriserna i Sverige ökade generellt från 2016 fram till 2019. Under 2020 minskade dock priserna, framförallt på bensin och diesel. Både för bensin och diesel minskade produktkostnaden⁶³ som en konsekvens av ett lågt oljepris. Vidare förändrades punktskatterna endast marginellt under 2020. Kostnadsminskningarna för bensin och diesel uppgick till ungefär 1,70 kr/liter. Minskningen för E85 var däremot inte lika stor och var endast omkring 30 öre/liter. Efterfrågan på drivmedel var under 2020 lägre än normalt som en konsekvens av restriktioner till följd av covid-19-pandemin.

Prisminskning för bensin och diesel

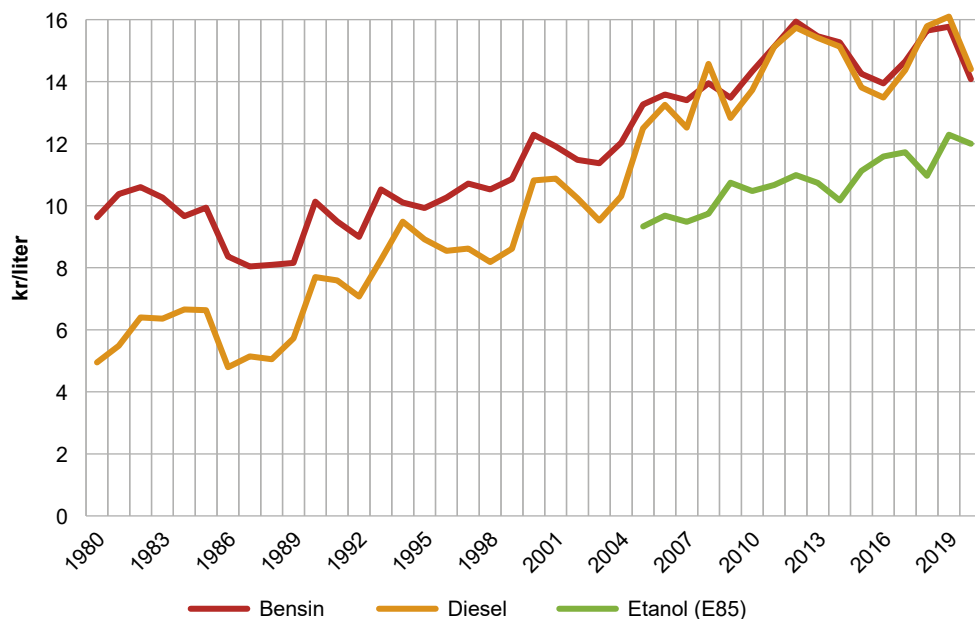
Under 2020 minskade de genomsnittliga priserna på både bensin och diesel med ungefär 1,70 kr per liter vardera. Bensinen kostade 14,08 kr/liter under 2020 jämfört med 15,77 kr/liter under 2019. Priset på diesel var 14,40 kr/liter under 2020 jämfört med 16,10 kr/liter under 2019. Detta markerar åtminstone ett trendbrott på kort sikt för drivmedelspriserna då de innan dess hade ökat sedan 2016. Den viktigaste anledningen till prisminskningen var det låga oljepriset under 2020. Punktskatterna på bensin och diesel ökade 2019 och 2020 mindre än vad de gjort de senaste åren för att motverka prisökning vid pump till följd av högre inblandning av biodrivmedel till följd av reduktionsplikten.

Försäljningspriset på etanol (E85) minskade också under 2020 om än inte lika kraftigt. År 2020 var priset 12 kr/liter jämfört med 12,29 kr/liter under 2019, det vill säga en prisminskning om knappt 30 öre/liter.

En omvandling med avseende på energiinnehåll visar att bensinpriset uppgick till 1,55 kr/kWh medan diesel och etanol kostade 1,47 respektive 1,82 kr/kWh.

I Figur 19 redovisas prisutvecklingen i kr/liter (omräknat i 2019 års priser).

⁶³ Produktkostnaden innefattar kostnaden för produktion av drivmedlet utöver skatt, moms och marginal.

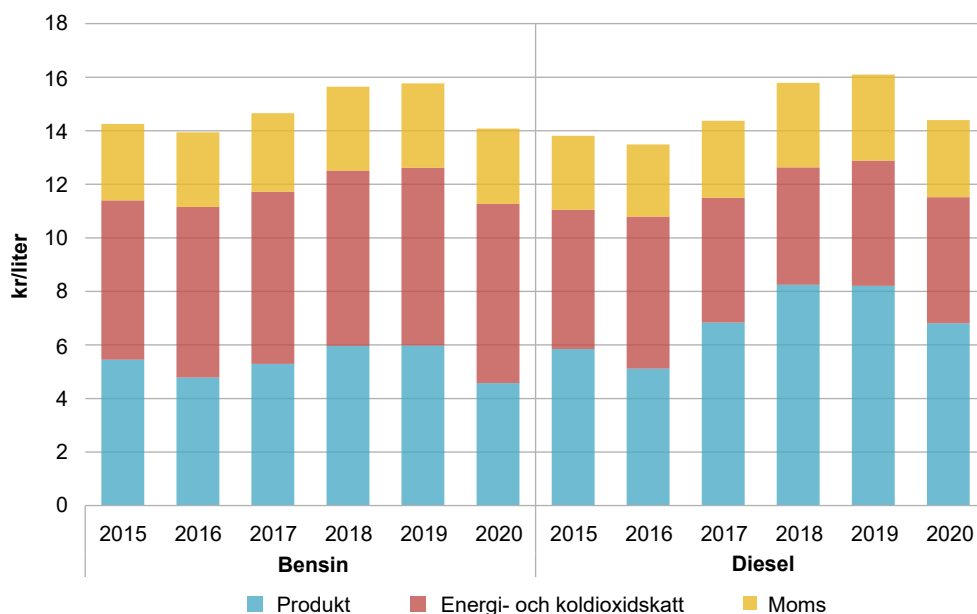


Figur 19. Totalt genomsnittligt försäljningspris vid pump på bensin, diesel och E85, 1980–2020, kr/liter i 2019 års prisnivå.

Källa: Energimyndigheten, SCB och Drivkraft Sverige (tidigare SPBI).

I samband med att reduktionsplikten infördes 1 juli 2018 slopades skatteavdraget på låginblandade biodrivmedel.⁶⁴ Det innebär att etanol, FAME och HVO som låginblandas fick samma skattesatser som fossil bensin och diesel. För att motverka en prisökning på bensin och diesel vid pump till följd av en ökad skattepliktig volym sänktes därmed energi- och koldioxidskatten något. Under 2020 utgjorde andelen skatt och moms på bensin 67,5 procent av priset vilket är en ökning från 2019 då skatt och moms utgjorde 62,1 procent av priset. För diesel låg skatteandelen inklusive moms på 52,7 procent av priset vilket kan jämföras med 49,0 procent av priset under 2019. Se Figur 20.

⁶⁴ Regeringen (2017), *Promemoria: Reduktionsplikt för minskning av växthusgasutsläpp från bensin och dieselbränsle*, kap 14.



Figur 20. Försäljningsprisets beståndsdelar för bensin och diesel, 2015–2020, kr/liter i 2019 års prinsnivå.

Källa: Energimyndigheten, SCB och Drivkraft Sverige (tidigare SPBI).

Anm. En genomsnittlig skatt har beräknats för de kalenderår som punktskatterna på bensin och diesel (eller avdraget för punktskatter på biodrivmedel) har justerats under året.

Beskattning av biodrivmedel

Sverige har under flera år haft ett så kallat statsstödsgodkännande från EU som 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). Skattesubvention är dock inte tillåten om ett biodrivmedel är överkompenserat. Begreppet överkompensation avser här när ett biodrivmedel till följd av skattelättnader har lägre produktionskostnader än marknadspriset på det fossila drivmedel det ersätter.

Nivån på skattereduktionen har justerats vid flera tillfällen sedan 2013 i syfte att undvika överkompensation. Under 2019 har etanol i E85, etanol i ED95, biogas i fordonsgas, ren FAME, ren HVO och biobensin som höginblandas erhållit fullständig skattebefrielse från energi- och koldioxidskatt. Sveriges nuvarande statsstödsgodkännande går ut den 31 december 2021 och därmed finns en risk att rena och höginblandade biodrivmedel åläggs skatt i likhet med fossila drivmedel.

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 kapitel 21. *Skatter på energi*.

8 Energi- och elintensitet i industrin

Den svenska tillverkningsindustrin har minskat sin energiintensitet (energi-användning per förädlingsvärde) mellan 2000 och 2019. Tillverkningsindustrin inom EU-27 har gjort detsamma under samma period, men långsammare. Energiintensiteten i den svenska skogs- och livsmedelsindustrin minskade 2000–2018. Samtidigt minskade energiintensiteten i EU:s livsmedelsindustri långsammare än den svenska och ökade något i EU:s skogsindustri. För järn-, stål- och metallverk minskade energiintensiteten i EU medan den ökade i Sverige under perioden. Sedan 2010 har dock även den svenska järn- stål- och metallindustrin minskat i energiintensitet. Elintensiteten (elanvändningen per förädlingsvärde) följer ungefär samma mönster.

Energi- och elintensitet definieras i det här kapitlet som energi- respektive elanvändning per förädlingsvärde.⁶⁵ Detta mått kan användas för att följa energi- och eleffektivisering inom industrin. Kapitlet visar också industrins del av energiintensitetsmålet, se mer i kapitel 4. *Energiintensitet*. En minskning i energi- eller elintensitet indikerar en ökad energieffektivisering, eftersom mindre energi har gått åt för att producera förädlingsvärdet.

Den svenska energiintensiteten minskar snabbare än energiintensiteten i EU

Energiintensiteten i den svenska tillverkningsindustrin fortsatte att minska mellan 2018 och 2019. Inom den svenska skogsindustrin och inom järn-, stål- och metallverk minskade energiintensiteten mellan 2017 och 2018⁶⁶ medan energiintensiteten låg kvar på samma nivå för livsmedelsindustrin.

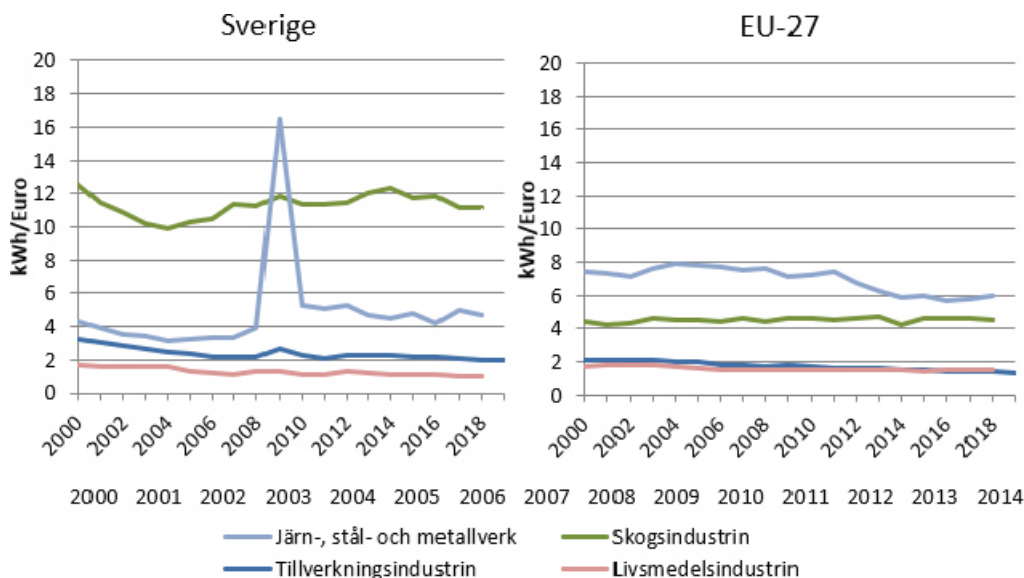
Tillverkningsindustrins energiintensitet sjönk med 39 procent i Sverige och med 35 procent i EU mellan 2000 och 2019, se Figur 21.

Förädlingsvärdet har under perioden ökat i både Sverige och EU men det ökade mer i EU. Samtidigt har energianvändningen i tillverkningsindustrin sjunkit mer i Sverige än i EU. Svensk skogsindustri har minskat sin energiintensitet med 11 procent från 2000 till 2018, medan intensiteten för branschen i EU ökade med 3 procent. Förädlingsvärdet för både den svenska och EU:s skogsindustri var på ungefär samma nivå 2000 och 2018. Samtidigt har branschens energianvändning minskat i Sverige och ökat i EU. Energiintensiteten inom livsmedelsindustrin har minskat i både Sverige och EU, med 38 respektive 14 procent. Energiintensiteten för järn-, stål- och metallverk i Sverige har ökat 8 procent mellan 2000 och 2018. På EU-nivå har branschen minskat sin energiintensitet med 19 procent under samma period. Branschens förädlingsvärde har minskat mer för

⁶⁵ 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.

⁶⁶ Eurostat har vid rapportens skrivande bara publicerat statistik över tillverkningsindustrins förädlingsvärde 2019 och på branschnivå finns bara statistik t.o.m. 2018.

den svenska industrin än för EU som helhet och under samma period har EU:s energi-användning minskat mer än den svenska. Statistiken för EU har uppdaterats på grund av att Storbritannien lämnat EU, vilket framförallt påverkat EU:s siffror för stålindustrin, se faktaruta i slutet av kapitlet.



Figur 21 Tillverkningsindustrins energiintensitet fördelat på branscher och totalt sett i Sverige respektive EU-27, 2000–2019, kWh/euro i 2010 års prisnivå.

Källa: Eurostat.

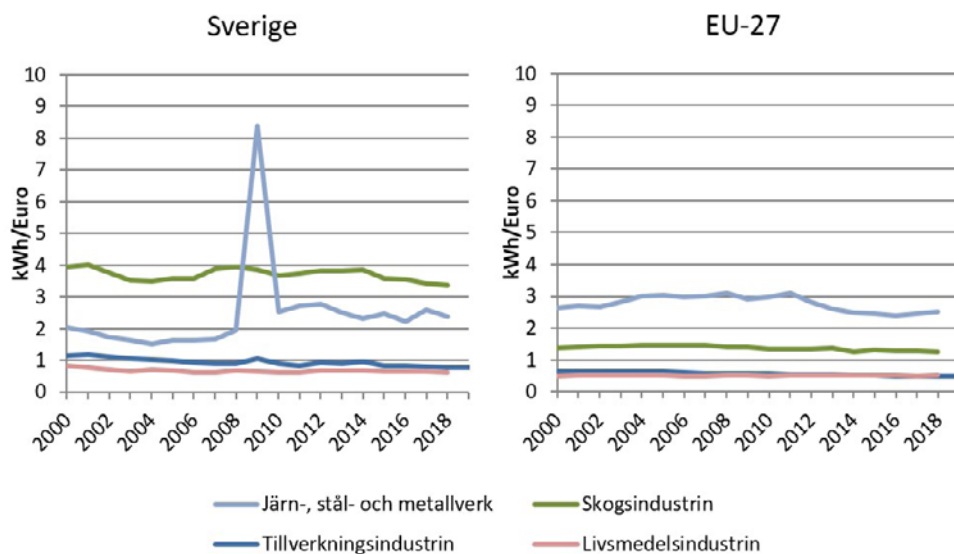
Anm.: Övergång till EU-27 (EU exklusive Storbritannien) från Energiindikatorer 2021. Förändringen gäller för hela tidsserien.

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

Energiintensiteten inom järn-, stål- och metallverk har historiskt varit lägre i Sverige än i EU, förutom under finanskrisen 2009 då branschens energiintensitet ökade kraftigt, se Figur 21. Ökningen berodde på att vissa energikrävande stödprocesser behövde vara igång trots att produktionen minskade vilket ledde till att energianvändningen inte sjönk lika mycket som förädlingsvärdet. En förklaring till skillnaden i energiintensitet mellan Sverige och EU kan vara att Sverige tillverkar högkvalitativt stål i större utsträckning. Det innebär ett högre förädlingsvärde per ton och därmed en lägre energiintensitet. Eftersom EU:s energiintensitet sedan 2010 har minskat snabbare än Sveriges har skillnaden dock minskat.

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-27, 2000–2019, kWh/euro i 2010 års prisnivå.

Källa: Eurostat.

Anm.: Övergång till EU-27 (EU exklusive Storbritannien) från Energiindikatorer 2021. Förändringen gäller för hela tidsserien.

Tillverkningsindustrins elintensitet är högre i Sverige än i EU men minskar snabbare. Skillnaden i elintensitet mellan Sverige och EU kan liksom för energiintensiteten delvis förklaras av skillnader i råvaror och produktionsteknik. Att EU inte längre omfattar Storbritannien påverkar även EU:s elintensitet, se faktaruta i slutet av kapitlet.

Energi- och elintensitet varierar mellan olika branscher

Energi- och elintensitet varierar stort mellan olika branscher i Sverige eftersom tillverkningsprocesserna kräver olika mycket energi och använder olika energikällor. År 2018 var energiintensiteten drygt 1,0 kWh/euro för livsmedelsindustrin, vilket motsvarar en knapp tiondel av skogsindustrins energiintensitet och en dryg femtedel av energiintensiteten inom järn-, stål- och metallverk. Samma år var elintensiteten i Sverige 0,6 kWh/euro för livsmedelsindustrin, 3,4 kWh/euro för skogsindustrin och 2,4 kWh/euro för järn-, stål- och metallverk.

Energiintensitetens utveckling påverkas av energieffektivisering, strukturomvandling, kapacitetsutnyttjande m.m.

Energiintensitetens utveckling påverkas av fler faktorer än energieffektivisering. Energiintensiteten inom en industribransch kan t.ex. minska om delbranscher med låg energi-användning expanderar mer än delbranscher med hög energianvändning. Förändringar i tillverkningsprocesser och bränsleval kan också påverka, liksom förändringar i kapacitets-utnyttjande m.m. Ett exempel på en förändring som kan påverka energiintensiteten är om produktion av pappersmassa gjord på returpapper ökar samtidigt som mer energi-krävande pappersmassa baserad på träråvara minskar.

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

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.

Förändring på grund av Brexit

Storbritannien lämnade EU år 2020. Från och med rapporten Energiindikatorer 2021 används därför EU-27, d.v.s. statistik för EU exklusive Storbritannien. Det innebär att tidsserien för EU är reviderad. Förändringarna syns framförallt för järn-, stål- och metallverk i början av tidsperioden. En förklaring till det är att Storbritannien har en stor järn- och stålindustri. År 2019 stod Storbritannien för 5 procent av EU:s råstålsproduktion och hade en betydligt högre andel masugnsproduktion än EU-28. Masugnsproduktion kräver mer energi än stålproduktion i ljusbågsugn. Storbritanniens råstålsproduktion var också högre 2000 än 2019. Som jämförelse stod Sverige 2019 för 3 procent av EU:s råstålsproduktion.⁶⁷

⁶⁷ World Steel association, *Steel statistical yearbook 2001* och *Steel statistical yearbook 2020-concise version*.

9 Energipriser för näringslivet

Näringslivets elpris sjönk i början av 2020 för att sedan öka igen under andra halvåret. Priset var i början av året högre än samma tid 2019 för både lätt och tung eldningsolja. Naturgaspriset ökade också i början av året för att sedan minska andra halvåret.

Elpriset för näringslivet sjönk i början av 2020 för att sedan öka något igen

Näringslivets⁶⁸ elpriser sjönk under första halvåret 2020 för att sedan öka igen. Elpriset sjönk bland annat på grund av att efterfrågan minskade som en konsekvens av varmt väder samtidigt som vatten- och vindkraftsproduktionen var hög.

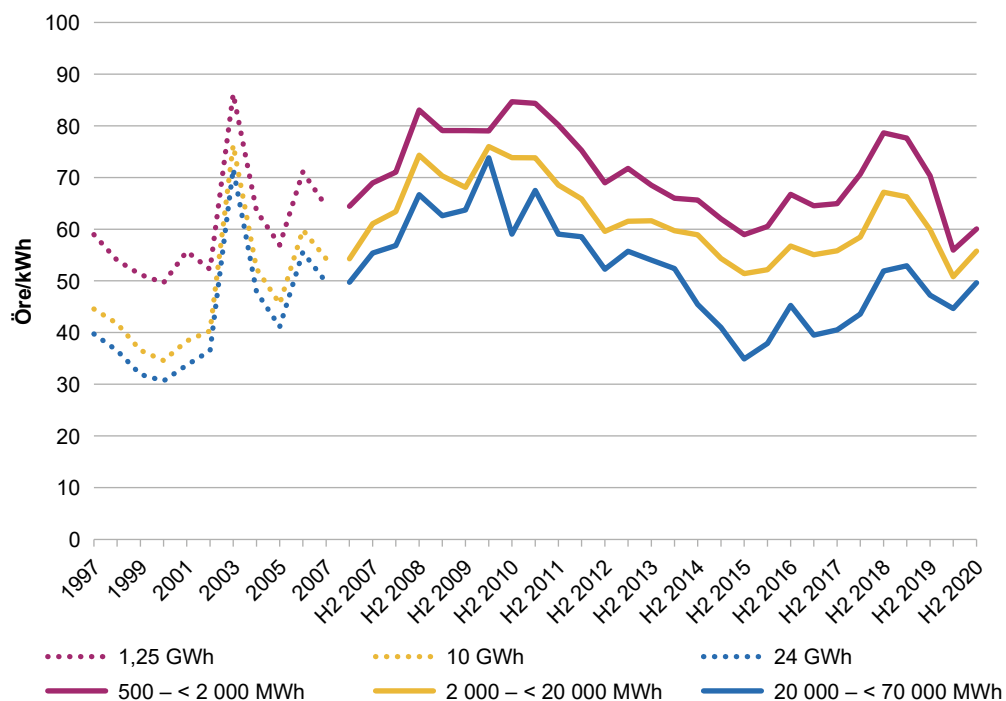
Företag kan delas in i olika typkunds-kategorier beroende på hur mycket el de använder per år. Företag som använder mindre el betalar ett högre pris per kWh, medan större elanvändare betalar ett lägre pris per kWh, se Figur 23. och faktaruta om typkunder i slutet av kapitlet. Företag som använder mycket el finns t.ex. inom massa- och pappers-industrin, stålindustrin och tillverkning av primär aluminium. Prisskillnaden mellan typkunderna minskade under 2020, men samma år gjordes också vissa förändringar i statistikinsamlingen som kan ha påverkat resultatet. Vilket pris en kund betalar beror också på i vilket elområde anläggningen ligger. I kapitel 18. *Elpris på spotmarknaden* beskrivs skillnaden mellan elområden.

Ett mål med den svenska energipolitiken är att elpriserna ska vara konkurrenskraftiga. Det är svårt att säga om ett pris är konkurrenskraftigt utan att jämföra det med något. Därför är det bra att inte bara titta på prisets utveckling över tid utan även jämföra det med priser som företag möter i andra länder. Eurostat jämför näringslivets⁶⁹ elpris i olika europeiska länder. I den jämförelsen har Sverige och Danmark lägst pris inklusive skatt inom EU, med ungefär hälften av genomsnittspriset i EU-27. Norge, Island och några andra europeiska länder utanför EU har lägre elpris inklusive skatt. Även sett till priset utan skatt så har Sverige bland de lägsta priserna. I priset som jämförs ingår skatter som inte återbetalas (för Sverige energiskatten på 0,5 öre/kWh).⁷⁰ Det framgår inte om/hur eventuella andra subventioner eller skatter påverkar elpriset i olika länder.

⁶⁸ I statistiken samlas data för el och gas in för icke-hushållskunder, alltså alla elanvändare som inte är hushåll. Många av dessa är företag inom näringslivet, men även t.ex. ideella organisationer kan ingå i grupperna som visas här.

⁶⁹ Eurostat jämför en medelstor icke-hushållskund, alltså typkund med en årsanvändning på 500–2000 MWh. Det är den minsta kategorin som visas i figuren över elpris i den här indikatorn. Jämförelsen täcker alltså inte in de större typkunderna.

⁷⁰ Eurostat (2020), *Statistics explained – electricity prices*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_price_statistics#Electricity_prices_for_non-household_consumers (hämtad 2021-04-02).



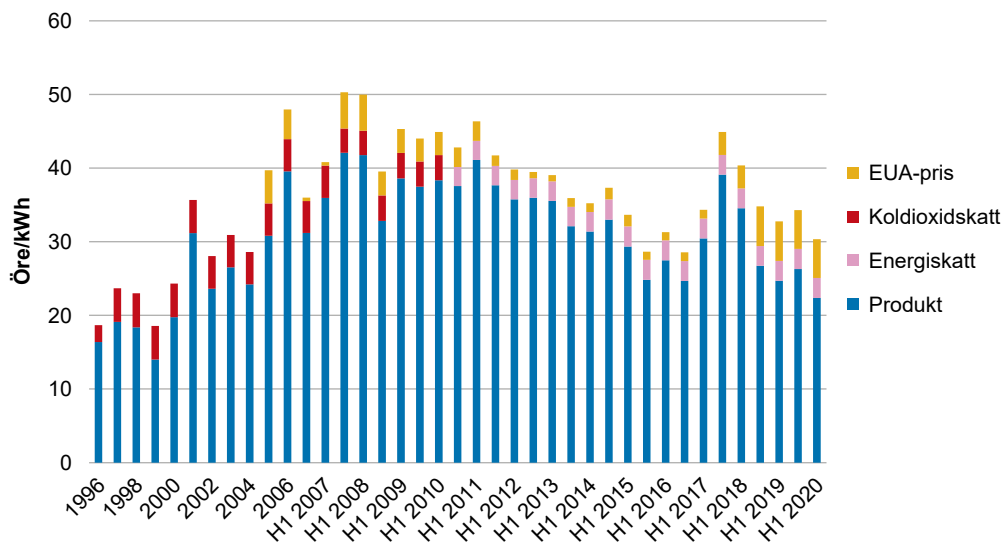
Figur 23 Pris på el för olika typkunder inom näringslivet, 1997–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå (genomsnittspris per halvår).

Källa: Energimyndigheten, SCB och Skatteverket.

Anm.: Tidsseriebrott 2020 då bland annat undersökningens ram uppdaterades. Tidsseriebrott fr.o.m. år 2007, då insamlingsmetod och typkundskategori ändrades. Elpriset visar det genomsnittliga totalpriset på el, inklusive energiskatt, nätavgift, moms och elcertifikat, som betalas av respektive typkund. Elintensiva industrier betalar inte elcertifikatavgift.

Priserna på fossila bränslen steg i början av 2020 men sjönk sedan

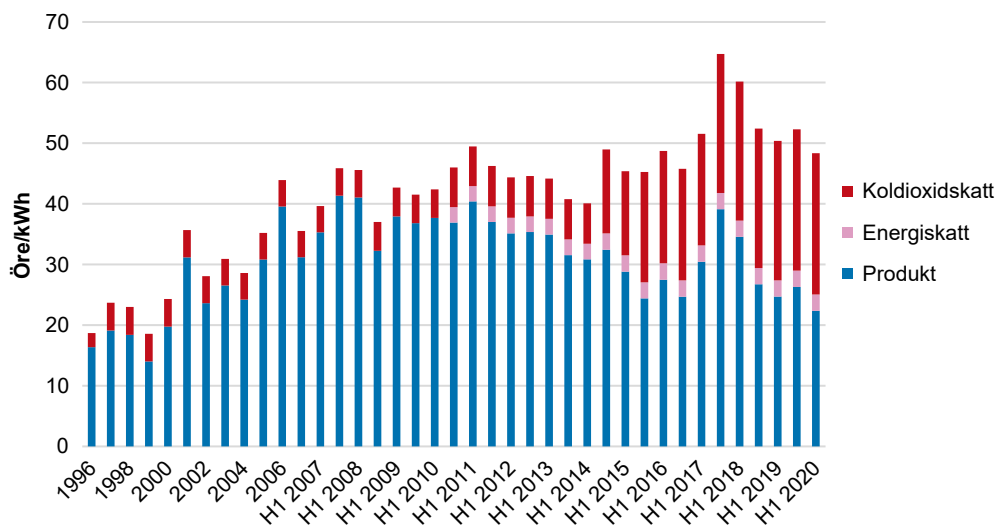
Näringslivets naturgaspris ökade något första halvåret 2020 och sjönk igen andra halvåret, se Figur 24 (inom EU ETS) och Figur 25 (utanför EU ETS). En metodförändring i statistikinsamlingen gör att man ska vara försiktig med att jämföra priserna 2019 och 2020, men ett ökande pris i början av 2020 som sedan minskar följer också den utveckling som syntes på världsmarknaderna, se kapitel 23. *Världsmarknadspriser för fossila bränslen.*



Figur 24 Naturgaspris för näringsliv inom EU ETS⁷¹, genomsnittspris per halvår, inklusive pris på utsläppsätter (EUA), energi- och koldioxidskatt, 1996–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå.

Källa: Energimyndigheten, SCB och Skatteverket.

Anm.: Tidsseriebrott 2020 då bland annat undersökningens ram uppdaterades. Tidsseriebrott fr.o.m. år 2007, då insamlingsmetod och typkundsgrupp ändrades. Priset från och med 2007 gäller för en typkund med en årlig naturgasanvändning mellan 30 000 och 300 000 MWh.⁷²



Figur 25. Naturgaspris för näringsliv utanför EU ETS, genomsnittspris per halvår, inklusive energi- och koldioxidskatt, 1996–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå.

Källa: Energimyndigheten, SCB och Skatteverket.

Anm.: Tidsseriebrott 2020 då bland annat undersökningens ram uppdaterades. Tidsseriebrott fr.o.m. år 2007, då insamlingsmetod och typkundsgrupp ändrades. Priset från och med 2007 gäller för en typkund med en årlig naturgasanvändning mellan 30 000 och 300 000 MWh.

⁷¹ EU ETS är EU:s system för handel med utsläppsätter.

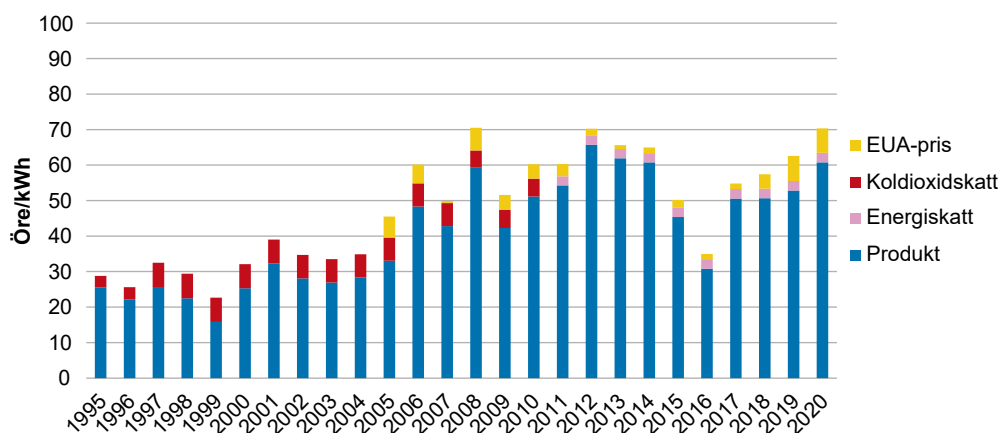
⁷² Läs mer om typkunder och industrins skatter i faktarutan i slutet av kapitlet.

Vilket totalt pris på naturgas och eldningsolja som ett företag får betala beror bland annat på om företaget ingår i EU ETS. I Figur 24, Figur 26 och Figur 28 presenteras priser för företag inom EU ETS, där priset på utsläppsrätter inkluderas tillsammans med de generella skatteundantag som gäller för de företagen. Priserna visas också för företag utanför handlande sektor (utanför EU ETS) i Figur 25, Figur 27 och Figur 29. De företagen betalar inte för utsläppsrätter, utan betalar istället koldioxidskatt, se faktaruta om skatter. Industrier kan också ha andra skatteundantag, t.ex. för vissa tillverkningsprocesser, men de ingår inte i de beräknade skatterna ovan.^{73,74} Utvecklingen av utsläppsrättspris, energi- och koldioxidskatter beskrivs i kapitel 21. *Skatter på energi*.

Priset på utsläppsrätter minskade något under 2020 vilket minskade priset på naturgas lite till för företag inom EU ETS. Koldioxidskatten var oförändrad och företag utanför EU ETS fortsatte betala ett högre pris för naturgas eftersom koldioxidskatten var högre per kWh än priset på utsläppsrätter.

Priset på tunn och tjock eldningsolja

Priset på både tunn och tjock eldningsolja var högre i början av 2020 än vid motsvarande period föregående år. Ökningen beror på att produktpriset ökade. I följande diagram visas de priser företag betalade i januari 2020. Under 2020 minskade världsmarknadspriset på råolja, se kapitel 23. *Världsmarknadspriser för fossila bränslen*, så genomsnittspriset på råolja 2020 var lägre än 2019. Kundpriserna följer råoljepriset så även om den här indikatorn visar januaripriset minskade troligen även priset för näringslivskunder under året.



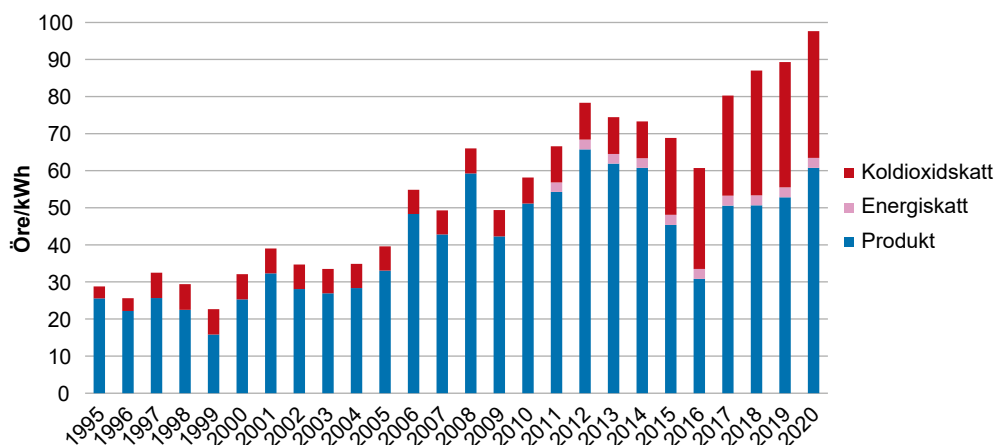
Figur 26 Pris på tunn eldningsolja för industrier som ingår i EU ETS, 1995–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå.

Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin och Skatteverket.

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

⁷³ 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.

⁷⁴ Läs mer om typkunder och industrins skatteundantag i faktarutan i slutet av kapitlet.

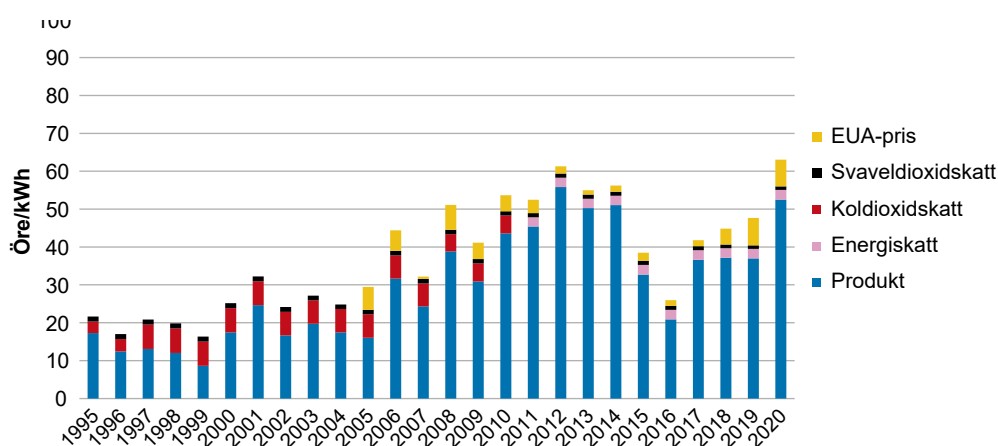


Figur 27. Pris på tunn eldningsolja för industrier som inte ingår i EU ETS, 1995–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå.

Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin och Skatteverket.

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

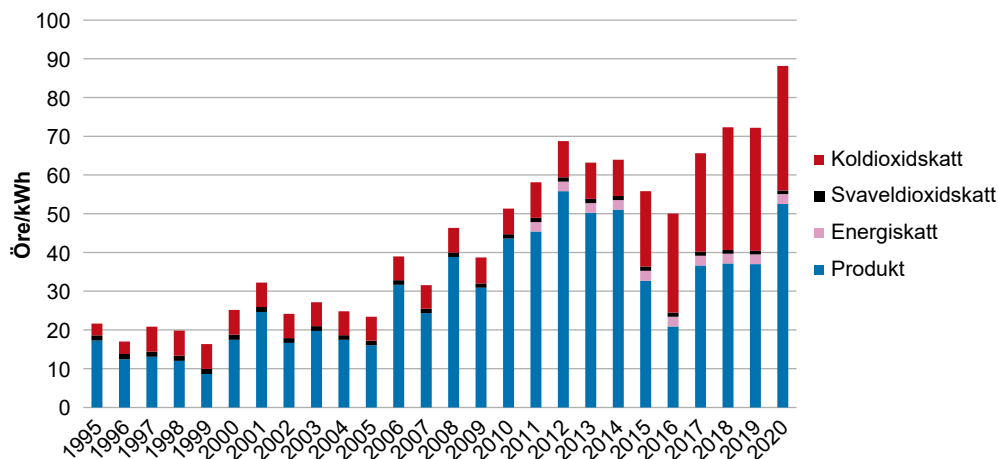
Priset som ett företag betalar för sin eldningsolja påverkas bland annat av om företaget är med i EU ETS eller inte. För företag inom EU ETS minskade utsläppsrättspriset något och styrmedelsandelen av priset på tjock och lätt eldningsolja minskade något för dessa. Priset för företag utanför EU ETS hade en högre styrmedelsandel än företag inom EU ETS eftersom koldioxidskatten var högre än priset på utsläppsrätter.



Figur 28 Pris på tjock eldningsolja för industrier som ingår i EU ETS, 1995–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå.

Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin, Skatteverket.

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



Figur 29. Pris på tjock eldningsolja för industrier som inte ingår i EU ETS, 1995–2020, öre/kWh i 2019 års prisnivå

Källa: Europeiska kommissionens Oil Bulletin, Skatteverket.

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

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 har sedan dess varit 0,5 öre/kWh men 2021 höjdes den till 0,6 öre/kWh. Före 2011 betalade industrin ingen energiskatt.

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 sedan 2011 inte koldioxidskatt, men de måste överlämna utsläppsrätter som motsvarar deras utsläpp.

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

Även vissa andra verksamheter har skatteundantag, t.ex. betalar datahallar samma energiskatt på el som industrin (0,5 öre/kWh).

Metodförändringar gör det svårt jämföra el- och naturgaspriser vissa år

Metoden för undersökningen av el- och gaspriser ändrades 2020. Det gör att priserna är svåra att jämföra mellan 2019 och 2020. Bland annat uppdaterades ramen för undersökningen. Eftersom svarsfrekvens etc. kan påverka statistiken bör man vara försiktig med att tolka jämförelser mellan åren alltför starkt, även de år som samma metod använts. Se dokumentation för statistikinsamlingen på SCB:s hemsida⁷⁵ för mer information om insamlingen respektive år.

År 2007 ändrades undersökningen av el- och gaspriser i enlighet med direktiv 90/377/EG. Uppgifterna som redovisas från och med 2007 är genomsnittspriser under 6 månader, fördelat på 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). I den här indikatorn redovisas tre typkunder:

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. Fram till 2007 visade indikatorn en typkund med en årsförbrukning på 11 630 MWh, fördelat över 4 500 timmar under 250 dagar.

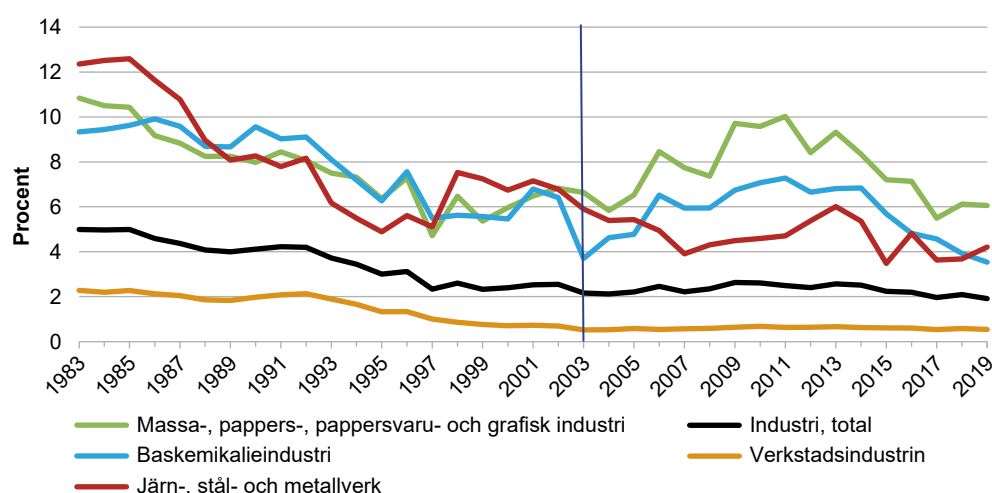
⁷⁵ Statistiska centralbyrån (2021), *Energipriser på naturgas och el*, <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/prisutvecklingen-inom-energiomradet/energipriser-pa-naturgas-och-el/> (hämtad 2021-04-30).

10 Energikostnadernas andel i industrin

Energikostnadernas andel av industrins totala rörliga kostnader minskade under 2019 för totala industrin. Energikostnadsandelen i massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri var oförändrad medan baskemikalieindustrins energikostnadsandel fortsatte att minska. Även verkstadsindustrins energikostnadsandel minskade något medan järn-, stål- och metallverks energikostnadsandel ökade.

Energikostnadsandelen minskar över tid för de flesta branscher

Energikostnadernas andel av de rörliga kostnaderna har minskat något för totala industrin⁷⁶ under de senaste åren och utgjorde knappt 2 procent 2019, se Figur 30. Både energikostnader och andra rörliga kostnader har ökat sedan 2003 men energikostnaderna har ökat mindre än de andra rörliga kostnaderna. Mellan 2018 och 2019 minskade båda, även om energikostnaderna minskade något mer.



Figur 30. Energikostnadernas andel av de totala rörliga kostnaderna för totala industrin och ett urval av branscher, 1983–2019⁷⁷, procent.

Källa: SCB, Företagens ekonomi.

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

För massa-, pappers-, pappersvaru- och grafisk industri låg energikostnadsandelen oförändrad på 6,1 procent mellan 2018 och 2019. Branschens energikostnadsandel har minskat kraftigt sedan 2011 och andelen är nu något lägre än 2003. Den minskande energikostnadsandelen kan bland annat bero på energieffektivisering och en ökad andel interna bränslen, men också på att andra kostnader ökat mer än energikostnaderna.

⁷⁶ I totala industrin ingår alla branscher med klassificering SNI 05–33 (SNI 2007), dvs. hela tillverkningsindustrin och gruvindustrin. Läs mer om vilka SNI-koder som ingår i respektive bransch i faktarutan i slutet av kapitlet.

⁷⁷ 2019 års statistik är preliminär.

Energikostnadsandelen för järn-, stål- och metallverk ökade från 3,7 procent 2018 till 4,2 procent 2019. Branschens energikostnader ökade medan de andra rörliga kostnaderna minskade. Järn-, stål- och metallverk är den bransch som ingår i indikatorn där energikostnadsandelen har minskat mest sedan 2003, trots det senaste årets ökning. Både energikostnader och andra rörliga kostnader har ökat under perioden, men energikostnaderna har inte stigit lika kraftigt.

Baskemikalieindustrins energikostnadsandel fortsatte minska och gick från 3,9 procent 2018 till 3,5 procent 2019. Energikostnadsandelen har minskat sedan 2011 och är nu något lägre än 2003. 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 2014 för att sedan öka igen. Både energikostnader och andra rörliga kostnader har ökat sedan 2003.

För verkstadsindustrin låg energikostnadsandelen på 0,5 procent och andelen har varit relativt stabil sedan 2003. Här har energikostnader och de andra rörliga kostnaderna ökat i ungefär samma takt, men 2018 minskade energikostnaderna lite mer.

Energikostnadernas andel beror både på energirelaterade faktorer och hur företagens andra kostnader utvecklas.

Energikostnadsandelens utveckling beror både på energirelaterade faktorer som energi-användning, energimix och energipriser, och på kostnader som inte är relaterade till energi såsom lönekostnader och andra rörliga kostnadsposter. Det är också stora skillnader mellan industriföretag inom samma bransch. Vissa företag kan ha en större energikostnadsandel än 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. Samtidigt har vissa företag en lägre energikostnadsandel än det branschgenomsnitt som indikatorn visar.

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.

Tidsseriebrottet 2003

Undersökningen som den här indikatorn baseras på ändrades 2003 till en urvalsundersökning. Tidigare var det en totalundersökning. Därför bör jämförelser mellan åren före och efter tidsseriebrottet undvikas.

Klassificering av industribranscher (SNI 2007)

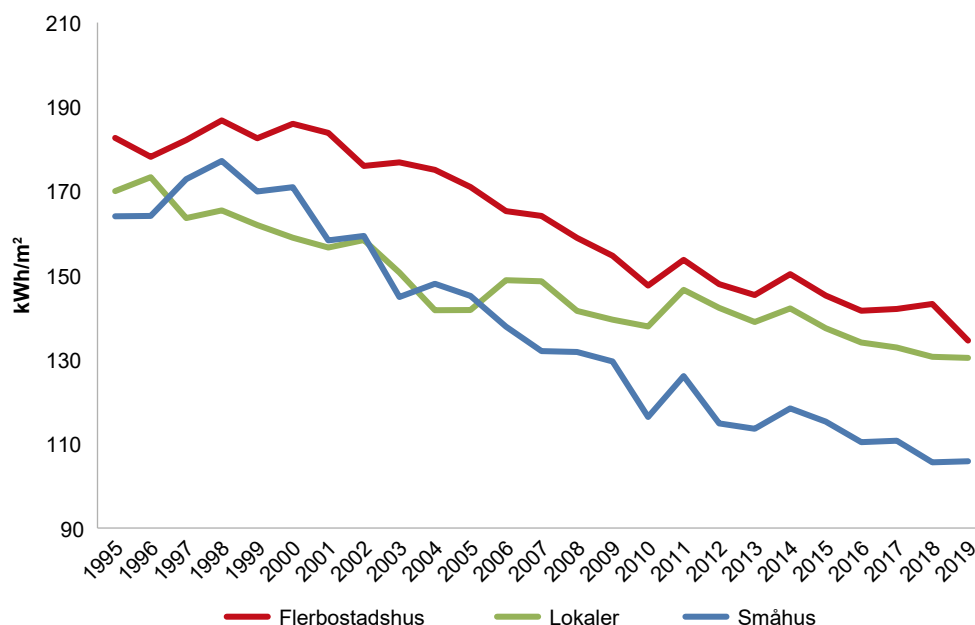
Den totala industrin omfattar SNI 05–33, dvs. inklusive gruvindustrin. Massa-, pappers-, pappersvaru-, och grafisk industri omfattar SNI 17–18, baskemikalieindustrin SNI 20.1, järn-, stål- och metallverk SNI 24 och verkstadsindustrin omfattar SNI 25–30.

11 Energianvändning i byggnader

Den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per kvadratmeter för bostäder och lokaler har minskat med ca 20 procent mellan 1995 och 2019. Uppdelat i de olika byggnadskategorierna har den i småhus, flerbostadshus och lokaler minskat med 29, 23 respektive 8 procent under perioden. Minskningen beror till stor del på en ökning av värmepumpar och att oljepannor blivit mindre vanliga, men även på energieffektiviserande åtgärder. Mellan 2018 och 2019 har energianvändningen i flerbostadshus minskat med 6 procent medan den i småhus och lokaler har varit relativt oförändrad. 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 13 procent för småhus, minskat med 12 procent för flerbostadshus och ökat med 16 procent för lokaler.

Energi för uppvärmning och varmvatten har minskat över tid för alla byggnadstyper

Figur 31 visar att den temperaturkorrigerade energianvändningen för uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter har minskat för alla byggnadstyper jämfört med 1995.



Figur 31. Temperaturkorrigerad energianvändning, uppvärmning och varmvatten per kvadratmeter i bostäder och lokaler, 1995–2019, kWh/m²

Källa: Energimyndigheten.

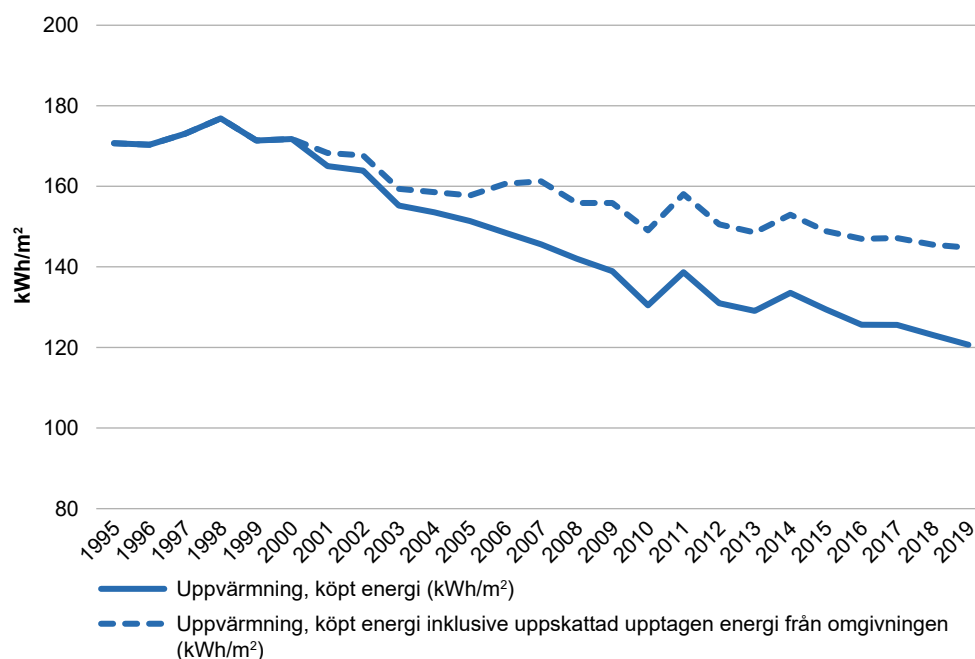
Anm. Viss osäkerhet finns i statistik och i metod för temperaturkorrigerad energianvändning för uppvärmning då relativt varma (2014) och kalla (2010) år ger ett avvikande utfall.

Den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per kvadratmeter för bostäder och lokaler har minskat med ca 20 procent mellan 1995 och 2019. Uppdelat i de olika byggnadskategorierna har den i småhus, flerbostadshus och lokaler minskat med 29, 23 respektive 8 procent under perioden. Mellan 2018 och 2019 har energianvändningen i småhus och lokaler varit relativt oförändrad. I flerbostadshus har energianvändningen dock minskat med 6 procent. Detta beror på att totala uppvärmningsytan har ökat samtidigt som totala energianvändningen har minskat enligt statistiken.

Det finns åtminstone tre anledningar till att den temperaturkorrigerade energianvändningen per kvadratmeter för uppvärmning minskat över tid:

- 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 inkluderar den upptagna värmen så blir energianvändningen cirka 20 kWh högre per kvadratmeter. Från början av 2000-talet fram till år 2019 har antalet värmepumpar nästan tiofaldigats. Störst har ökningen i småhus varit, där över hälften av alla småhus idag har en värmepump installerad. I Figur 32 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.



Figur 32. Temperaturkorrigerad energianvändning, uppvärmning av småhus, flerbostadshus och lokaler inklusive uppskattad upptagen energi från omgivningen, 1995–2019, kWh/m².

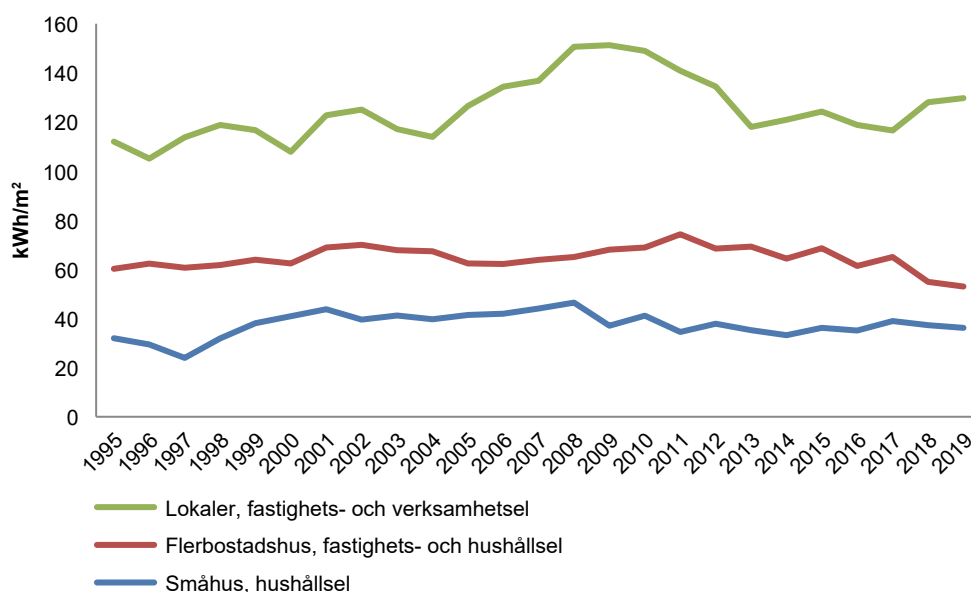
Källa: Energimyndigheten.

I officiell statistik över energianvändningen i bostäder och lokaler ingår bara de förluster som uppstår i byggnadens eget 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.

Elanvändningen i bostäder är stabil

Sett över en längre period har användningen av el som inte går till uppvärmning eller varmvatten varit relativt stabil för flerbostadshus och småhus.⁷⁸ Figur 33 visar hushållsel i flerbostadshus och småhus liksom fastighetsel och verksamhetsel i flerbostadshus och lokaler.



Figur 33. Elanvändning per kvadratmeter, ej för uppvärmning och varmvatten, 1995–2018, kWh/m²

Källa: Energimyndigheten.

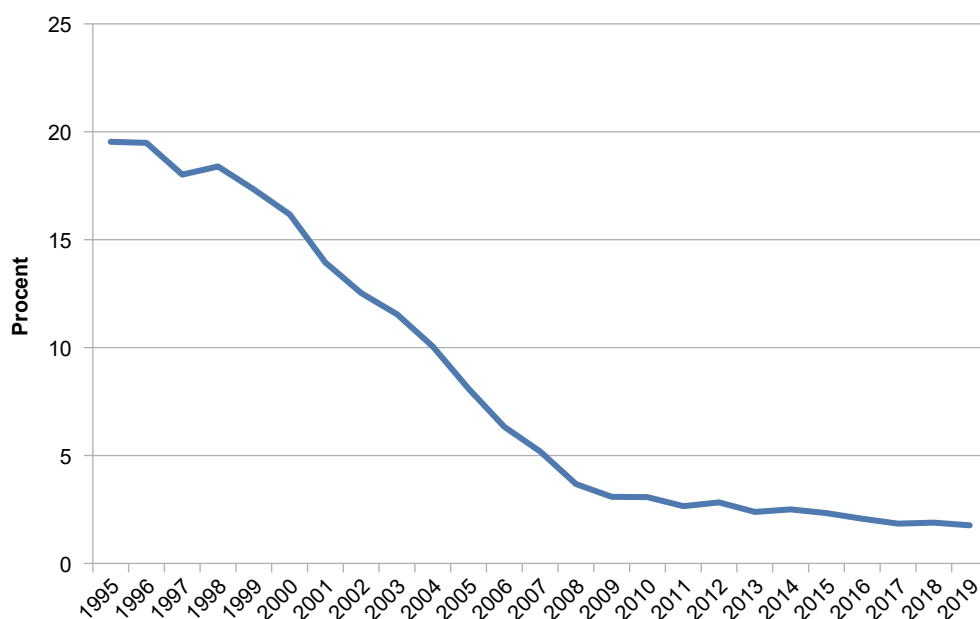
Hushålls-, fastighets- och verksamhetsel, som inte används för uppvärmning, har ökat med 13 procent för småhus, minskat med 12 procent för flerbostadshus och ökat med 16 procent för lokaler under perioden 1995–2019.

⁷⁸ Det kan exempelvis vara elförbrukning av hushållsapparater, belysning, elektronik med mera.

Användning av hushålls-, fastighets- och verksamhetsel påverkas av två motsatta trender som verkar ta ut varandra. Den första är att utvecklingen, med stöd av eko-designdirektivet⁷⁹, 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 33 mellan år 2004 och 2013 beror på skillnader i metodiken att beräkna lokalernas area.

Den direkta användningen av fossila bränslen för uppvärmning har minskat

Figur 34 visar att den direkta energianvändningen av fossila bränslen för samtliga fastighetstyper har minskat från 20 procent 1995 till 2 procent 2019. Utvecklingen mellan 2018 till 2019 har varit relativt oförändrad. Med direkt energianvändning menas fossila bränslen som förbränns lokalt i byggnader och inte fossila bränslen som eldas i exempelvis fjärrvärmeverk för produktion av fjärrvärme.



Figur 34. Andel direkt användning av fossila bränslen av total energianvändning för uppvärmning i bostäder och lokaler, 1995–2019, procent.

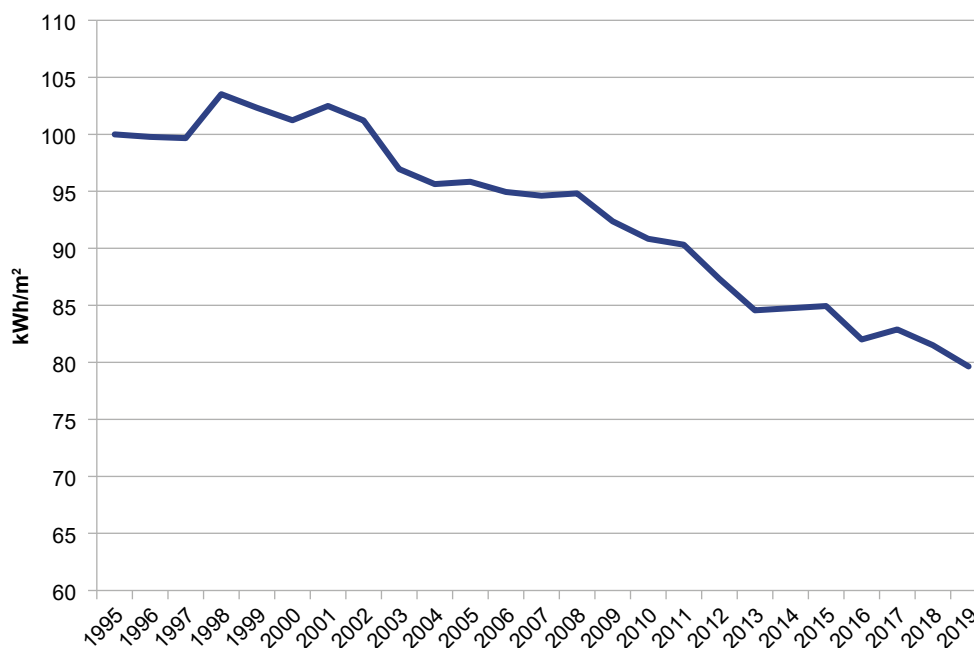
Källa: Energimyndigheten.

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

⁷⁹ Ekodesigndirektivet (2009/125/EG) ställer krav på hur stor energianvändningen för olika produktgrupper får vara.

Energianvändningen per kvadratmeter har minskat sedan 1995

Mellan 1995 och 2019 minskade den totala temperaturkorrigerade energianvändningen per kvadratmeter i bostäder och lokaler med 20 procent enligt *Index 95* som är ett mått på hur varje års totala energianvändning per kvadratmeter förhåller sig till energianvändningen 1995, se Figur 35. *Index 95* är framtaget av Energimyndigheten för att kunna bedöma måluppfyllelsen till en tidigare formulering inom miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö*. Målet föreskrev att den totala energianvändningen i byggnader per uppvärmd kvadratmeter 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.⁸⁰ Regeringen påpekade dock i samband med beslutet att detta inte skulle tolkas som att ambitionerna för energianvändningen i bebyggelsen ändrades i sak.



Figur 35. Index över total temperaturkorrigerad energianvändning (uppvärmning, varmvatten och el) per kvadratmeter, bostäder och lokaler med 1995 som basår, 1995–2019, kWh/m²

Källa: Energimyndigheten.

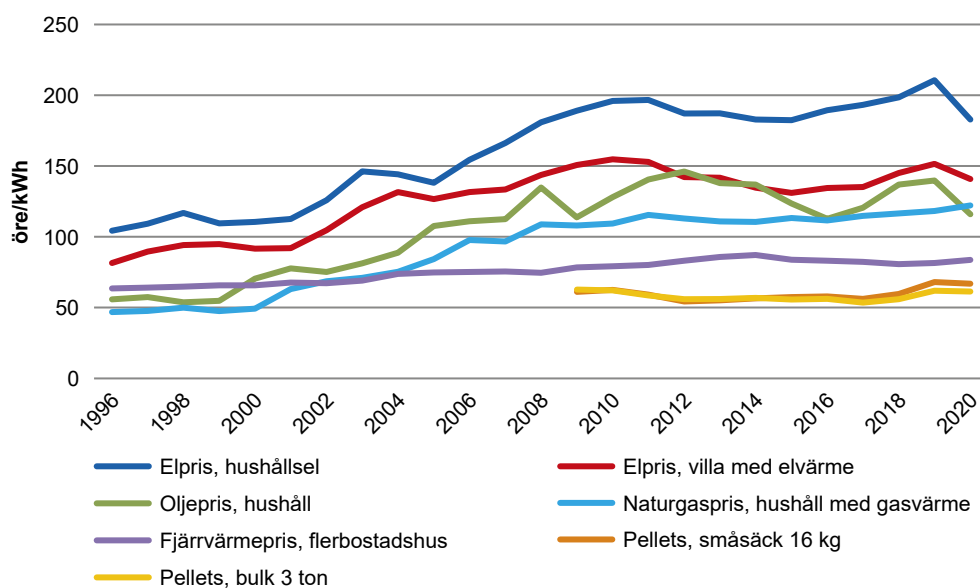
Anm. Viss osäkerhet finns i statistik och i metod för temperaturkorrigerad av energianvändning för uppvärmning då relativt varma (2014) och kalla (2010) år ger ett avvikande utfall.

⁸⁰ Regeringen (2012), *Svenska miljömål – preciseringar av miljö kvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål*, Ds 2012:23.

12 Energipriser för hushållskunder

En nedgång i såväl el-, elvärme- och oljepriser för hushållskunder har skett under 2020, efter att priset på el för hushållskunder steg med cirka 90–100 procent mellan 1996 och 2019. För fjärrvärme är prisökningen 32 procent under motsvarande period. Priserna på naturgas och fjärrvärme har stigit med cirka 161 procent respektive 32 procent sedan 1996. Pelletspriset har ökat med cirka 10 procent sedan 2009.

Figur 36 visar de slutliga priserna som hushållskunder får betala för olika energislag. Priset inkluderar energi, skatter, elcertifikatkostnader, nätavgifter och moms. Efter att elpriserna för hushållsel sjunkit under några år började de stiga igen mellan 2015 och 2019. För el beror prisökningen mest på att handelspriset för el ökade. Nätpriserna har i jämförelse ökat marginellt. Priset på el för hushållskunder sjönk under 2020 till 182,8 öre/kWh jämfört med 210,6 öre/kWh 2019 (se även kapitel 18. *Elpris på spotmarknaden*). Sedan 2016 har även handelspriset på olja stigit.⁸¹ För hushållskunder har det fossila bränslet eldningsolja haft en prisnedgång på 17 procent mellan 2019 och 2020, en konsekvens av restriktioner till följd av covid-19-pandemin. Däremot har priset på fjärrvärme fortsatt öka, och har stigit med 32 procent mellan 1996 och 2020.



Figur 36. Energiprisernas utveckling för hushållskunder inklusive skatt och moms, 1996–2020⁸², öre per kWh i 2019 års prisnivå.

Källa: Energimyndigheten, SCB, Pelletsförbundet.

⁸¹ Läs mer om detta i kapitel 23. *Världsmarknadspriser för fossila bränslen*.

⁸² 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 (numera Drivkraft Sverige) 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 betingade och lägre priser förekommer oftast i Mellansverige.

13 Kraftvärme

Kraftvärmen tillgodosåg 47 procent av värmebehovet i fjärrvärmesystemen under 2019, vilket innebar en ökning jämfört med de närmast föregående åren. Kraftvärmen bidrog samtidigt med elproduktion motsvarande drygt 11 procent av all el som användes i Sverige 2019, vilket var en liten ökning jämfört med föregående år. Andelen biogent bränsle i kraftvärme-produktionen uppgick till 74 procent.

Utvecklingen på marknaden

Av fjärrvärmesystemets totala värmebehov⁸³ 2019 stod kraftvärmen för 47 procent vilket var en ökning jämfört med året innan. Se faktaruta i slutet av kapitlet för en definition av kraftvärme. Majoriteten produceras inom så kallade fristående kraftvärmeverk i fjärrvärmesektorn, vilka inte ägs av någon industri. En del av fjärrvärmen produceras också av industriell kraftvärme eller levereras som spillvärme från industriella processer.

Kraftvärmens bidrag till Sveriges totala elanvändning uppgick till drygt 11 procent under 2019 vilket var något mer än under de sju föregående åren. Av den kraftvärmeproducerade elen kom ungefär 40 procent från så kallad industriell kraftvärme (7 av 16 TWh).

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

Utvecklingen av både el- och värmeproduktion 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. Kraftvärmen är ofta lokaliserad nära tätorter och kan därmed vara viktig för den lokala effektbalansen.

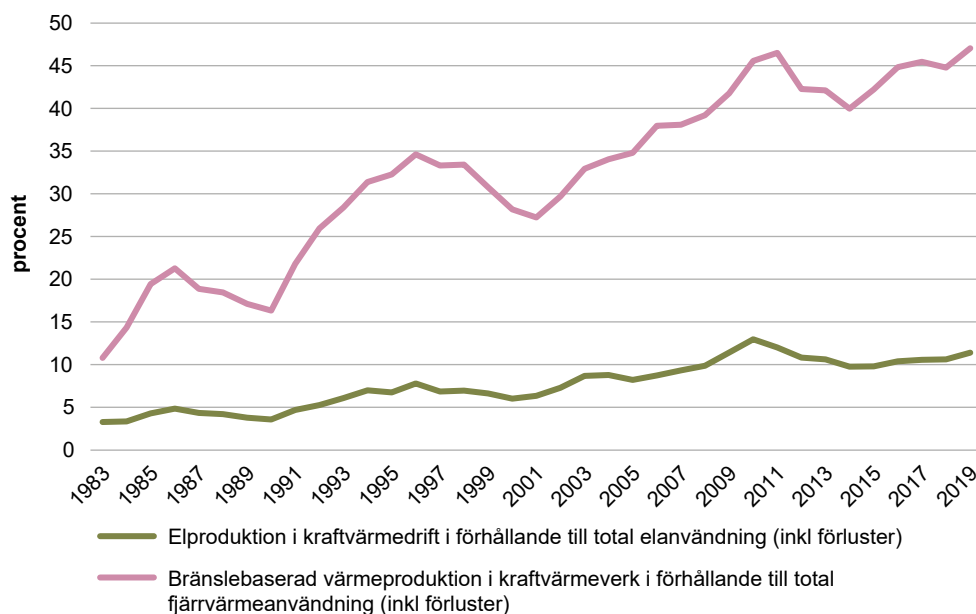
Energieffektivisering kan medföra mindre elproduktion från kraftvärme

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 kraftvärmen. Energieffektiviseringsåtgärder i bostäder och lokaler, med minskat värmebehov som följd, påverkar därmed inte bara värmeproduktionen utan även potentialen för kraftvärmens elproduktion.

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

Figur 37 visar att 47 procent av fjärrvärmeanvändningen producerades med kraftvärme medan motsvarande siffra för elsektorn var drygt 11 procent.

⁸³ Inklusive överföringsförluster.



Figur 37. El- respektive värmeproduktion i kraftvärmeverk i förhållande till landets totala el- och fjärrvärmeanvändning (inklusive förluster), 1983–2019, procent.

Källa: Energimyndigheten.

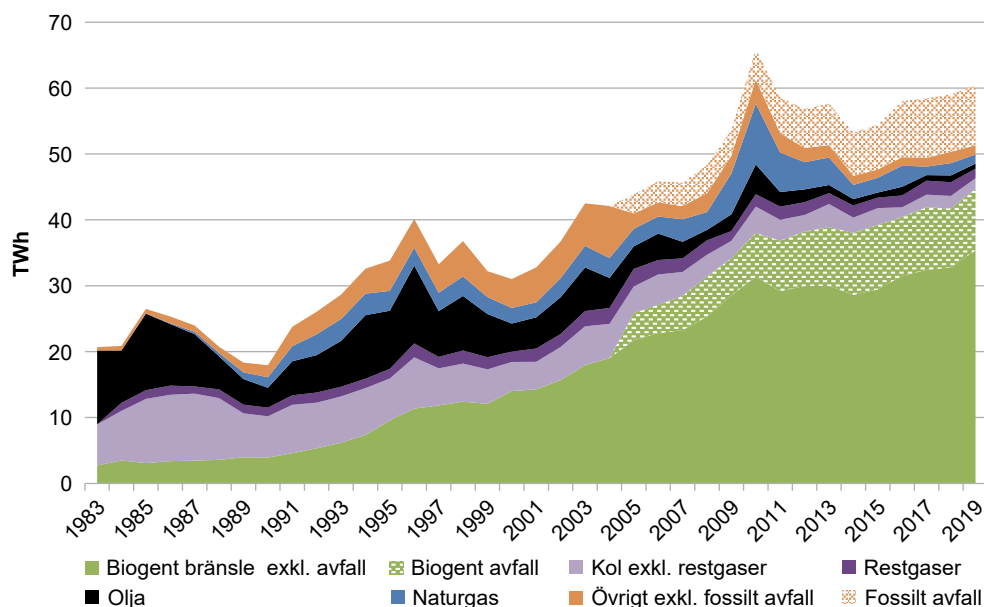
Anm. I den rosa linjen ingår inte den värme som produceras för egen användning i industrin utan endast värme som produceras till fjärrvärmenäten.

Stor andel bibränslen

Insatt bränsle för kraftvärme låg 2019 på drygt 60 TWh vilket var en mindre ökning jämfört med året innan. Vilket bränsle som använts för produktion av el och värme i kraftvärmeverken har förändrats mycket över åren, se Figur 38.

Under 2019 stod bibränsle (inklusive den biogena delen av hushållsavfall) för 74 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 2019 medan kol, naturgas, restgaser från järn- och stålindustrin och olja sammanlagt uppgick till 5 TWh eller 9 procent.

Oljan har till stor del ersatts av bibränslen men utgör i vissa fall 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 bio-olja eller 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 under många år och låg på 18,4 TWh under 2019 vilket var en ökning jämfört med året innan men ungefär samma nivå som 2017. Under 2019 stod avfallet för 30 procent av allt insatt bränsle till kraftvärme. De mönstrade delarna i Figur 38 visar hur avfallet fördelar sig i biogent respektive fossilt avfall.



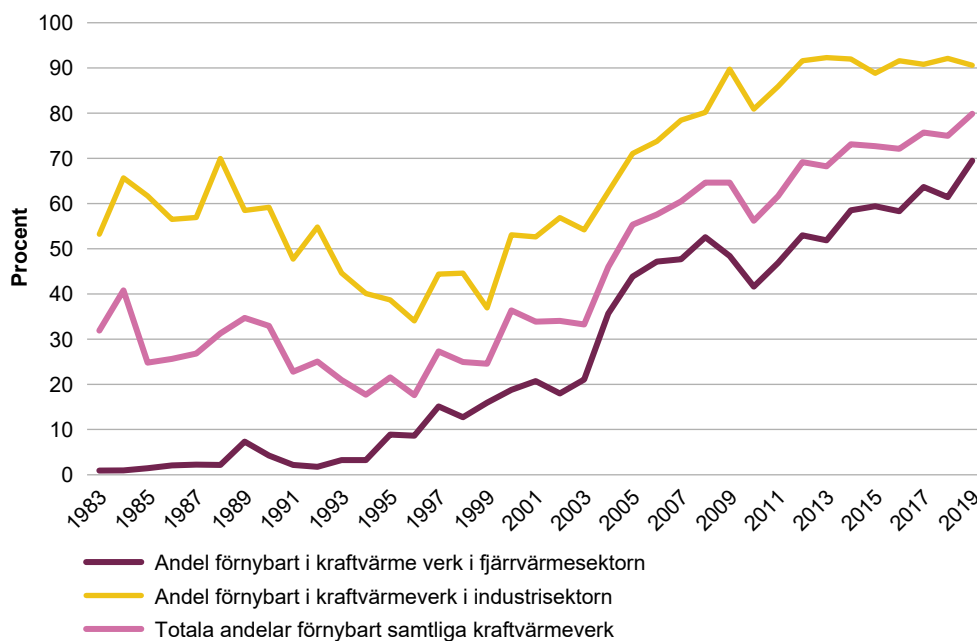
Figur 38. Insatt bränsle för el- och värmeproduktion i kraftvärmeverk (inkl. elproduktion i industriell kraftvärme), 1983–2019, TWh.

Källa: Energimyndigheten.

Anm. I kategorin biogent bränsle ingår även den biogena delen av avfall fram till 2004. I kategorin Övrigt exkl. fossilt avfall ingår dock den fossila delen av avfall fram till 2004 samt torv.

Figur 39 visar utvecklingen av andelen förnybart i kraftvärmens elproduktion. Under 2019 producerade kraftvärmerna i Sverige totalt knappt 16 TWh el, och 80 procent av insatta bränslen för denna produktion utgjordes av förnybara bränslen. För kraftvärmeverk i industrisektorn uppgick de förnybara andelarna till 91 procent medan det hamnade på 69 procent för de fristående kraftvärmeverken i fjärrvärmesektorn. Den kraftiga ökningen av andelen förnybart i de fristående kraftvärmeverken under 2019 förklaras av skatteförändringarna på fossila bränslen i kraftvärme som kom att gälla från den 1 augusti 2019 (slopad skattenedsättning av energiskatt samt höjning av koldioxidskatten för fossila bränslen som används för att producera värme i kraftvärmeverk). Även fast skatten gäller för produktion av värme, påverkar det val av bränslen till hela kraftvärmeanläggningen och därmed även bränslet som används till elproduktion.

I Figur 39 syns för kraftvärme i fjärrvärmesektorn en tydlig effekt av införandet av koldioxidskatten 1991 vilket har lett till en ökande andel förnybart över åren. För industrin blev koldioxidskatten kraftigt reducerad vilket minskade incitamentet till konvertering till förnybart. Även 2003 syns effekten av införandet av elcertifikatssystemet som lett till en expansion av el och värme från biokraftvärme.



Figur 39. Andel förnybara bränslen av totalt insatta bränslen för elproduktion från kraftvärme, 1983–2019, procent.

Källa: Energimyndigheten

Kraftvärme

Begreppet kraftvärme innebär att el och värme produceras samtidigt i en anläggning. Kraftvärme är, sett till det totala nyttiggörandet av bränsleenergi, 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 totala elproduktionen från kraftvärme).

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. Kraftvärmen 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 av energiskatten.

EU vill främja kraftvärmen

Möjligheten att minska den tillförda energin genom samproduktion av el och värme gör att EU valt att stödja utvecklingen av högeffektiv kraftvärmeproduktion.⁸⁴ Ett exempel på detta var införandet av EU:s kraftvärmedirektiv⁸⁵ som numera uppgått i energieffektiviseringsdirektivet (EED).⁸⁶ All svensk kraftvärme uppfyller kraven på högeffektivitet, till skillnad från kraftvärme i en del andra europeiska länder.

⁸⁴ 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 av den 25 oktober 2012 om energieffektivitet, om ändring av direktiven 2009/125/EG och 2010/30/EU och om upphävande av direktiven 2004/8/EG och 2006/32/EG.

⁸⁵ Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/8/EG av den 11 februari 2004 om främjande av kraftvärme på grundval av efterfrågan på nyttiggjord värme på den inre marknaden för energi och om ändring av direktiv 92/42/EEG.

⁸⁶ Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/27/EU.

14 Elcertifikatsystemet

Under 2020 utfärdades elcertifikat motsvarande 47 TWh, varav 34 TWh producerades i svenska anläggningar. Det är en ökning på ungefär 9 TWh jämfört med 2019 vilket främst beror på högre produktion från vind- och vattenkraft. Landbaserad vindkraft är det kraftslag som idag dominerar utfärdande och utbyggnad i elcertifikatsystemet. Den står för 66 procent av totalt utfärdande elcertifikat respektive 90 procent av planerad utbyggnad.

Utbyggnad av förnybar elproduktion inom det svensk-norska målet

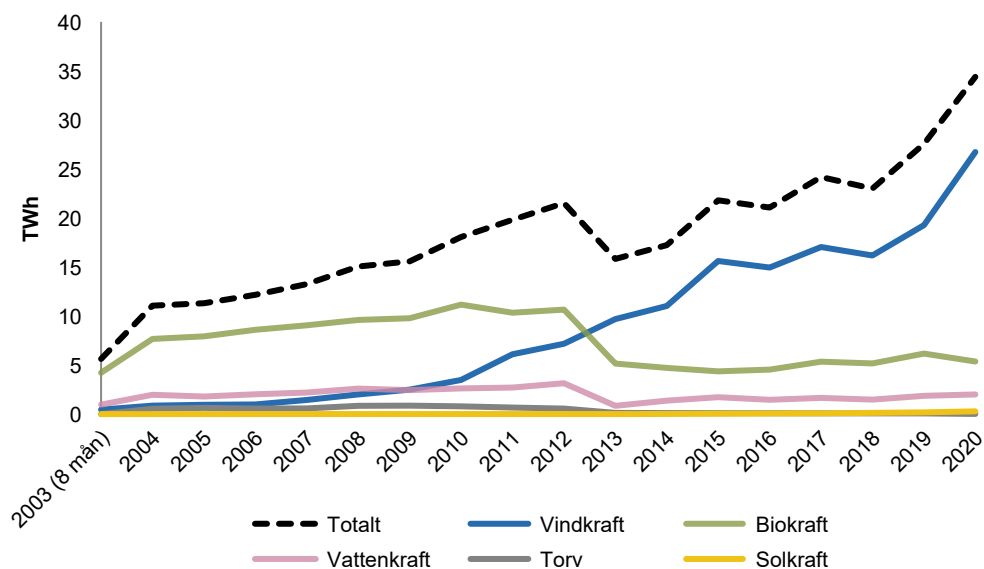
Förlängningen av elcertifikatsystemet 2017 och ambitionsökningen har i kombination med en snabb teknikutveckling för vindkraft påverkat investeringstakten positivt. Det svensk-norska målet till 2020 om 28,4 TWh förnybar elproduktion nåddes under maj 2019. Sverige har satt upp ett nytt mål om ytterligare 18 TWh till 2030. Det samlade målet inom elcertifikatsystemet är därför 46,4 TWh ny förnybar elproduktion till 2030. Den 1 januari 2021 fanns det installerad vindkraft motsvarande en normalårsproduktion på 45 TWh inom det svensk-norska målet och det fanns vid samma tidpunkt 20 TWh planerad normalårsproduktion under konstruktion i Norge och Sverige.

Under hösten 2020 beslutade den svenska riksdagen att införa en stoppregel för elcertifikatsystemet. Beslutet innebär att nya anläggningar som tagits i drift efter elcertifikatsystemets införande har rätt till elcertifikat i 15 år, dock längst till utgången av år 2035 (tidigare 2045) och att anläggningar som är drifttagna efter utgången av 2021 inte kommer att godkännas för tilldelning av elcertifikat. Tidsbegränsningen syftar till att undvika extra kostnader och för att inte snedvrider konkurrensen på marknaden genom att stödja kommersiellt självbärande produktion.

Fram till och med 2012 stod biobränslebaserad kraftvärme för den största delen av den elcertifikatberättigade produktionen. Sedan 2012 är istället vindkraft det kraftslag som har störst tilldelning av elcertifikat i Sverige. Detta är den främsta anledningen till minskningen av elproduktion inom elcertifikatsystemet från biobränslen och vattenkraft år 2013, se Figur 40.

Tilldelningen av elcertifikat i Sverige 2020 motsvarade 34 TWh förnybar el, se Figur 40. Det är en ökning jämfört med 2019 vilket delvis beror på att 2020 var ett år med högre produktion av vind- och vattenkraft orsakat av gynnsamma väderförhållanden och en ökad utbyggnad av vindkraft.

Antalet ansökningar om elcertifikat till Energimyndigheten minskade under 2020 till i genomsnitt 250 i veckan jämfört med i genomsnitt 300 ansökningar i veckan under 2019. Minskningen kan förklaras av lägre elcertifikatpriser. Antalet inkomna ansökningar inom elcertifikatsystemet domineras idag av soleanläggningar. Produktionen från svenska soleanläggningar i elcertifikatsystemet ökade med 60 procent 2020 jämfört med 2019, men står fortfarande för en marginell del av den totala elcertifikatberättigade elproduktionen med 290 GWh, eller 0,8 procent.



Figur 40 Förnybar elproduktion i svenska anläggningar inom elcertifikatsystemet fördelad på vatten-, vind-, sol- och- biokraft samt torv, 2003–2020, 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.

Sjunkande elcertifikatpris under 2020

Efter sjunkande elcertifikatpriser under 2019 sjönk priserna ytterligare under 2020, se Figur 41. I december 2020 var elcertifikatpriset det lägsta någonsin med en nivå på 2 kr/MWh. De sjunkande priserna kan förklaras med att utbudet av elcertifikat är högre än den efterfrågan som de fastställda kvoterna skapar. Ökat utbud på elcertifikat förklaras främst av en kraftig utbyggnad av vindkraft där det är andra faktorer än stöd från elcertifikat som driver utbyggnaden.



Figur 41. Genomsnittliga månadspriser på elcertifikat, april 2003-december 2020, kr/MWh

Källa: Svensk Kraftmäklare.

Så fungerar elcertifikatsystemet

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

För varje producerad MWh förnybar el får elproducenten ett elcertifikat. Elcertifikaten kan sedan säljas och elproducenten får då en extra intäkt för elproduktionen utöver elpriset. 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 om elcertifikat (2011:1480) och varierar från år till år. Kvotnivåerna är fastställda till och med år 2035. Det är i slutändan elkunden som betalar för utbyggnaden av den förnybara elproduktionen då kostnaden för elcertifikat ingår som en del i elfakturan.⁸⁷

Nya anläggningar som tagits i drift efter elcertifikatsystemets införande har rätt till elcertifikat i 15 år, dock längst till utgången av år 2035. Under hösten 2020 beslutade den svenska riksdagen att införa en stoppregel samt avsluta elcertifikatsystemet vid utgången av 2035 (tidigare 2045). Beslutet innebär att anläggningar som är drifttagna efter utgången av 2021 inte kommer att godkännas för tilldelning av elcertifikat. Anläggningar som är drifttagna innan utgången av 2021 men godkänns efter utgången av 2020 kommer få en tilldelningsperiod på mindre än 15 år. Stoppregeln syftar till att undvika kostnader för elkunden för kommersiellt självbärande anläggningar och för att inte snedvrider konkurrensen genom att stödja kommersiellt självbärande produktion.

Historisk överblick av elcertifikatsystemet

Sverige och Norge ingick ett avtal om en gemensam marknad för elcertifikat i juni 2011 och den gemensamma 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. Den 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 en ambitionshöjning på ytterligare 18 TWh. Planen var att målhöjningen skulle finansieras av Sverige som därmed skulle finansiera 33,2 TWh till utgången av 2045 medan Norge skulle finansiera 13,2 TWh till utgången av 2035.

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.⁸⁸

⁸⁷ Mer information om elcertifikatmarknaden presenteras i Energimyndigheten och NVE:s årsrapport. Energimyndigheten (2020), *En norsk-svensk elcertifikatmarknad – Årsrapport för 2019* (ET 2020:10).

⁸⁸ Avtal mellan Sveriges regering och Norges regering om ändring av avtal om en gemensam marknad för elcertifikat.

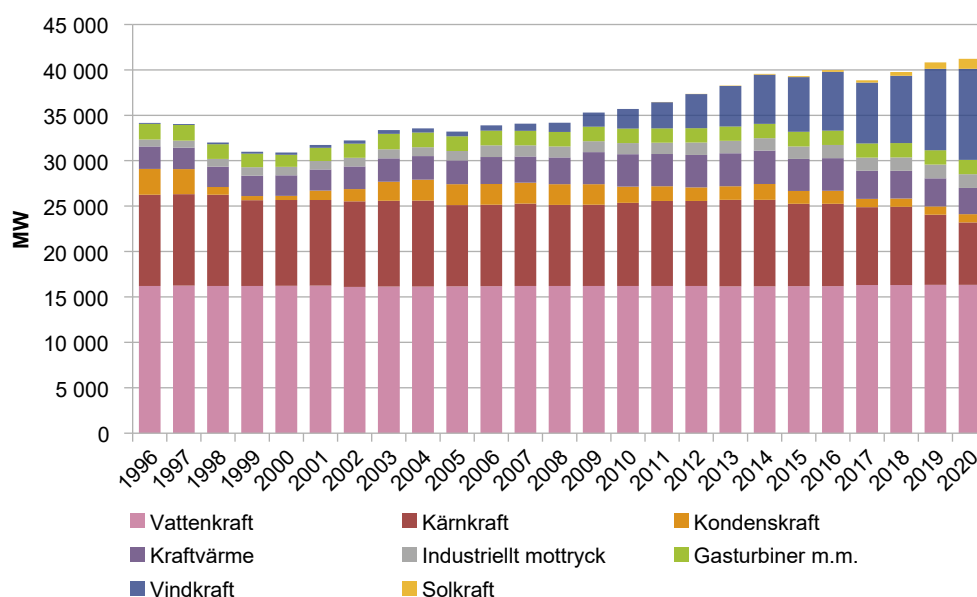
15 Effektbalans

Prognosen för effektbalansen vintern 2020/2021 visade ett underskott på 1700 MW för en normalvinter vid timmen med högst elförbrukning. Det är en försämrad effektbalans i jämförelse med året innan då underskottet bedömdes vara 1000 MW. Det bedömda underskottet visar på behovet av import vid topplasttimmen. Om man använder en probabilistisk beräkningsmetod, som anger under hur lång tid effektbrist kan uppstå trots import, väntas den genomsnittliga förväntade effektbristen vara långt under en timme per år i elområdena SE3 och SE4. Den fortsatta ökningen av installerad vindkraftskapacitet innebär en ökning av den totala installerade effekten den 31 december 2020 i jämförelse med samma datum 2019, trots stängningen av Ringhals 1.

En ökning av den totala installerade effekten

Den installerade effekten elproduktion i Sverige har ökat under den senaste tjugoförårsperioden. Den uppgick till 41 210 MW den sista december 2020 vilket är en ökning jämfört med året innan. Kärnkraftens installerade effekt minskade med 11 procent mellan 2019 och 2020 till följd av stängningen av Ringhals reaktor 2 den 30 december 2019. Under 2020 fortsatte utbyggnaden av vindkraft som ledde till att vindkraftens installerade effekt ökade med drygt 12 procent från föregående år. Solkraften ökade med 58 procent mot året innan och har nu passerat 1 GW installerad effekt.

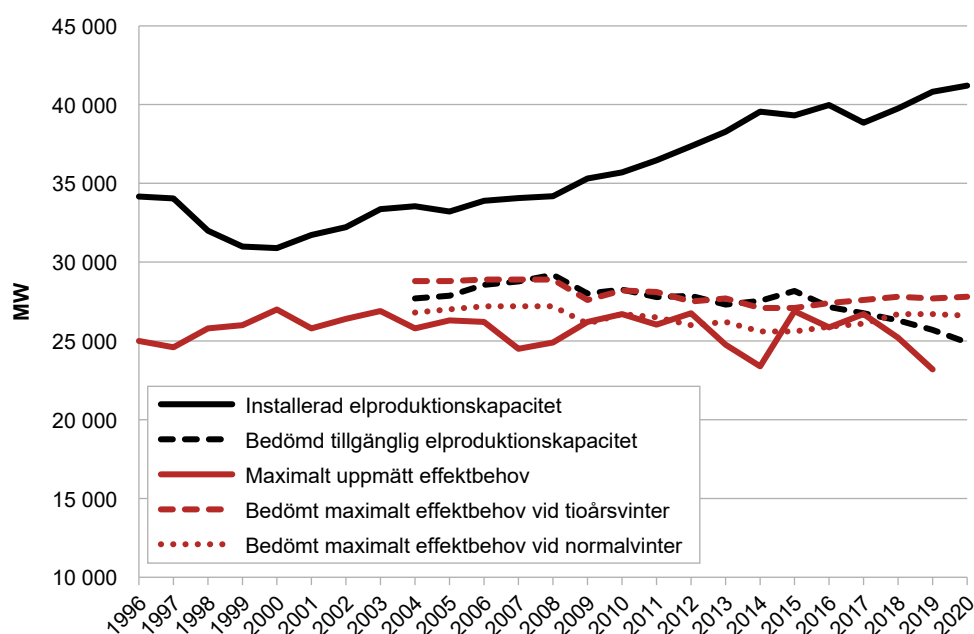
Fördelningen mellan elproduktionskapaciteten för de olika kraftslagen visas i Figur 42.



Figur 42. Installerad elproduktionskapacitet i Sverige per kraftslag, 1996–2020, MW.

Källa: Energiföretagen Sverige.

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 från tillrinning och regn i mindre reglerade vattendrag. Vattenkraften har också begränsningar i form av isbeläggning, fallhöjdsvariationer och tappningsrestriktioner. Tillgängligheten i kärnkraftverken kan variera på grund av exempelvis oförutsedda driftproblem eller långa revisionsperioder. Vindkraftens tillgänglighet är beroende av vindhastigheter. När Svenska kraftnät gör sin bedömning av effektbalansen i samband med det högsta elbehovet räknar de med att nio procent av den installerade vindkraftskapaciteten finns tillgänglig, vilket går att jämföra med antagandet om 90 procent tillgänglighet för kärnkraften vid samma tidpunkt.⁸⁹ Skillnaden mellan installerad och tillgänglig elproduktionskapacitet åskådliggörs i Figur 43. För förklaring av begrepp, se begreppslistan i faktaruta i slutet av kapitlet.



Figur 43. Maximalt uppmätt effektbehov jämfört med installerad elproduktionskapacitet i Sverige, samt inför respektive vinter bedömt effektbehov vid en tioårsvinter respektive en normalvinter och bedömd tillgänglig elproduktionskapacitet, 1996–2020, MW⁹⁰ (för definitioner se faktaruta).

Källa: Energiföretagen (gäller installerad elproduktionskapacitet) och Svenska kraftnät (övrig statistik). Anm.: Installerad elproduktionskapacitet anges för den 31 december aktuellt år. Uppgifterna för bedömd elproduktionskapacitet och effektbehov 2020 avser vintern 2020/2021. Maximalt uppmätt effektbehov anges för respektive vinter dvs. 2019 avser maximalt uppmätt effektbehov under vintern 2019/2020. Uppgifter för vintern 2020/2021 finns ännu ej tillgängliga.

⁸⁹ Svenska kraftnät (2020), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2020*, <https://www.svk.se/sitesassets/om-oss/rapporter/2020/kraftbalansen-pa-den-svenska-elmarknaden-rapport-2020.pdf> (hämtad: 2021-05-03).

⁹⁰ De indata som är hämtade från Svenska kraftnäts kraftbalansrapporter (tidigare även effektbalansrapporter) har setts över och vissa 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.

Lägre effektuttag under vintern 2019/2020 än föregående år

Till följd av den mycket milda vintern 2019/2020 var effekttoppen lägre än föregående år, se heldragna röda strecket i Figur 43. Det största genomsnittliga effektuttaget under en timme under vintern 2019/2020 var 23 200 MWh/h och inträffade den 10 december 2019 klockan 17–18. Detta var 2000 MWh/h lägre än effekttoppen under föregående vinter (2018/2019) som även den var en förhållandevis mild vinter. Sett till hela Norden inföll timmen med den största totala elanvändningen den 28 februari 2020 kl. 8-9 och uppgick då till 61 600 MWh/h. Även detta var lägre jämfört med vintern innan då samma siffra var 66 800 MWh/h.⁹¹

Sveriges historiskt högsta genomsnittliga effektuttag under en timme var 27 000 MW och det inträffade vintern 2000/2001.⁹²

Försämrade effekthalen ökar behovet av import

Under de senaste åren har vi sett en försämrade effekthalen i det svenska elsystemet, vilket innebär en ökad risk för att Sverige är beroende av import under tidpunkten med högst förbrukning. Historiskt sett har den bedömda tillgängliga elproduktionskapaciteten under topplasttimmen legat nära det bedömda maximala effektbehovet vid en tioårsvinter, se Figur 43 och faktaruta med förklaring av begrepp längre ner i kapitlet. De senaste åren ser vi dock en negativ effekthalen dvs. att bedömd tillgänglig elproduktionskapacitet är lägre än det bedömda maximala effektbehovet vid en normalvinter.

Svenska kraftnäts prognos för vintern 2020/2021 visade att Sverige under timmen med högst elförbrukning väntas ha ett underskott på 1 700 MW vid en normalvinter och 2 900 MW vid en tioårsvinter. Detta är en ytterligare försämring jämfört med tidigare år. I Figur 43 visas detta som skillnaden mellan den röda prickade respektive röda streckade linjen samt den svarta streckade linjen.

I Figur 43 går det också att se att det uppmätta maximala effektbehovet har legat förhållandevis konstant under 2000-talet, samtidigt som den installerade elproduktionskapaciteten ökat. Den bedömda *tillgängliga* elproduktionskapaciteten vid topplasttimmen har däremot minskat. Detta beror på att olika produktionsslag har olika hög tillgänglighet, det vill säga hur stor del av den installerade effekten som väntas producera vid topplasttimmen. Ökningarna i installerad kapacitet kommer främst från vindkraft, som har en lägre tillgänglighet än exempelvis vattenkraft och kärnkraft.⁹³ Den lägre effekthalen under 2020/2021 är i huvudsak en konsekvens av att kärnkraftreaktorn Ringhals 1 stängdes den sista december 2020. Denna stängning är dock den sista stora (nu kända) minskningen av tillgänglig effekt i närtid i Sverige.⁹⁴

⁹¹ Svenska kraftnät (2020), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2020*.

⁹² Svenska kraftnät (2016), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden vintrarna 2015/2016 och 2016/2017, rapport 2016*; Svenska kraftnät (2017), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden vintrarna 2016/2017 och 2017/2018, rapport 2017*; Svenska kraftnät (2018), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2018*; Svenska kraftnät (2019), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2019*.

⁹³ Svenska kraftnät räknar i kraftbalansrapporten med en tillgänglighet på 82 % för vattenkraft, 90 % för kärnkraft, 76,5 % för kraftvärmeanläggningar, 9 % för vindkraft, och 0 % för solkraft.

⁹⁴ Svenska kraftnät (2020), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2020*.

Användarflexibilitet skulle i framtiden kunna spela en viktig roll för att minska effekt-toppen under topplasttimmen förutsatt att tekniska, ekonomiska och regulatoriska förutsättningar kommer på plats. I Svenska kraftnäts prognoser har dock inga antaganden gjorts om ökad användarflexibilitet eftersom lönsamheten för detta fortsatt bedöms vara låg.⁹⁵

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.

Topplasttimmen är den timme under året då effektbehovet är som störst. Tidpunkten då topplasttimmen inträffar varierar från år till år. Vanligen inträffar det när landets befolkningstäta delar har kallt väder och under någon av dygnets timmar då effektbehovet är som störst (morgon och kväll).

Installerad effekt eller **installerad elproduktionskapacitet** 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 elproduktionskapacitet är den maximala effekt som i praktiken finns tillgänglig för elproduktion i hela elproduktionssystemet vid en bestämd tidpunkt. I det här sammanhanget är det relevant att titta på tillgänglig elproduktionskapacitet vid topplasttimmen. Skillnaden mot installerad elproduktionskapacitet beror på att all installerad kapacitet inte är tillgänglig samtidigt och att tillgängligheten varierar mellan de olika kraftslagen. Det kan vara tillfälliga begränsningar, exempelvis fallhöjdsbegränsningar och flödestillgång för vattenkraften, oförutsedda driftstopp i kärnkraften eller svaga vindar med begränsad elproduktion från vindkraft.

Effektbalansen är skillnaden mellan tillgänglig elproduktionskapacitet och effektbehovet inom ett visst område, i det här fallet hela Sverige.

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.

Betydelsen av effektbalansbedömningen

Sverige är ihopkopplat i ett nordiskt elsystem där import och export sker hela tiden både inom Norden och mot kontinenten. Effektbalansen i detta kapitel visar Sveriges väntade importbehov under topplasttimmen, och så länge importmöjlighet finns är en negativ effektbalans egentligen inget problem. Däremot är det desto mer angeläget att kvantifiera hur mycket import som kan förväntas finnas tillgänglig vid ansträngda situationer.

⁹⁵ Svenska kraftnät (2020), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2020*.

I den senaste kraftbalansrapporten⁹⁶ från Svenska kraftnät har en fördjupad analys gjorts av detta. I rapporten använder man sig av två olika metoder för att bedöma effekt-tillräcklighet, statisk metod och probabilistisk metod. Båda metoderna beskriver effekt-tillräckligheten men utifrån olika perspektiv. Effektbalansen, som beskrivs tidigare i detta kapitel, är beräknad med den statiska metoden som endast inkluderar elproduktion och elanvändning i Sverige. Den probabilistiska metoden innebär att en simulering görs av hela det europeiska kraftsystemet, alla timmar under året, inte bara topplasttimmen. Genom denna metod skattas den faktiska risken för effektbrist där även import och export till och från Sverige ingår. Modellen gör ett antal simuleringar och resultatet anger hur lång tid effektbrist väntas inträffa under ett år.

Resultaten från den probabilistiska metoden visar att trots tillgång till import, kan tillfällena uppstå när effekten inte räcker till i Sverige. Om liknande väderförhållanden råder i Sverige som i våra grannländer, eller om störning av något slag skulle ha inträffat, kan importmöjligheterna vara begränsade. Den genomsnittliga förväntade effektbristen låg på långt under en timme per år i elområdena SE3 och SE4. Detta är dock ett genomsnitt, och för enskilda simuleringsfall kan effektbristen vara större (flera timmar).

En förutsättning för att resultatet från simuleringarna ska vara relevant i praktiken är 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 inom ett land inte hindrar exporterande länder att överföra effekten.

Fördjupad information om dessa metoder finns att läsa i Svenska kraftnäts kraftbalansrapport eller Systemutvecklingsplan 2020–2029.⁹⁷

Lokal och regional effektbalans

Indikatorn för kapitlet visar effektbalansen på nationell nivå men säger ingenting om tillståndet på lokala eller regionala nivåer. Under de senaste åren har *regionala effektproblem* 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 lokala och regionala effektproblem pågår hos flera myndigheter. Exempelvis har Energimarknadsinspektionen nyligen genomfört ett regeringsuppdrag om kapacitetsutmaningen i elnäten⁹⁸, där de bland annat undersökt omfattningen av kapacitetsbrist, och analyserat möjliga lösningar på de problem som identifierats.

⁹⁶ Svenska kraftnät (2020), *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2020*.

⁹⁷ Svenska kraftnät (2019), *En statusuppdatering om läget i kraftsystemet – Systemutvecklingsplan 2020–2029*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2019/systemutvecklingsplan2020-2029.pdf> (hämtad: 2021-05-03).

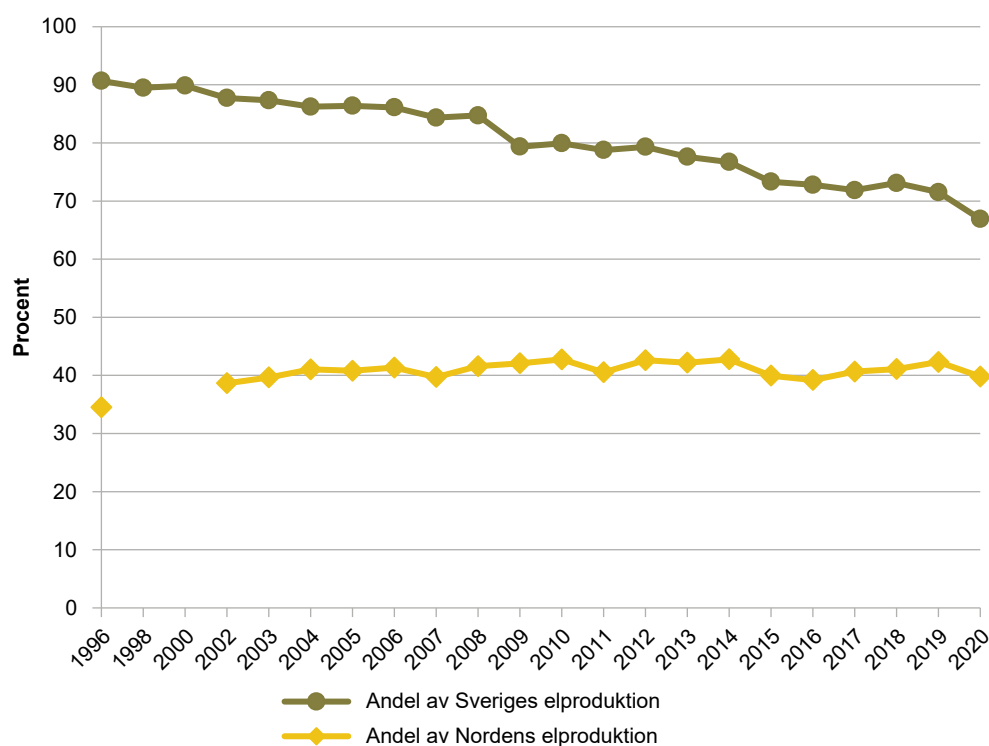
⁹⁸ Energimarknadsinspektionen (2020), *Kapacitetsutmaningen i elnäten*, Ei R2020:06, https://www.regeringen.se/4afc14/contentassets/8d350a3c57644a9faf9ffe7678743961/eir2020_06_kapacitetsutmaningen-i-elnaten.pdf (hämtad: 2021-05-03).

16 Elmarknadens struktur

Marknadsandelen för de tre största elproducenterna i Sverige 2020 var 66,9 procent vilket är 4,6 procentenheter lägre jämfört med 2019. 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.⁹⁹ De tre största elproducenterna¹⁰⁰ i Sverige är Vattenfall, Uniper och Fortum. Deras gemensamma marknadsandel var 66,9 procent av den totala mängd el som producerades i Sverige under 2020. Figur 44 visar att andelen har minskat betydligt mellan 1996 och 2020. Vattenfall producerar mest el av de tre och stod 2020 för nästan 38,4 procent av Sveriges elproduktion, följt av Fortum och Uniper med 15,1 respektive 13,3 procent.



Figur 44. Marknadsandel för de tre största elproducenterna i Sverige resp. Norden i förhållande till den totala svenska och nordiska elproduktionen, 1996–2020, procent.

Källa: Energiföretagen Sverige.

⁹⁹ 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.

¹⁰⁰ 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.

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 eftersom kärnkraften ägs av dessa större elproducenter. Exempelvis var 2020 var ett år med ovanligt låg kärnkraftsproduktion, vilket bidragit till nedgången detta år. 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 2020 producerade Vattenfall mest el i Norden och stod för 16 procent av den totala produktionen. Statkraft och Fortum var de näst största producenterna med andel 13 procent respektive 11 procent.

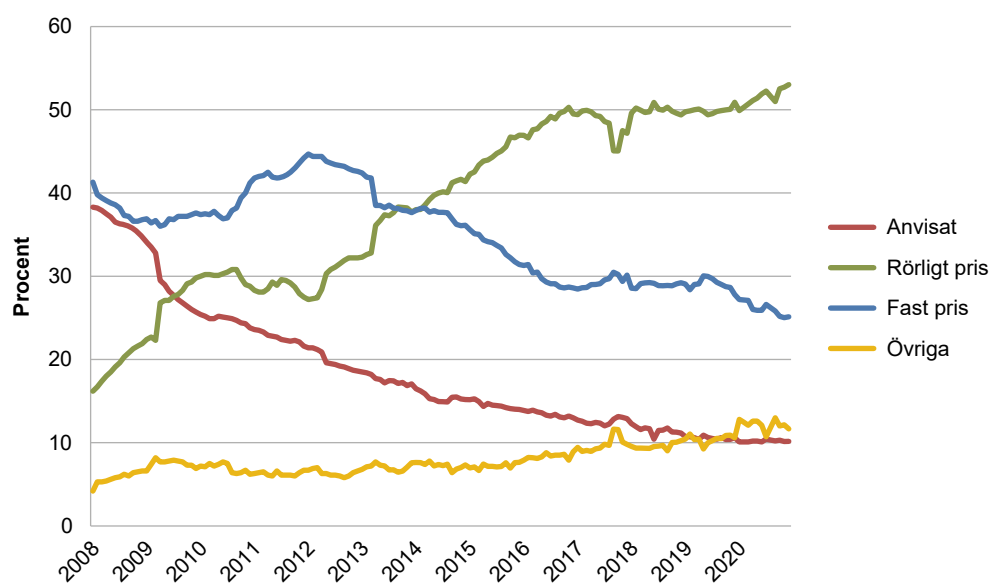
17 Elavtal och leverantörsbyten

Avtal om rörligt pris är fortsatt den överlägset vanligaste avtalsformen och har så varit sedan 2014. Andelen rörliga avtal ökade under slutet av 2020 medan andelen avtal med fast pris minskade. I slutet av 2020 var andelen avtal med fast pris nere på 25 procent vilket är det lägsta för hela perioden som redovisas.

Rörligt avtal fortsatt vanligast

Avtal om rörligt pris är den överlägset vanligaste avtalsformen och utgör drygt 50 procent av alla avtal.¹⁰¹ Andelen avtal med rörligt pris har varierat under året men trenden är att den fortsätter att öka efter att ha varit relativt stabil under 2018 och 2019. Andelen avtal med fast pris minskade under slutet av 2020 till 25 procent vilket är den lägsta nivån hittills, se Figur 45.

Andelen kunder med anvisat avtal (se faktaruta i slutet av kapitlet) har minskat betydligt sedan 2008. Då var andelen 38 procent, för att i slutet av 2020 ha minskat till cirka 10 procent. Anvisade avtal är oftast ekonomiskt ofördelaktiga för kunden. Under de senaste åren har minskningen av anvisade avtal planat ut och för att andelen ska minska ytterligare kom därför under 2017 nya bestämmelser som tvingar elhandlarna att ge tydligare information på elhandelsfakturorna (se faktaruta). Dessa bestämmelser verkar dock inte ha gett någon större effekt på andelen anvisade avtal.



Figur 45. Fördelning av samtliga kunder efter avtalstyp, 2008–2020, procent

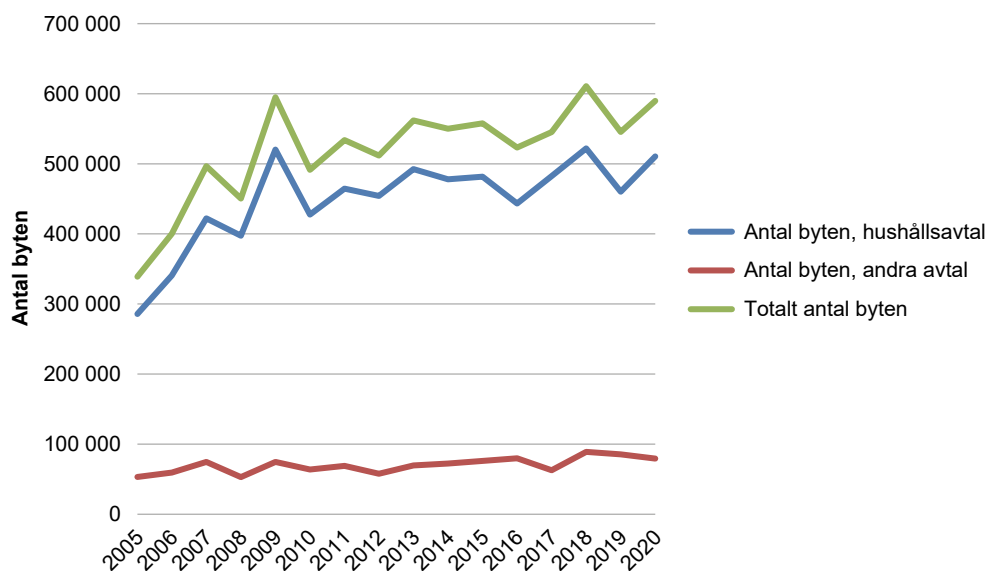
Källa: Energimyndigheten och SCB.

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

¹⁰¹ Rörligt avtal innebär att priserna varierar över tid där det vanligaste är att betala ett genomsnittspris per månad. Det förekommer även timprisavtal där priset varierar per timme. Det är dock fortfarande mycket ovanligt med avtal om timpris bland elkunder men det finns ingen statistik som visar andelen timavtal.

Antal leverantörsbyten ökade under 2020

Hushållskunder står för majoriteten av antalet byten av elleverantör, se Figur 46. Under 2020 gjordes cirka 510 000 leverantörsbyten i kategorin hushållskunder, vilket var en ökning jämfört med året innan. För andra typer av kunder än hushållskunder (företag m.fl.) noterades cirka 79 000 leverantörsbyten under 2020, vilket också var en liten minskning jämfört med året innan.



Figur 46. Antal leverantörsbyten, 2005–2020, antal

Källa: Energimyndigheten och SCB.

Anvisat avtal

Slutkunder kan välja bland många olika avtalsformer, t.ex. fast elpris med olika bindningstider eller rörligt elpris som är kopplat till spotpriset på el. 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.

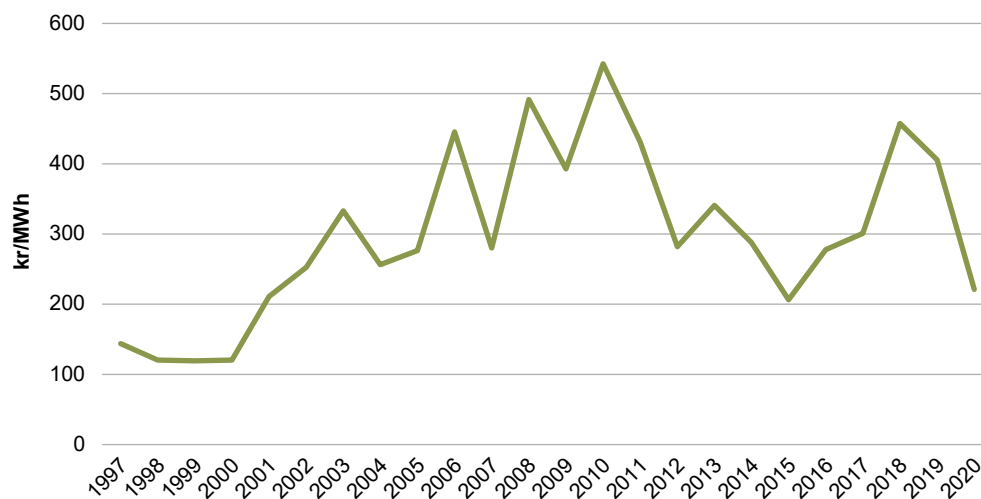
18 Elpris på spotmarknaden

Under 2020 var elpriset på spotmarknaden för elområde 3 i genomsnitt 221 kr/MWh, vilket var en minskning med 46 procent jämfört med året innan. Orsakerna till det låga elpriset var bland annat lägre efterfrågan av el på grund av varmt väder i kombination med hög vatten- och vindkraftsproduktion. Även covid-19-pandemin bidrog till att sänka elpriserna till följd av bland annat dämpad näringsverksamhet. Prisskillnaderna mellan norra och södra Sverige var historiskt höga under 2020 och endast under 48 procent av årets timmar var elpriset på samma nivå i alla fyra elområden.

Lågt elpris under 2020

Ett mål med den svenska energipolitiken är att elpriserna ska vara konkurrenskraftiga. Under 2020 sjönk det årliga medelvärdet för spotpriset på el i Sverige (i elområde SE3) med 46 procent och uppgick till 221 kr/MWh, vilket var 185 kr/MWh lägre än året innan. Se Figur 47.

Orsakerna till det låga elpriset var dels lägre efterfrågan på el på grund av varmt väder, dels betydligt högre elproduktion från både vatten- och vindkraft jämfört med året innan. Även covid-19-pandemin satte tryck nedåt på elpriserna genom minskad efterfrågan på el. Pandemin ledde också till lägre priser på fossila bränslen. Billigare fossila bränslen bidrog till lägre elpriser i övriga Europa där en större andel av elproduktionen är fossil, men påverkar även Norden då vi är sammankopplade med övriga Europa.

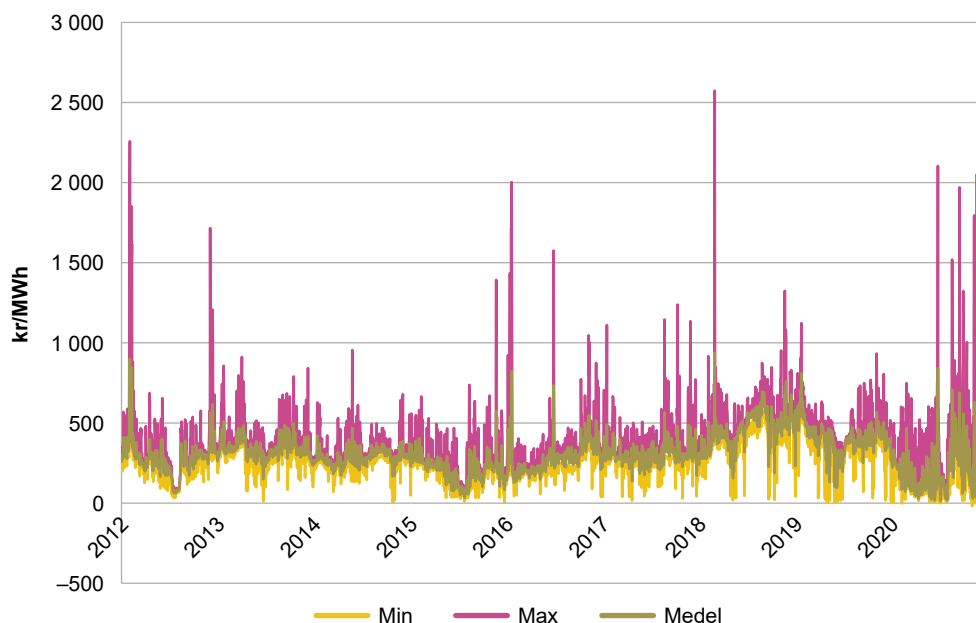


Figur 47. Spotpris på el i Sverige (från november 2011 i elområde SE3), årsmedelvärden, 1997–2020, kr/MWh.

Källa: Nord Pool Spot.

Spotpriset varierar från timme till timme

På den europeiska elmarknaden sker elhandel på flera olika elbörser, så kallade NEMO:s (National Electricity Market Operators), där auktionshandel sätter timpriserna för nästkommande dygn. Under 2020 noterades årets högsta timpris för SE3 till 2 584 kr/MWh, vilket inträffade den 30 november. Det lägsta timpris som noterades för SE3 var –17 kr/MWh, vilket inträffade 2 november. Se Figur 48.



Figur 48. Spotpris på el i elområde SE3, högst, lägst och genomsnittligt timpris per dygn, 2012–2020, kr/MWh.

Källa: Nord Pool Spot.

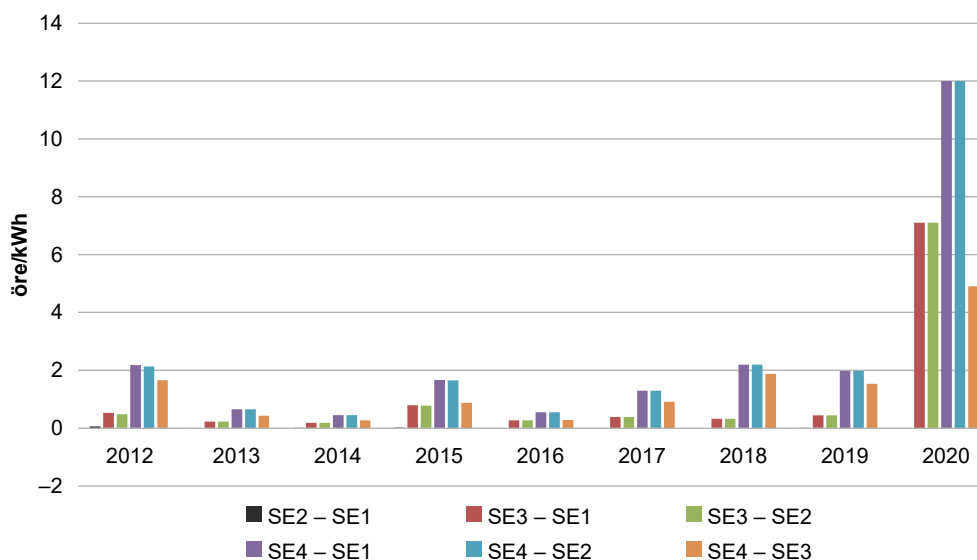
En pristopp indikerar en hög marginalkostnad¹⁰² för att tillgodose den efterfrågade mängden el medan ett lågt pris indikerar det omvända. I Figur 48 finns exempel på höga timpriser vilket vanligtvis inträffar vintertid då elanvändningen är hög. Utslagna över ett dygn slätas pristopparna ut och detta sker naturligtvis än mer om data slås samman till vecko- eller månadsmedelvärden.

Stora prisskillnader mellan norra och södra Sverige under 2020

Skillnaderna i årsmedelpris mellan elområdena har sedan elområdesindelningen (se faktaruta nedan) varit förhållandevis små fram till år 2020, se Figur 49. Elområde 4 hade i genomsnitt 12 öre högre elpris jämfört med elområde 1 och 2 under 2020. Det är de största skillnaderna som noterats sedan Sverige delades in i elområden i slutet av 2011. Under 2020 var priset detsamma i alla elområden 48 procent av alla årets timmar, vilket var betydligt lägre än både 2018 och 2019 då det var samma pris cirka 80 procent av alla timmar. Prisskillnader mellan elområden uppstår då produktion och användning är fördelad på olika platser i landet och överföringskapaciteten i elnätet mellan elområdena inte är tillräcklig. Orsaken till de stora prisskillnaderna 2020 var dels den höga vatten- och vindkraftsproduktionen som företrädesvis sker i norra Sverige, dels de begränsningar¹⁰³ i överföringskapacitet som infördes mellan norra och södra Sverige på sommaren för att behålla nätstabiliteten till följd av förlängda revisionsperioder för kärnkraftverken. De förlängda revisionsperioderna berodde i sin tur på det låga elpriset som inte gjorde det lönsamt att köra alla kärnkraftsreaktorer hela tiden.

¹⁰² Med marginalkostnad menas kostnaden att producera ytterligare en enhet el.

¹⁰³ Under sommaren begränsade Svenska kraftnät överföringskapaciteten mellan elområde 1 och elområde 2 med 30–40 procent.



Figur 49. Skillnader i årsmedelpris mellan elområden, 2012–2020, öre/kWh.

Källa: Nord Pool Spot.

Elpris på spotmarknaden

Elpriset på spotmarknaden är det pris som elen säljs för 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 utsläppsrättspriser.
- 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 elektronisk kommunikation. Trygg elförsörjning bedöms utifrån elnätets tre nivåer: transmissions-, region- och lokalnät. Då antalet driftstörningar under 2019 var lägre än genomsnittet för den gångna tioårsperioden bedöms driftsäkerheten på transmissionsnätet som god. När det gäller avbrottsfrekvensen för långa oaviserade avbrott i regionnäten var 2019 det sämsta året sedan denna statistik började samlas in. Det går dock inte att utläsa en klar trend i detta. Avbrottsfrekvensen för korta avbrott på regionnätet uppvisar samtidigt en svagt sjunkande trend. Gällande lokalnäten hade mer än 90 procent av de svenska elkunderna under 2019 en elleverans av god kvalitet medan cirka 0,6 procent av kunderna inte hade det, vilket är bland de lägsta siffrorna sedan data började samlas in 2010. Aspekter kring trygg värme, naturgas samt olje- och drivmedelsförsörjning beskrivs också i detta kapitel.

Trygg energiförsörjning säkerställs i första hand genom väl fungerande energimarknader och dessa är i allt större utsträckning internationella. Samtidigt innebär Sveriges åter-upptagna totalförsvarsplanering även 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 för att säkerställa 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 egenansvar för att kunna hantera eventuella konsekvenser som upp-kommer vid störningar och avbrott i energiförsörjningen.

Pandemins påverkan på försörjningstryggheten

Den pågående pandemin har hittills haft en relativt liten påverkan på Sveriges energiförsörjning generellt sett. Under våren 2020 rapporterade energibranschen om problem med exempelvis de internationella försörjningskedjorna, där det blev svårt att få tag i exempelvis vissa reservdelar men också svårigheter att få utländsk personal till Sverige. Olje- och drivmedelsbranschen har drabbats relativt hårt i och med kraftigt minskad efterfrågan under 2020, då världen också fick uppleva negativa oljepriser för första gången. Under den andra vågen av pandemin, hösten och vintern 2020/2021, har delvis samma problem uppstått. Samtidigt har energibranschen arbetat med sin kontinuitets-hantering för att kunna säkerställa en fortsatt säker drift. Än så länge har leverans av energi till kund inte påverkats av pandemin.

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 kärnkrafts-

anläggningar matar in elen direkt på transmissionsnätet. Regionnäten kan sägas utgöra länken mellan transmissions- och lokalnäten. Vindkraftsparker utgör exempel på produktion som matar in på regionnät och även 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.

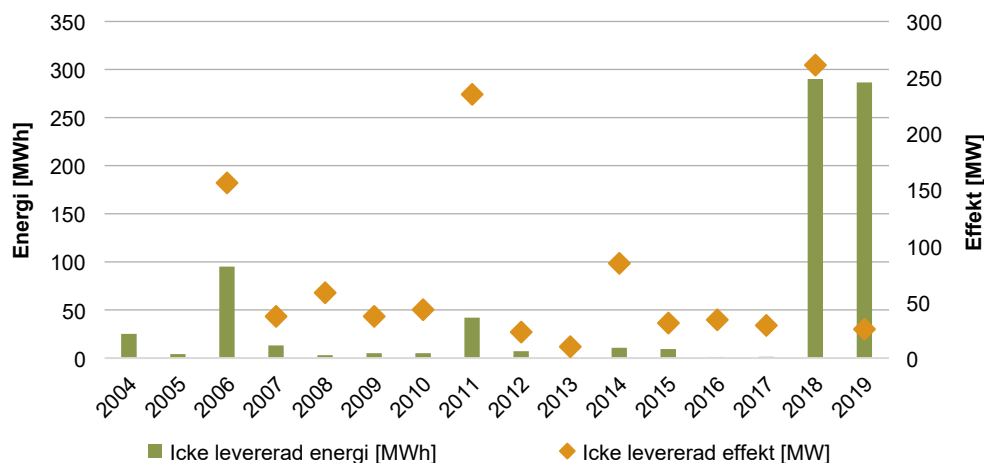
Begreppet leveranssäkerhet

Ett begrepp som ofta används inom branschen för att beskriva vissa aspekter av trygg elförsörjning är leveranssäkerhet. Att leveranssäkerheten är god i alla delar av elnätet är en viktig förutsättning för att uppnå en trygg elförsörjning. 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 kapitel 15. Effektbalans.*

Driftssäkerheten i transmissionsnätet under 2019

Driftsäkerheten i transmissionsnätet var enligt Svenska kraftnät god under 2019. Icke levererad energi var dock, liksom under 2018, väsentligt högre jämfört med t.ex. år 2017, medan icke levererad effekt låg närmare genomsnittet för de senaste tio åren. Antalet driftsstörningar på transmissionsnätet var lågt och uppgick till 137, vilket kan jämföras med snittet de senaste tio åren på 172. Icke levererad energi och icke levererad effekt redovisas i Figur 50. Att icke levererad effekt samt icke levererad energi var väsentligt högre 2018 än året innan 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. Det höga utfallet av icke levererad energi under 2019 berodde framförallt på en enskild händelse i Rätan, i Bergs kommun, vilket genererade ett långt avbrott på ca ett dygn.

I början av sommaren 2020 fick Svenska kraftnät genomföra ett antal kraftfulla åtgärder för att stärka driftsituationen i transmissionsnätet då större produktionsanläggningar i södra Sverige var under revision, eller tagna ur drift på grund av låga elpriser. Dels begränsades överföringskapaciteten mellan norra och södra Sverige under hela sommaren med 30–40 %, dels fick Svenska kraftnät teckna bilaterala avtal med Ringhals 1, Rya-verken och Karlshamsverket om att kunna producera el i södra Sverige. Åtgärderna fick återverkningar på elmarknaden då elpriserna kom att variera väldigt kraftigt mellan norra och södra Sverige, men också mellan Norge och Sverige. Driftsituationen i transmissionsnätet kom att stabiliseras efter sommaren.



Figur 50. Icke levererad energi och effekt på transmissionsnätet, MWh (vänster axel) och MW (höger axel).

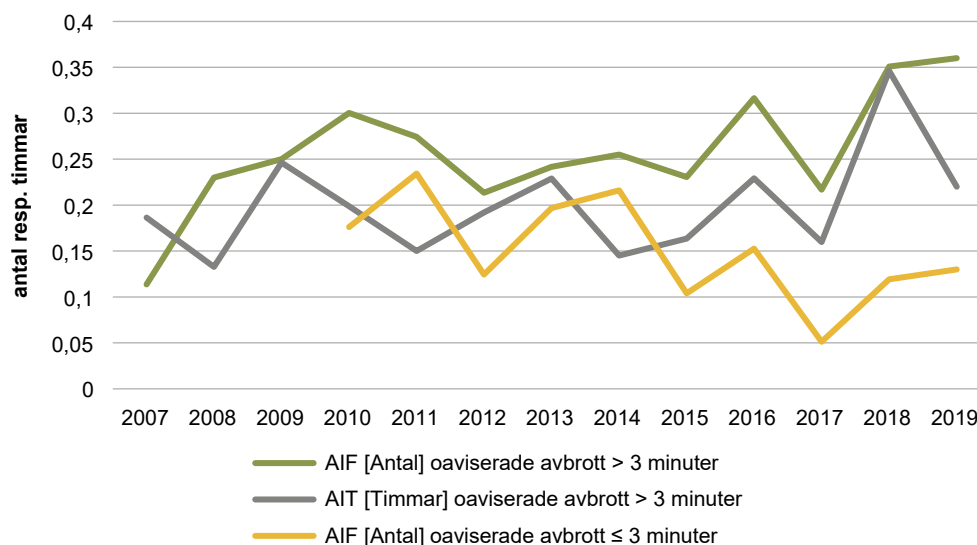
Källa: Svenska Kraftnät.

Avbrottsfrekvensen 2019 för långa avbrott i regionnäten det sämsta sedan statistiken började samlas in

På regionnätetsnivå, till skillnad mot på lokalnätetsnivå, redovisas sällan indikatorer som genomsnittligt antal avbrott eller genomsnittlig avbrottstid per kund som indikatorer för leveranssäkerheten. Detta beror på att anläggningspunkterna i regionnäten är färre än i lokalnäten och att det viktigaste på regionnätetsnivå 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 51 redovisas hur leveranssäkerheten, mätt i tidigare nämnda indikatorer, har utvecklats i regionnäten under perioden 2007 till 2019.

Utifrån redovisade data går det inte att utläsa en klar trend avseende leveranssäkerheten och det är svårt att se ett tydligt samband mellan väderstörningar och leveranssäkerheten i regionnätet. När det gäller avbrottsfrekvensen i regionnäten för långa oaviserade avbrott hade 2019 det högsta värdet sedan Energimarknadsinspektionen började samla in denna statistik. Samtidigt var avbrottstiden för långa oaviserade avbrott under 2019 kortare än avbrottstiden under 2018. Det är ovanligt med avbrott över 12 timmar på regionnätetsnivå, men när de väl inträffar kan de orsaka relativt stor mängd icke levererad energi. Avbrott över 12 timmar stod för drygt 4,4 procent av den icke levererade energin under 2019.



Figur 51. Avbrottsindikatorer för regionnätets samtliga anläggningspunkter avseende oaviserade avbrott per kund och år, antal och timmar.

Källa: Energimarknadsinspektionen.

Mer än 90 procent av elkunderna hade god elkvalitet i lokalnäten 2019

Energimarknadsinspektionen har ett preciserat krav för att överföringen av el till lågspänningskunder ska vara av god kvalitet.¹⁰⁴ 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.

Under 2019 hade 0,6 procent av kunderna fler än elva avbrott, vilket är en av de lägsta siffrorna sedan 2010, då Energimarknadsinspektionen började samla in mer detaljerade data. Drygt 45 procent av kunderna hade inga avbrott alls under 2019, vilket är lägre än normalt (brukar ligga på cirka 50 procent). Ungefär 10 procent av kunderna hade fler än tre avbrott.¹⁰⁵ Under 2018 var det 1,5 procent av kunderna som hade fler än elva avbrott, vilket var den högsta siffran sedan Energimarknadsinspektionen började samla in detaljerad avbrottsstatistik år 2010. Den högre siffran för 2018 kan bland annat tillskrivas störningar i elförsörjningen på Gotland.

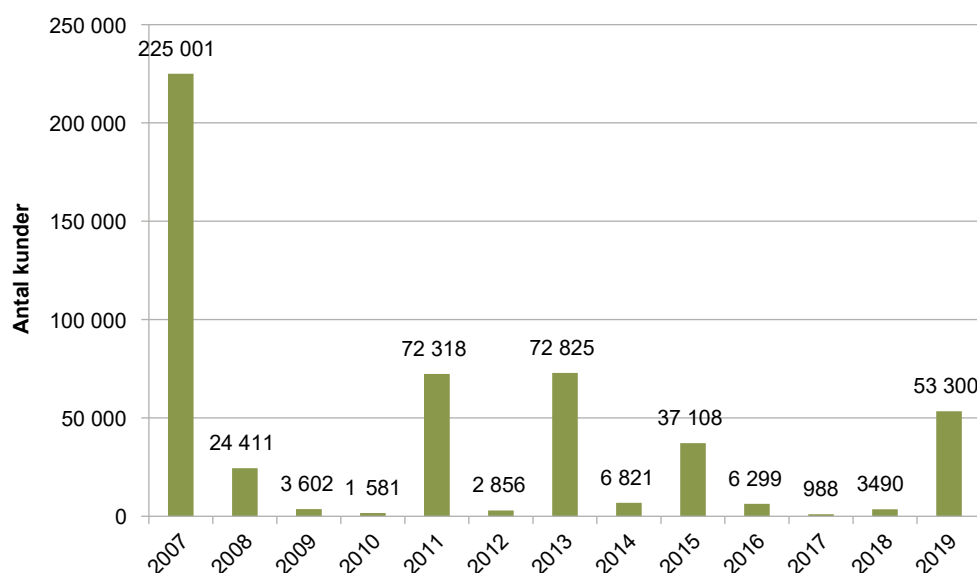
Ett funktionskrav infördes den 1 januari 2011 i ellagen om att oaviserade avbrott i elöverföringen inte får överstiga 24 timmar, om det inte beror på orsaker som är utom elnätsföretagens kontroll.¹⁰⁶ Funktionskravet, i kombination med andra funktionskrav som började gälla den 1 januari 2006, har bidragit till att allt fler elnätsföretag har genomfört omfattande vädersäkringsåtgärder. Trots det drabbas 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. I början av januari 2019 drog stormen Alfrida in över Sverige med stora konsekvenser. Totalt

¹⁰⁴ Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om krav som ska vara uppfyllda för att överföringen av el ska vara av god kvalitet, EIFS 2013:1.

¹⁰⁵ Energimarknadsinspektionen (2020), *Leveranssäkerhet i Sveriges elnät 2019*, Ei R2020:08, s. 3.

¹⁰⁶ Ellag (1997:857) 3 kap. 9a §.

drabbades fler än 53 000 abonnenter av minst ett sammanhängande elavbrott som varade i längre än 24 timmar. Det visar på att lokalnäten fortfarande är känsliga för påverkan av väderhändelser och att exempelvis kraftiga stormar vissa år leder till att många abonnenter drabbas av långa elavbrott. Det påvisar i sin tur behovet av att det finns en utvecklad förmåga i samhället att förebygga och lindra effekter av störningar och avbrott. Inte minst gäller detta samhällsviktiga funktioner. Figur 52 visar antal abonnenter i lokalnät med minst ett sammanhängande elavbrott längre än 24 timmar åren 2007–2019.



Figur 52. Antal abonnenter i lokalnät med minst ett sammanhängande elavbrott längre än 24 timmar, 2007–2019, antal kunder.

Källa: Energimarknadsinspektionen.

Effektreserven

I elsystemet måste det alltid vara balans mellan tillgång och efterfrågan på el. Under mycket kalla vinterdagar kan det tillfälligt uppstå situationer då elförbrukningen ser ut att överstiga produktionen av el. I sådana situationer, där elmarknaden inte kan upprätthålla effektbalansen¹⁰⁷, måste Svenska kraftnät ta till reserver som handlats upp i förväg. Den så kallade effektreserven skapas genom att Svenska kraftnät ingår avtal om mer elproduktion med producenter. Detta görs med stöd av lag (2003:436) om effektreserv.¹⁰⁸ Syftet med effektreserven är att undvika en fränkoppling av elanvändare. Effektreserven har inte behövt aktiveras under perioden vintern 2013/2014 till vintern 2020/2021.¹⁰⁹ Av Tabell 2 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

¹⁰⁷ Läs mer om effektbalansen i kapitel 15. *Effektbalans*.

¹⁰⁸ Lag (2003:436) om effektreserv, 1 §.

¹⁰⁹ Enligt Svenska kraftnäts definition har effektreserven inte *aktiverats* vid minikörning eller när den har ändrats till beredskap, dvs. från att normalt kunna vara igång inom 14 timmar till inom 2 timmar.

nordiska synkronområdet.¹¹⁰ Även om effektreserven inte aktiverats har den ändå satts i beredskap vid några tillfällen. Senast den sattes i beredskap var vintern 2020/2021 då det skedde vid 7 tillfällen. Beredskap innebär att effektreserven ska kunna vara igång inom 2 timmar, till skillnad från normalt inom 14 timmar.

Tabell 2 Antal timmar som effektreserven har aktiverats åren 2010–2021

Vinter	Antal timmar
2010/2011	118
2011/2012	169
2012/2013	35
2013/2014	0
2014/2015	0
2015/2016	0
2016/2017	0
2017/2018	0
2018/2019	0
2019/2020	0
2020/2021	0

Källa: Svenska kraftnät

I enlighet med Europaparlamentets och Rådets förordning (EU) 2019/943 av den 5 juni 2019 om den inre marknaden för el¹¹¹ får endast en effektreserv tillämpas om medlemsstaten har ett konstaterat resurstillräcklighetsproblem.¹¹² En sådan bedömning ska godkännas av EU-kommissionen.¹¹³ De kapacitetsmekanismer som ett land ingått avtal om före förordningens ikraftträdande får dock tillämpas utan en sådan bedömning och godkännande, dock längst till och med 2025. För effektreserven nyttjas den möjligheten och den kan därför kvarstå till och med 2025 i sin nuvarande form.

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 i form av kakelugn, braskamin, pelletskamin, vedspis eller öppen spis. Detta redovisas i Figur 53.

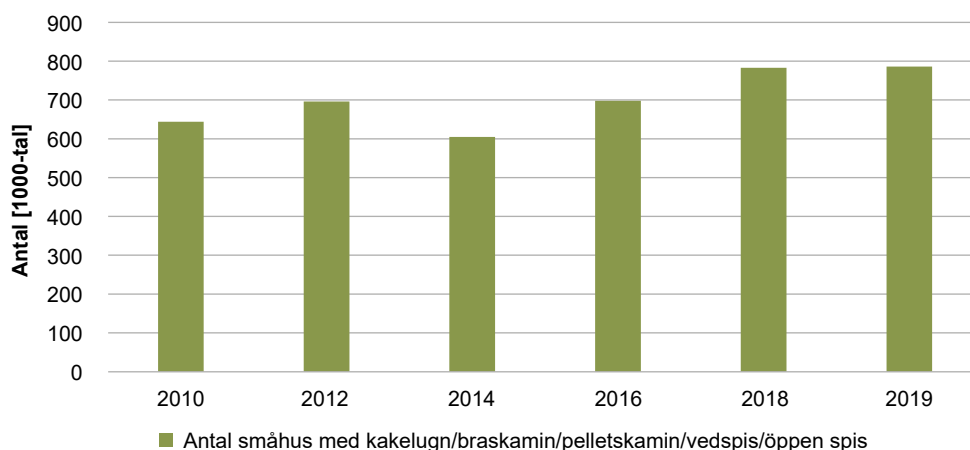
¹¹⁰ Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, årlig rapportering för den gångna och kommande vintern från Svenska kraftnät

¹¹¹ Europaparlamentets och Rådets förordning (EU) 2019/943 av den 5 juni 2019 om den inre marknaden för el.

¹¹² Förordning (EU) 2019/943, kap. IV, art. 20.

¹¹³ Förordning (EU) 2019/943, kap. IV, art. 21 p. 5.

Sammantaget hade ca 786 000 småhus tillgång till alternativ uppvärmning under 2019, 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.¹¹⁴



Figur 53. Antal småhus med alternativ uppvärmning, 2010–2019, 1000-tal.

Källa: Energimyndigheten.

Trygg naturgasförsörjning

Det västsvenska naturgasnätet är helt beroende av gastillförsel från eller via Danmark. På den västsvenska naturgasmarknaden finns cirka 33 000 naturgasanvändare, varav 28 000 är hushållskunder. Huvuddelen 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 att återupptas i juli 2023. Renoveringen har försenats ett år på grund av den pågående covid-19-pandemin. 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 att upprätthålla trycket i systemet under vinterhalvåret.

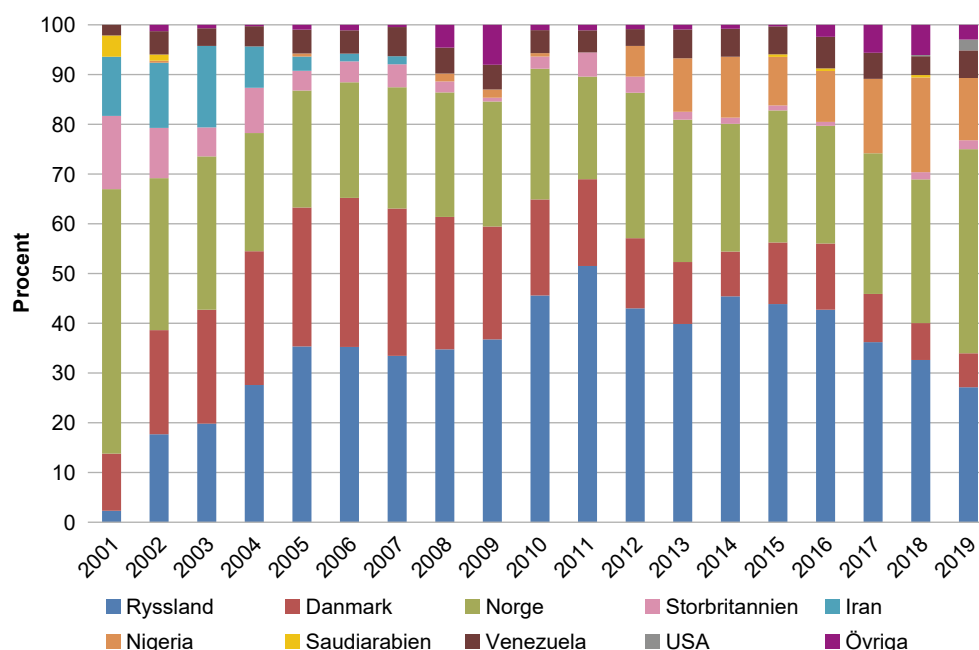
¹¹⁴ I de riskbedömningar som görs idag inom branschen har det emellertid framkommit att en mängd betydande riskaspekter tenderar att förbises såsom underhåll och IT-angrepp. Energimyndigheten (2016), *Risken för avbrott i fjärrvärme – Utredning om fjärrvärmeföretagens ekonomiska ställning samt deras förmåga att förebygga och åtgärda avbrott*, ER 2016:03.

Sverige har endast en inmatningspunkt för gas, ingen inhemsk produktion, inga större gaslager och endast en begränsad produktion av biogas. Det gör att Sverige har ett undantag från att uppfylla infrastrukturnormens N-1 beräkning¹¹⁵ 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 under kris genomföra en rad icke marknadsbaserade åtgärder såsom fränkoppling av icke skyddade kunder, användning av strategisk gaslagring¹¹⁶, inhemsk produktion av biogas och nyttjande av den gas som finns i transmissionsledningen.

Trygg olje- och drivmedelsförsörjning

Sverige är till 100 procent beroende av import av råolja och fossila bränslen. Ryssland har under många år varit det enskilt största exportlandet av råolja till Sverige, men under 2019 var Norge störst. Figur 54 visar import av råolja 2001–2019 fördelat på ursprungsländer i procent.



Figur 54. Import av råolja 2001–2019 fördelat på ursprungsländer, procent.

Källa: Energimyndigheten.

¹¹⁵

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

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%.

¹¹⁶ 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 transporterna 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 depåorter i Sverige, utöver dessa finns ett antal mindre depåer. Majoriteten av transporterna från depåerna sker med tankbil. Det finns omkring 200 tankbilar i Sverige idag, varav merparten används av de fyra största drivmedelsbolagen. Cirka hälften av depåerna i Sverige saknar reservkraft, vilket skulle kunna få negativa effekter för logistikkedjan för drivmedel vid omfattande störningar i elförsörjningen.

Beredskapslager av råolja och petroleumprodukter

Sverige är genom internationella avtal och överenskommelser¹¹⁷ skyldigt att hålla med beredskapslager av råolja och petroleumprodukter som uppgår till minst 90 dagars förbrukning. Detta baseras på genomsnittlig nettoimport föregående kalenderår, vilket ungefär motsvarar den normala förbrukningen i landet under samma period. Kommerciella aktörer har genom svensk lag¹¹⁸ ålagts att hålla vissa minimilager av de viktigaste petroleumprodukterna. Staten håller numera inga egna beredskapslager, men övervakar genom Energimyndighetens tillsyn att bolagen uppfyller sin lagringsskyldighet. För lagringsåret 2020/2021 är det totalt 28 lagringsskyldiga företag¹¹⁹, varav fyra står för den största andelen av beredskapslagren av bensin och diesel. Fem är lagringsskyldiga för flygfotogen. I Sverige ingår beredskapslagren i den vanliga logistiken för drivmedels- och bränslebolagen och lagras bland de kommersiella lagren på oljedepåer runtom i landet.¹²⁰ Detta säkrar hög tillgänglighet och löpande omsättning. Beredskapslagren är i första hand en marknadsåtgärd och syftar till att reglera en uppkommen störning på den globala oljemarknaden. En eventuell lageravtappning sker gemensamt av de länder som ingår i överenskommelsen.

Utveckling av antalet försäljningsställen för drivmedel

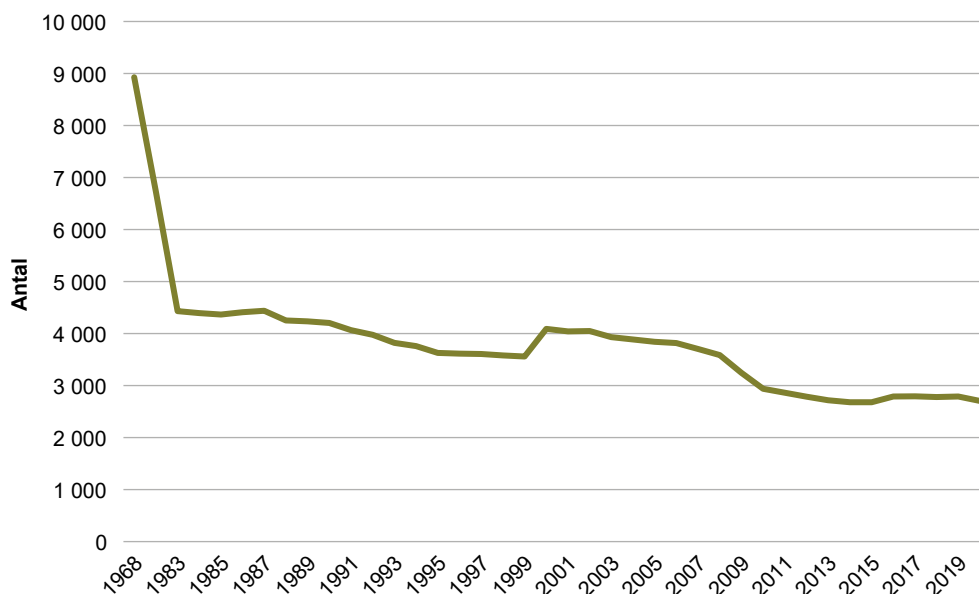
Under 2020 fanns det sammantaget ca 2 700 försäljningsställen för drivmedel i Sverige. Trenden är att det totala antalet försäljningsställen för drivmedel i Sverige minskar och centraliseras. Den minskade tillgängligheten som detta innebär skulle kunna ha en negativ inverkan på försörjningstryggheten. Främst gäller minskningen antalet bemannade servicestationer, medan antalet automatstationer ökar något. Den generella trenden visas i Figur 55.

¹¹⁷ Skyldigheten grundar sig dels på Sveriges förpliktelser enligt IPE-avtalet från 1974, dels på EU-rätt (Rådets direktiv 2009/119/EG av den 14 september 2009 om skyldighet för medlemsstaterna att inneha minimilager av råolja och/eller petroleumprodukter).

¹¹⁸ Lag (2012:806) och förordning (2012:873) om beredskapslagring av olja.

¹¹⁹ Av dessa är 6 företag lagringsskyldiga men utan krav på kvantitet.

¹²⁰ Varav högst 30 % får lagras i annat land inom EU.



Figur 55. Totala antalet försäljningsställen för drivmedel i Sverige, 1968–2020, antal.

Källa: Drivkraft Sverige

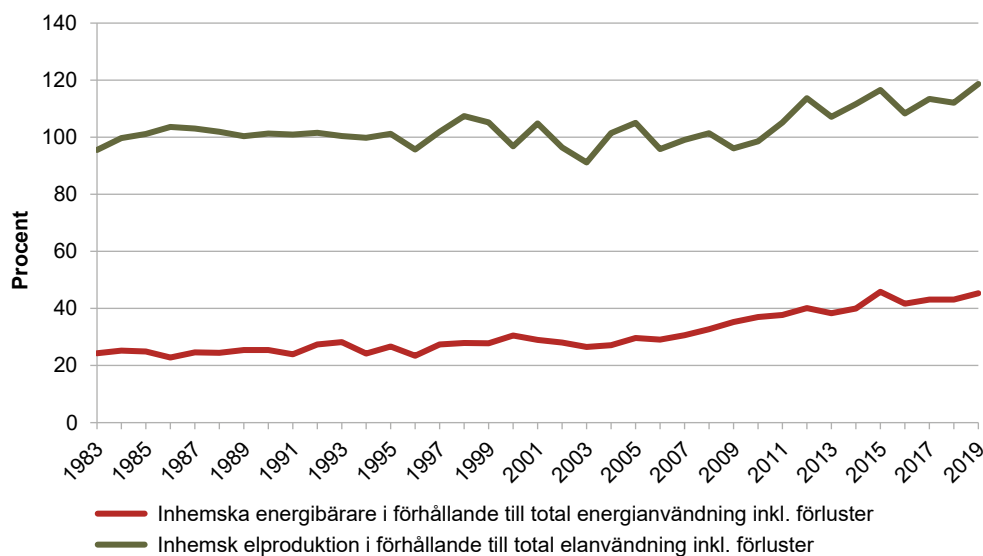
Sveriges drivmedelsstationer utgör viktiga delar i logistikkedjan för drivmedel och är beroende av fungerande elförsörjning bland annat för att pumparna ska fungera. I dagsläget har endast ett försumbart antal drivmedelsstationer i Sverige tillgång till reservkraft som beredskapsåtgärd i händelse av 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 på nationell nivå 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* energibärare består huvudsakligen av vattenkraft, biobränslen¹²¹, upptagen värme från värmepumpar¹²² och vindkraft. *Importerad* energi består huvudsakligen av kärnbränsle, olja, kol och naturgas samt vissa år av nettoimporterad el. Som inhemskt producerad el avses all el som produceras i landet oberoende av produktionslag. Det innebär t.ex. att elproduktionen från kärnkraft ses som inhemsk även om kärnbränslet är importerat. Självförsörjningsgraden av energi har ökat svagt de senaste åren och låg under 2019 på 45 procent, vilket kan ses i Figur 56.

¹²¹ Observera att biobränslen i denna indikator klassificeras som inhemska. En andel av biobränslena är i verkligheten importerade.

¹²² Ingående energiinnehåll till värmepumpar från berg, sjö, jord och luft.



Figur 56. Självförsörjningsgrad, 1983–2018, procent.

Källa: Energimyndigheten och SCB.

Under 2019 var självförsörjningsgraden av el 119 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 försörjningstrygghetperspektiv då den svenska marknaden trots det kan vara beroende av import av el under vissa perioder, t.ex. vid höglastperioder under kalla vinterdagar då efterfrågan på el är särskilt stor. För en utförligare diskussion kring detta, se kapitel 15. *Effektbalans*.

20 Jämställdhet

Arbetet med att öka jämställdheten bland energibolagen går långsamt och i vissa delar minskar jämställdheten. Endast 11 procent av energibolagen var jämställda 2019 vilket är en minskning med en procentenhet jämfört med 2018. Sett till andelen anställda var 28 procent kvinnor hos energibolagen, vilket är lägre än för näringslivet totalt där andelen kvinnor var 37 procent. För studenter som tagit ut en kandidatexamen inom ämnena naturvetenskap, matematik och data samt teknik och tillverkning har det rått jämställdhet sedan 2011/2012, men däremot 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.¹²³ Det kvantitativa måttet på jämställdhet kan problematiseras ytterligare, såsom huruvida det är en jämställd fördelning mellan könen om kvinnor systematiskt ligger nära den undre och män den övre gränsen vad gäller viktiga positioner i samhället.¹²⁴

När det står jämställdhet i kapitlet så avses den kvantitativa jämställdheten.

Lägre andel anställda kvinnor i energibolagen jämfört med näringslivet totalt

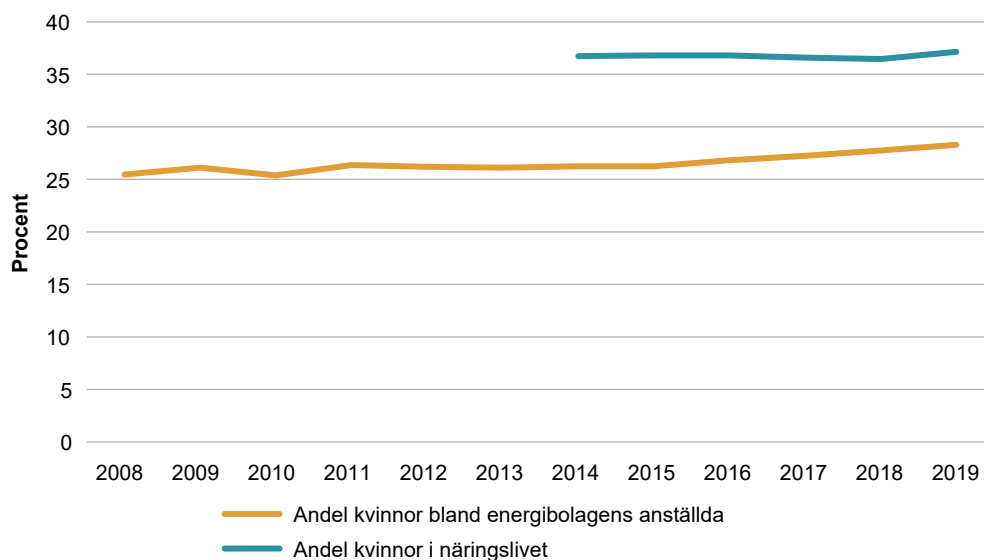
Den totala andelen kvinnor av energibolagens sammanlagt knappt 24 900 anställda 2019 uppgick till drygt 28 procent, vilket är den högsta andelen som redovisats för perioden 2008–2019, se Figur 57.¹²⁵ Som jämförelse utgjorde kvinnor drygt 37 procent av det totala antalet anställda i näringslivet under 2019.¹²⁶

¹²³ SCB (2018), *På tal om kvinnor och män – Lathund om jämställdhet 2018*.

¹²⁴ SOU (2007:108), *Kön, makt och statistik*.

¹²⁵ Andelen kvinnor som arbetar i kärnverksamheten framgår inte av underlaget.

¹²⁶ SCB (2020), *Yrkesregistret med yrkesstatistik*, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__AM__AM0208__AM0208E/YREG50/ (hämtad 2020-04-15) och för 2019 (ny tidsserie) https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__AM__AM0208__AM0208E/YREG52N/ (hämtad 2021-03-18).



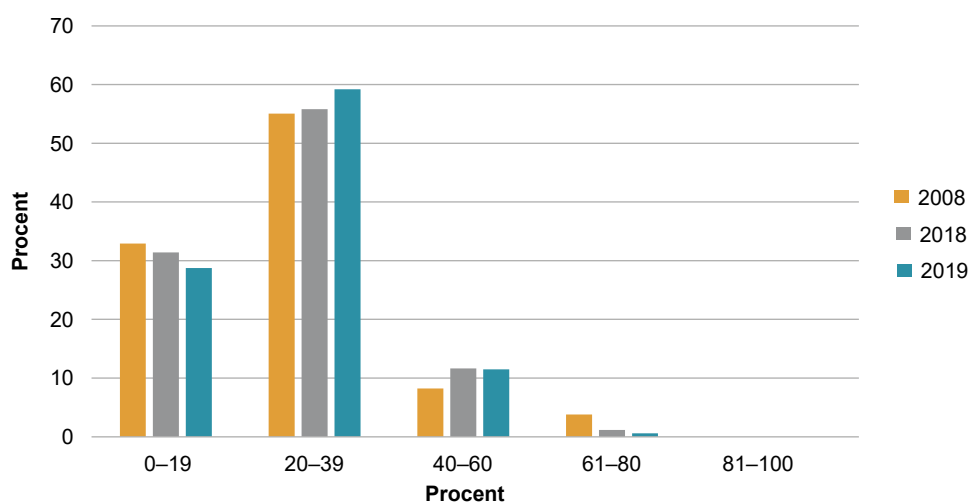
Figur 57. Andel kvinnor bland energibolagens anställda, 2008–2019, samt totala andelen kvinnor i näringslivet 2014–2019, procent.

Källa: SCB

Anm.: Andel anställda i energibolagen avser samtliga företag inom SNI35.

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 2014–2019.

År 2019 rådde jämställdhet bland de anställda i 11 procent av energibolagen, vilket är en minskning med en procentenhet jämfört med året innan, se Figur 58. År 2008 rådde det jämställdhet i 8 procent av bolagen. Tyngdpunkten i fördelningen är energibolag med 20–39 procent kvinnor. Andelen energibolag med 0–19 procent kvinnor har minskat med cirka 2 procentenheter mellan 2018 och 2019, medan andelen energibolag med 20–39 procent kvinnor har ökat med cirka 3 procentenheter mellan 2018 och 2019. I 1 procent av energibolagen rådde det kvinnlig dominans 2019. År 2008 var det 4 procent av bolagen som hade mer än 60 procent kvinnor.



Figur 58. Andel energibolag med 0–19, 20–39, 40–60, 61–80 och 81–100 procent kvinnor, 2008, 2018 och 2019, procent.

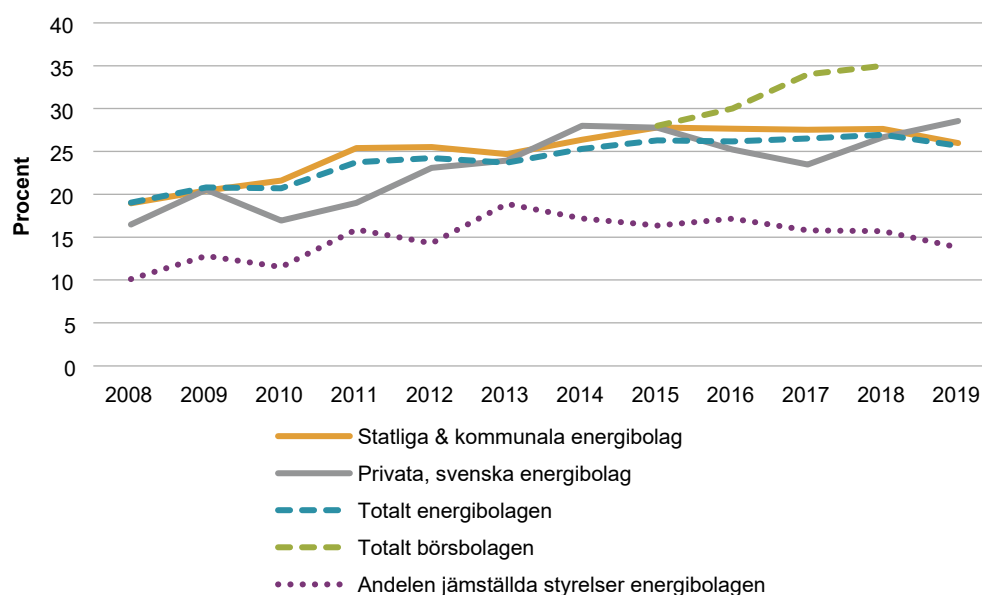
Källa: SCB

Anm.: Andel energibolag i denna figur avser företag som har SNI35 och har minst 20 anställda.

År 2019 var det 174 företag.

Lägre andel kvinnor i energibolagens styrelser jämfört med börsbolagens styrelser

Andelen kvinnor i energibolagens styrelser¹²⁷ var 26 procent 2019, vilket är minskning med en procentenhet jämfört med 2018, se Figur 59. Sedan mätperiodens början har andelen kvinnor i energibolagens styrelser däremot ökat från 19 procent 2008. Som jämförelse var enligt SCB andelen kvinnor totalt i börsbolagens styrelser 35 procent under 2018.¹²⁸



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 2015–2018, procent.

Källa: Bolagsverket, Infotorg, Creditsafe och SCB. Energimyndighetens bearbetning. I totalen ingår även utländska bolag. Källa för börsbolagen är Allbright 2015–2016 och SCB 2017–2018. Uppgifter för börsbolagen finns endast tillgängliga för perioden 2015–2018.

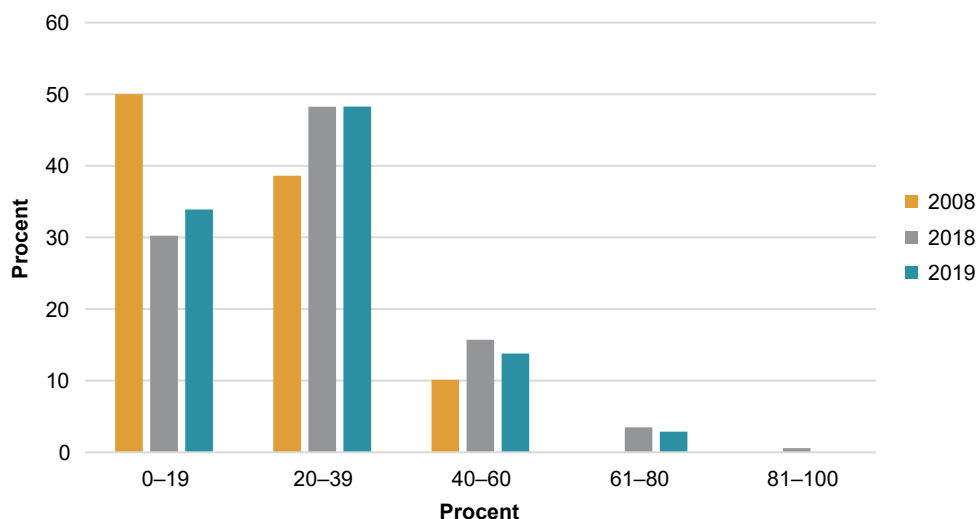
Anm.: Antalet privata företag är få, vilket gör att andelen påverkas mycket om sammansättningen i en styrelse förändras.

År 2019 var andelen jämställda styrelser i energibolag 14 procent, vilket är en minskning med 2 procentenheter jämfört med 2018, och en ökning med cirka 6 procentenheter jämfört med 2008. Den hittills högsta andelen jämställda styrelser i energibolagen var 19 procent 2013.

Vid uppdelning av andelen kvinnor i energibolagens styrelser i olika intervall enligt Figur 60, kan urskiljas att tyngdpunkten låg på 0–19 procent kvinnor 2008, (minskning från 50 procent kvinnor 2008 till 34 procent kvinnor 2019). År 2019 låg tyngdpunkten istället på 20–39 procent kvinnor (ökning från 39 procent kvinnor 2008 till 48 procent kvinnor 2019).

¹²⁷ Vad gäller uppgifter om styrelser, ordförande samt VD-poster redovisas företag som har huvudsaklig näringsgren 35 och som har minst 20 anställda. År 2019 var det 174 företag. Se metodrutin längre fram i kapitlet.

¹²⁸ SCB (2020), *Jämn fördelning av makt och inflytande*, (uppdaterad 2020-06-10).

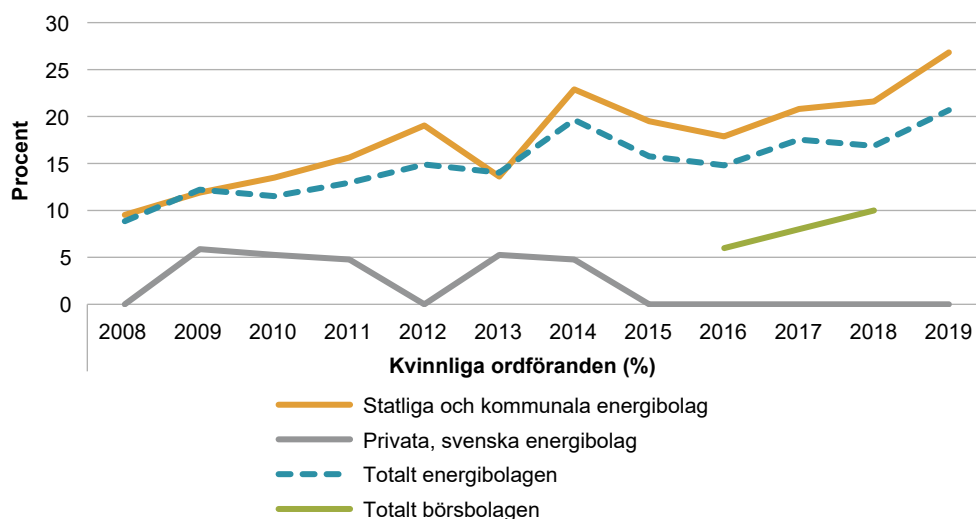


Figur 60. Andel energibolag med 0–19, 20–39, 40–60, 61–80 och 81–100 procent kvinnor i sina styrelser, 2008, 2018 och 2019, procent.

Källa: Bolagsverket, Infotorg, Creditsafe och SCB. Energimyndighetens bearbetning.

Få kvinnor på ordförande- och VD-posterna inom energibolagen

Andelen styrelser med kvinnliga ordförande inom energibolagen var 21 procent 2019 vilket är en ökning med fyra procentenheter jämfört med 2018, se Figur 61. Mellan 2008 och 2019 har andelen kvinnliga ordförande i energibolagen ökat från 9 till 21 procent. Det saknas dock kvinnliga ordföranden i de privata svenska energibolagen.¹²⁹ Som jämförelse hade börsbolagens styrelser 10 procent kvinnor på ordförandeposten 2018.¹³⁰



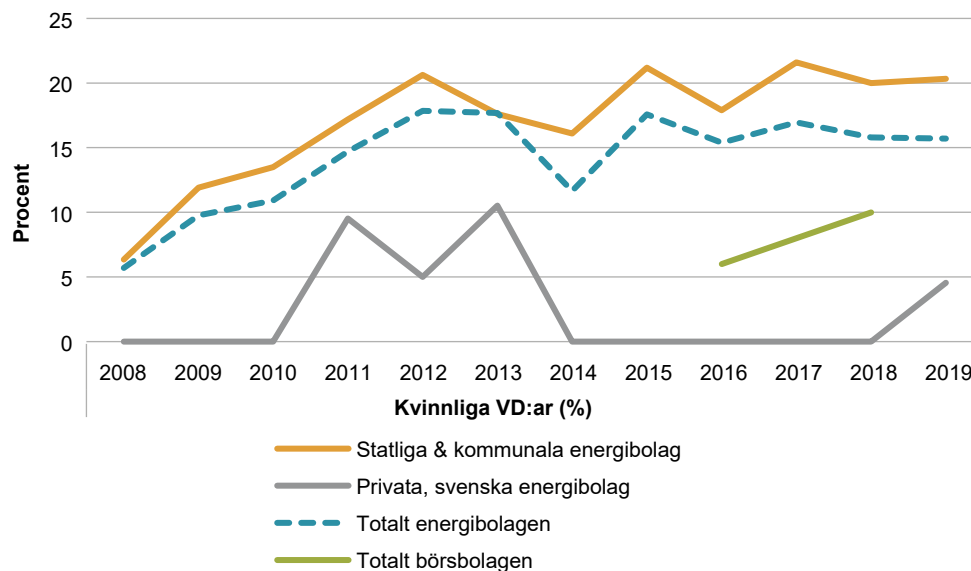
Figur 61. Andel energibolag med kvinnlig ordförande uppdelat på ägandeform och totalt, 2008–2019, samt andelen börsbolag med kvinnlig ordförande 2016–2018, procent.

Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning. I totalen ingår även utländska bolag. Uppgifter för börsbolagen finns endast tillgängliga för perioden 2016–2018. Anm.: Antalet privata företag är få, vilket gör att andelen påverkas mycket om sammansättningen i styrelsen förändras.

¹²⁹ De privata energibolagen utgjorde drygt 11 procent av de 174 energibolagen 2019.

¹³⁰ SCB (2020), *Jämn fördelning av makt och inflytande* (uppdaterad 2020-06-10).

Andelen kvinnor på VD-posten i energibolagen ligger oförändrat på 16 procent mellan 2018 och 2019. Vid mätperiodens början 2008 låg andelen på 6 procent, se Figur 62. 5 procent av privata svenska energibolagen har en kvinnlig VD 2019 jämfört med börsbolag totalt som enligt SCB hade 10 procent kvinnor på VD-posten 2018.¹³¹



Figur 62. Andel energibolag med kvinnlig VD fördelat på ägandeform och totalt 2008–2019 och i börsbolagen 2016–2018, procent.

Källa: Bolagsverket, Infotorg och SCB. Energimyndighetens bearbetning. I totala bolag ingår även utländska bolag. Uppgifter för börsbolagen finns endast tillgängliga för perioden 2016–2018.

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

Metod

De utvalda företagen kommer från ett utdrag från SCB:s allmänna företagsregister som avser en uppdelning på SNI som är en standard för svensk näringsgrensindelning. SNI 2007 är den standard som gäller från 2008, för att hänföra till företagets verksamhet till en eller flera näringsgrenar. Det urval som har gjorts är utifrån huvudgrupp (två siffror) SNI35¹³² som har minst 20 anställda. För 2021 års rapport är senast tillgängliga versionen av Företagsregistret 2019 och detta år uppgick antalet företag enligt kriterierna ovan till 174.¹³³ 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 2019.

¹³¹ SCB (2020), *Jämn fördelning av makt och inflytande* (uppdaterad 2020-06-10).

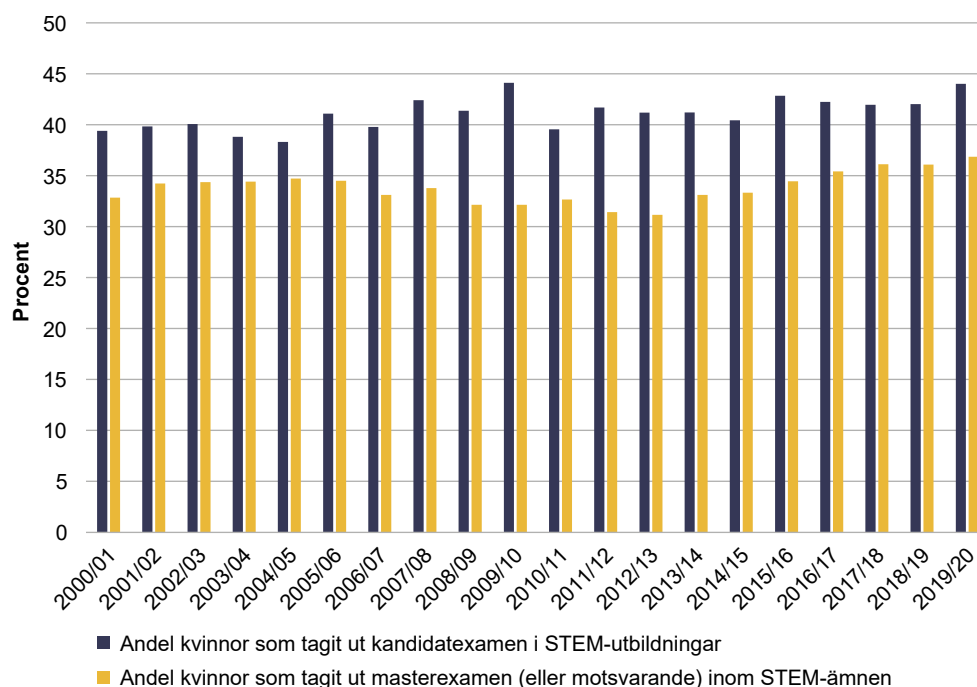
¹³² SNI35 innehåller företag inom försörjning av el gas, värme och kyla (inte företag inom till exempel elinstallation). För mer information se www.sni2007.scb.se.

¹³³ Av de 174 energibolagen var 126 bolag statligt eller kommunalt ägda, 20 bolag privat ägda och 28 bolag utländskt ägda.

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

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

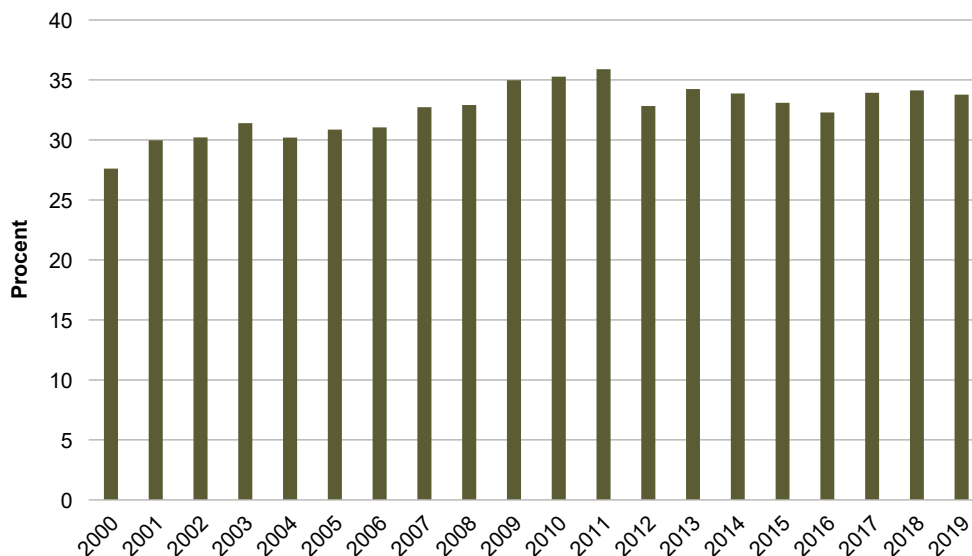
För studenter som tar ut kandidatexamen inom STEM-ämnen råder kvantitativ jämställdhet sedan läsåret 2011/2012, se Figur 63. Däremot var gruppen som tar ut en masterexamen eller liknande examen¹³⁴ mansdominerad 2019/2020 med 37 procent kvinnor, 1 procentenhet högre jämfört med föregående läsår. Bland 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 2019 precis som under 2018, se Figur 64.



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

Källa: SCB: Energimyndighetens bearbetning

¹³⁴ Examen från tvååriga och ettåriga påbyggnadsutbildningar efter kandidatexamen (även kallade master- respektive magisterexamen) inom STEM-ämnen, dvs. utbildningar motsvarande minst 4 år.



Figur 64. Andel kvinnor som tagit ut doktorsexamen inom STEM-ämnen 2000–2019, procent.

Källa: SCB: Energimyndighetens bearbetning

Anm.: Uppgifterna för 2019 är preliminära då det sker eftersläpningar i rapporteringen från lärosätena.

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.

Jämställdhet inom riksdagsutskott och myndigheter¹³⁵

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. I riksdagen har det rått jämställdhet sedan 1994. Det finns inte något riksdagsutskott som ensamt har hand om energifrågorna. Det finns flera utskott som behandlar frågor som har bäring på och vars beslut kan påverka energiområdet. Hur det ser ut med den jämställdheten i utskotten varierar stort.

¹³⁵ För att läsa mer om hur jämställdheten ser ut i riksdagen, några av riksdagsutskotten och de myndigheter som direkt arbetar med energifrågor se Energimyndigheten (2019), *Energiindikatorer 2019 – Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål*, ER 2019:11.

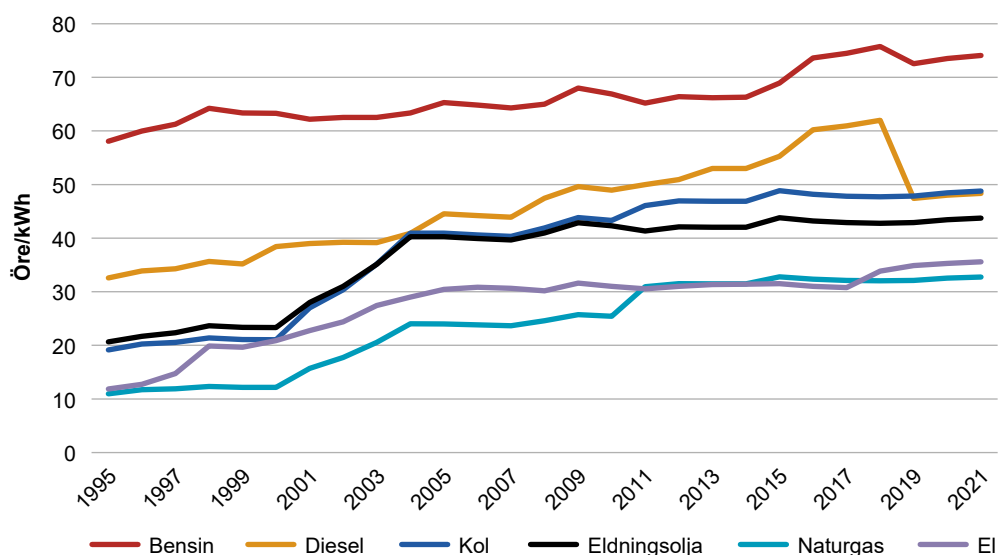
Myndigheter lyder under regeringen och utgör en del av den verkställande makten, även om deras företrädare inte har ett politiskt uppdrag. Som experter i sina sakområden förser de också både regering och riksdag med underlag som i sin tur kan påverka den politik som förs. Det finns flera myndigheter som direkt arbetar med energifrågor. Dessa är Energimyndigheten, Energimarknadsinspektionen, Elsäkerhetsverket, Strålsäkerhetsmyndigheten och Svenska kraftnät. Det råder kvantitativ jämställdhet bland de anställda totalt, bland anställda med kärnkompetenser, i ledningsgruppen samt i chefsgruppen. Gruppen anställda med stödkompetens är fortfarande kvinnodominerad.¹³⁶ Det finns dock variationer mellan de olika myndigheterna, och det finns en viss ojämställdhet på de enskilda myndigheterna.

¹³⁶ 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.

21 Skatter på energi

Allmän energi- och koldioxidskatt på bränsle har höjts med 16–30 öre/kWh mellan 1995 och 2021 beroende på bränsleslag. Skatterna kan skilja sig mycket åt 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, och för att konsumentpriset på diesel inte ska påverkas av det beslutet sänktes skatten på diesel.

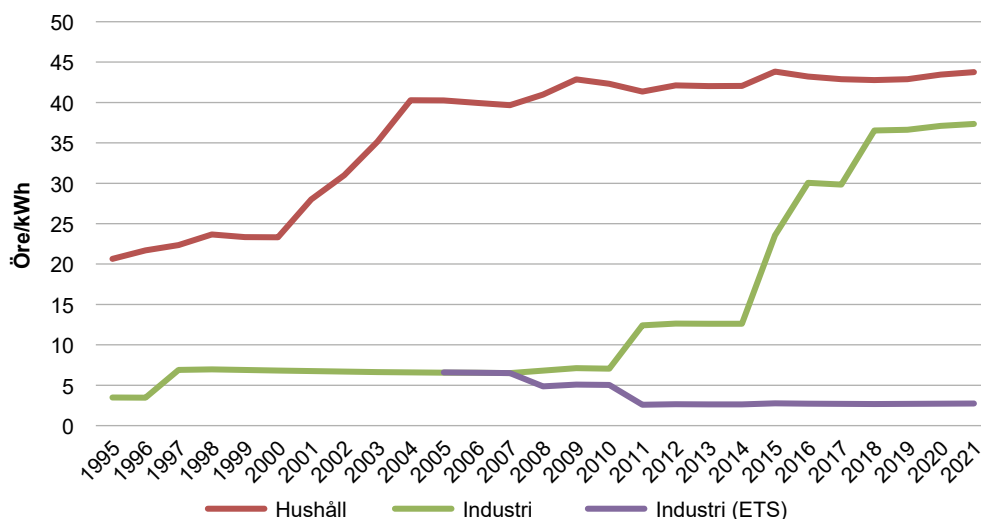


Figur 65. Allmän energi- och koldioxidskatt på bränslen och el den 1 januari, 1995–2021, öre/kWh i 2020 års prisnivå.

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.



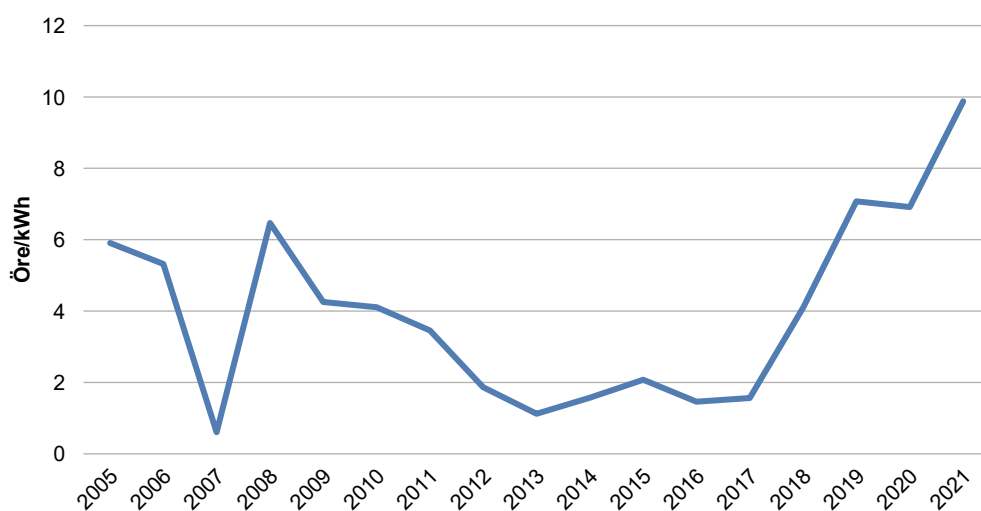
Figur 66. Energi- och koldioxidskatt på eldningsolja för olika kunder, 1995–2021, öre/kWh i 2020 års prisnivå.

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.

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.

Företag inom EU ETS måste däremot överlämna utsläppsrätter. Priset på utsläppsrätter, omräknat till öre/kWh eldningsolja, visas i Figur 67. Priset var relativt lågt fram till 2019 då utsläppshandelssystemet förändrades så att utbudet på utsläppsrätter minskade.



Figur 67. Utsläppsrättspriser för eldningsolja, 2005–2021 (årsmedel, förutom 2021 som är till och med februari 2021), öre/kWh i 2019 års prisnivå.

Källa: Montel, SCB och Energimyndigheten. Energimyndighetens bearbetning.

Energiskatter 2021

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** och storleken beror på var i landet och hur elen används.¹³⁷ För vidare läsning om hur elproduktion beskattas se kapitel 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 kapitel 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 var 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 utsläppsrätter (EU ETS) liksom växthusnäringen, jord-, skogs- och vattenbruk betalar 30 procent av den allmänna energiskatten på fossila bränslen och 100 procent av koldioxidskatten.

Inom EU ETS betalar industrin 30 procent av den allmänna energiskatten och ingen koldioxidskatt. Bränsle till värme vid kraftvärmeproduktion och annan värmeproduktion belastas med 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 statsfinansierat neutral och återbetalas i proportion till respektive anläggnings energitillförsel. Detta innebär att endast de med störst utsläpp i förhållande till nyttiggjord energi blir nettobetalare medan de som har låga utsläpp får en intäkt.

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 är cirka 4 öre per levererad kWh för år 2021.

Alla elproduktionsanläggningar betalar en industriell **fastighetsskatt**. För vattenkraftverk är den 0,5 procent av taxeringsvärdet från och med 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 **råtallolja** motsvarar den sammanlagda energi- och koldioxidskatt som tas ut på den lågbeskattade eldningsoljan.

¹³⁷ Kommuner som har lägre elskatt är alla kommuner i Norrbottens län, Västerbottens län och Jämtlands län samt Torsby i Värmlands län, Sollefteå, Ånge och Örnsköldsvik i Västernorrlands län, Ljusdal i Gävleborgs län samt Malung-Sälen, Mora, Orsa och Älvdalen i Dalarnas län.

För **transporter** förekommer olika skattenivåer beroende på drivmedel, miljöklass och användningsområde. För diesel- och eldningsolja 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 sänktes skatten för bensin och diesel. För rena biodrivmedel eller biodrivmedel som höginblandas gäller fortfarande 100 procent skattebefrielse under 2021. Nuvarande skattebefrielse gäller till utgången av 2021. Eventuellt beslut om förlängning efter år 2021 har ännu inte fattats.

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 energianläggningar som är anslutna till ett fjärrvärmenät omfattas. Dessutom ingår mineraloljaffinaderier, koksverk, järn- och stålindustri, mineralindustri (cement, kalk, glas, keramik), pappers- och massaindustri, aluminiumtillverkning samt flygverksamhet inom EES.

22 Skatter, avgifter och subventioner på el- och värmeproduktion

Det finns ett antal skatter och subventioner som påverkar svensk el- och värmeproduktion. Sammantaget erhåller småskalig vind- och solelproduktion subventioner och skattelättnader medan storskalig konventionell elproduktion istället åläggs olika skatter och avgifter. Jämförelsevis erhåller en typisk villaägare med solceller i snitt 64 öre/kWh i subventioner på sin elproduktion medan biokraftvärmeproducerad el erhåller 0,9 öre/kWh. När det gäller värmeproduktion från kraftvärme höjdes koldioxidskatten den 1 augusti 2019 från 11 procent till 91 procent av den generella koldioxidskattenivån samtidigt som energiskatten ökade från 30 procent till 100 procent av den generella energiskattenivån.¹³⁸ Skattenivåerna är därmed numera samma som för produktion av värme i värmeverk/hetvattenpanna, medan industrins kraftvärme fortfarande är skattebefriad.¹³⁹ 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

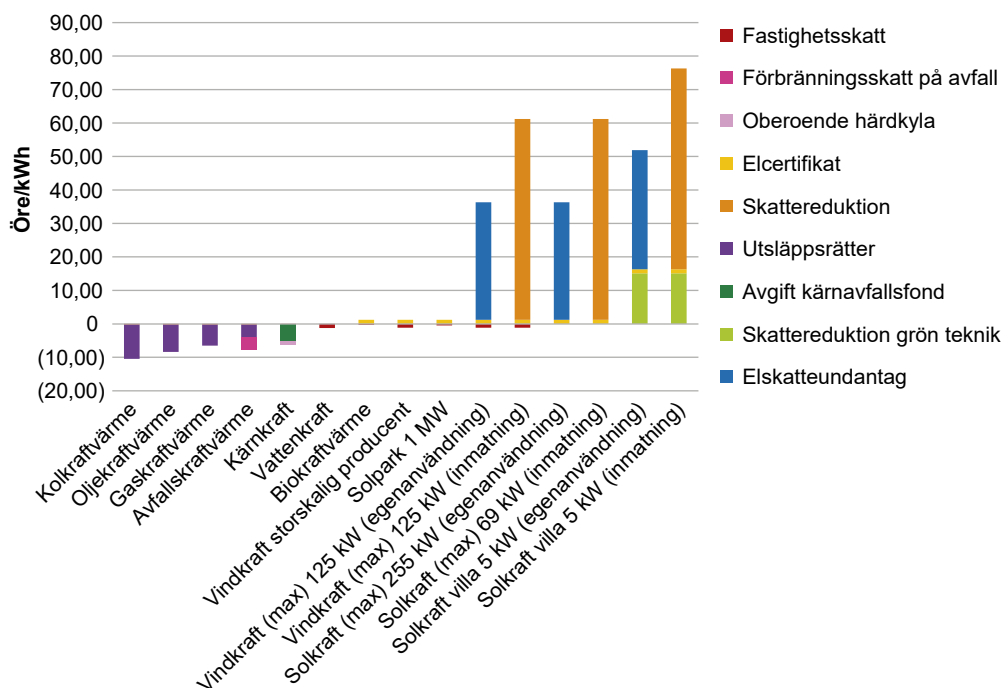
Figur 68 ger en överblick över subventioner, skatter och avgifter som läggs på elproduktionen per den 1 januari 2021.

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 solel och matar ut elen på nätet är subventionerad med cirka 64 öre/kWh (siffran är ett snitt mellan fallen inmatning och egenanvändning i figuren), framförallt genom den skattereduktion som kan erhållas av mikroproducenter vid inmatning på nätet. Subventioneringen av solel är något lägre än föregående år då investeringsstödet som låg på 20 procent av investeringskostnaden nu ersatts av en skattereduktion för grön teknik på 15 procent till privatpersoner och helt utgått för övriga aktörer. Priset på elcertifikaten har sjunkit kraftigt och var 1 öre/kWh¹⁴⁰ 2020 jämfört med 7 öre/kWh året innan.

¹³⁸ För företag inom EU-ETS.

¹³⁹ Industrin inom EU-ETS beskattas på samma sätt som fristående kraftvärme beskattades år 2017 med 0 % skatt på CO₂ och 30 % av energiskatten.

¹⁴⁰ I snitt för hela perioden januari-december 2020.



Figur 68. Skatter, avgifter och subventioner för elproduktionsanläggningar, öre/kWh per den 1 januari 2021.

Källa: Skatteverket, SCB, Energimyndigheten, Svensk Kraftmäklare. Energimyndighetens bearbetning. Anm.: Vind-, sol-, och biokraft antas i beräkningarna vara elcertifikatberättigade och erhåller därmed elcertifikat vilket inte alltid är fallet då tilldelning sker om maximalt 15 år. Svavelskatt och kväveoxidavgift är inte med i beräkningarna, se faktaruta i slutet för förklaring. Villkoren för att erhålla skattereduktion för inmatning av el på nätet står också närmre beskrivet i faktarutan i slutet, liksom övriga metodantaganden som görs i beräkningarna till figuren. Fallen solkraft 69 kW och Solkraft 255 kW antas vara kommersiella aktörer utan rätt till avdrag för gröna investeringar.

Beskattningar och avgifter på elproduktion är, totalt sett, låga i relation till subventioner och skattelättnader. För el från fossil kraftvärme var den huvudsakliga kostnaden den för utsläppsrätter på 6–10 öre/kWh. Avfallskraftvärme landar på en något lägre kostnad för utsläppsrätter på 3,9 öre/kWh men har även en skatt för avfallsförbränning på 3,6 öre/kWh vilket summerar till 7,5 öre/kWh. Detta gör att avfallskraftvärme hamnar i samma kostnadsspann som fossil kraftvärme.

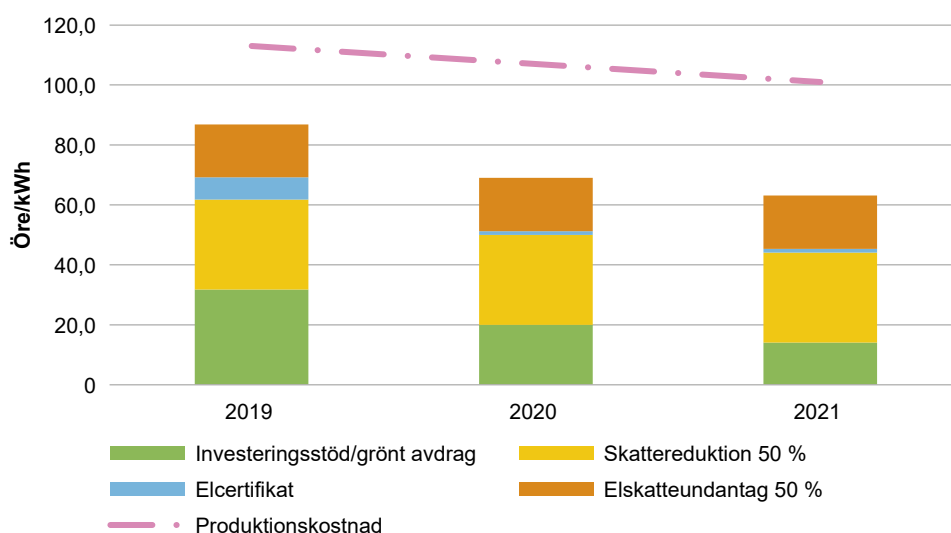
Både små- och storskalig förnybar elproduktion kan erhålla och sälja elcertifikat. Nya förnybara anläggningar har rätt till elcertifikat under 15 år. Detta innebär att vissa biokraftvärmeverk och vindkraftsproducenter, som tilldelats elcertifikat i 15 år, inte längre tilldelas elcertifikat och således inte längre har några subventioner. Läs mer under kapitel 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 för omprövning av vattenkraften 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 vattenkraftsl.¹⁴¹

Stöd till solcellsanläggningar minskar

Figur 69 visar utvecklingen av olika stöd och skattelättnader i relation till produktionskostnaden för en vanlig solcellsanläggning för en privatperson. Från 2019 till 2021 har de samlade subventionerna minskat från ca 87 öre/kWh till 63 öre/kWh¹⁴² vilket motsvarar från ca 80 procent till 60 procent av en produktionskostnad på 113 öre/kWh 2019 respektive 101 öre/kWh 2021. För år 2021 antas produktionskostnaden minska med 5 procent mot 2020 vilket är en uppskattning baserat på utvecklingen 2019–2020 och kan komma att ändras. För 2021 antas en skattereduktion för investeringar i grön teknik på 15 procent.



Figur 69. Stöd och skattelättnader samt produktionskostnader för solkraft, 2019–2021, öre/kWh.

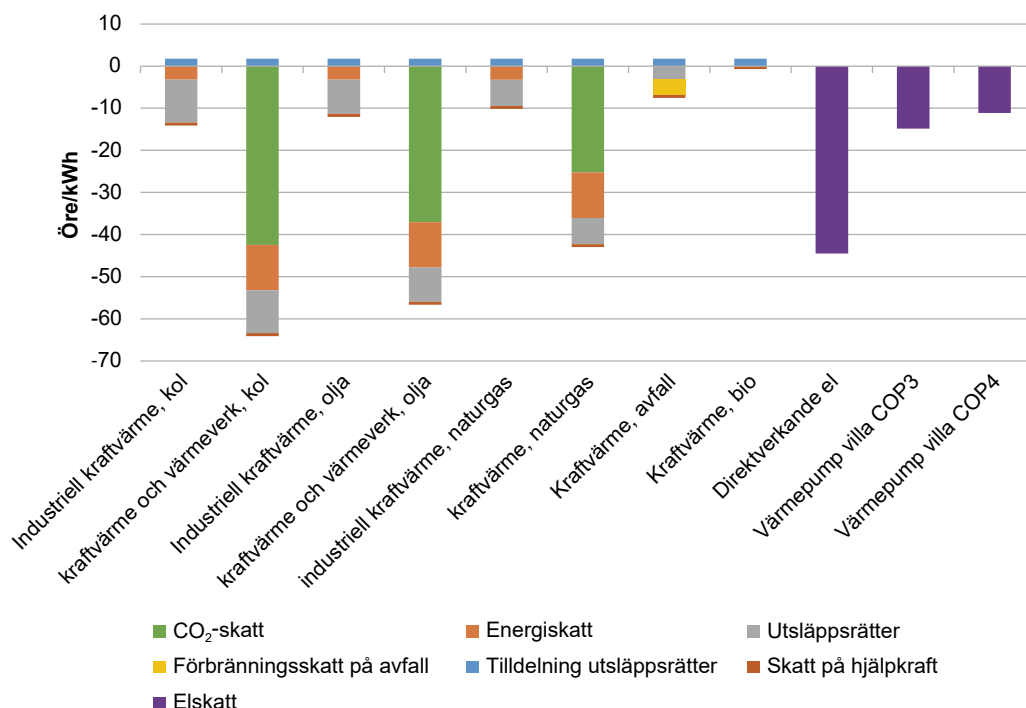
Källa: Energimyndighetens beräkningar samt Mälardalens högskolas investeringskalkyl för solceller. Anm. Produktionskostnaden antas minska med 5 procent 2019–2020 baserat på preliminära siffror från IEA PVPS Swedish National Survey Report.2019. För 2021 antas att utvecklingen ser likadan ut 2020–2021. Skattereduktion antas för 50 procent av produktionen och elskatteundantaget för egenkonsumtion likaså.

Skatter, avgifter och subventioner på värmeproduktion

Figur 70 visar olika skatter och avgifter som åläggs värmeproduktion, samt subventioner (få i detta fall).

¹⁴¹ Havs- och vattenmyndigheten (2021), *Nationell plan för moderna miljövillkor för vattenkraften*, <https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/samverkansomraden/program-vattenmiljo-och-vattenkraft/nationell-plan-for-omprovning-av-vattenkraft.html> (hämtad: 2021-05-03).

¹⁴² Notera att skattereduktionen liksom elskatteundantaget har beräknats på halva produktionen.



Figur 70. Skatter, avgifter och subventioner på uppvärmning fr.o.m. 1 januari 2021, öre/kWh.

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. Tilldelningen av utsläppsrätter är från senaste sammanräkningen för 2019.

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. Om ett industriföretag 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 av den generella skattenivån för fossil värmeproduktion i fristående kraftvärmeverk. Samtidigt höjdes energiskatten från 30 procent till 100 procent av den generella energiskattenivån. 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 utsläppsrätter (EU-ETS), vilket innefattar i princip hela fjärrvärmesektorn i Sverige.¹⁴³ Höjningen av skatten på fossil kraftvärme har bidragit till en 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 kapitel 13. *Kraftvärme*. Industriell kraftvärme betalar fortsatt inte någon koldioxidskatt och endast 30 procent av energiskatten.

En konsekvens av höjningen av koldioxidskatten och energiskatten för fossil kraftvärme är också att de bio-oljor för uppvärmning som ingår i EU:s energiskattedirektiv fr.o.m. 1 januari 2021 belagts med en motsvarande skatt för att undvika så kallad överkompensation enligt EU:s statsstödsregler. Framförallt handlar det om grödobaserade bio-oljor,

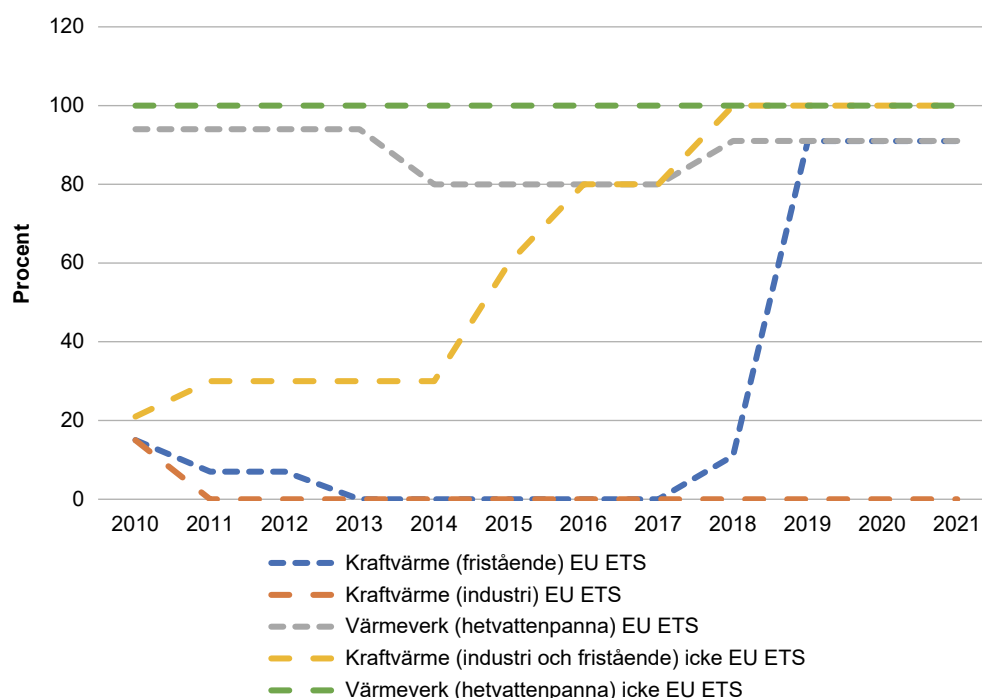
¹⁴³ Kraftvärmeverk eller värmeverk som är anslutna till ett fjärrvärmenät med en sammanlagd effekt på minst 20 MW inkluderas i EU-ETS.

exempelvis restprodukter från livsmedelsindustrin. Sammanlagt rör det sig emellertid inte om några stora mängder, exempelvis omfattas inte MFA (Mixed Fatty Acids) eller tallbeckolja som är de vanligare oljorna inom kraftvärmeproduktion.¹⁴⁴

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 45 öre/kWh, vilket är ungefär lika mycket som beskattningen av värme producerad i kraftvärmeverk med naturgas efter höjningen av energi- och koldioxidskatten. En värmepump med COP-faktor¹⁴⁵ på tre tar en del el och gör till tre delar värme, vilket medför att varje kWh värme indirekt beskattas med 15 öre/kWh. En ännu effektivare värmepump med COP-faktor på fyra sänker kostnaden till 11 öre/kWh.

Koldioxidskatten för värmeproduktion har ökat över tid

Figur 71 visar hur koldioxidskattenivåerna för värmeproduktion har förändrats de senaste tio 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 koldioxidskatten fluktuerat över tid. Stora och hastiga förändringar kan medföra att branschen får svårt att förändra sin produktion och ställa om i tid.



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

Källa: Skatteverket. Energimyndighetens bearbetning.

¹⁴⁴ Finansdepartementet (2020), *Avskaffad skattebefrielse för vissa biobränslen för uppvärmning samt ändrade förutsättningar för skattebefrielse för biogas och biogasol*, Fi2020/01997/S2.

¹⁴⁵ COP= Coefficient of performance och är ett mått på värmepumpens effektivitet.

Metod och antaganden

I figurerna som redovisar skatter, avgifter och subventioner för el- respektive värmeproduktion redovisas skatter och avgifter som negativa siffror medan subventioner och stöd redovisas som positiva siffror. Skattesatserna som har använts i beräkningarna är de som var aktuella den 1 januari 2021 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 2020 års skatteunderlag. Den allmänna skattesatsen per bränsle uppdateras varje år i kr/1000m³, se kapitel 21. *Skatter på energi*.

Skatt på förbränning av avfall uppgår till 100 kr/ton fr.o.m. 1 januari 2021 och gäller för både el- och värmeproduktion.

För **utsläppsrätter** har en genomsnittlig kostnad räknats fram utifrån det genomsnittliga priset för 2020 på 259 kr/ton CO₂. 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 inte tagits med i beräkningen då de flesta kraftvärmeverk inte har några svavelutsläpp eftersom de renar bort svavlet. Återföringen av **kväveoxidavgiften** är marginell (se Naturvårdsverket¹⁴⁶). Den beror på kraftvärmeverkens effektivitet och har inte tagits med.

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 kapitel 14. *Elcertifikatsystemet*.

Elcertifikat har beräknats utifrån ett snittpris för år 2020 om ca 1,2 öre/kWh. Generellt används genomsnittliga siffror för branschen och respektive energislag vilket innebär att siffrorna inte nödvändigtvis stämmer in på en specifik anläggning.

Från och med den 8 juli 2020 går det inte längre att söka **Investeringsstöd för solceller**. För privatpersoner har istället en **skattereduktion för grön teknik** införts fr.o.m. 1 jan 2021. Skattereduktionen ersätter tidigare statliga bidrag som privatpersoner kunnat ansöka om i samband med installation av solceller, installation för lagring av egenproducerad elenergi och installation av laddstation till elfordon. För grön teknik ges skattereduktion om:

15 % för installation av nätanslutet solcellssystem.

50 % för installation av system för lagring av egenproducerad elenergi.

50 % för installation av laddningspunkt till elfordon.

Skattereduktionen för grön teknik är högst 50 000 kr per person och år. Den gäller installationer som påbörjas och betalas från och med 1 januari 2021.

Om en solcellsanläggning eller vindkraftverk producerar mer el än som förbrukas har man under vissa förutsättningar rätt till **skattereduktion** för

¹⁴⁶ Naturvårdsverket (2020), *Översiktligt om kväveoxidavgiften*, <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Energi/Kvaveoxidavgiften/> (hämtad: 2021-05-03).

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.

Solcellsanläggningar upp till 255 kW är också **undantagna elskatt** för den el de konsumerar själva. Gränsen är aviserad att höjas till 500 kW fr.o.m. 1 juli 2021. Undantaget är i praktiken ett undantag från konsumtionsskatt på el eftersom produktion av el inte är belagd med elskatt.

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

Avgiften till kärnavfallsfonden är den genomsnittliga avgiften för 2018–2020, uppgifter är hämtade från Strålsäkerhetsmyndigheten.

För biokraftvärme har taxeringsvärdet för **fastighetsskatten** räknats upp på grund av att de tilldelas elcertifikat (enligt fastighetstaxeringslagen). Större solparker fastighetstaxeras som industrierheter 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 procent på hela taxeringsvärdet använts. För vattenkraften sänktes skattenivån från 1 procent till 0,5 procent 2021. Se även kapitel 21. *Skatter på energi* för ytterligare information om fastighetsskatten.

Särskilda villkor för produktion av värme

Värmeproduktion i värmeverk eller kraftvärmeverk betalar både **koldioxid-skatt**, **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 av den allmänna energiskattenivån och koldioxidskatten höjdes från 11 till 91 procent av den generella koldioxidskattenivån för kraftvärme. Højningen gäller dock inte industriell kraftvärme.

För **småskalig uppvärmning** beskattas den använda elen med 35,6 öre/kWh plus moms på 25 procent, vilket blir 45 öre/kWh.¹⁴⁷ 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. 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 1,7 öre/kWh.

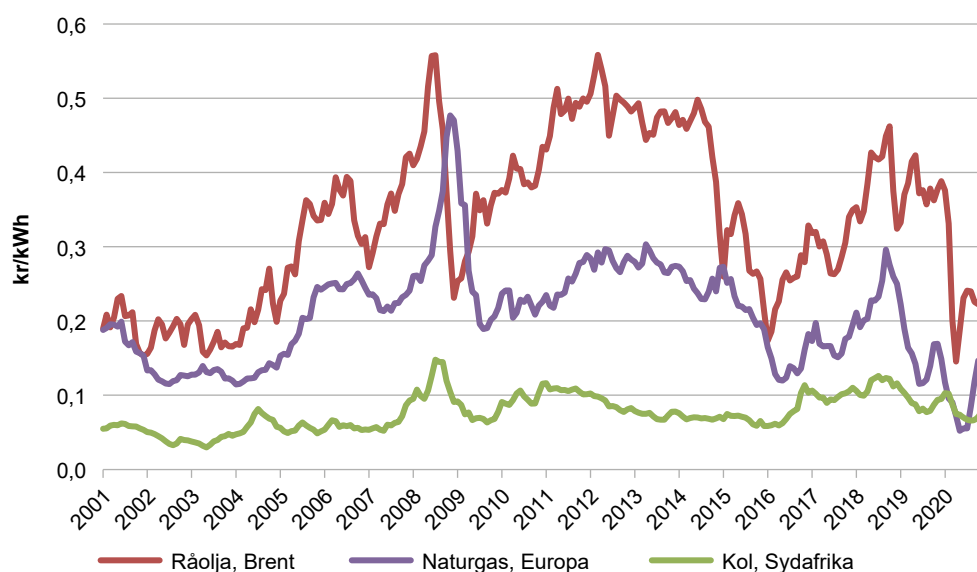
Endast värmeproduktion betalar **energiskatt på hjälpkraft för el**. Efter samtal med branschen har schablonen för hur stor andel som är hjälpkraft antagits till 2 procent av fjärrvärmeproduktionen.

¹⁴⁷ Uppgår till 26 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 under 2020 sjunkit jämfört med 2019. Det är andra året i rad som priserna sjunker. Framför allt är det priserna på olja och naturgas som sjunkit 2020, vilket också försvagat priserna på kolmarknaden. Det låga priset på råoljemarknaden under 2020 berodde till stor del på ett överutbud på olja, tillsammans med en kraftig efterfrågeminskning till följd av covid-19. Det finns en korrelation mellan priserna i indikatorn. Dock är naturgasmarknaden idag mer frikopplad från råoljemarknaden än tidigare. Marknaderna har under året 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 kr/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 medlemsländerna i OPEC¹⁴⁸ tillsammans med Ryssland och några ytterligare producenter, det så kallade OPEC+, överens om ett produktionstak i syfte att balansera marknaden. Avtalet om produktionsminskning har sedan dess kontinuerligt förlängts.



Figur 72. Genomsnittligt världsmarknadspris på råolja, naturgas och kol per månad, 2001–2020, kr/kWh i 2019 års prisnivå.

Källa: Världsbanken (priser), Riksbanken (valutakurs) och SCB (KPI). Energimyndighetens bearbetning. Anm.: Det finns inte ett globalt pris på naturgas eller kol utan flera regionala marknader. Naturgas, Europa indikerar att vi använder ett referenspris för naturgas i Europa och Kol, Sydafrika indikerar att vi tittat på referenspris för Sydafrika.

¹⁴⁸ Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) är en permanent mellanstatlig organisation för oljeproducerande länder. Organisationen har 13 medlemsländer.

Råoljepriset sjönk till negativa priser 2020

I genomsnitt har råoljepriset varit lägre 2020 jämfört med året innan. Året inleddes med en prisuppgång till följd av en militär upptrappning mellan USA och Iran. Inom det produktionsminskningsavtal som OPEC+ slöt 2016 skedde en splittring inom samarbetet under första kvartalet 2020 och produktionsminskningsavtalet avbröts. Till följd av detta ökade Saudiarabien sin produktion kraftigt och sänkte sina priser för leveranser till USA och Asien men också till Europa.¹⁴⁹ Samtidigt ökade spridningen av covid-19, och ett ökat utbud parallellt med en kraftig minskning i efterfrågan fick priserna att sjunka kraftigt. I april handlades referensoljan WTI för första gången till negativa priser. OPEC+ kom samma månad överens om ett nytt produktionsminskningsavtal. Även andra producentländer utanför OPEC åtog sig att bidra till en minskad produktion och omfattningen sett till antal producenter och produktionsminskningens storlek anses vara historisk.

Under hösten visade sig återhämtningen ta längre tid än vad man först trott och restriktioner till följd av covid-19 fick priset att pressas igen. Sedan november har priserna på den globala oljemarknaden stigit, framför allt till följd av förhoppningar att den påbörjade vaccineringen ska stärka efterfrågan under 2021.

Naturgaspriserna varierade kraftigt under 2020

På den europeiska gasmarknaden har priserna för andra året i rad vänt nedåt efter en uppgång 2017–2018. Priserna har under året varierat kraftigt och för den europeiska marknaden inleddes året med relativt låga priser till följd av ett globalt överutbud och höga lagernivåer. Under våren sjönk sedan priserna till historiskt låga nivåer i takt med en minskad efterfrågan till följd av covid-19, men milda vintertemperaturer påverkade också efterfrågan. Efter en utbudsminskning från bland annat Ryssland under sommaren började priserna under hösten att återhämta sig i takt med kallare temperaturer. Priserna steg sedan kraftigt i slutet av året bland annat till följd av en stärkt efterfrågan i Asien. Det gjorde att en ökad andel LNG-laster sökte sig dit, vilket medförde ett ökat lageruttag i Europa.

Naturgasmarknaden är idag mer frikopplad från råoljemarknaden 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.

Kolpriserna sjönk 2020 till följd av minskad efterfrågan

Priserna på den globala kolmarknaden har sjunkit under 2020 för andra året i rad efter en uppgång under 2017 och 2018. Den globala efterfrågan på kol minskade under 2020 med fem procent jämfört med 2019, vilket är den största minskningen sedan andra världskriget. Priserna på den globala kolmarknaden har under året varierat kraftigt och har bland annat påverkats av den minskade efterfrågan såväl som av naturgaspriserna.

Efter en prisnedgång 2019 stabiliserades priserna i början av 2020. Under våren sjönk priserna i takt med att covid-19 spred sig och den globala efterfrågan på kol minskade vilket pressade priserna. Priserna var under sommaren stabila och under hösten började priserna stiga i takt med att den globala efterfrågan började återhämta sig och produktionen minskade under året. Under hösten påverkades priserna bland annat också av en strejk i kolgruvor i Colombia och ökad efterfrågan i Kina. Sedan november har priserna vänt uppåt och året avslutades med kraftigt höjda priser.

¹⁴⁹ Europa är den region dit Ryssland exporterar mest olja.

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