

**Infrastrukturdepartementet**

## Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan

Rapportering enligt Europaparlamentets och rådets förordning 2018/1999 (EU) av den 11 december 2018 om styrning av energiunionen och av klimatåtgärder samt om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 663/2009 och (EG) nr 715/2009, Europaparlamentets och rådets direktiv 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU och 2013/30/EU samt rådets direktiv 2009/119/EG och (EU) 2015/652 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 525/2013.

## Innehåll

<b>1. ÖVERSIKT OCH FÖRFARANDE FÖR UPPRÄTTANDE AV PLANEN.....</b>	<b>4</b>
1.1 Sammanfattning.....	4
1.2 Översikt över den rådande politiska situationen .....	6
1.3 Samråd med och involvering av nationella organ och unionsorgan samt resultatet av detta .....	10
1.4 Regionalt samarbete vid utarbetandet av planen .....	15
<b>2. NATIONELLA MÅLSÄTTNINGAR OCH MÅL .....</b>	<b>16</b>
2.1 Dimensionen minskade växthusgasutsläpp .....	16
2.2 Dimensionen energieffektivitet .....	26
2.3 Dimensionen energitrygghet.....	31
2.4 Dimensionen den inre energimarknaden .....	35
2.5 Dimensionen forskning, innovation och konkurrenskraft.....	43
<b>3. STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER .....</b>	<b>45</b>
3.1 Dimensionen minskade växthusgasutsläpp .....	45
3.2 Dimensionen energieffektivitet .....	84
3.3 Dimensionen energitrygghet.....	113
3.4 Dimensionen den inre energimarknaden .....	118
3.5 Dimensionen forskning, innovation och konkurrenskraft.....	125
<b>4. Nuläge vad gäller befintliga styrmedel och åtgärder och prognoser som grundar sig på dessa.....</b>	<b>134</b>
4.1 Beräknad utveckling av viktigaste exogena faktorer som påverkar energisystemens och växthusgasutsläppens utveckling.....	134
4.2 Dimension minskade växthusgasutsläpp .....	141
4.3 Dimension energieffektivitet .....	157
4.4 Dimension energitrygghet.....	161
4.5 Dimension den inre marknaden.....	166
4.6 Dimension forskning, innovation och konkurrenskraft.....	176
<b>5. KONSEKVENSBEDÖMNING AV PLANERADE STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER .....</b>	<b>187</b>
5.1 Effekter av planerade styrmedel och åtgärder som beskrivs i avsnitt 3 om energisystem och utsläpp och upptag av växthusgaser samt en jämförelse med prognoser på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder (enligt beskrivningen i avsnitt 4).....	187
5.2 De makroekonomiska och, i den utsträckning det är möjligt, de hälso-, miljö-, och utbildningsmässiga, de kompetensmässiga och sociala konsekvenserna, inklusive med avseende på rättvis övergång (i fråga om kostnader och nytta samt kostnadseffektivitet) av de planerade styrmedel och	

åtgärder som behandlas i avsnitt 3, åtminstone fram till det sista året av den period som omfattas av planen, inklusive jämförelse med prognoser på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder. ....	191
5.3 Översikt över investeringsbehov .....	194
5.4 Effekterna av planerade styrmedel och åtgärder som beskrivs i avsnitt 3 på andra medlemsstater och på det regionala samarbetet åtminstone fram till det sista året av den period som omfattas av planen, inklusive jämförelse med prognoser på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder .....	199

**Bilaga 1 - Sammanställning nationell konsultation av underlag till Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan**

**Bilaga 2 - Beräkning av årlig och kumulativ energibesparing i enlighet med artikel 7, 7a och 7b i energieffektiviseringsdirektivet**

# 1. ÖVERSIKT OCH FÖRFARANDE FÖR UPPRÄTTANDE AV PLANEN

## 1.1 Sammanfattning

### 1.1.1 Planens politiska, ekonomiska, miljömässiga och sociala sammanhang

Europeiska kommissionen presenterade i december 2015 sitt meddelande om en Energiunion<sup>1</sup> för Europa. Energiunionen innebar i praktiska termer en översyn av hela den europeiska energi- och klimatlagstiftningen. Kommissionen presenterade i november fram åtgärds paketet ”Ren energi för alla i Europa”<sup>2</sup> med syfte att bibehålla EU:s konkurrenskraft i en situation där övergången till ren energi förändrar de globala energimarknaderna. Lagstiftningsförslagen inom paketet omfattade energieffektivitet, förnybar energi, elmarknadens utformning, trygg elförsörjning och regler för energiunionens styrning. Styrningsförordningen<sup>3</sup> trädde ikraft den 24 december 2018. Förordningen anger att medlemsstaterna senast den 31 december 2019, därefter senast den 1 januari 2029 och därefter vart tionde år, ska meddela kommissionen en integrerad nationell energi- och klimatplan, vars innehåll och struktur styrs av förordningen. Föreliggande dokument utgör Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan i enlighet med styrningsförordningen och är utformad efter den allmänna ramen i förordningens bilaga I.

Den integrerade energi- och klimatplanen utgår från Sveriges befintliga mål och beslutade styrmedel och åtgärder för energi- och klimatområdet och scenarier baserade på dessa. Planen bygger huvudsakligen på det klimatpolitiska ramverket samt den energipolitiska inriktning och de mål som fattats utifrån energiöverenskommelsen (se avsnitt 1.3).

De långsiktiga mål och målsättningar på energi- och klimatområdet som beskrivs i planen fastslår långsiktiga villkor för näringslivet och samhället.

---

<sup>1</sup> COM/2015/080 final.

<sup>2</sup> IP/16/4009.

<sup>3</sup> Europaparlamentets och rådets förordning 2018/1999 (EU) av den 11 december 2018 om styrning av energiunionen och av klimatåtgärder samt om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 663/2009 och (EG) nr 715/2009, Europaparlamentets och rådets direktiv 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU och 2013/30/EU samt rådets direktiv 2009/119/EG och (EU) 2015/652 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 525/2013.

### 1.1.2 Strategi rörande energiunionens fem dimensioner

Sammantaget är den svenska energi- och klimatpolitiken väl förenlig med ambitionen inom Energiunionens fem dimensioner. Den svenska energipolitiken bygger på samma tre grundpelare som energisamarbetet i EU. Politiken syftar till att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet. Energipolitiken ska således skapa villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle. Sverige ska gå före på klimat- och miljöområdet och bli världens första fossilfria välfärdsland. Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären och utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre än utsläppen år 1990.

### 1.1.3 Översiktstabell med viktiga målsättningar, styrmedel och åtgärder i planen

Tabell 1 Översikt av mål för energi- och klimatpolitiken.

Mål	Målar	Basår
Sverige ska inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Högst 15 % av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.	2045	1990
75 % minskning av utsläppen från sektorer utanför EU ETS. Högst 2 % genom kompletterande åtgärder.	2040	1990
63 % minskning av utsläppen från sektorer utanför EU-ETS. Högst 8 % genom kompletterande åtgärder.	2030	1990
70 % minskning av utsläppen i transportsektorn	2030	2010
40 % minskning av utsläppen från sektorer utanför EU-ETS Högst 13 % genom kompletterande åtgärder <sup>4</sup>	2020	1990
50 % andel förnybart i slutlig energianvändning	2020	
100 % förnybar elproduktion (detta är ett mål inte ett stoppdatum för kärnkraften)	2040	
50 % effektivare energianvändning	2030	2005

För information om styrmedel och åtgärder se avsnitt 3.

<sup>4</sup> Regeringens ambition är att målet fullt ut ska nås med nationella åtgärder.

## 1.2 Översikt över den rådande politiska situationen

### 1.2.1 Den nationella planens sammanhang när det gäller energisystem och politik på nationell nivå och unionsnivå

Den 21 januari 2019 tillträdde en koalitionsregering bestående av statsråd från Socialdemokraterna och Miljöpartiet de gröna. Regeringen är en minoritetsregering, men det finns brett förankrade överenskommelser och ramverk inom flera politikområden.

#### Januariavtalet

I januari 2019 slöts januariavtalet – en sakpolitisk överenskommelse mellan de två regeringspartierna Socialdemokraterna och Miljöpartiet de gröna samt Centerpartiet och Liberalerna<sup>5</sup>. Delar av regeringens politik bygger på denna överenskommelse som består av 73 punkter inom en rad områden. I de överenskomna punkterna anges bland annat att det ska föras en aktiv klimatpolitik som värnar det klimatpolitiska ramverket (punkt 30).

#### Sveriges klimatpolitiska ramverk

I juni 2017 antog riksdagen ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige<sup>6</sup>. Ramverket antogs med bred majoritet och består av nationella klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd. Det klimatpolitiska ramverket skapar ordning och stabilitet i klimatpolitiken och fastslår långsiktiga villkor för näringslivet och samhället. Ramverket är en nyckelkomponent i Sveriges ansträngningar att leva upp till Parisavtalet. För detaljer om Sveriges nationella klimatmål se avsnitt 2.1.1.

#### *Klimatlagen*

Klimatlagen (2017:720) reglerar regeringens klimatpolitiska arbete, vad det ska syfta till och hur det ska bedrivas. Lagen anger att regeringens klimatpolitiska arbete ska utgå från det långsiktiga tidsatta utsläppsmål som riksdagen har fastställt. Arbetet ska också enligt lagen bedrivas på ett sätt som ger förutsättningar för klimatpolitiska och budgetpolitiska mål att samverka med varandra. I övrigt innehåller lagen bestämmelser för när och hur regeringen ska följa upp det klimatpolitiska arbetet samt redovisa sina planerade åtgärder för riksdagen.

---

<sup>5</sup> <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/regeringens-politik-bygger-pa-sakpolitisk-overenskommelse/>.

<sup>6</sup> Prop. 2016/17:146 bet. 2016/17:MJU24, rskr. 2016/17:320.

Regeringen ska enligt lagen varje år presentera en klimatredevi­ning till riksdagen i budgetpropositionen. Året efter ordinarie riksdagsval ska regeringen enligt lagen presentera en klimatpolitisk handlingsplan.

#### *Klimatpolitiska rådet*

Som en del av det klimatpolitiska ramverket har regeringen inrättat det Klimatpolitiska rådet, som består av ledamöter med hög vetenskaplig kompetens inom ämnesområdena klimat, klimatpolitik, nationalekonomi, samhällsvetenskap och beteendevetenskap. Rådets uppgift är att utvärdera hur regeringens samlade politik är förenlig med de klimatmål som riksdagen och regeringen har beslutat.

#### **Energiöverenskommelsen**

I mars 2015 beslutade regeringen att tillsätta en kommitté i form av en parlamentarisk kommission för översyn av energipolitiken<sup>7</sup>. Den s.k. Energikommissionens uppdrag var enligt direktivet att ta fram underlag för en bred överenskommelse<sup>8</sup> om energipolitiken, med särskilt fokus på förhållandena för elförsörjningen efter 2025–2030. Den 10 juni 2016 nåddes en överenskommelse mellan fem politiska partier (som då representerade, och alljämnt representerar, en majoritet i riksdagen): Socialdemokraterna, Moderaterna, Miljöpartiet de gröna, Centerpartiet och Kristdemokraterna. Riksdagen har beslutat om energipolitiska mål baserat på energiöverenskommelsen. Sveriges energipolitik bygger på samma tre pelare som energisamarbetet i EU. Policyn syftar därför till att kombinera ekologisk hållbarhet, försörjningstrygghet och konkurrenskraft. Politiken syftar till att förena försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet. Ener­gipolitiken ska således skapa villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle. Riksdagen har beslutat om följande mål som en följd av energiöverenskommelsen<sup>9</sup>:

- Målet år 2040 är 100 procent förnybar elproduktion. Detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.

---

<sup>7</sup> Dir. 2015:25.

<sup>8</sup> <https://www.regeringen.se/artiklar/2016/06/overenskommelse-om-den-svenska-energipolitiken/>.

<sup>9</sup> Prop. 2017/18:228, bet. 2017/18:NU22, rskr. 2017/18:411.

- Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).

Kontrollstationer för att följa upp energiöverenskommelsen genomförs kontinuerligt. Kontrollstationerna ska innehålla slutsatser och förslag kring elmarknadens utveckling samt uppföljning av de energipolitiska målen. En första kontrollstation överlämnades till riksdagen i juni 2019<sup>10</sup>.

Moderaterna och Kristdemokraterna meddelade den 10 december 2019 att de lämnar energiöverenskommelsen.

### 1.2.2 Nuvarande styrmedel och åtgärder på energi- och klimatområdet rörande energiunionens fem dimensioner

Se avsnitt 3 för information om styrmedel och åtgärder.

### 1.2.3 Viktiga frågor av gränsöverskridande relevans

Sverige deltar i den väl integrerade och sammanlänkade nordiska elmarknaden och frågor som rör ökad marknadsintegration. En välfungerande och integrerad energimarknad över gränserna är av stor relevans.

### 1.2.4 Administrativ struktur för genomförande av nationella styrmedel på energi- och klimatområdet

#### Myndigheters roll

Till varje departements ansvarsområde hör ett antal statliga myndigheter som ska tillämpa de lagar och utföra den verksamhet som riksdag och regering har beslutat om. När det gäller energi och klimat så är det framför allt följande myndigheter som har ett ansvar<sup>11</sup>:

Statens energimyndighet (Energimyndigheten) verkar inom olika samhällssektorer för att skapa förutsättningar för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning.

Naturvårdsverket har en central roll i miljöarbetet och ska vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken.

---

<sup>10</sup> Regeringens skrivelse 2018/19:153 Första kontrollstationen för energiöverenskommelsen.

<sup>11</sup> Beskrivningarna av myndigheters verksamhet är hämtade från regeringens hemsida om inte annat anges: [www.regeringen.se](http://www.regeringen.se).



Naturvårdsverket ska verka för att det generationsmål för miljöarbetet och de miljökvalitetsmål som riksdagen har fastställt nås och ska vid behov föreslå åtgärder för miljöarbetets utveckling.

Energimarknadsinspektionen bedriver tillsyn över energimarknaderna för el, naturgas och fjärrvärme.

Affärsverkets svenska kraftnät (Svenska kraftnät) har till uppgift att förvalta Sveriges stamnät för elkraft. Svenska kraftnät har också systemansvaret för den svenska elförsörjningen, ett ansvar som innebär att se till att elsystemet kortsiktigt är i balans och att dess anläggningar samverkar driftsäkert.

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) tillhandahåller planerings- och beslutsunderlag för väder- och vattenberoende verksamheter. Myndigheten fungerar som samhällets expertorgan inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi samt är en resurs i miljöarbetet.

Boverket är den nationella myndigheten för samhällsplanering, stadsutveckling, byggande och boende. Verket är central myndighet för frågor om byggd miljö och hushållning med mark- och vattenområden, för fysisk planering, byggande och förvaltning av bebyggelsen och för boende- och bostadsfinansieringsfrågor.

Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) stödjer och informerar om forskning inom sina områden. Rådet främjar miljömässigt hållbar tillväxt och utveckling.

Länsstyrelser – Sverige är indelat i 21 län som alla har en länsstyrelse som leds av en landshövding. Länsstyrelsen är en statlig samordnande myndighet, en servicemyndighet och en överklagandeinstans samt har ett tillsynsansvar. Länsstyrelsen står som garant för att de av regeringen beslutade nationella målen genomförs och har betydelsefulla roller för att upprätta regionala energi- och klimatplaner samt har att förmedla vissa statliga stöd för energi- och klimatändamål.

Härutöver finns ytterligare en rad myndigheter som spelar stor roll för energi- och klimatpolitikens genomförande.

## Kommuner och regioners roll

Kommuner och regioner är viktiga i Sveriges klimatarbete. I och med närheten till medborgarna, deras roller för fysisk planering och som stora arbetsgivare är de betydelsefulla klimataktörer i arbetet mot uppsatta klimatmål. Kommunerna driver den lokala utvecklingen i samverkan med företag, organisationer, invånare och andra aktörer och bidrar därigenom till att nå uppsatta nationella och lokala målsättningar. Det pågår en mängd initiativ på lokal nivå för att bidra till Sveriges nationella klimatmål.

De regionala energikontorens främsta syfte är att främja energieffektivitet och förnybara energikällor på lokal och regional nivå. Med utgångspunkt i internationella och nationella energi- och miljömål arbetar energikontoren med uppdrag och projekt i samarbete med offentliga och privata aktörer. Energitkontoren ska inte konkurrera med privata företag och verksamheten drivs som oberoende energiorgan utan vinstintresse eller vinstutdelning. I Europa finns omkring 360 energikontor. De 15 svenska energikontoren är sedan 90-talet en viktig del av EU:s energipolitik.

### **1.3 Samråd med och involvering av nationella organ och unionsorgan samt resultatet av detta**

#### 1.3.1 Det nationella parlamentets medverkan

Sveriges integrerade energi- och klimatplan utgår från mål och styrmedel som beslutats av riksdagen. En överläggning om vägledande principer inför slutförandet av Sveriges nationella energi- och klimatplan ägde rum i riksdagens näringsutskott den 14 november 2019. Vidare hölls en överläggning i näringsutskottet om hanteringen av Sveriges landspecifika rekommendationer från kommissionen på utkastet till energi- och klimatplan den 17 december 2019.

#### 1.3.2 Lokala och regionala myndigheters medverkan

Under våren 2019 påbörjades arbetet av Energimyndigheten att tillsammans med relevanta myndigheter förbereda underlag till den nationella integrerade energi- och klimatplanen. Den 29 augusti 2019 hölls ett informationsmöte om arbetet för en bred skara av aktörer, där kommuner och regioner ingick. På mötet informerades om både processen och vilken typ av innehåll som skulle finnas i planen. I september 2019 genomfördes en skriftlig konsultation av Energimyndighetens förslag till energi- och klimatplan.

Kommuner och regionala aktörer lämnade här synpunkter och inspel på planen.

För mer information om konsultationen av planen, se avsnitt 1.3.3 nedan.

### 1.3.3 Samråd med berörda parter, däribland arbetsmarknadens parter, och engagemang från det civila samhällets och allmänhetens sida

De politiskt beslutade mål och styrmedel som beskrivs i föreliggande plan har genomgått det gängse remissförfarandet, vilket ger berörda parter och allmänhet möjlighet att lämna synpunkter. Statsrådsberedningens promemoria ”Svara på remiss – hur och varför”<sup>12</sup> beskriver hur och varför remisser sänds ut samt hur remissvaren rent tekniskt behandlas i den fortsatta beredningen.

Stora delar av den integrerade energi- och klimatplanen utgår från de mål och ambitioner som tagits fram som följd av Energikommissionens arbete och arbetet med det klimatpolitiska ramverket, som beskrivits i avsnitt 1.2. Den konsultation som skedde i det arbetet redogörs för här nedan separat.

#### Konsultation av underlag till integrerad energi- och klimatplan

I arbetet med framtagandet av utkast till energi- och klimatplan så skickades underlaget till utkastet ut för konsultation till ett 30-tal aktörer under våren 2018. Ett tiotal inspel kom in från aktörer, främst branschorganisationer. Synpunkterna omhändertogs i det utkast som rapporterades den 17 januari 2019<sup>13</sup>. En synpunkt som inkom var att Sveriges integrerade energi- och klimatplan borde vara på svenska för bättre tillgänglighet för allmänheten, vilket omhändertogs i arbetet med föreliggande plan.

Under våren 2019 påbörjades arbetet med att förbereda den slutliga energi- och klimatplanen. Den 29 augusti 2019 hölls ett informationsmöte om planen för en bred skara av aktörer. Runt 80 aktörer (branschorganisationer, myndigheter, forskningsinstitut och universitet, kommuner och regioner samt miljöorganisationer) bjöds in. På mötet informerades om arbetet med energi- och klimatplanen, både processen samt vilket typ av innehåll som

---

<sup>12</sup> SB PM 2003:2.

<sup>13</sup> <https://www.regeringen.se/rapporter/2019/01/sveriges-utkast-pa-integrerad-nationell-energi--och-klimatplan/>.

finns i planen. Utöver detta hölls en diskussion om Sveriges bidrag till EU:s mål om förnybar energi till 2030 och det förslag som nu finns i planen.

I september 2019 genomfördes en skriftlig konsultation av Energimyndighetens förslag till energi- och klimatplan. Energimyndigheten har i uppdrag av regeringen att ta fram ett förslag på plan. Detta förslag till plan är dock inte helt komplett utifrån mallen i styrningsförordningen. Bland annat finns inte de delar med som avser pågående arbete med implementering av reviderat energieffektiviseringsdirektiv samt direktivet om byggnaders energiprestanda. I den skriftliga konsultationen så emottogs 36 inspel med synpunkter och kommentarer på planen. Detaljerade synpunkter har arbetats in i planen. En sammanställning av de övergripande synpunkterna återfinns i *bilaga 1*.

#### Konsultation av det klimatpolitiska ramverket

Förslaget till det klimatpolitiska ramverket och ett långsiktigt mål till 2045 togs på uppdrag av regeringen fram av en partiöverskridande politisk beredning, Miljömålsberedningen. Beredningen tog även fram ett förslag på en långsiktig klimat- och luftvårdsstrategi inklusive etappmål till 2030 och 2040.

Miljömålsberedningen bestod av representanter från sju (av åtta) riksdagspartier samt en ordförande. Till beredningen knöts 30 experter som företrädde olika kategorier av aktörer: myndigheter, näringslivsrepresentanter, forskare, miljöorganisationer och fackförbund. Dessa experter medverkade på ett antal av beredningens månatliga möten under uppdragets tid. Experterna hade då möjlighet att delta i diskussioner och framföra sina expertkunskaper. Centrala frågor som diskuterades i detta sammanhang var ambitionsnivå och tidsättning för det långsiktiga målet. Forskningsrepresentanterna och miljöorganisationerna framhöll vid dessa möten vikten av att målet måste vara netto-noll och att det behövde ske inom en kort tidsram för att vara i linje med IPCC:s<sup>14</sup> slutsatser. Vidare hade experterna möjlighet att reagera på antaganden om åtgärdspotentialer som gjordes i de scenarier som var en del av underlaget för att ta fram nivåer för etappmålen till 2030 och 2040.

---

<sup>14</sup> IPCC= Intergovernmental Panel on Climate Change.

För att höja kunskapen om möjligheter och utmaningar för att minska utsläppen samt diskutera styrning hölls under uppdragets gång ett tiotal seminarier om hur omställningen skulle kunna gå till inom olika sektorer i samhället med ett bredare deltagande av experter och aktörer. Med representanter från några olika branscher i näringslivet (basmaterial, bioekonomi och jordbruk) och akademien arrangerades också särskilda rundabordssamtal för diskussion om åtgärdsalternativ och möjlig styrning.

När Miljömålsberedningens uppdrag hade rapporterats skickades förslaget om ett klimatpolitiskt ramverk och ett långsiktigt mål till 2045 på remiss till ca 200 remissinstanser under tre månaders tid<sup>15</sup>. Ett motsvarande remissförfarande genomfördes även för den långsiktiga klimat- och luftvårdsstrategin<sup>16</sup>. Remissinstanserna var i princip alla typer av aktörer: frivilligorganisationer (NGO:s), branschföreningar, tankesmedjor, universitet och högskolor, myndigheter m.fl. Remissyttrandena visade att det stort sett fanns brett stöd för det klimatpolitiska ramverket och klimatmålen.

#### Energikommissionen

Energikommissionens kansli arrangerade sex större seminarier inom kommissionens fokusområden; användning, tillförsel, överföring och marknad. Till seminarierna inbjöds företrädare för branschföreningar, fackföreningar, forskare, miljöorganisationer, näringsliv, departement och myndigheter liksom en rad andra experter från Sverige och andra länder. Seminarierna var öppna för allmänheten, sändes på webben samt dokumenterades på Energikommissionens webbplats<sup>17</sup>, där också information om kommissionens arbete fortlöpande publicerats. Kansliet genomförde också två expertseminarier, ett med fokus på el- och värmemarknaderna och ett med fokus på energilager i samarbete med Forum för smarta elnät<sup>18</sup>. Energikommissionen genomförde vidare i samarbete med branschorganisationen Energiföretagen Sverige dessutom ett rundabordssamtal om framtidens elmarknadsdesign. I juli 2016 under politikerveckan i Almedalen arrangerade Energikommissionen ett seminarium om ramöverenskommelsen som slöts i juni 2016.

---

<sup>15</sup> <https://www.regeringen.se/remisser/2016/03/remiss-av-delbetankande-fran-miljomalsberedningen-med-forslag-om-ett-klimatpolitiskt-ramverk-inklusive-langsigtigt-klimatmal/>.

<sup>16</sup> <https://www.regeringen.se/remisser/2016/06/remiss-av-delbetankande-fran-miljomalsberedningen-med-forslag-om-en-klimat--och-luftvardsstrategi-for-sverige/>.

<sup>17</sup> [www.energikommissionen.se](http://www.energikommissionen.se).

<sup>18</sup> Beskrivs under avsnitt 2.4.3 och 3.4.3.

Under arbetets gång hölls 14 ordinarie sammanträden med Energikommisionens ledamöter och de tre särskilt inbjudna generaldirektörerna för Affärsverket Svenska kraftnät, Energimarknadsinspektionen och Energimyndigheten. Sammanträden genomfördes tillsammans med externa parter – Svenskt Näringsliv, Energiföretagen Sverige, Sveriges Kommuner och Landsting (numera Sveriges Kommuner och Regioner) respektive Naturskyddsföreningen, i syfte att få en djupare förståelse för olika aktörers hållning<sup>19</sup>.

#### 1.3.4 Samråd med andra medlemsstater

Ett utkast till Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan har skickats för synpunkter till Danmark, Finland, och Norge. Inga synpunkter lämnades på utkastet.

#### 1.3.5 Iterativ process med kommissionen

Sverige har deltagit vid de möten som hållits med den tekniska arbetsgrupp som inrättats av EU-kommissionen för att ge stöd åt medlemsländerna i arbetet med att ta fram integrerade energi- och klimatplaner. För att kunna starta den iterativa processen med kommissionen laddade Sverige i juni 2018 upp en tidig version av ett utkast på integrerad nationell energi- och klimatplan på den tekniska samarbetsplattformen som upprättats för den tekniska arbetsgruppen. Under hösten 2018 pågick informell dialog med EU-kommissionen av den tidiga versionen av utkastet. Sverige rapporterade formellt sitt utkast på integrerad energi- och klimatplan den 17 januari 2019<sup>20</sup>.

EU-kommissionen har utvärderat alla medlemsstaters utkast och lämnade den 18 juni 2019 rekommendationer till medlemsstaterna om deras respektive utkast på planer samt en övergripande utvärdering om medlemsländernas sammantagna ambition i utkasterna varit tillräckliga för att uppfylla de gemensamma EU-målen. De landspecifika rekommendationerna till Sverige<sup>21</sup> har beaktats under arbetet med föreliggande integrerade energi- och klimatplan med målsättningen att omhänderta dem så långt det är möjligt inom ramen för beslutade mål och styrmedel.

---

<sup>19</sup> Energikommisionens betänkande Kraftsamling för framtidens energi (SOU 2017:2).

<sup>20</sup> <https://www.regeringen.se/rapporter/2019/01/sveriges-utkast-pa-integrerad-nationell-energi--och-klimatplan/>.

<sup>21</sup> C (2019) 4427 final.

## **1.4 Regionalt samarbete vid utarbetandet av planen**

### **1.4.1 Inslag som omfattas av gemensam eller samordnad planering med andra medlemsstater**

Samarbete, samordning och dialog pågår mellan de nordiska länderna via Nordiska ministerrådet. Inom ramarna för det nordiska samarbetet har en ad hoc-nätverksgrupp inrättats för de som samordnar de nationella energi- och klimatplanerna i Norden. Ad-hoc gruppen har träffats för att diskutera frågor av gemensamt intresse och för att dela kunskap. Ad hoc-gruppen har även fört dialog med Nordisk Energiforskning (NER) om hur det analysarbete som gjorts av NER kan användas i framtagande av de nordiska ländernas integrerade energi- och klimatplaner.

Ad-hoc gruppen bildades 2018 för att främja samarbete mellan de nordiska länderna i arbetet med framtagande av nationella integrerade energi- och klimatplaner. Det första mötet hölls i Stockholm i maj 2018.

Sverige deltar i samarbetet North Seas Energy Cooperation (NSEC), som är ett regionalt samarbete som funnits sedan 2016. NSEC består av 10 länder samt EU-kommissionen. Länderna som ingår utöver Sverige är följande: Norge, Belgien, Nederländerna, Luxemburg, Tyskland, Storbritannien, Irland, Frankrike och Danmark. Samarbetet är frivilligt och målet är bl.a. att finna gemensamma strategier för att underlätta för en kostnadseffektiv utbyggnad av förnybar energi, i synnerhet havsbaserad vindkraft, inom Nordsjöområdet.

Arbetet med de integrerade energi- och klimatplanerna har även diskuterats inom ramarna för det regionala samarbetet kring Baltic energy market interconnection plan (BEMIP).

### **1.4.2 Redogörelse för hur det regionala samarbetet beaktas i planen**

Samarbetet mellan de nordiska länderna om energi- och klimatfrågor har varit gynnsamt för arbetet av många delar av planen. Den sammanlänkade nordiska elmarknaden återspeglas i de scenarier som används i föreliggande plan.

Analysarbete gjort av Nordisk Energiforskning har tagits i beaktande framför allt under avsnitt 5.

## 2. NATIONELLA MÅLSÄTTNINGAR OCH MÅL

### 2.1 Dimensionen minskade växthusgasutsläpp

#### 2.1.1 Utsläpp och upptag av växthusgaser

##### 2.1.1.1 De uppgifter som anges i artikel 4 a.1

***Vad gäller utsläpp och upptag av växthusgaser, i syfte att bidra till uppnåendet av unionens mål att minska utsläppen av växthusgaser i hela ekonomin:***

***Medlemsstatens bindande nationella mål för utsläpp av växthusgaser och de årliga bindande nationella gränsvärdena enligt förordning (EU) 2018/842.***

För de utsläppssektorer<sup>22</sup> som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter. (EU ETS) eller LULUCF<sup>23</sup>-sektorn har varje medlemsland ett nationellt beting under EU:s ansvarsfördelningsbeslut/icke-handlande sektorn (ESD<sup>24</sup>/ESR<sup>25</sup>). Sveriges bidrag under ansvarsfördelningen är att minska dessa utsläpp med 40 procent 2030 jämfört med utsläppen 2005.

Det svenska nationella etappmålet till 2030 är att minska utsläppen med 63 procent jämfört med 1990 inom de sektorer som inte ingår i EU ETS eller LULUCF, vilket motsvarar en minskning med 59 procent jämfört med 2005. Sverige har årligen annullerat utsläppenheter (Annual Emissions Allocations) och avser att fortsätta annullera det utsläppsutrymme som eventuellt skapas av att Sverige överträffar sitt mål inom EU:s ansvarsfördelning. Annulleringen sker för att säkerställa att utsläppsminskningar som åstadkommit i Sverige inte kan utnyttjas av annan EU-medlem och att EU:s totala utsläppsmarginal därmed minskar lika mycket som Sverige överträffat sitt beting. Beslut om annullering sker varje år av riksdagen.

---

<sup>22</sup> Exempel på sektorer som inte ingår i EU ETS eller LULUCF är uppvärmning av bostäder och lokaler, jordbruk samt inrikes transporter (exklusive inrikes flyg).

<sup>23</sup> LULUCF står för Land-Use, Land Use Change and Forestry, på svenska: Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk. I denna sektor rapporteras kolförrädsförändringarna för varje marktyp samt avverkade träprodukter. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-och-upptag-fran-markanvandning/>.

<sup>24</sup> Europaparlamentets och rådets beslut nr 406/2009/EG av den 23 april 2009 om medlemsstaternas insatser för att minska sina växthusgasutsläpp i enlighet med gemenskapens åtaganden om minskning av växthusgasutsläppen till 2020.

<sup>25</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/842 av den 30 maj 2018 om medlemsstaternas bindande årliga minskningar av växthusgasutsläpp under perioden 2021–2030 som bidrar till klimatåtgärder för att fullgöra åtagandena enligt Parisavtalet samt om ändring av förordning (EU) nr 525/2013.



Den årliga utsläppsbanan 2021–2030 för Sverige kommer beslutas senare, när genomförandeakten på EU-nivå är klar.

#### ***Medlemsstatens åtaganden enligt förordning (EU) 2018/841***

Utgångspunkten i LULUCF-förordningen<sup>26</sup> (perioden 2021–2030) är att varje medlemsstat förbinder sig att säkra att LULUCF-sektorn inte resulterar i bokförda upptagsminskningar eller utsläppsökningar i förhållande till bokföringsreglerna i förordningen. Förordningen syftar till att ge incitament till additionella åtgärder inom LULUCF-sektorn där medlemsländer själva väljer lämpliga åtgärder.

Inom LULUCF är Sveriges skogliga referensnivå för perioden 2021–2025 för bokföring av skogsbruk ännu ej beslutad. Vid årsskiftet 2019/2020 ska EU-kommissionen besluta om referensnivån, mot vilken Sveriges åtgärder och deras utfall kommer bokföras. För övriga markslag följer Sverige LULUCF-förordningens riktlinjer som övriga medlemsländer.

#### **2.1.1.2 I tillämpliga fall, andra nationella målsättningar och mål som är förenliga med Parisavtalet och de befintliga långsiktiga strategierna. I tillämpliga fall för bidragen till unionens övergripande åtagande att minska utsläppen av växthusgaser, andra målsättningar och mål, däribland sektorsspecifika mål och anpassningsmål, om tillgängliga.**

I juni 2017 antog riksdagen ett nationellt klimatpolitiskt ramverk för Sverige. Ramverket består av en klimatlag, nationella klimatmål och ett klimatpolitiskt råd. För mer information om det klimatpolitiska ramverket, se avsnitt 1.2.

Sveriges nationella klimatmål består av fyra huvudsakliga delar.

- Ett övergripande och icke tidsatt miljö kvalitetsmål som är kopplat till en begränsning av den globala medeltemperaturökningen.
- Ett långsiktigt utsläppsmål för Sverige till 2045.
- Etappmål för de svenska utsläppen utanför EU:s utsläppshandel till 2020, 2030 och 2040.
- Ett särskilt etappmål för växthusgasutsläpp från inrikes transporter (utom inrikes luftfart som ingår i EU ETS) till 2030.

---

<sup>26</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/841 av den 30 maj 2018 om inbegripande av utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk i ramen för klimat- och energipolitiken fram till 2030 och om ändring av förordning (EU) nr 525/2013 och beslut nr 529/2013/EU.

## Det svenska miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan

För att ge en tydlig struktur för miljöarbetet i Sverige, har riksdagen antagit 16 miljö kvalitetsmål. Ett av dessa, *Begränsad klimatpåverkan*, utgör basen för åtgärderna mot klimatförändringarna. Målet har preciserats<sup>27</sup> som:

*”Den globala medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader Celsius över förindustriell nivå och ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius över förindustriell nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.”*

## Ett långsiktigt utsläppsmål

Senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre 2045 än utsläppen 1990. För att nå målet får även avskiljning och lagring av koldioxid av fossilt ursprung räknas som en åtgärd där rimliga alternativ saknas. För att nå nettonollutsläpp får även kompletterande åtgärder tillgodoräknas. Klimatmålet illustreras i figur 1.

## Etappmål för utsläpp av växthusgaser till 2020, 2030 och 2040

- År 2020 ska växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn<sup>28</sup> vara 40 procent lägre än 1990. Högst 13 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder i form av krediter<sup>29</sup>.
- Senast 2030 bör växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990. Högst 8 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.
- Senast 2030 ska växthusgasutsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, vara minst 70 procent lägre jämfört med 2010<sup>30</sup>.
- Senast 2040 bör växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn vara minst 75 procent lägre än utsläppen 1990. Högst 2 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.

---

<sup>27</sup> Prop. 2016/17:146, bet. 2016/17: MJU24, rskr. 2016/17:320.

<sup>28</sup> ESR står för Effort Sharing Regulation. Utsläppen regleras nationellt utifrån EU:s ansvarsfördelingsförordning. Mellan år 2013 och 2020 benämns denna sektor ESD, Effort Sharing Decision.

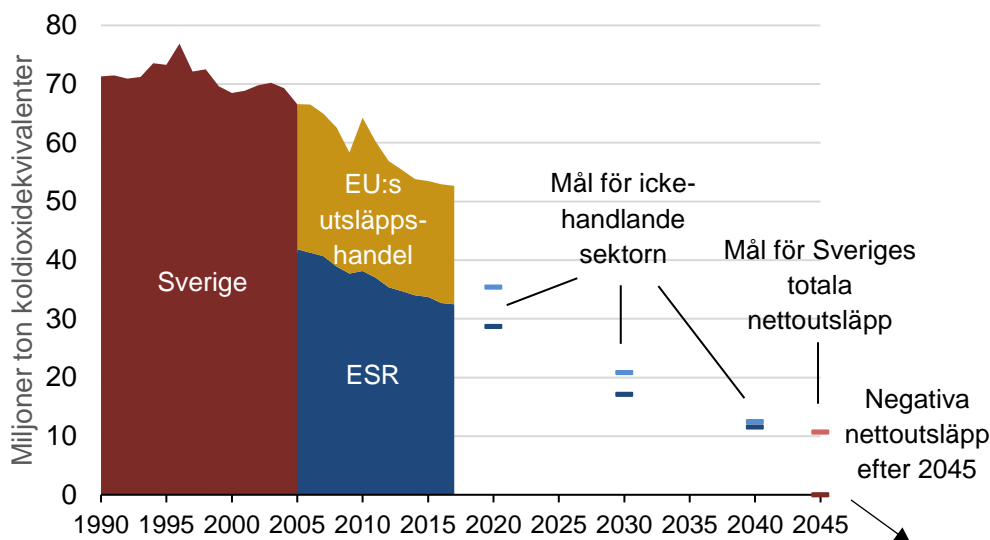
<sup>29</sup> Krediterna får omfatta utsläppsminskningar i andra EU-medlemsländer och krediter från Clean Development Mechanism under Kyotoprotokollet.

<sup>30</sup> Inrikes luftfart ingår inte i målet eftersom denna undersektor ingår i EU ETS.

## Kompletterande åtgärder

För att nå det långsiktiga målet till 2045 och etappmålen får kompletterande åtgärder tillgodoräknas i enlighet med internationellt beslutade regler. Hur detta ska ske har dock ännu inte beslutats. Kompletterande åtgärder som är kända i dag handlar om nettoupptag i skog och mark, verifierade utsläppsminskningar genom investeringar i andra länder samt avskiljning och lagring av biogen koldioxid (bio-CCS).

Figur 1. Sveriges klimatmål (med och utan möjligheten att utnyttja s.k. kompletterande åtgärder) samt historiska utsläpp. De nivåer som markerats med ljusare färg är målnivån med maximalt nyttjande av kompletterande åtgärder medan de mörkare färgerna är målnivå utan nyttjande av kompletterande åtgärder. De historiska utsläppen delas från och med år 2005 upp i handlande respektive icke-handlande sektorn (ESR), då EU:s system för handel med utsläppsrätter startade 2005.



## Klimatanpassning

Regeringens mål för klimatanpassning är att utveckla ett långsiktigt hållbart och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar genom att minska sårbarheter och ta tillvara på möjligheter. I mars 2018 antog regeringen den första nationella strategin för klimatanpassning<sup>31</sup>. Strategin fastställer mekanismer för samordning, uppföljning, utvärdering och revidering av arbetet med klimatanpassning. Med utgångspunkt i de konsekvenser för samhället som förutses pekas sju särskilt angelägna områden ut för fortsatt arbete med klimatanpassning. Arbetet bör bedrivas utifrån ett antal vägledande principer.

<sup>31</sup> Prop. 2017/18:163. Nationell strategi för klimatanpassning.

Då arbetet med klimatanpassning täcker många olika ämnesområden så styrs arbetet till stor del av existerande regelverk, ramverk och målsättningar, både nationella och internationella. Här inkluderas exempelvis målsättningarna inom Agenda 2030 och plan- och bygglagen (2010:900).

#### Luftvårdspolitik

Sveriges åtaganden enligt det reviderade takdirektivet<sup>32</sup> (2016/2284/EU) om utsläppsminskningar av luftföroreningar sätter utsläppstak för svaveldioxid (SO<sub>2</sub>), kväveoxider (NO<sub>x</sub>), flyktiga organiska ämnen (NMVOC), partiklar (PM<sub>2,5</sub>) och ammoniak (NH<sub>3</sub>). Utsläppstaken ska klaras till 2020 och 2030 och det finns även ett så kallat indikativt mål för 2025 där man ska kunna redovisa att utsläppen minskar linjärt mellan 2020 och 2030. Sveriges åtaganden till 2020 och 2030 framgår av tabell 2 och tabell 3.

Tabell 2. Sveriges åtagande enligt det nya takdirektivet för 2020 och 2030 i procent med 2005 som basår.

Luftförorening	Minskning till 2020 [%]	Minskning till 2030 [%]
NO <sub>x</sub>	36	66
SO <sub>2</sub>	22	22
NMVOC	25	36
NH <sub>3</sub>	15	17
PM <sub>2,5</sub>	19	19

Tabell 3. Svenskt åtagande till 2030 översatta till kiloton (kt) samt återstående beting enligt utsläppsinventering och prognos som rapporterades in februari och mars 2017.

Förorening	Utsläpp 2005 [kt]	Åtagande 2030 [kt]	Prognos 2030 [kt]	Beting 2030 [kt]
NO <sub>x</sub>	172	58	70	-12
SO <sub>2</sub>	36	28	17	-
NMVOC	179	115	107	-
NH <sub>3</sub>	58	48	49	-1
PM <sub>2,5</sub>	26	22	17	-

En ny luftvårdsförordning (2018:740) för genomförande av bestämmelserna i det reviderade takdirektivet trädde i kraft den 1 juli 2018. Förordningen omfattar Naturvårdsverkets och andra berörda myndigheters arbete med framtagande av luftvårdsprogram, utsläppsstatistik, scenarier,

<sup>32</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/35/EG av den 14 december 2016 om minskning av nationella utsläpp av vissa luftföroreningar, om ändring av direktiv 2003/35/EG och om upphävande av direktiv 2001/81/EG.

miljöövervakning samt rapportering till EU som följer av direktivets bestämmelser.

## 2.1.2 Förnybar energi

### 2.1.2.1 De uppgifter som anges i artikel 4 a.2.

***Vad gäller förnybar energi: För att uppnå unionens bindande mål på minst 32% förnybar energi år 2030 enligt artikel 3 i direktiv (EU) 2018/2001, ett bidrag till detta mål när det gäller medlemsstatens andel energi från förnybara energikällor i den slutliga energianvändningen (brutto) år 2030, med en vägledande utvecklingsbana för detta bidrag från 2021 och framåt. Senast 2022 ska den vägledande utvecklingsbanan nå en referenspunkt på minst 18% av den totala ökningen av andelen energi från förnybara energikällor, uttryckt som skillnaden mellan den ifrågakvarande medlemsstatens bindande nationella mål för 2020 och dess bidrag till målet för 2030. Senast 2025 ska den vägledande utvecklingsbanan nå en referenspunkt på minst 43 % av den totala ökningen av andelen energi från förnybara energikällor, uttryckt som skillnaden mellan den ifrågakvarande medlemsstatens bindande nationella mål för 2020 och dess bidrag till målet för 2030. Senast 2027 ska den vägledande utvecklingsbanan nå en referenspunkt på minst 65% av den totala ökningen av andelen energi från förnybara energikällor, uttryckt som skillnaden mellan den ifrågakvarande medlemsstatens bindande nationella mål för 2020 och dess bidrag till målet för 2030.***

***Senast 2030 ska den vägledande utvecklingsbanan nå åtminstone medlemsstatens planerade bidrag. Om en medlemsstat väntar sig att den kommer att överträffa sitt bindande nationella mål för 2020 får dess vägledande utvecklingsbana inledas på den nivå som den planeras uppnå. Medlemsstaternas vägledande utvecklingsbanor ska tillsammans nå upp till unionens referenspunkter åren 2022, 2025 och 2027 och till unionens bindande mål på minst 32% förnybar energi år 2030. Vid sidan om sitt bidrag till unionens mål och sin vägledande utvecklingsbana vid tillämpningen av denna förordning står det varje medlemsstat fritt att ange högre ambitioner för nationella politiska ändamål.***

Sverige har inte något nationellt mål om andel förnybar energi till 2030. I Sveriges utkast på integrerad energi- och klimatplan<sup>33</sup> användes Energimyndighetens långsiktiga scenarier<sup>34</sup> från 2016 med då beslutade styrmedel som utgångspunkt för ett nationellt bidrag till unionens gemensamma mål till 2030. Energimyndighetens referensscenario från 2016

---

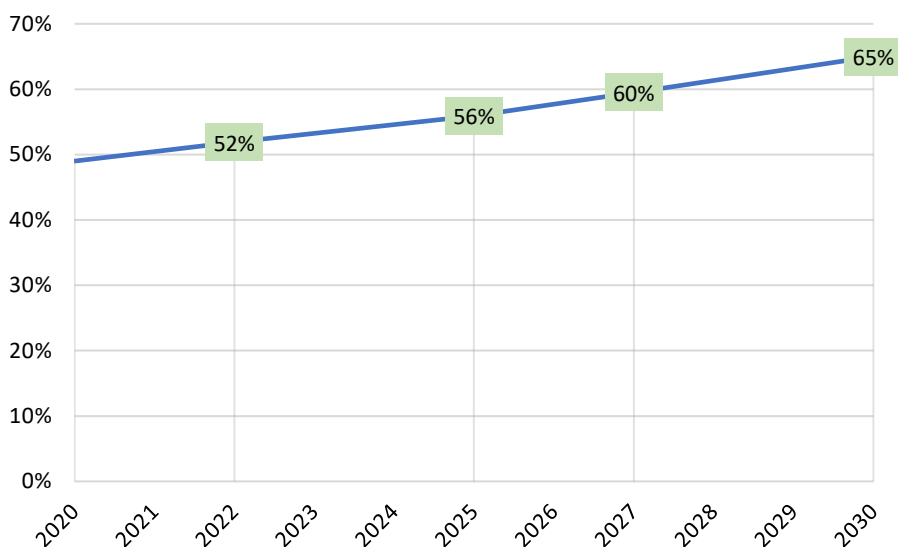
<sup>33</sup> <https://www.regeringen.se/rapporter/2019/01/sveriges-utkast-pa-integrerad-nationell-energi--och-klimatplan/>.

<sup>34</sup> Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2016 (ER2017:6).

med rekommenderade förutsättningar från EU pekade då mot en andel förnybar energi i förhållande till bruttoenergianvändning på 65 procent 2030. De senaste långsiktiga scenarierna<sup>35</sup> från Energimyndigheten visar att detta fortsatt är ett rimligt bidrag som väntas kunna nås med beslutade styrmedel, se vidare avsnitt 4.

Sveriges bindande mål för förnybar energi i förhållande till bruttoenergianvändning enligt förnybartdirektivet<sup>36</sup> är 49 procent till 2020. Det vägledande förloppet från det bindande målet 2020 fram till ett nationellt bidrag på 65 procent andel förnybar energi av slutlig bruttoanvändning 2030 visas i figur 2. Det vägledande förloppet sätter inga gränser för högre nationella ambitioner och målsättningar eller för framtagande av nationella styrmedel.

Figur 2 Sveriges vägledande förlopp för andel förnybar energi av slutlig bruttoanvändning mellan 2020 och 2030.



#### 2.1.2.2 Uppskattade utvecklingsbanor för den sektorsspecifika andelen förnybar energi i den slutliga energianvändningen från 2021 till 2030 inom sektorn för el, värme och kyla samt transport.

Scenariot Referens EU finns beskrivet i detalj i avsnitt 4.2.2 inklusive utvecklingsbanor för förnybar andel i sektorerna el, värme och kyla samt för transporter.

<sup>35</sup> Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (ER2019:7).

<sup>36</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

**2.1.2.3 Uppskattade utvecklingsbanor per förnybar energiteknik som medlemsstaten räknar med att använda för att uppnå de övergripande och sektorsspecifika utvecklingsbanorna vad gäller förnybar energi under perioden 2021–2030, inklusive den förväntade totala slutliga energianvändningen (brutto) per sektor uttryckt i Mtoe och total planerad installerad kapacitet uttryckt i MW (uppdelad på ny kapacitet och uppgradering) per teknik och sektor.**

Hur lönsamhet och konkurrens mellan olika förnybara energikällor utvecklar sig i framtiden styrs av marknadsutvecklingen. Regeringen anser att det är mer kostnadseffektivt att överlåta åt marknaden att avgöra vilka tekniker som används istället för att ha specifika mål om detta.

En uppskattad fördelning av förnybar energi per teknik samt energianvändning, totalt och per sektor till 2030 enligt scenariot Referens EU redovisas i avsnitt 4.2.2.

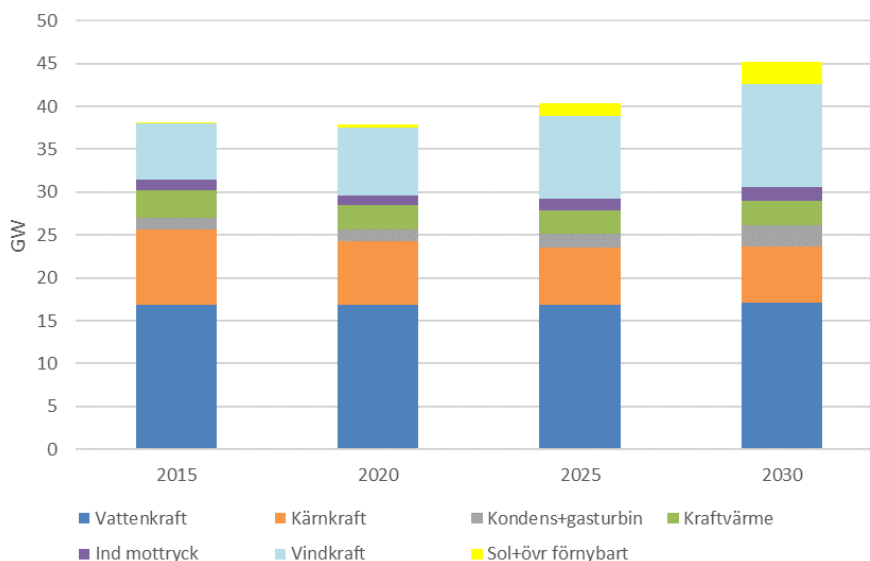
Förväntad total slutlig energianvändning (brutto)<sup>37</sup> är i scenariot Referens EU oförändrad mellan 2020 och 2030 och ligger på 37 Mtoe. I sektorn Värme och kyla ökar motsvarande energianvändning med 1 Mtoe till 17 Mtoe 2030. Sektorn Transporter minskar något från 2020 till 7 Mtoe 2030 och i sektorn El är energianvändningen 13 Mtoe 2030 vilket är oförändrat från 2020.

Den totalt installerade elproduktionskapaciteten ökar från cirka 39 GW under 2017 till nästan 45 GW 2030 i scenariot, trots att två kärnkraftsreaktorer förväntas stänga ner under perioden, se uppskattad fördelning mellan olika teknologier i figur 3. Den installerade kapaciteten i vindkraft som förväntas öka mest, drygt 5 GW mellan 2017 och 2030. Solkraften förväntas öka under samma period med drygt 2 GW. Uppdelningen mellan ny kapacitet och uppgraderingar saknas.

---

<sup>37</sup> Nämnaren i beräkningen av andelen förnybar energi.

Figur 3 Installerad kapacitet per kraftslag i Energimyndighetens scenario Referens EU, 2020–2030, GW.



Anm: I modellresultatet antas normaldrift vilket gör att behovet av reservkraft antagligen underskattas.

#### 2.1.2.4 Uppskattade utvecklingsbanor för efterfrågan på bioenergi, uppdelat mellan efterfrågan på värme, el och transport, och för tillgången på biomassa per råvara (med åtskillnad mellan inhemsk produktion och import). Vad gäller skogsbiomassa, en bedömning av dess ursprung och inverkan på LULUCF-sänkan.

I Energimyndighetens scenario Referens EU ökar totalanvändningen av bioenergi med 14 TWh mellan 2017 och 2020 och når en total nivå på 157 TWh. År 2030 bedöms användningen av bioenergi vara 161 TWh, vilket framgår av figur 4.

I sektorn Värme och kyla ökar användningen av bioenergi med 10 TWh till 2020 och därefter med drygt 2 TWh för att vara 121 TWh 2030. Fasta biobränslen<sup>38</sup> står för 9 TWh av ökningen och beror på en ökad användning för värmeproduktion i fjärrvärmeverk samt för uppvärmning i sektorn Bostäder och service.

I sektorn Transport ökar användningen av bioenergi, och då endast flytande biodrivmedel, med 3 TWh till 2020 för att därefter vara konstant till 2030<sup>39</sup>. Ökningen beror främst på en ökad användning av biodiesel i form av HVO (ca 2 TWh) vilket i dag primärt produceras från avfall och restprodukter.

<sup>38</sup> Inklusive s.k. avlutar, en restprodukt vid paperstillverkning.

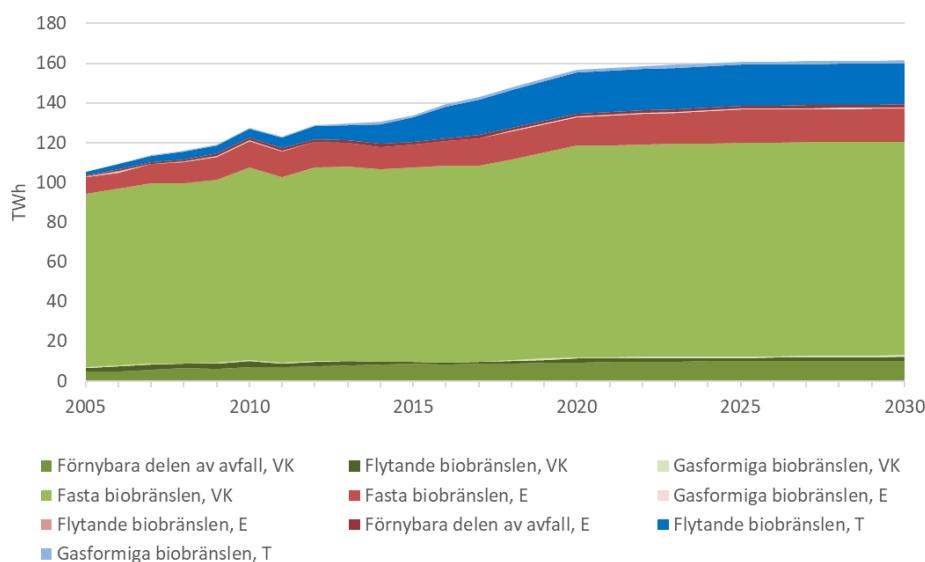
<sup>39</sup> Scenariot innehåller bara de nivåer som hittills beslutats för reduktionsplikten.



I sektorn El ökar användningen av bioenergi endast med 1 TWh till 2020 och därefter med drygt 2 TWh till 2030. Det är fasta biobränslen som står för större delen av ökningen.

I dag förekommer en förhållandevis omfattande import till Sverige av biomassaråvara för alla tre användarsektorer, samtidigt som det för de flesta råvarusortiment finns en betydande nationell potential. Det finns dock ingen statlig policy för styrning av balansen mellan inhemsk produktion och import utan det är marknadskrafterna som styr.

Figur 4 Användning av bioenergi i sektorerna värme och kyla, el samt transport per typ av biomassa mellan 2005–2017 samt bedömning i Referens EU till 2030, TWh.



Källa: Energimyndigheten.

Anm: T= transport, E=el och VK= värme och kyla.

I scenariot Referens EU framgår av modellen som används inte vilka specifika typer av fasta biobränslen som används, dvs. om de utgörs av skogsråvara eller ej. Användningen av fasta biobränslen ökar dock med nästan 8 TWh mellan 2017 och 2020 för att därefter vara konstant. Om ökningen i första hand utgörs av avverkningsrester i form av grenar och toppar (grot) har det endast en liten påverkan på kolsänkan. Om mer stubbar tas ut kan det däremot påverka sänkan negativt. Energiskogsodling på övergiven åkermark där det tidigare vuxit ettåriga grödor kan å andra sidan öka kolförrådet.

**2.1.2.5 I tillämpliga fall, andra nationella utvecklingsbanor och mål, inklusive utveckling och mål som är långsiktiga och sektorsspecifika (t.ex. andelen förnybar energi inom fjärrvärme, användningen av förnybar energi i byggnader, förnybar energi som produceras av städer, gemenskaper för förnybar energi och egenanvändare av förnybar energi, energi som återvunnits från rötslam i samband med avloppsrening).**

Målet år 2040 är 100 procent förnybar elproduktion. Det är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.

En första kontrollstation<sup>40</sup> av energiöverenskommelsen har genomförts under 2019, där bland annat utvecklingen av målet om 100 procent förnybar elproduktion utvärderats. Andelen förnybar elproduktion i förhållande till total elproduktion ökade från 57,6 procent 2016 till 58,4 procent under 2017. I Energimyndighetens scenario Referens EU ökar motsvarande andel till drygt 84 procent 2040. Resterande icke förnybara elproduktion utgörs till största delen av kärnkraft följt av el från förbränning av fossila restgaser (koks- och masugnsgaser) från stålindustrin och av fossilt innehåll i avfall.

I avsnitt 4 redovisas utvecklingen av förnybar elproduktion enligt beräkningsmetod i förnybartdirektivet i scenariot Referens EU.

## **2.2 Dimensionen energieffektivitet**

### **2.2.1 De uppgifter som anges i artikel 4 b**

**2.2.1.1 Det vägledande nationella energieffektivitetsbidrag för att uppnå unionens energieffektivitetsmål på minst 32,5 % fram till 2030 som avses i artiklarna 1.1 och 3.5 i direktiv 2012/27/EU, grundat på antingen primärenergianvändning eller slutlig energianvändning, primär eller slutlig energibesparing eller energiintensitet. Medlemsstaterna ska uttrycka sitt bidrag i termer av absolut nivå av primärenergianvändning och slutlig energianvändning 2020 och i termer av absolut nivå av primärenergianvändning och slutlig energianvändning 2030, med en vägledande utvecklingsbana för detta bidrag från 2021 och framåt. De ska förklara sin bakomliggande metod och de omvandlingsfaktorer som används.**

---

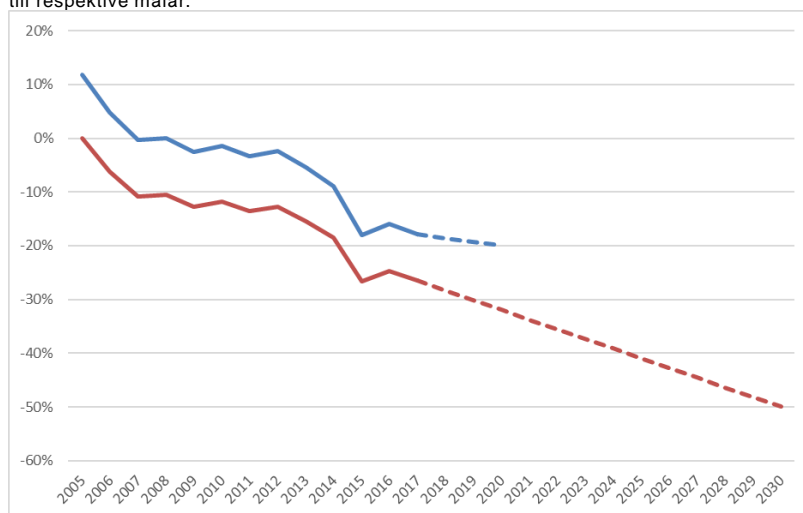
<sup>40</sup> Regeringens skrivelse 2018/19:153 Första kontrollstationen för energiöverenskommelsen.

Sverige har satt upp ett mål att minska energiintensiteten i termer av tillförd energi i relation till BNP. Målet uttrycks som ett sektorsövergripande mål om minskad energiintensitet om 20 procent mellan 2008 och 2020.

Fram till 2030 ska energianvändningen vara 50 procent effektivare än 2005. Även detta mål uttrycks som förhållandet mellan tillförd (primär) energi och BNP i fasta priser. Detta mål är en del av energiöverenskommelsen, se avsnitt 1.2.

Figur 5 visar energiintensitetsmålen till 2020 och 2030. Målet till 2020 är en 20-procentig minskning och målet till 2030 är en 50-procentig minskning. Förutom att målen har olika basår och målår skiljer de sig även genom att 20-procentsmålet inkluderar bränslen för icke-energiändamål.

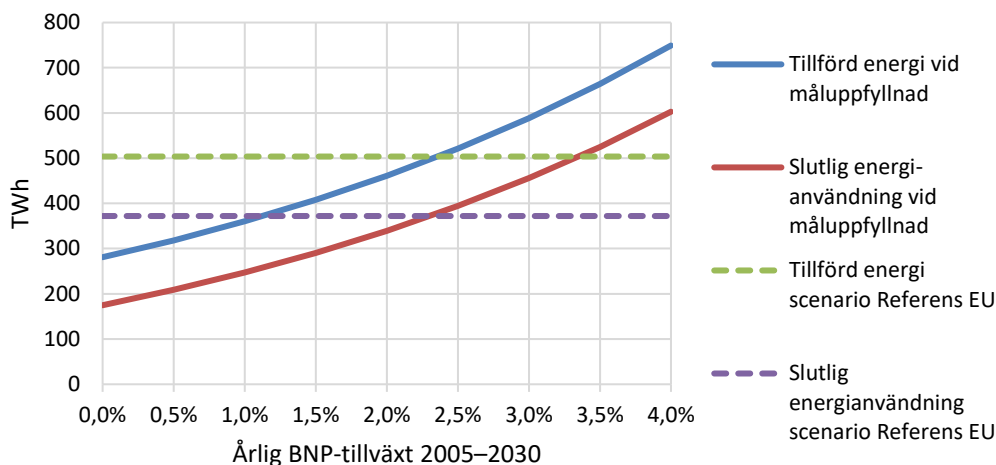
Figur 5 Energiintensitetsmål till 2020 och 2030. Statistik t.o.m. 2017 och därefter en antagen linjär utveckling till respektive målår.



Källa: Energimyndigheten.

Då det svenska målet till 2030 är ett energiintensitetsmål finns ingen fast nivå på tillförd (primär) och slutlig energianvändning vid måluppfyllelse. I figur 6 redovisas vilka energianvändningsnivåerna beräknas bli vid olika antaganden om BNP-utveckling. Under antagande om en årlig ekonomiskt tillväxt på 2 procent beräknas den primära energianvändningen vid måluppfyllelse år 2030 vara 461 TWh. Den slutliga energianvändningen vid måluppfyllelse år 2030 beräknas vara 339 TWh. Dessa nivåer är inte målnivåer. En annan BNP-utveckling kan ge andra nivåer på energianvändningen.

Figur 6. Beräknade nivåer för tillförd (primär) och slutlig energianvändning vid uppfyllelse av Sveriges mål om 50 procent lägre energiintensitet år 2030.



I scenariot Referens EU (se avsnitt 4) uppskattas Sverige att ha en primärenergianvändning – i praktiken samma som tillförd energi – på 533 TWh och en slutanvändning på 391 TWh 2020. Motsvarande uppgifter för 2030 är 516 TWh respektive 384 TWh utan ytterligare styrmedel. Utvecklingen av energiintensiteten beror utöver BNP-utvecklingen på primärenergianvändningen som i sin tur beror på åtgärder för förnybar energi, energieffektivisering, strukturella förändringar i industrin, kärnkraftens framtid samt den allmänna ekonomiska utvecklingen. Se avsnitt 2.4.4 för information om sektorsstrategier för energieffektivisering.

Scenarier görs huvudsakligen i energitermer, inte fysikaliska enheter, med basårsstatistik från de nationella energibalanserna (officiell statistik). Scenarierna görs för både tillförd och slutanvänd energi, varför inga omvandlingsfaktorer för exempelvis el och fjärrvärme behövs i beräkningarna.

#### **2.2.1.2 Den ackumulerade energibesparing i slutanvändningsledet som ska uppnås under perioden 2021–2030 enligt artikel 7.1 b om energisparkraven enligt direktiv 2012/27/EU.**

Medlemsstaterna ska uppnå en ackumulerad energibesparing i slutanvändningsledet för hela sparkravperioden 2021–2030 som motsvarar nya årliga besparingar på minst 0,8 procent av den genomsnittliga slutliga energianvändningen 2016–2018. Den genomsnittliga slutliga energianvändningen 2015–2017 var enligt data från Eurostat 371 TWh för Sverige, vilket innebär att det totala sparkravet preliminärt blir 163 TWh. Slutligt energisparkrav bestäms när slutlig energistatistik för 2018 finns tillgänglig.

**2.2.1.3 De vägledande milstolparna för en långsiktig renoveringsstrategi för det nationella beståndet av bostadshus och andra byggnader än bostäder, både offentliga och privata, jämte färdplanen med nationellt fastställda mätbara framstegsindikatorer, en evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse, och bidragen till unionens energieffektivitetsmål enligt direktiv 2012/27/EU i enlighet med artikel 2a i direktiv 2010/31/EU.**

Sverige kommer att rapportera sin långsiktiga renoveringsstrategi, inklusive de vägledande milstolparna, till kommissionen senast den 10 mars 2020. Regeringen har uppdragit åt Boverket och Energimyndigheten att ta fram förslag till Sveriges långsiktiga renoveringsstrategi.

**2.2.1.4 Den totala golvyta som ska renoveras eller motsvarande årliga energibesparingar som ska uppnås 2021–2030 enligt artikel 5 i direktiv 2012/27/EU om offentliga sektorns byggnaders roll som förebild.**

Sverige avser att tillämpa den alternativa strategi som möjliggörs av artikel 5.6 i energieffektiviseringsdirektivet. Det samlade energisparkravet för perioden 2014–2030 uppgår till 47,6 GWh. Sparkravet fördelas mellan Fortifikationsverket, som ska spara 26,7 GWh, och Statens fastighetsverk, som ska spara 20,9 GWh. För perioden 2021–2030 uppgår det samlade sparkravet till 28,6 GWh. Sparkravet fördelas mellan Fortifikationsverket, som ska spara 15,8 GWh, och Statens fastighetsverk, som ska spara 12,8 GWh. Regeringen uppdrog i beslut den 11 december 2019 åt Fortifikationsverket respektive Statens fastighetsverk att vidta åtgärder som leder till nämnda energibesparingar.

Enligt artikel 5.2 punkten a i energieffektiviseringsdirektivet<sup>41</sup> gäller att byggnader med officiellt skydd som del av en utvald miljö eller på grund av deras särskilda arkitektoniska eller historiska värde, i den mån efterkommande av vissa minimikrav avseende energiprestanda skulle medföra oacceptabla förändringar av deras särdrag eller utseende, inte behöver inkluderas i byggnadsbeståndet. Sverige utnyttjar detta undantag. Så kallade bidragsbyggnader ska således inte räknas in i byggnadsbeståndet.

Enligt artikel 5.2 punkten b i energieffektiviseringsdirektivet gäller att byggnader som tjänar nationella försvarssyften, med undantag för inkvarteringsbyggnader för enskilda eller kontorsbyggnader för Försvarsmakten och annan personal som är anställd av de nationella

---

<sup>41</sup> 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.

försvarsmyndigheterna, inte behöver räknas in i byggnadsbeståndet. Sverige utnyttjar detta undantag. Det är således bara Fortifikationsverkets öppna bestånd som omfattas.

2.2.2 De vägledande milstolparna för 2030, 2040 och 2050, nationellt fastställda mätbara framstegsindikatorer, en evidensbaserad skattning av förväntade energibesparingar och fördelar i vidare bemärkelse och deras bidrag till unionens energieffektivitetsmål enligt de färdplaner som anges i de långsiktiga renoveringsstrategierna för det nationella beståndet av bostadshus och andra byggnader än bostäder, både offentliga och privata, i enlighet med artikel 2a i direktiv 2010/31/EU.

Se avsnitt 2.2 i) punkt 3.

2.2.3 I tillämpliga fall, andra nationella målsättningar, inbegripet långsiktiga mål eller strategier och sektorsspecifika mål samt nationella målsättningar på områden som t.ex. energieffektivitet i transportsektorn och med avseende på värme och kyla.

Regeringen uppdrog den 6 juli 2017 åt Energimyndigheten att tillsammans med olika branscher och i samråd med berörda myndigheter formulera sektorsstrategier för energieffektivisering. Uppdraget baseras på energiöverenskommelsen och pågår till och med 2030.

Uppdraget ska genomföras i form av dialog om lämpliga vägledande målsättningar och åtgärder för hur sektorerna ska bidra till målet om 50 procent effektivare energianvändning till 2030 med hänsyn tagen till övriga energi- och klimatpolitiska mål. Energimyndigheten har identifierat fem sektorer och tillsammans med berörda aktörer har strategiska områden tagits fram:

1. Fossilfria transporter.
2. Produktion i världsklass.
3. Flexibelt och robust energisystem.
4. Framtidens handel och konsumtion.
5. Resurseffektiv bebyggelse.

Energimyndigheten avser i det fortsatta arbetet att ha samverkan i fokus och arbete sker i en iterativ process där strategiska områden kan tillkomma eller försvinna under processens gång.

Sektorsstrategierna ska ta till vara den drivkraft och de ambitioner som finns hos svenska aktörer. Det viktiga kommer att vara aktörers åtaganden och aktiviteter som konkret leder till en mer resurseffektiv energianvändning.

Den av regeringen beslutade nationella godstransportstrategin Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi innehåller bl.a. fem insatsområden inom omställning till fossilfria transporter. Regeringen har beslutat om ett antal regeringsuppdrag som en följd av godstransportstrategin.

## 2.3 Dimensionen energitrygghet

### 2.3.1 De uppgifter som anges i artikel 4 c

#### 2.3.1.1 Nationella målsättningar för

- **ökad diversifiering av energikällor och leveranser från tredjeländer, varvid syftet kan vara att minska beroendet av energiimport,**
- **ökad flexibilitet i det nationella energisystemet, och**
- **hanteringen av begränsad eller avbruten energitillförsel från någon energikälla, i syfte att öka motståndskraften i regionala och nationella energisystem, med en tidsram för när målen bör vara uppnådda.**

Utöver kraven och kriterierna i unionslagstiftningen finns inga nationella mål för att minska beroendet av importberoendet av energi från tredje land. Energiförsörjningen säkras istället av väl fungerande energimarknader där energi så långt som möjligt handlas fritt både inom Sverige och mellan Sverige och andra länder.

När det gäller nationella målsättningar för att öka flexibiliteten i det nationella energisystemet se avsnitt 2.3.4.

Vad gäller målsättningar kring hanteringen av begränsad eller avbruten energitillförsel är ansvaret för en trygg energiförsörjning fördelat på många olika aktörer. Trygg energiförsörjning utgör tillsammans med ekologisk hållbarhet och konkurrenskraft det övergripande målet för svensk energipolitik. Trygg energiförsörjning är också en integrerad del av de allmänna riktlinjerna för krisberedskap och civilt försvar. Energimarknaderna, som i allt större utsträckning är internationella, ger möjligheter att förebygga och lindra avbrott och bristsituationer. Anpassning till nya behov kan utvecklas på marknadsmässiga villkor. Det offentliga har

en viktig roll i utformning av ramarna och kontroll av energimarknaderna så att de fungerar väl.

### Elförsörjning

När det gäller elförsörjningen finns det i dagsläget inget uttalat mål för leveranssäkerheten. I den reviderade elmarknadsförordningen<sup>42</sup> finns krav på att alla medlemsstater som har en kapacitetsmekanism ska definiera ett leveranssäkerhetsmål i form av en tillförlitlighetsnorm. I samband med framtagandet kommer en handlingsplan tas fram i syfte att identifiera kvarvarande marknadsmisslyckanden och snedvridningar till följd av lagstiftning i syfte att ytterligare förbättra marknadens funktion. Regeringen har i regleringsbrevet för 2020 uppdragit åt Energimarknadsinspektionen att lämna förslag på en tillförlitlighetsnorm. Sverige har en kapacitetsmekanism i form av en effektreserv sedan 2003 i syfte att hantera förbrukningstoppar för elförsörjningen under vintern, se avsnitt 3.3 för mer information. Riksdagen riktade i maj 2019 ett tillkännagivande till regeringen om att ta fram ett leveranssäkerhetsmål för Sveriges elförsörjning<sup>43</sup>. Regeringen avser att i kommande budgetpropositioner utveckla redovisningen om försörjningstrygghet och leveranssäkerhet avseende elproduktionen.

En snabbt ökande elanvändning i vissa storstadsområden, primärt beroende av ökad urbanisering samt ny industriverksamhet, samtidigt som det tar lång tid att förstärka elnätet, kan öka risken för regional kapacitetsbrist, särskilt om inte knappheten reflekteras i priset. Regeringen har därför uppdragit åt Energimarknadsinspektionen att undersöka omfattningen av kapacitetsbrist i elnäten, utreda hur problematiken sett ut över tid samt analysera förutsättningar och åtgärder kopplat till de problem som identifieras. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Infrastrukturdepartementet) senast den 1 oktober 2020. En delredovisning av uppdraget ska lämnas senast den 30 april 2020.

Enligt artikel 10 i riskberedskapsförordningen<sup>44</sup> ska behörig myndighet i varje medlemsstat upprätta en riskberedskapsplan för el. En riskberedskapsplan ska enligt förordningen antas senast den 5 januari 2022 och därefter uppdateras vart fjärde år. Eftersom ingen behörig myndighet

---

<sup>42</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/943 av den 5 juni 2019 om den inre marknaden för el.

<sup>43</sup> Bet. 2018/19:NU12, rskr. 2018/19:210.

<sup>44</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/941 av den 5 juni 2019 om riskberedskap inom elsektorn och om upphävande av direktiv 2005/89/EG.



för el har utsetts i Sverige finns det i nuläget ingen svensk riskberedskapsplan för el.

Planering och drift av stamnätet sker enligt det s.k. (n-1)-kriteriet vilket innebär att ett fel på en enskild komponent inte ska påverka elleveranserna. Om ett sådant fel inträffar ska konsekvenserna avhjälpas inom 15 minuter och elsystemet ska då vara redo för ett eventuellt nytt fel. Detta ställer krav på en snabbt tillgänglig aktiv störningsreserv<sup>45</sup>. Om nätet skadas måste nödvändiga reparationsåtgärder initieras utan dröjsmål.

När det gäller elavbrott kommer målsättningen till uttryck genom ett funktionskrav riktat mot nätägaren, vilket innebär att elavbrott inte får överstiga 24 timmar. Detta såvida det inte beror på orsaker som ligger utanför elnätsföretagens kontroll.

Elenergibrist och eleffektbrist beskrivs mer detaljerat i avsnitt 3.3.

Analyser av framtida effekttillräcklighet beskrivs i avsnitt 4.4.

### Oljeförsörjning

När det gäller oljeförsörjningen är Sverige, genom IEP-avtalet<sup>46</sup> samt oljelagringsdirektivet<sup>47</sup> förbundet att hålla beredskapslager motsvarande 90 dagars nettoimport. Mer information kring detta finns i avsnitt 3.3.

### Gasförsörjning

När det gäller gasförsörjningen kräver EU:s gasförsörjningsförordning<sup>48</sup> att skyddade kunder har tillgång till gas i minst 30 dagar vid leveransstörningar eller avbrott. Sverige har valt att endast inkludera hushåll som är anslutna till det västsvenska gasnätet i definitionen av skyddade kunder, vilket utgör 2 procent av svensk gasförbrukning. Enligt gasförsörjningsförordningen kan, under särskilda villkor, solidaritetsskyddade kunder även innefatta vissa grundläggande samhällstjänster samt fjärrvärmeanläggningar.

---

<sup>45</sup> Vid produktionsbortfall eller när det blir fel i stamnätet uppstår störningar i driften av elsystemet. I det fall reglerkraftmarknaden inte räcker till för att åtgärda störningen aktiverar Affärsverket svenska kraftnät störningsreserven för att få systemet i balans. I dagsläget består störningsreserven huvudsakligen av gasturbiner som är förlagda i de södra elområdena (SE3 och SE4).

<sup>46</sup> Internationella Energiorganet IEA:s avtal om ett gemensamt energiprogram.

<sup>47</sup> Rådets direktiv 2009/119/EG av den 14 september 2009 om skyldighet för medlemsstaterna att inneha minimilager av råolja och/eller petroleumprodukter.

<sup>48</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.

2.3.2 Nationella målsättningar när det gäller att öka diversifieringen av energikällor och leveranser från tredjeländer, i syfte att öka regionala och nationella energisystems motståndskraft.

Se avsnitt 2.3.1.

2.3.3 I tillämpliga fall, nationella målsättningar när det gäller att minska beroendet av energiimport från tredjeländer, i syfte att öka nationella och regionala energisystems motståndskraft.

Se avsnitt 2.3.1.

2.3.4 Nationella målsättningar när det gäller att öka flexibiliteten i det nationella energisystemet, framför allt genom utbyggnad av inhemska energikällor, efterfrågefleksibilitet och energilagring.

I regeringens budgetproposition för 2020 (prop. 2019/20:1 utg.omr. 21) konstaterar regeringen att ett framtida elsystem med högre andel variabel vind- och solproduktion ökar behoven av flexibilitet i planerbar produktion, efterfrågefleksibilitet i användarsektorerna, energilagring och systemtjänster för att stötta och stabilisera elsystemet. För att uppnå det behöver arbetet fortsätta med att främja efterfrågefleksibilitet, bl.a. genom att undanröja hinder i regelverket för att möjliggöra nya affärsmodeller.

Regeringen gör i propositionen Energipolitikens inriktning<sup>49</sup> bedömningen att nätägarrollen kan behöva ges ett vidgat innehåll för att fullt ut ta till vara de nyttor som smarta nät, energilagring och efterfrågefleksibilitet ger för elsystemet.

Gällande beredskapslager för olja bygger dessa på målen för minimilager, vilka anges i roljelagringsdirektivet<sup>50</sup> och avtalet om ett internationellt energiprogram som kräver att medlemmar inom den internationella energimyndigheten håller oljelager motsvarande minst 90 dagars nettoimport.

Vad gäller efterfrågefleksibilitet, se även avsnitt 2.4.3.

---

<sup>49</sup> Prop. 2017/18:228 Energipolitikens inriktning.

<sup>50</sup> Rådets direktiv 2009/119/EG av den 14 september 2009 om skyldighet för medlemsstaterna att inneha minimilager av råolja och/eller petroleumprodukter.

## 2.4 Dimensionen den inre energimarknaden

### 2.4.1 Elsammanlänkning

Den elsammanlänkingsnivå som medlemsstaten eftersträvar för 2030 med hänsyn till ett elsammanlänkingsmål på minst 15% för 2030, med en strategi där nivån från 2021 och därefter fastställs i nära samarbete med de berörda medlemsstaterna, med beaktande av sammanlänkingsmålet på 10% för 2020 och följande indikatorer för hur brådskande åtgärderna är:

1. Prisskillnad på grossistmarknaden som överstiger ett vägledande tröskelvärde på 2 EUR/MWh mellan medlemsstater, regioner eller elområden.
2. Nominell överföringskapacitet för sammanlänkningslinjer på mindre än 30 % av topplast.
3. Nominell överföringskapacitet för sammanlänkningslinjer på mindre än 30 % av den installerade produktionskapaciteten för förnybar energi.

Sverige har inget uttalat mål för sammanlänkingsnivån till 2030. Däremot finns en uttalad ambition i energiöverenskommelsen att Sverige ska öka sina nätförbindelser med andra länder. Sverige hade vid årsskiftet 2018/2019 en sammanlänkingskvot<sup>51</sup> på 27 procent, vilket redan i dag är större än EU:s mål för 2030. Aktuella och förväntade framtida kvoter presenteras i avsnitt 4.5.

I tabell 4 visas årsmedelpriser för 2018 för svenska och angränsande elområden samt prisskillnaderna mellan elområden. Differensen varierar från år till år och är mycket beroende på vädret, dvs. tillrinning till vattenkraften, vindkraftsproduktionen samt uppvärmningsbehov beroende på temperaturen.

Tabell 4 indikerar att följande områdesgränser skulle kunna dra nytta av ökad överföringskapacitet, NTC (Net Transfer Capacity): SE3-SE4, SE1-FI, SE3-FI, SE4-LT, SE4-PL och SE4-DE. Några av dessa är redan identifierade

---

<sup>51</sup> Sammanlänkingskvot = installerad överföringskapacitet till utlandet / installerad elproduktionskapacitet.

och projekt är pågående eller planerade: Sydvästlänken (SE3-SE4), 3:e AC till Finland (SE1-FI) samt Hansa Powerbridge (SE4-DE).

Det är dock viktigt att påpeka att vid en analys av eventuellt nya eller förstärkta förbindelser ska det göras en samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning av förbindelsen i den bedömda framtida marknadssituationen. Dagens prisbild kan ge en indikation av vilka behov som kan finnas, men analysen måste baseras på marknadssituationen 10–30 år framåt i tiden.

Tabell 4. Årsmedelpriser 2018 EUR/MWh och prisdifferensen mellan angränsande elområden.

Elområden		Elpris (EUR/MWh)		Differens
Område 1	Område 2	Område 1	Område 2	
SE1	SE2	44,2	44,2	0,0
SE2	SE3	44,2	44,5	-0,3
SE3	SE4	44,5	46,3	-1,8
SE1	FI	44,2	46,8	-2,6
SE3	FI	44,5	46,8	-2,3
SE3	DK1	44,5	44,0	0,5
SE4	DK2	46,3	46,2	0,2
SE3	NO1	44,5	43,6	0,9
SE2	NO3	44,2	44,1	0,1
SE1	NO4	44,2	43,7	0,5
SE4	LT	46,3	50,0	-3,6
SE4	PL	46,3	52,2	-5,8
SE4	DE	46,3	44,7	1,7

Källa: NordPool, Montel.

I tabell 5 visas hur NTC förhåller sig till topplast. I samtliga fall överskrider kvoten den önskade nivån på 30 procent.

Tabell 5. NTC (Net Transfer Capacity) Import & Export, Topplast, [MW].

	NTC Import [MW]	NTC Export [MW]	Topplast [MW]	Import / Topplast	Export / Topplast
SE1	5 100	5 400	1 600	319%	338%
SE2	11 450	11 900	3 200	358%	372%
SE3	13 385	16 675	17 100	78%	98%
SE4	9 015	5 215	4 800	188%	109%
SE	10 350	10 590	26 700	39%	40%

Källa: Svenska kraftnät – Kraftbalansrapporten 2019.

Varje ny sammanlänkning ska vara föremål för en samhällsekonomisk och miljömässig kostnadsnyttoanalys och endast genomföras om de potentiella fördelarna uppväger kostnaderna.

I tabell 6 visas hur överföringskapaciteten (NTC) förhåller sig till mängden förnybar kapacitet. I samtliga fall överskrider kvoten den önskade nivån på 30 procent.

Tabell 6. NTC (Net Transfer Capacity), RES (Renewable Energy Sources), [MW].

	NTC Import [MW]	NTC Export [MW]	RES [MW]	Import / RES	Export / RES
SE1	5 100	5 400	6 650	77%	81%
SE2	11 450	11 900	12 220	94%	97%
SE3	13 385	16 675	8 014	167%	208%
SE4	9 015	5 215	3 220	280%	162%
SE	10 350	10 590	30 103	34%	35%

Källa: Svenska kraftnät. Kraftbalansrapporten 2019.

## 2.4.2 Infrastruktur för energiöverföring

### 2.4.2.1 Viktiga infrastrukturprojekt för el- och gasöverföring och, i relevanta fall, moderniseringsprojekt, som behövs för uppnåendet av målsättningar och mål inom energiunionens fem dimensioner.

#### Elöverföring

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk och innehavare av det svenska stamnätet. Svenska kraftnät ansvarar för att upprätthålla den momentana kraftbalansen och driftsäkerheten i det svenska elnätet och är certifierat som systemansvarig av Energimarknadsinspektionen (Ei). Aktuell systemutvecklingsplan<sup>52</sup> sträcker sig fram till 2027 och beskriver bland annat Svenska kraftnäts nätutvecklingsplan, vilken finns tillgänglig i sin helhet på Svenska kraftnäts hemsida. Några av de största nätutvecklingsprojekten är följande.

- Projektet Sydvästlänken<sup>53</sup>, som ökar NTC mellan elområde 3 och 4 (se figur 32 över elområden i avsnitt 4.5), är idag i testdrift och väntas öka kapaciteten med 1 200 MW.

<sup>52</sup> Svenska kraftnät – Systemutvecklingsplan 2018– 2027.

<sup>53</sup> <https://www.svk.se/natutveckling/stamnatsprojekt/sydvastlanken/>.

- Väst kustprogrammet som består av flera projekt för att eliminera flaskhalsproblemen vid västkusten.
- Som en följd av förväntad nedläggning av kärnkraft i elområde 3 och utbyggnad av vindkraft i elområde 1 och 2 ökar behovet av överföring mellan elområde 2 och 3. Programmet Nord-syd<sup>54</sup> innehåller ett 50-tal olika projekt som syftar till att öka kapaciteten mellan elområde 2 och 3 fram till 2040.

### Gasöverföring

Det västsvenska naturgassystemet sträcker sig från Trelleborg i söder till Stenungssund i norr och en liten bit österut in mot Jönköping. Gasen kommer till Sverige via en ledning från danska Dragör. I Sverige ägs och drivs transmissionsnätet av Swedegas AB som även har systembalansansvaret. Ett fåtal mycket stora förbrukare är anslutna direkt till transmissionsnätet.

LNG<sup>55</sup>-terminalen i Göteborgs hamn togs i drift under hösten 2018 och kommer i första hand att tillhandahålla gas för sjöfarten, industrier och tunga transporter på land. Fullt utbyggd blir den totala kapaciteten i terminalen cirka 30 000 m<sup>3</sup>. Regeringen har beslutat att avslå ansökan om koncession för en naturgasledning mellan LNG-terminalen och transmissionsnätet för naturgas<sup>56</sup>.

#### **2.4.2.2 I tillämpliga fall, andra planerade viktiga infrastrukturprojekt än projekt av gemensamt intresse.**

En ny tredje AC-ledning<sup>57</sup> projekteras för närvarande mellan Sverige (SE1) och Finland. Mellan Sverige (SE4) och Tyskland planeras en ny HVDC-länk<sup>58</sup> på 700 MW.

En av Öresundskablarna SE4-DK2 kommer att förnyas under 2020. Ytterligare några förbindelser till Danmark, samt Fennoskan 1 (SE3-FI), väntas behöva bytas ut framåt 2030.

---

<sup>54</sup> <https://www.svk.se/naturutveckling/stamnatsprojekt/nordsyd/>.

<sup>55</sup> LNG=liquefied natural gas, naturgas i flytande form.

<sup>56</sup> Regeringens beslut II:1 vid regeringssammanträde den 10 oktober 2019, dnr I2019/00911/E.

<sup>57</sup> AC = alternating current (växelström).

<sup>58</sup> HVDC = high-voltage direct current (högspänd likström).

En ny nordisk nätutvecklingsplan<sup>59</sup> har publicerats i augusti 2019. Rapporten från de fyra nordiska TSO:erna (Energinet, Fingrid, Statnett och Svenska kraftnät), beskriver de främsta drivkrafterna för de stora förändringar som det nordiska kraftsystemet genomgår samt planerade och pågående projekt som genomförs för att möta utmaningarna som följer av förändringarna i kraftsystemet.

### 2.4.3 Marknadsintegration

**2.4.3.1 Nationella målsättningar som avser andra aspekter av den inre energimarknaden som t.ex. ökad systemflexibilitet, särskilt rörande främjande av konkurrensmässigt fastställda elpriser i enlighet med relevant sektorsspecifik lagstiftning, marknadsintegration och marknadskoppling för att öka den omsättningsbara kapaciteten hos befintliga sammanlänkningsnät, smarta nät, aggregering, efterfrågefleksibilitet, lagring, distribuerad produktion, mekanismer för inmatning, omdirigering och begränsning av tilldelad kapacitet, samt prissignaler i realtid, inklusive en tidsram för när målen ska vara uppfyllda.**

Sverige har inga nationella specifika målsättningar kring marknadsintegration men arbetar och utvecklar kontinuerligt åtgärder samt deltar i det nordiska samarbetet på området.

För att säkerställa en optimal användning av resurser och kostnadseffektivitet i omställningen till ett hållbart energisystem har Nordiska ministerrådet initierat ett nytt nordiskt elmarknadsforum som plats för en närmare dialog mellan politiska och icke-politiska intressenter, liksom mellan olika typer av intressenter på den nordiska elmarknaden. Forumet har utarbetat en ny vision för den nordiska elmarknaden som antogs av Nordiska ministerrådet på senaste mötet i Reykjavik 2019<sup>60</sup>. Kopplat till visionen finns en färdplan till 2030 som aktörerna på elmarknaden gemensamt har formulerat<sup>61</sup>.

De nordiska länderna har beslutat att fördjupa samarbetet kring den nordiska balanseringsprocessen ytterligare och tagit fram en modell för den framtida balanseringen av det nordiska kraftsystemet, Nordic Balancing Model

---

<sup>59</sup> Nordic Grid Development Plan 2019, June 2019, Statnett, Fingrid, Energinet, Svenska kraftnät.

<sup>60</sup> [https://nordicelforum.org/wp-content/uploads/2019/06/Vision-for-the-nordic-electricity-market-EN\\_2.pdf](https://nordicelforum.org/wp-content/uploads/2019/06/Vision-for-the-nordic-electricity-market-EN_2.pdf).

<sup>61</sup> <https://nordicelforum.org/wp-content/uploads/2019/06/Handlingsplan-for-at-opna-2030-visionen-FINAL.pdf>.

(NBM)<sup>62</sup>. Den vidare designen samt implementeringen av den nya balanseringsmodellen, inklusive it-utveckling, kommer att innebära ett omfattande arbete under kommande år. Enligt nuvarande plan kommer en gradvis implementering att ske fram till 2023 då allt planeras vara i drift. Viktiga element och milstolpar på vägen är:

- Enprismodell
- 15 minuters avräkningsperiod
- Nordisk kapacitetsmarknad för aFRR<sup>63</sup> (automatisk frekvensåterställning)
- Nordisk kapacitetsmarknad för mFRR<sup>64</sup> (manuell frekvensåterställning)

Fram till nu har balansregleringar planerats och handlats på timbasis och eventuella förändringar inom drifttimmen hanteras med hjälp av systemoperatörernas balanseringsreserver. En avräkningsperiod på 15 minuter kommer att göra det möjligt för alla parter på kraftmarknaden att planera sin egen balans mer exakt och därigenom möjliggöra ett mer effektivt utnyttjande av kraftresurserna och elnätet.

#### **2.4.3.2 I tillämpliga fall, nationella målsättningar som avser icke-diskriminerande deltagande för förnybar energi, efterfrågeflexibilitet och lagring, inklusive via aggregering, på alla energimarknader, inklusive en tidsram för när målen ska vara uppfyllda.**

Sverige har inga specifika mål för detta. Det har dock införts en bestämmelse i 3 kap. 16 § ellagen (1997:857) om att elnätsföretagen inte får ställa upp tekniska krav eller andra villkor som försvårar tillhandahållandet av tjänster i form av ändrad elförbrukning, om inte villkoret är motiverat med hänsyn till en säker, tillförlitlig och effektiv drift av ledningsnätet.

Vidare finns det ytterligare en bestämmelse (5 kap. 11 § ellagen) som innebär att när storleken på elnätsavgifterna som elnätsföretagen får debitera kunderna fastställs ska ta hänsyn till i vilken utsträckning nätverksamheten bedrivs på ett sätt som är förenligt med eller bidrar till ett effektivt utnyttjande av elnätet. Denna bestämmelse ska vara ett incitament för att elnätsföretagen genom t.ex. nya tekniska lösningar gör det lättare för

---

<sup>62</sup> <http://nordicbalancingmodel.net/>.

<sup>63</sup> automatic Frequency Restoration Reserves.

<sup>64</sup> manual Frequency Restoration Reserves.



kunderna att tillhandahålla tjänster som ger större möjligheter till efterfrågefleksibilitet.

Forum för smarta elnät, som inrättades våren 2016 efter beslut från regeringen och som är en samlad kraft för ett intelligentare energisamhälle, har tagit fram en strategi för ökad flexibilitet i elsystemet genom smarta elnät<sup>65</sup>. Mer information om strategin beskrivs i avsnitt 3.4.3.

#### **2.4.3.3 I tillämpliga fall, nationella målsättningar för att säkerställa att konsumenterna deltar i energisystemet och drar nytta av egenproduktion och ny teknik, inbegripet smarta mätare.**

Sverige har inget specifikt mål avseende detta.

Den 1 november 2018 infördes nya krav i förordningen (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el (mätförordningen) som gäller från 2025. De nya kraven gäller funktioner i elmätare, mätsystem och mätutrustning. Funktionskraven ska enligt den nya mätförordningen vara uppfyllda av nätföretagen senast vid ingången av mätåret 2025 och ska omfatta mätsystem och mätutrustning för samtliga elanvändare som är lågspänningskunder.

Funktionskraven för mätsystem och mätutrustning

- ger förutsättningar för elanvändare att på ett enkelt sätt få tillgång till uppgifter, som exempelvis använd effekt och uppgifterna underlättar för kunder som är intresserade av energibesparingar och som vill vara aktiva på elmarknaden, samt
- främjar en tillförlitlig och effektiv nät drift och möjliggör en ökad och billigare integration av mikroproduktion, till exempel sol.

#### **2.4.3.4 Nationella målsättningar när det gäller att säkerställa elsystemens tillräcklighet, och när det gäller energisystemets flexibilitet med avseende på produktion av förnybar energi, inklusive en tidsram för när målen ska vara uppnådda.**

Sverige har inga nationella målsättningar när det gäller att säkerställa elsystemets tillräcklighet.

---

<sup>65</sup> <http://swedishsmartgrid.se/projekt-och-resultat/strategier-for-smarta-elnat/okad-flexibilitet-i-elsystemet/>.

I den nya elhandelsförordningen<sup>66</sup> finns artiklar som ställer krav på medlemsländer att löpande övervaka systemtillräcklighet. Energimarknadsinspektionen har i sitt regleringsbrev för 2020 fått i uppdrag att ta fram förslag på en tillförlitlighetsnorm. Medlemsstater som har problem med tillräckligheten ska genomföra ett antal åtgärder för att förbättra marknadens funktion. Om dessa åtgärder inte räcker kan medlemsstaten införa en kapacitetsbevarande mekanism (den svenska effektreserven räknas som en sådan mekanism) som ska vara motiverad med en tillförlitlighetsnorm baserad på värdet av förlorad last. Det europeiska nätverket av systemansvariga för överföringssystemen för el (ENTSO-E) ska ta fram europeiska metoder för att beräkna värdet av förlorad last och tillförlitlighetsnorm avseende systemtillräcklighet.

#### **2.4.3.5 I tillämpliga fall, nationella målsättningar för att skydda energikonsumenterna och förbättra konkurrenskraften inom energisektorn i detaljistledet.**

Regeringen arbetar för att underlätta för kunder att göra aktiva val samt att öka konkurrensen genom att införa en ordning där elhandlaren blir den centrala parten på marknaden. Detta kommer att innebära att kunderna till största delen kommer att ha kontakt med elhandlaren och elhandlaren kommer att fakturera kunden både för el- och elnätskostnaderna. För att möjliggöra ökad kundaktivitet samt nya tjänster har regeringen och myndigheterna också inlett arbete med att införa en elmarknadshubb för samlad hantering av mätdata där intressenterna kan hämta och lämna information.

Elmarknadshubben är ett centralt it-system som kommer att hantera informationsutbyte mellan aktörerna på elmarknaden.

### **2.4.4 Energifattigdom**

#### **2.4.4.1 I tillämpliga fall, nationella målsättningar vad gäller energifattigdom, inbegripet en tidsplan för när målen ska vara uppnådda.**

Sverige särskiljer inte energifattigdom från fattigdom generellt. Således används inte begreppet energifattigdom i Sverige, och några riktade styrmedel finns inte. Frågan hanteras inom socialpolitiken.

---

<sup>66</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 714/2009 av den 13 juli 2009 om villkor för tillträde till nät för gränsöverskridande elhandel och om upphävande av förordning (EG) nr 1228/2003 och byråförordningen.

## 2.5 Dimensionen forskning, innovation och konkurrenskraft

2.5.1 Nationella målsättningar och finansieringsmål för offentlig och, i förekommande fall, privat forskning och innovation som rör energiunionen, inbegripet, när så är lämpligt, en tidsram för när målen ska vara uppnådda.

Besvaras i under avsnitt 2.5.2. nedan.

2.5.2 Om sådana finns tillgängliga, nationella mål för 2050 vad gäller främjande av ren energiteknik och när så är lämpligt nationella målsättningar inbegripet långsiktiga mål (för 2050) när det gäller införande av koldioxidsläpp teknik bl.a. för minskade koldioxidutsläpp i energi- och koldioxidintensiva industrisektorer och, i tillämpliga fall, för därmed förknippad infrastruktur för transport och lagring av koldioxid.

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 som beskrivs i avsnitt 2.

Forskning och innovation på energiområdet ska<sup>67</sup>:

- 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, samt bidra till och dra nytta av internationellt samarbete på energiområdet.

Forskning och innovation på energiområdet ska också bidra till det allmänna forskningspolitiska målet<sup>68</sup> att Sverige ska vara ett av världens främsta forsknings- och innovationsländer och en ledande kunskapsnation, där högkvalitativ forskning, högre utbildning och innovation leder till samhällets

---

<sup>67</sup> Prop. 2016/17:66 Forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

<sup>68</sup> Prop. 2016/17:50 Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft.

utveckling och välfärd, näringslivets konkurrenskraft och svarar mot de samhällsutmaningar vi står inför, både i Sverige och globalt.

Vad gäller offentlig finansiering så innebär budgetpropositionen för 2017 en avisering av budgeten för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet för fyra år framåt, vilket gav en ökning från 1,3 miljarder kronor 2017 till 1,6 miljarder kronor 2020<sup>69</sup>. De områden som omfattas beskrivs under avsnitt 3.5. Stödmottagare inom privat sektor förväntas bidra med privat finansiering som motsvarar lägst hälften av den offentliga finansiering som de tar emot.

Sverige arbetar aktivt vid internationella förhandlingar och dialoger med att sprida budskapet om hur Sverige ställer om till ett fossilfritt välfärdsland, där klimatarbetet bidrar till innovationer, ökad konkurrenskraft och förbättrad hälsa. Sverige ska vara en permanent världsutställning för hållbara innovationer på transportområdet.

### **2.5.3 I tillämpliga fall, nationella målsättningar vad gäller konkurrenskraft**

Näringspolitiken handlar om att skapa förutsättningar för jobb och växande företag. I området ingår bland annat villkor för företagande och entreprenörskap, innovationskraft och en väl fungerande konkurrens<sup>70</sup>.

Därtill anges i det riksdagsbundna klimatpolitiska ramverket<sup>71</sup> att Sverige ska visa att det går att förena klimatomställningen med välfärd och god konkurrenskraft.

---

<sup>69</sup> Prop. 2016/17:1 utg.omr. 21 och prop. 2016/17:66 Forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

<sup>70</sup> <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/naringspolitik/>.

<sup>71</sup> Prop. 2016/17:146 bet. 2016/17: MJU24, rskr. 2016/17:320.

### 3. STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER

#### 3.1 Dimensionen minskade växthusgasutsläpp

##### 3.1.1 Utsläpp och upptag av växthusgaser

**3.1.1.1 Styrmedel och åtgärder för att uppnå det mål som fastställts enligt förordning (EU) 2018/842 och som avses i punkt 2.1.1 och styrmedel och åtgärder för att följa förordning (EU) 2018/841, som omfattar alla viktiga utsläppssektorer och sektorer för att öka upptagen, med ett perspektiv på en långsiktig vision och målet att bli en ekonomi med låga utsläpp och nå jämvikt mellan utsläpp och upptag i enlighet med Parisavtalet.**

Flera politikområden och åtgärder som påverkar ovan nämnda klimatmål finns på EU-nivå, såsom EU ETS, bränslekvalitetsdirektivet, utsläppskrav för nya fordon, förordningen om fluorerade växthusgaser, direktivet om deponering av avfall och den gemensamma jordbrukspolitiken. Dessa beskrivs inte vidare här.

Vidare påverkar flera politikområden och åtgärder som riktar sig till förnybar energi och energieffektivitet, se vidare avsnitt 3.1.2 och 3.2, och minskningen av utsläppen av växthusgaser i Sverige. En översikt av nyckelstyrmedel som bidrar till att nå klimatmålen framgår av tabell 7.

Tabell 7. Översikt av nyckelstyrmedel och åtgärder som bidrar till att nå klimatmålen till 2030 (EU-styrmedel är markerade med fet stil).

Sektors- övergripande	Energi- tillförsel	Bostäder och service	Industri	Transport	Avfall	Jordbruk	Skogsbruk
Energi- och koldioxidskatt	Energi- och koldioxid- skatt	Energi- och koldioxidskatt	Energi- och koldioxidskatt	Energi- och koldioxidskatt	Förbud att deponera brännbart och organiskt avfall	<b>CAP</b> Landsbyggs- programmet	Skogsvårds- lagen
<b>EU ETS</b>	Avfalls- förbrännings- skatt	<b>Ekodesign- direktivet</b>	<b>EU ETS</b>	<b>Utsläppskrav för nya fordon</b>	Insamling av metan från deponier	Landsbyggs- nätverket	Miljöbalkens regler om markavvattning
Klimatklivet	<b>EU ETS</b>	<b>Energi- märknings- förordningen</b>	Industriklivet	Reduktions- plikt		Rådgivning	Skydd av skog och mark i Miljöbalken och naturvårdsavtal
Miljöbalken	Elcertifikat- system	Byggregler	Krav och stöd för energi- kartläggning	Bonus–malus- system	Avfallsskatt	Gödselgas- stöd	Nationella Skogs- programmet
Plan- och bygglagen	Initiativ för vindkraft	Energi- och klimat- rådgivning	Energi- och klimatcoacher	Koldioxid- baserad fordonsskatt	Producent- ansvar	Biogasstöd	Rådgivning och utbildning
Fossilfritt Sverige	Stöd till solenergi	Energi- deklarationer	Energi- effektiviserings- nätverk	Lägre förmånsvärde för fordon med miljöteknik	Kommunal avfalls- planering		Rådgivning och utbildning
Energi- och klimat- rådgivning		Utbildnings- program byggnader med låg energi- användning	Miljöbalken	Pumplagen	<b>EU:s avfalls- paket</b>		<b>CAP</b>
Regionala energi- och klimatplaner			<b>Förordning om F-gaser och BREF</b>	Miljö- information om drivmedel			
<b>Europeiska Regionala Utvecklings- fonden</b>							

Forskning och demonstration

Upphandlingsregler

Beställargrupper och nätverk

Klimatpremie

Stadsmiljöavtal

Infrastrukturplanering

Eko-bonus-system för sjöfart

Upphandlingsregler

Skatt på flygresor

EU ETS (flyg)

---

## Sektorsövergripande styrmedel och åtgärder

### *Energiskatt och koldioxidskatt*

Det svenska systemet för energibeskattnings är baserat på en kombination av koldioxidskatt, energiskatt på bränslen och energiskatt på el. De viktigaste skatterna som påverkar växthusgasutsläppen i Sverige är koldioxidskatt och energiskatt på bränslen. Dessa beskrivs allmänt nedan och i mer detalj för respektive sektor.

Koldioxidskatt, baserad på det fossila innehållet i bränslet, infördes i Sverige 1991 och syftar till att reducera utsläppen av koldioxid. Skatten har höjts i flera steg sedan den först infördes. Sammanlagt har skatten ökat från 0,25 kr/kg koldioxid (1991) till 1,18 kr/kg (2019). Förutom specifika skatteökningar som beslutats av riksdagen efter förslag i regeringens propositioner, tillämpas en årlig indexerings av skattesatserna med stöd av tidigare beslutade lagregler. Koldioxidskatt tas inte ut på biobränslen som inte används som inom ramen för reduktionsplikten för bensin och diesel.

På grund av risken för koldioxidläckage, dvs. att verksamhet och dess utsläpp flyttas utanför landets gränser, gäller för vissa sektorer reducerad skatt eller undantag från skatt.

Skatter på energi har tillämpats länge i Sverige<sup>72</sup>. Energiskatt på bensin och diesel infördes 1924 respektive 1937. Bränsle som används för uppvärmning

---

<sup>72</sup> Skatt på energi är en kollektiv term för punktskatter för bränsle och el och regleras av lagen om skatt på energi, se (1994:1776).

och elektricitet belades med en energiskatt på 1950-talet. Syftet med energiskatten var initialt rent fiskalt. Under en längre tid har syftet även varit att styra energianvändningen i linje med Sveriges mål för energieffektivitet och förnybar energi<sup>73</sup>. Energiskatten på motorbränslen syftar även till att internalisera externa kostnader från trafiken, såsom vägslitage och buller. Energiskatten på bränsle varierar beroende på om den används som motorbränsle eller i uppvärmningssyfte. Skattenivån för uppvärmningsbränslen varierar också mellan hushåll, industrin och energitillförselsektorn, se avsnitt 3.2 för aktuella skattenivåer.

Bensin och diesel täcks både av energi- och koldioxidskatt på bränsle som används till vägfordon, arbetsmaskiner och privata fartyg och luftfartyg. För att ta hänsyn till inflationen och den ekonomiska utvecklingen, justeras även energi- och koldioxidskatten på bränslen efter förändringar i konsumentprisindex (KPI) och även utifrån utvecklingen av bruttonationalprodukten (BNP)<sup>74</sup>.

Sverige tillämpar i vissa fall skattereduktion för hållbara biobränslen. Befrielse från både energiskatt och koldioxidskatt gäller för alla höginblandade hållbara biodrivmedel. Sverige har statsstödsgodkännande för nuvarande skattelättnader för flytande höginblandade biodrivmedel och för biogas till och med utgången av 2020<sup>75</sup>. Biodrivmedel som blandas in i bensin eller diesel omfattas av reduktionsplikten (se nedan under Transportsektorn) och beläggs därför med samma skatt per liter som det fossila drivmedel det är inblandat i. Koldioxidskatten för det färdiga drivmedlet har bestämts utifrån det genomsnittliga fossila kolinnehållet, med hänsyn taget till den genomsnittliga inblandningen av biodrivmedel, se avsnitt 3.2 för aktuella skattenivåer.

Fossila bränslen för nationell och internationell kommersiell sjöfart och luftfart är inte föremål för någon energi- eller koldioxidskatt.

För bränslen som förbrukas för värmeproduktion tillämpas både energi- och koldioxidskatt. Befrielse från energi- och koldioxidskatt gäller för

---

<sup>73</sup> Energieffektiviseringsmålet och förnybarhetsmålet till 2020 framgår av prop. 2008/09: 162 och 163.

<sup>74</sup> Den årliga omräkningen av skattesatserna för bensin och diesel beaktar utvecklingen av BNP genom en schablonuppräkningsmetod med 2 procentenheter, utöver justering efter förändringar i KPI. Denna tillkommande omräkning sker av såväl energiskatten som koldioxidskatten men uttrycks som en höjning av energiskatten. För 2020 justerades skatterna för bensin och diesel så att denna tillkommande indexering inte slår igenom (prop. 2019/20:1 utg.omr. 22).

<sup>75</sup> C(2015) 9344 final, C(2015) 9345 final.

biobränslen. Övrigt bränsle som används för värmeproduktion i kraftvärmeverk och övriga värmeverk inom EU ETS är föremål för 91 procent koldioxidskatt och full energiskatt. För kraftvärmeverken är detta en kraftig höjning sedan den 1 augusti 2019, då dessa bränslen tidigare var belagda med 11 procent koldioxidskatt och 30 procent energiskatt. Kraftvärmeverk som inte ingår i EU ETS betalar full energiskatt och full koldioxidskatt på bränsle som används för att producera värme. Även detta är en höjning, då dessa bränslen före den 1 augusti 2019 var föremål för skattenedsättning och endast betalade 30 procent energiskatt, se avsnitt 3.2 för aktuella skattenivåer.

Bränsle som används för elproduktion är undantagna både energi- och koldioxidskatt, men användningen av el beskattas generellt med energiskatt på el, se avsnitt 3.2 för aktuella skattenivåer.

Industrin har vissa undantag och reduceringar av energi- och koldioxidskatter, i princip till följd av att det mesta av tillverkningsindustrin redan täcks av EU ETS. Tillverkningsindustrin som täcks av EU ETS betalar för uppvärmningsbränsle 30 procent av den generella energiskatten och är helt undantagen koldioxidskatt. Tillverkningsindustrin som inte ingår i EU ETS betalar också 30 procent av energiskatten för uppvärmningsbränsle som används i tillverkningsprocessen. Tidigare har denna del av industrin haft betydande nedsättningar av koldioxidskatten, men under de senaste åren har skatten höjts stegvis. Skattereduktionen togs helt bort 2018 och nu tillämpas full koldioxidskatt.

För diesel som används i arbetsfordon vid tillverkningsprocessen i gruvindustriell verksamhet, så kallad gruvdiesel, togs fram till den 31 juli 2019 energi- och koldioxidskatt ut med 11 procent respektive 60 procent av de generella skattenivåerna. Denna nedsättning av energi- och koldioxidskatt avskaffades från och med den 1 augusti 2019, se avsnitt 3.2 för aktuella skattenivåer.

Jordbruks-, skogsbruks- respektive vattenbrukssektorn betalar 30 procent av den generella energiskatten för uppvärmningsbränsle. Sektorerna har också haft nedsättningar för koldioxidskatten, men dessa har minskat stegvis och sedan 2018 tillämpas full koldioxidskatt.



En särskild skattenedsättning för koldioxidskatt för diesel till arbetsmaskiner i jordbruks-, skogs- och vattenbrukssektorerna har minskat stegvis från 2,10 kronor per liter (2011) till 1,43 kronor per liter (till och med den 30 juni 2019). Under perioden den 1 juli 2019 till den 31 december 2019 höjdes skattenedsättningen återigen till 2,24 kronor per liter. Under samma period tillämpas även nedsättning av energiskatten på 0,19 kronor per liter för samma bränsle.

### *Klimatklivet*

Alla typer av organisationer, utom verksamhet som ingår i EU ETS, kan sedan 2015 ansöka om anslag för lokala klimatinvesteringar.<sup>76</sup> Kandidaterna konkurrerar baserat på uppskattad växthusgasminskning per krona för respektive investering. Exempel på investeringar som är berättigade stöd är laddinfrastruktur för elfordon, biogasanläggningar, byte av fossil olja till biobränsle eller fjärrvärme, utbyggnad av mindre fjärrvärmenät, lustgasdestruktion i sjukvården, cykelbanor och infrastruktur för cykel. Under 2019 har regeringen budgeterat 1,5 miljarder kronor till Klimatklivet.

### *Miljöbalken och Plan- och bygglagen*

I miljöbalken, vars övergripande mål är att främja hållbar utveckling, finns den övergripande lagstiftningen på miljöområdet samlad. Vid tillämpning av balken ska Sveriges miljö kvalitetsmål, inklusive Begränsad klimatpåverkan, se avsnitt 2.1.1 om det svenska miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan, vara vägledande. Miljöbalken innehåller bland annat allmänna hänsynsregler som ska iakttas vid alla verksamheter och åtgärder. Balken innehåller även krav på att använda bästa tillgängliga teknik. Större miljöfarliga verksamheter omfattas av tillståndsplikt. I tillståndsprövningen ingår bedömning av direkta och indirekta miljökonsekvenser samt energihushållning och för de anläggningar som inte ingår i EU ETS ingår även utsläpp av växthusgaser. För verksamheter som ingår i EU ETS får dock krav på utsläppsvärden för koldioxid inte ställas.

Samhällsplanering styrs till stor del av plan- och bygglagen (2010:900). Plan- och bygglagen innehåller krav på att hänsyn ska tas till miljö- och

---

<sup>76</sup> Investeringar i sektorer som ingår i EU ETS kan fortfarande vara bidragsberättigade om de leder till ett ökat utnyttjande av spillvärme.

klimataspekter vid planering. Vissa infrastrukturprojekt, prövas i stället enligt miljöbalken, direkt eller via hänsyn från annan lagstiftning.

### *Kommunikation om klimat*

Svenska myndigheter har lång erfarenhet av att använda kommunikation som styrmedel för såväl den offentliga sektorn, näringslivet och för medborgarna. Några exempel är följande.

- Naturvårdsverkets webbplats [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) är ett nav för statistik och fakta om utsläpp som används i stor utsträckning av politiker, media, företag, organisationer och forskare.
- Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) utvecklar och distribuerar information om väder-, vatten- och klimatförändring. Nationella kunskapscentrum för klimatanpassning, inrättat vid SMHI, har lanserat en svensk portal för klimatförändring, med fakta och vägledning om anpassning till ett varmare klimat.
- Energimyndigheten ansvarar för att ge både medborgare och företag information och råd om effektivare energianvändning samt för en trygg och hållbar energitillförsel och ansvarar bland annat för en informativ webbplats samt stöd till lokal energirådgivning, se mer nedan under Energi- och klimatrådgivningstjänster.
- Skogsstyrelsen och Statens jordbruksverket (Jordbruksverket) fokuserar på e-tjänster och digital information till mark- och skogsägare, skogsarbetare och jordbrukare om hur man minskar klimatpåverkan från skogsbruk, jordbruk och klimatpåverkan.
- Trafikverket har regeringens uppdrag att genom informations- och kunskapshöjande åtgärder, bidra till att etappmålet för inrikes transporter nås och till att skapa förutsättningar för att Sverige har nettonollutsläpp senast år 2045.

### *Fossilfritt Sverige*

Det statliga initiativet Fossilfritt Sverige som lanserades 2016, syftar till att stärka statens dialog med näringsliv, kommuner, andra offentliga aktörer och det civila samhället<sup>77</sup>.

---

<sup>77</sup> <http://fossilfritt-sverige.se/>.

Regeringen har tillsatt en nationell samordnare för Fossilfritt Sverige som fungerar som aktörernas länk till regeringen för att undanröja hinder och skapa förutsättningar för snabbare utsläppsminskningar. Initiativet är en betydelsefull plattform för dialog och samarbete mellan viktiga aktörer för en konkurrenskraftig klimatomställning.

Initiativet samlar i dag över 400 aktörer och är öppet för alla som ställer upp på den deklaration som tagits fram. De aktörer som deltar i initiativet delar uppfattningen om att världen måste bli fossilfri och att Sverige ska gå före i detta arbete. Genom deklarationen förbinder sig aktörerna också att visa upp konkreta åtgärder för minskade utsläpp.

Inom initiativet tas branschvisa färdplaner fram i syfte att lyfta affärsmässiga möjligheter för företag och branscher att bli fossilfria. Under 2018–2019 har 14 sådana färdplaner presenterats av olika branscher. Färdplanerna utgör en god grund för konstruktivt samspel mellan stat och näringsliv på väg mot de gemensamma klimatmålen.

Arbetet består också av att sprida berättelsen om och visionen av det fossilfria samhället och därigenom lyfta fram möjligheterna i omställningen.

#### *Energi- och klimatrådgivningstjänster*

Energimyndigheten fördelar statliga medel till kommuner för lokal klimat- och energirådgivning till privatpersoner och småföretag. De lokala klimat- och energirådgivarna, som är närvarande i nästan alla svenska kommuner, tillhandahåller objektiv och lokalt anpassad information och råd om energieffektivitetsåtgärder, energianvändning samt klimatrelaterade frågor i byggnader och hushåll.

Energimyndigheten fördelar också ekonomiskt stöd till 15 regionala energikontor som samordnar energi- och klimatrådgivarna. Energikontoren initierar och deltar i flera projekt om energieffektivitet och förnybara energikällor, som finansieras av EU, länsstyrelser, regionala förbund och andra organisationer. Kontoren samarbetar regionalt med företag, länsstyrelser, kommuner och andra, till exempel med att ta fram planer och strategier.

### *Regionala klimat- och energistrategier*

Länsstyrelserna samordnar regionala klimat- och energiinitiativ samt stödjer regionala aktörer, till exempel genom insamling och spridning av information. Med utgångspunkt i de långsiktiga energi- och klimatpolitiska mål som riksdagen antagit har regionala klimat- och energistrategier tagits fram av länsstyrelserna i samarbete med andra regionala och lokala aktörer för att bidra till effektiva åtgärder och synergier. Dessutom bidrar länsstyrelserna i arbetet med miljöbedömning och miljöövervakning, lokal och regional fysisk planering, regional utveckling och tillväxtpolitik samt infrastrukturplanering.

### *Offentlig upphandling*

Det finns en stor potential att genom offentlig upphandling bidra till minskade utsläpp och främjande av innovativa och klimatsmarta lösningar.

Regeringen har slagit fast i den nationella upphandlingsstrategin att Sverige ska ligga i framkant och fortsatt vara ett föredöme när det gäller miljöanpassad offentlig upphandling och att ett livscykelperspektiv bör beaktas i upphandlingens olika faser. Möjligheterna att ta miljö- och klimathänsyn vid upphandling har förtydligats i den nya upphandlingslagstiftningen, bl.a. i lagen (2016:1145) om offentlig upphandling.

### Transportsektorn

#### *Reduktionsplikt – bränslebytet*

För att främja användningen av biodrivmedel infördes den 1 juli 2018 reduktionsplikt för bensin och diesel<sup>78</sup>. Det innebär att alla drivmedelsleverantörer varje år måste minska växthusgasutsläppen ur ett livscykelperspektiv från bensin och diesel med en viss procentsats genom en gradvis ökad inblandning av biodrivmedel, se tabell 8. Reduktionsplikten utgör ett viktigt bidrag till utfasningen av fossila bränslen i transporter.

Tabell 8. Reduktionsnivåer 2018–2020 enligt lagen om reduktionsplikt<sup>79</sup>.

År	2018	2019	2020
Diesel	19,3 %	20 %	21 %
Bensin	2,6 %	2,6 %	4,2 %

<sup>78</sup> Lag (2017:1201) om reduktion av växthusgasutsläpp genom inblandning av biodrivmedel i bensin och dieselbränslen.

<sup>79</sup> Lag (2017:1201) om reduktion av växthusgasutsläpp genom inblandning av biodrivmedel i bensin och dieselbränslen.

Regeringen har uppdragit åt Energimyndigheten att föreslå reduktionsnivåer för åren 2021–2030. Även en gemensam reduktionsnivå för bensin och diesel samt lämpligheten att inkludera höginblandade biodrivmedel i reduktionsplikten har utretts. Uppdraget redovisades i juni 2019<sup>80</sup> och kompletterades den 25 oktober 2019. Processen för att ta fram succesivt höjda reduktionsnivåer för åren efter 2020 pågår.

#### *Bonus–malus-system för nya lätta fordon*

Sedan den 1 juli 2018 gäller ett bonus–malus-system i Sverige. Systemet innebär att fordon med låga koldioxidutsläpp kan kvalificera för en bonus vid köpet, medan fordon med höga koldioxidutsläpp under sina första tre år har en förhöjd fordonsskatt. Från år fyra och därefter tillämpas koldioxidbaserad fordonsskatt, se nedan. Systemet omfattar köp av nya personbilar, lätta bussar och lätta lastbilar. Från och med den 1 januari 2020 kommer en ny, mer rättvisande mätmetod för fordonens bränsleförbrukning, WLTP, att ligga till grund för beskattningen och beräkningen av bonus för nya fordon. Generellt leder den nya mätmetoden till högre uppmätta utsläppsvärden och övergången innebär därmed att miljöstyrningen skärps.

#### *Koldioxidbaserad fordonsskatt*

För att ge incitament för bilköpare att välja bilar, lätta lastbilar, lätta bussar och husbilar med låga växthusgasutsläpp tillämpar Sverige en differentierad årlig fordonsskatt avseende fordonets koldioxidutsläpp per kilometer. Det innebär att fordon med lägre koldioxidutsläpp beskattas lägre än fordon med högre utsläpp. Denna skatt gäller för fordon inköpta innan bonus–malus-systemet implementerades i juli 2018 och gäller fortsatt för fordon som ”lämnar” bonus–malus-systemet tre år efter inköp.

#### *Lägre förmånsvärde för fordon med miljöteknik*

Företagsregistrerade bilar står för ca 50 procent av nya bilregistreringar i Sverige och en stor andel av dessa kan användas privat av de anställda. Förmånen av att kunna nyttja arbetsgivarens bil för privata resor är i regel skattepliktig och värdet beräknas enligt en särskild schablon. För att stödja introduktionen av miljöbilar på marknaden finns det en regel som innebär att

---

<sup>80</sup> Energimyndigheten – Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten (ER 2019:27).

värdet av bilförmånen sätts ned för miljöbilar till en nivå som motsvarar nybilspriset för närmast jämförbara bil utan sådan teknik. För elbilar, plug-in-hybrider och bilar som drivs på gas (utom gasol) kan ytterligare nedsättning av förmånsvärdet ske.

#### *Krav på biodrivmedel på tankstationer – Pumplagen*

För att tillgängliggöra förnybara drivmedel tillämpas i Sverige en lagstiftning<sup>81</sup> som kräver att bensinstationer med en försäljning på över 1 500 m<sup>3</sup> bensin eller diesel måste erbjuda minst ett sorts förnybart drivmedel.

#### *Miljöinformation om drivmedel*

Regeringen har beslutat om ändringar i drivmedelsförordningen (2011:346) som innebär att konsumenter vid bränslepumpen ska få information om drivmedels klimatpåverkan och ursprung. Förordningen innebär att drivmedelsleverantörerna är skyldiga att tillhandahålla informationen till konsumenter, som kommer att baseras på de uppgifter de årligen rapporterar in till Energimyndigheten enligt drivmedelslagen (2011:319).

Miljöinformation ska finnas tillgänglig vid pumpen och ska ge en övergripande information om drivmedlens växthusgasutsläpp över livscykeln samt om råvaror och råvarornas ursprungsland. Mer detaljerad information ska finnas på drivmedelsleverantörernas hemsidor. För att den administrativa kostnaden inte ska bli för stor för små drivmedelsleverantörer undantas de från informationskravet. Det kommer därför vara frivilligt att tillhandahålla informationen för leverantörer som levererar mindre än 1 500 kubikmeter flytande eller 1 000 000 kubikmeter gasformiga drivmedel årligen.

Energimyndigheten arbetar för närvarande med att ta fram föreskrifter kring den närmare utformningen av miljöinformationen. Informationskravet träder i kraft den 1 maj 2020.

#### *Elbusspremie blir klimatpremie*

De regionala kollektivtrafikmyndigheterna (kommuner och aktiebolag till vilka de regionala kollektivtrafikmyndigheterna har överlämnat befogenhet att ingå avtal om allmän trafik) och trafikföretag som bedriver kollektivtrafik kan ansöka om en elbusspremie. Premien gäller elbussar, laddhybridbussar,

---

<sup>81</sup> Lag (2005:1248) om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel.

trådbussar och bränslecellsbusar för kollektivtrafik<sup>82</sup>. Storleken på premien beror på antalet passagerare och huruvida bussen enbart drivs av elektricitet eller är en hybrid. Premien syftar till att stödja marknadsintroduktion av elbusar. Budgeten för elbusspremie är 80 miljoner kronor för 2019.

Från och med 2020 kommer elbusspremie att göras om till en klimatpremie. Det innebär att förutom eldrivna busar så kommer det att bli möjligt att söka stöd för eldrivna lastbilar och andra miljölastbilar samt eldrivna arbetsmaskiner som tillsammans med det fortsatta stödet till elbusar syftar till att främja marknadsintroduktion av dessa fordon. Budgeten för 2020 höjs därför till 120 miljoner kronor.

### *Stadsmiljöavtal*

Regeringen införde 2015 ett särskilt stöd för att främja hållbara stadsmiljöer, de s.k. stadsmiljöavtalen. Stödet är avsett för kommuner och landsting och uppgår till en miljard kronor per år under perioden 2018–2029, dvs. sammanlagt 12 miljarder kronor. Stadsmiljöavtalen finansieras genom den ekonomiska ramen för den nationella transportinfrastrukturplanen för 2018–2029. Åtgärderna ska leda till energieffektiva lösningar med låga utsläpp av växthusgaser och bidra till att nå miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö*. Stödet innebär möjligheter för kommuner och landsting att få upp till 50 procent i statlig medfinansiering till infrastruktur för kollektivtrafik och sedan 2017 även för cykling. Regeringen beslutade i april 2019 att ändra förordningen (2015:579) om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer så att stadsmiljöavtalen breddas till att även omfatta åtgärder för godstransportlösningar. Ändringen trädde i kraft den 22 maj 2019. Kommuner och landsting som har beviljats stöd ska genomföra motprestationer som bidrar till ökad andel hållbara transporter eller ökat bostadsbyggande.

### *Hållbara städer med fokus på klimatsmart mobilitet*

Regeringen har uppdragit åt Energimyndigheten att vara huvudprojektledare och förvaltningsorgan i det nordiska ordförandeskapsprojektet Hållbara nordiska städer med fokus på klimatsmart mobilitet. Projektet ska bedrivas i fem delprojekt:

---

<sup>82</sup> Förordning (2016:836) om elbusspremie.

1. Lansering av ordförandeskapsprojektet samt avslutande konferens om hållbara städer med fokus på klimatsmarta resor och transporter.
2. Åskådliggörande av goda exempel och rekommendationer om möjligheten att öka nollemissionsfordon i städer.
3. Dialogmöten, erfarenhetsutbyte samt rekommendationer om att skapa förutsättningar för attraktiva och klimatsmarta transporter i städer.
4. Erfarenhetsutbyte och försöka att hitta lösningar för laddning av elfordon i städer.
5. Utveckling av en databas med information om laddstationer för elfordon

Regeringen har uppdragit åt Trafikverket att projektleda delprojektet om attraktiva och klimatsmarta transporter i städer. Uppdraget ska redovisas till Inrastrukturdepartementet senast den 15 mars 2021.

#### *Långsiktig infrastrukturplanering*

I maj 2018 beslutade regeringen om en ny nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastruktur för perioden 2018–2029. Trafikverket är ansvarig för långsiktig planering för alla trafikslag och ansvarar för genomförandet av planen. Planeringen görs i dialog med bl.a. kommuner och regioner.

#### *Eko-bonussystem för sjöfart*

Sedan 2018 har regeringen anslagit finansiering till ett eko-bonussystem för att stimulera en överföring av godstransporter från väg till sjöfart. Syftet med systemet är att reducera växthusgasutsläppen från godstransporter. Regeringen föreslog i budgetpropositionen för 2020 att systemet förlängs till 2022 med 50 miljoner kronor per år.

#### *Nationell godstransportstrategi*

Regeringen beslutade i juni 2018 en nationell godstransportstrategi<sup>83</sup>. I strategin pekas tre inriktningar ut för det fortsatta arbetet. För varje inriktning finns insatsområden, fördelade på sex insatsområden inom Konkurrenskraftiga och hållbara godstransporter, fem insatsområden inom Omställning till fossilfria transporter samt tre insatsområden inom Innovation kompetens och kunskap. Regeringen har beslutat om ett antal

---

<sup>83</sup> <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/nationell-godstransportstrategi/>.



regeringsuppdrag som en följd av godstransportstrategin. Ett nationellt godstransportråd har också inrättats.

#### *Elektrifieringskommission*

Regeringen satsar 5 miljoner kronor per år fram till och med 2022 på en elektrifieringskommission för att påskynda arbetet med elektrifieringen av transportsektorn<sup>84</sup>. Elektrifieringskommissionen ska bidra till att påskynda investeringar i elvägar, laddinfrastruktur för ellastbilar samt andra effektiva tillämpningar. Kommissionen ska vidare belysa finansieringsfrågor, hur el snabbt kan dras fram till väg samt effekter på elförsörjningen av att godstrafiken ställer om. Den ska tillsammans med näringslivet och berörda aktörer skyndsamt ta fram en handlingsplan för elektrifiering av de mest trafikerade vägarna i Sverige samt i övrigt genomlysna andra möjligheter till elektrifiering.

#### *Elvägar*

Elvägar är infrastruktur för dynamisk laddning, det vill säga laddning under färd. Elvägar kan, beroende av teknikval, användas av såväl lastbilar, som bussar och personbilar. Demonstrationsprojekt pågår längs väg E16 utanför Sandviken (tung lastbil) och vid Arlanda flygplats (tung lastbil och personbil). Trafikverket har i april 2019 beslutat om ytterligare två demonstrationsprojekt som är under uppförande i Lund (kollektivtrafik) och på Gotland (tung lastbil och kollektivtrafik). Demonstrationsprojektet på Gotland använder induktiv teknik, dvs. en fast anslutning från fordonet krävs ej, medan övriga demonstrationsprojekt är konduktiva, dvs. en fysisk koppling för eltillförseln till fordonet krävs. Samtidigt förbereder Trafikverket byggandet av den första permanenta elvägen. Regeringen bedömer att elvägar kan bidra till att effektivisera godstransporterna och minska utsläppen av växthusgaser. Regeringen avser därför att ta fram en långsiktig plan för uppförande och utbyggnad av elvägar. Viktiga godsstråk och kopplingar till hamnar bör prioriteras. Behovet av kompletterande tekniker för eldrift utanför elvägsnätet, till exempel snabbbladdning för tung trafik, bör beaktas i det fortsatta arbetet.

---

<sup>84</sup> <https://www.regeringen.se/artiklar/2019/09/sarskilda-satsningar-i-hostbudgeten-inom-infrastrukturdepartementets-politikomraden/>.

### *Offentlig upphandling av transporter*

Sedan 2009 ska de personbilar som en statlig myndighet köper in eller ingår leasingavtal om vara miljöbilar<sup>85</sup>. Många kommuner och företag tillämpar på frivillig basis samma krav vid inköp och leasing av fordon.

Lagen (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster innehåller kriterier över vilka krav som ska uppfyllas vid offentlig upphandling av bilar och kollektivtrafiktjänster. Kriterierna styr mot en minskad miljöpåverkan genom att ställa krav på bland annat energianvändning och utsläpp.

Enligt Svensk kollektivtrafiks miljö- och fordonsdatabas FRIDA<sup>86</sup> utfördes ca 85 procent<sup>87</sup> av kollektivtrafiken med förnybara drivmedel under 2018. Enligt statistik från Sveriges Bussföretag<sup>88</sup> drevs 63 procent av bussarna på andra drivmedel än konventionell diesel under 2017.

Upphandlingsmyndigheten tillhandahåller kriterier för kravställen för offentlig upphandling av persontransporter, godstransporter, drivmedel, däck, kollektivtrafik och fordon<sup>89</sup> som stöd till hur upphandlare kan ställa krav.

### *Samordning för laddinfrastruktur och förnybara drivmedel som kräver särskild infrastruktur*

Energimyndigheten har uppdrag om att samordna stöd till laddinfrastrukturen för laddfordon och infrastruktur för förnybara drivmedel och att informera om laddstationers placering. Exempel på det är biodiesel, E85 och ED95, men också fordonsgas och vätgas. I arbetet ingår att stödja Naturvårdsverket avseende stöd inom Klimatklivet med bland annat expertkunskap och råd om prioritering och uppgifter om geografisk utbredning samt utvärdering av beviljade stöd. Inom samordningsuppdraget har Energimyndigheten fört dialog med länsstyrelserna inom ramen för uppdraget om framtagandet av regionala planer för förnybar drivmedelsinfrastruktur.

---

<sup>85</sup> Förordning (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor.

<sup>86</sup> <https://www.svenskkollektivtrafik.se/verktyg-och-system/frida-miljo-och-fordonsdatabas/>.

<sup>87</sup> Avser andel fordonskilometer med förnybart drivmedel.

<sup>88</sup> Statistik om bussbranschen, Sveriges Bussföretag.

<sup>89</sup> <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/fordon-och-transport/>.

Inom samordningsuppdraget för laddinfrastruktur har Energimyndigheten fokuserat på kapacitetsutveckling av samhällets aktörer. Fokus har varit att engagera relevanta aktörer till att utveckla en ändamålsenlig laddinfrastruktur. Fokus för samordningsuppdraget för infrastruktur för förnybara drivmedel har varit att samla kunskap och erfarenheter om förnybara drivmedel som kräver särskild infrastruktur. Detta genom att öka tillgången till relevant och tillförlitlig information om infrastruktur för förnybara drivmedel för olika aktörer.

#### *Snabbladdning längs större vägar*

Efter regeringens förslag i budgetpropositionen för 2020 har riksdagen inrättat stöd till laddinfrastruktur för snabbladdning längs större vägar för att täcka de vita fläckar där en sådan infrastruktur annars inte byggs ut<sup>90</sup>. Regeringen föreslår en satsning på 50 miljoner kronor i tre år för denna utbyggnad.

#### *Länsstyrelsernas uppdrag om regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel*

Regeringen har i regleringsbrevet för 2018 uppdragit åt länsstyrelserna att ta fram regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel. Uppdraget är en del av länsstyrelsernas långsiktiga arbete att leda och samordna det regionala arbetet inom samtliga relevanta sakområden avseende energiomställning och minskad klimatpåverkan. Arbetet med de regionala planerna ska redovisas senast den 31 januari 2020.

#### *Informations- och kunskapshöjande åtgärder inom området omställning av transportsystemet till fossilfrihet*

I april 2019 uppdrog regeringen åt Trafikverket att genomföra informations- och kunskapshöjande åtgärder inom området omställning av transportsystemet till fossilfrihet. Avsikten är att Trafikverket genom åtgärderna ska bidra till att det av riksdagen beslutade klimatmålet, att växthusgasutsläppen från inrikes transporter exklusive inrikes luftfart ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010, nås samt skapa förutsättningar för att Sverige har nettonollutsläpp senast år 2045.

Uppdraget sträcker sig till den 31 december 2022, men Trafikverket ska senast den 30 juni 2021 redovisa ett förslag om vilka informations- och

---

<sup>90</sup> Prop 2019/2020:1 utg.omr. 21, bet 2019/20:NU3, rskr 2019/20:110.

kunskapshöjande åtgärder som bör genomföras inom området omställning av transportsystemet till fossilfrihet under resterande del av planperioden (2023–2029). Trafikverket ska inom ramen för uppdraget genomföra i huvudsak följande insatser:

- Årlig resultatkonferens om utvecklingen mot måluppfyllelse för det av riksdagen beslutade klimatmålet för transporter,
- Årligen ta fram en översiktlig beskrivning av pågående arbete med fokus på åtgärder som kan ge stor klimatnytta som är till användning för berörda myndigheter och aktörer i deras planering och genomförande av sin verksamhet kopplat till klimatmålet för transporter,
- Skapa en arena om fossilfri tillgänglighet och transporteffektivitet i städer, öka kunskapen om att äga och köra eldrivna fordon i syfte att stimulera elektrifieringen av transportsystemet samt genomföra informations- och kunskapshöjande åtgärder för att bidra till att utveckla kommuners och landstings arbete i frågor kring klimatkrav i upphandling på transportinfrastrukturuområdet.

#### *Skatt på flygresor*

Den 1 april 2018 infördes i Sverige en skatt på flygresor med syfte att bidra till att minska flygets klimatpåverkan<sup>91</sup>. Skatten är utformad som en skatt på kommersiella flygresor och ska betalas för passagerare som reser från en flygplats i Sverige. Det flygföretag som utför flygningen är skattskyldigt. Olika belopp tas ut beroende på passagerarens slutdestination (för år 2020: 62, 260 eller 416 kronor).

#### *Nattåg till utlandet*

Regeringen vill förbättra människors möjligheter att resa kollektivt med liten klimatpåverkan. Den 11 juli 2019 uppdrog regeringen åt Trafikverket att utreda förutsättningarna för att upphandla nattåg med dagliga avgångar till flera europeiska städer. Trafikverket ska lämna förslag på vilken trafik som bör upphandlas, redovisa en tidsplan för genomförandet och göra en bedömning av kostnaderna för staten. Trafikverket ska också utreda andra möjligheter att underlätta etableringen av nattågstrafik till utlandet samt hur staten kan bidra till att den upphandlade trafiken så snart som möjligt kan ersättas av trafik som bedrivs på kommersiell grund. Trafikverket ska

---

<sup>91</sup> Lag (2017:1200) om skatt på flygresor.

delredovisa uppdraget senast den 15 januari 2020. Uppdraget ska slutredovisas senast den 30 april 2020.

### Avfallssektorn

Förbud mot att deponera brännbart och organiskt material och insamling av metan

I enlighet med förordningen (2001:512) om deponering av avfall råder förbud om att deponera brännbart och organiskt material. Förordningen reglerar även insamling och omhändertagande av metangas från deponier.

### *Lag om skatt på avfall*

År 2000 infördes en skatt för avfall som läggs på deponi<sup>92</sup>. Skatten har höjts gradvis och sedan 2019 sker en indexering av nivån med 2 procentenheter av skatten utöver KPI-uppräknings årligen. Skatten uppgår under 2019 till 520 kr/ton avfall som förs in till en avfallsanläggning (deponi).

### *Producentansvar*

Lagstiftningen om producentansvar innehåller nationella mål för återvinning och totalt täcks åtta produktgrupper enligt en rad förordningar<sup>93</sup>.

Producentansvaret främjar sortering, insamling och återvinning av avfallsflöden. Syftet är även att minska mängden avfall. Producentansvaret syftar till att ge incitament åt producenter att utveckla mer resurseffektiva produkter som är enklare att återvinna och inte innehåller miljöfarliga ämnen.

### *Kommunala avfallsplaner*

I enlighet med miljöbalken ska alla kommuner ha en avfallsplan som omfattar samtliga avfallslag och vilka åtgärder som behövs för att hantera avfallet på ett miljö- och resursmässigt lämpligt sätt. Avfallsplanen ska bland annat innehålla åtgärder för att minska avfallets mängd och farlighet<sup>94</sup>.

---

<sup>92</sup> Lag (1999:673) om skatt på avfall.

<sup>93</sup> Förordning (2018:1462) om producentansvar för förpackningar, förordning (2018:1463) om producentansvar för returpapper, förordning (2007:185) om producentansvar för bilar, förordning (1994:1236) om producentansvar för däck, förordning (2014:1075) om producentansvar för elutrustning, förordning (2008:834) om producentansvar för batterier, förordning (2009:1031) om producentansvar för läkemedel och förordning (2007:193) om producentansvar för vissa radioaktiva produkter och herrelösa strålkällor.

<sup>94</sup> Naturvårdsverkets föreskrifter (2006:6) om kommunala avfallsplaner om förebyggande och hantering av avfall.

## Jordbrukssektorn

### *Landsbygdsprogrammet 2014–2020*

Landsbygdsprogrammet för 2014–2020, som är en del av EU:s gemensamma jordbrukspolitik (CAP), omfattar investeringsbidrag för unga företagare, kapacitetsuppbyggnad, samarbete och innovation, stöd till ekologiskt jordbruk, miljö- och klimatåtgärder och djurskyddsstöd. Åtgärder som särskilt bidrar till att minska växthusgasutsläpp är de som riktar sig till att öka energieffektiviteten, produktion och användning av förnybar energi (inklusive biogasproduktion och etablering av fleråriga energigrödor), konvertering från fossila till förnybara energikällor, förbättrad gödselhantering, effektivare användning av kväve, klimat- och energirådgivning, åtgärder för att förhindra risk för kväveläckage, restaurering och etablering av våtmarker, främjande av vallodling och fånggrödor i åkermark, bevarande av naturbetesmarker samt andra separata projekt relaterade till klimat och energi. Programbudgeten uppgår till 36 miljarder kronor för hela programperioden, varav 59 procent finansieras av Sverige och resterande 41 procent av EU.

### *Landsbygdsnätverket*

Landsbygdsnätverket kompletterar Sveriges landsbygdsprogram. Nätverket samlar aktörer på lokal, regional och central nivå för utbyte av information och erfarenheter. Nätverket är avsett att förstärka genomförandet av dessa EU-relaterade program. Regeringen har uppdragit åt Jordbruksverket att se till att Landsbygdsnätverket fungerar.

### *Rådgivning om växtnäring – "Greppa näringen"*

Jordbruksverket erbjuder en rådgivningstjänst som heter "Greppa näringen" tillsammans med Lantbrukarnas riksförbund och länsstyrelserna. Tjänsten finansieras av Landsbygdsprogrammet och har sedan starten 2001 fokuserat på rådgivning för högre näringseffektivitet för att minska näringsutlakningen. Tjänsten inkluderar även råd som specifikt riktar sig till utsläppsminskningar av växthusgaser och energieffektivitet, eftersom minskning av växthusgasutsläpp har blivit ett av huvudmålen för tjänsten.

### *Gödselgasstöd*

Sedan 2015 finns ett stödsystem för biogasproduktion genom anaerob nedbrytning av gödsel<sup>95</sup>. Stödet syftar till att öka biogasproduktionen från gödsel och därmed få dubbla miljö- och klimatfördelar genom minskat metanutsläpp från gödsel och substitution av fossil energi. Den ökade nedbrytningen av gödsel ger flera miljöfördelar. Det minskar både utsläpp av växthusgaser och övergödning av färska och marina vatten samt producerar biogas som kan användas som energi. Den genererade biogasen kan användas för att generera el eller värme eller som bränsle till fordon. Stödet uppgår till högst 0,40 kr/kWh producerad biogas. Stöd till investeringar i nya biogasanläggningar kan också beviljas genom landsbygdsprogrammet.

### *Biogasstöd*

År 2018 infördes ett tillfälligt stöd för produktion av biogas som uppgraderats till fordonsgas (biodrivmedel) och som inte producerats av avloppsslam eller från deponigas<sup>96</sup>. För att stärka konkurrenskraften i sektorn har riksdagen efter regeringens förslag i höständeringsbudgeten för 2019 beslutat att stöd om totalt 100 miljoner kronor ska betalas ut till sådan produktion av biogas även under 2019<sup>97</sup>.

## Markanvändning, förändringar i markanvändning och skogsbruk (LULUCF)

### *Skogsvårdslagen*

Skogsvårdslagen (1979:429) har två övergripande likställda mål: att stödja produktionen och att skydda miljön. Produktionsmålet innebär att skogar och skogsmark ska användas effektivt och ansvarsfullt så att de levererar en hållbar avkastning. Inriktningen på skogsproduktionen ska ges flexibilitet i användningen av det skogarna producerar. Miljömålet innebär att den naturliga produktiva kapaciteten av skogsmarken ska bevaras. Biodiversiteten och den genetiska mångfalden i skogarna ska säkras. Skogar ska förvaltas på ett sätt som möjliggör för naturligt förekommande växt- och djurarter att överleva under naturliga förhållanden och i livskraftiga populationer. Hotade arter och habitat samt kulturarvsskogor och deras estetiska och samhällsliga värden ska skyddas.

---

<sup>95</sup> Förordning (2014:1528) om statligt stöd till produktion av biogas.

<sup>96</sup> Se förordningen (2018:1501) om statligt stöd till produktion av biogas som ska användas som biodrivmedel.

<sup>97</sup> Prop. 2019/20:2, bet. 2019/20:FiU11, rskr. 2019/20:60.

### *Regler om markavvattning*

Miljöbalken innehåller regler om markavvattning och detta innebär att man kan utnyttja dessa regler även för att minska utsläppen på sådana marker. Markavvattning är de åtgärder som utförs för att avlägsna vatten (dränera mark) eller skydda mot vatten. För att åtgärden ska vara en markavvattning i miljöbalkens mening krävs att syftet med åtgärden är att varaktigt öka markens lämplighet för ett visst ändamål, exempelvis odling, bebyggelse, torvtäkt, vägbyggnad, trädgårdsanläggning eller golfbanor.

Sedan 1986 krävs tillstånd för markavvattning enligt miljöbalken. I större delen av södra Sverige, där det är särskilt angeläget att våtmarker bevaras, är markavvattning förbjuden. Det innebär ett hårdare bevarandeskydd och att prövningen av markavvattning ska ske i två steg. Först krävs dispens från markavvattningsförbudet och därefter tillstånd till åtgärden om dispens ges. I resten av landet och på platser som är särskilt skyddade enligt RAMSAR-konventionen<sup>98</sup> är markavvattning förbjuden.

### *Bestämmelser om naturreservat och skydd av livsmiljöer i Miljöbalken samt naturvårdsavtal*

I Sverige avsätts skog och mark för bevarande av den biologiska mångfalden, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer, skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer och för friluftsliv. Dessa åtgärder i form av naturreservat, naturvårdsavtal och frivillig avsättning av mark är även positiv för koldioxidinlagringen i skogsbiomassa och markkol genom att låta dem bibehållas eller fortsätta att öka.

I Sverige och i många andra länder är naturreservat<sup>99</sup> ett av de vanligaste sätten att långsiktigt skydda värdefull natur. I dagsläget finns det närmare 5 000 naturreservat i Sverige. I miljöbalkens sjunde kapitel återfinns regelverket för upprättande av naturreservat. Arbetet med att upprätta naturreservat leds av Naturvårdsverket.

### *Naturvårdsavtal*

---

<sup>98</sup> Ramsarkonventionen är en global naturvårdskonvention om att bevara våtmarker och vattenmiljöer och använda dem på ett hållbart sätt: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/EU-och-internationellt/Internationellt-miljoarbete/miljokonventioner/Vatmarkskonventionen/>.

<sup>99</sup> <http://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Skyddad-natur/Naturreservat/>.



Naturvårdsavtal<sup>100</sup> är ett civilrättsligt avtal. Fastighetsägaren och staten eller en kommun kommer överens om en viss ekonomisk ersättning för fastighetsägaren mot att denne avstår från till exempel skogsbruk. Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket vägleder tillsammans hur man kan gå till väga. För markägaren ska det inte spela någon roll vilken myndighet man avtalar med.

#### *Sveriges nationella skogsprogram*

Strategin för Sveriges nationella skogsprogram<sup>101</sup> beslutades av regeringen den 17 maj 2018. Arbetet inom det nationella skogsprogrammets strategi vägleds av programmets vision: ”Skogen, det gröna guldets, ska bidra med jobb och hållbar tillväxt i hela landet samt till utvecklingen av en växande bioekonomi.” Till strategin har en handlingsplan tagits fram<sup>102</sup> vilken innehåller konkreta åtgärder utifrån skogsprogrammets vision och mål. Tillgången till hållbar biomassa från svenska skogar har en viktig roll att spela i den fortsatta övergången till ett fossilfritt samhälle. Handlingsplanen bidrar till Sveriges klimatarbete genom att fastställa mål och åtgärder i syfte att öka det nationella utbudet av biobaserade alternativ.

#### *Rådgivning och utbildning om skogsförvaltning*

Skogsstyrelsen tillhandahåller information till skogsägare om hur klimatförändringar kommer att påverka deras skogar. Skogsstyrelsen ger också vägledning om hur man bäst brukar och förvaltar sina skogar med ägarens specifika mål i åtanke.

#### **Energitillförselsektorn**

Styrmedel och åtgärder för denna sektor beskrivs i avsnitt 3.1.2.

#### **Bostäder- och servicesektorn**

Styrmedel och åtgärder för denna sektor beskrivs i dimensionen Energieffektivitet i avsnitt 3.2.

---

<sup>100</sup> <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Skyddad-natur/Naturvardsavtal/>.

<sup>101</sup> [https://www.regeringen.se/49bad6/contentassets/34817820fe074cb9aef084815bd3a9f/20180524\\_hela.pdf](https://www.regeringen.se/49bad6/contentassets/34817820fe074cb9aef084815bd3a9f/20180524_hela.pdf).

<sup>102</sup> <https://www.regeringen.se/4a095b/contentassets/7cbc4c534fb3457385ff1d7f32e3e512/handlingsplan-for-sveriges-nationella-skogsprogram-2018.pdf>.

## Industrisektorn

Industriklivet är en statlig satsning som stödjer utveckling av teknik och processer för att reducera de processrelaterade växthusgasutsläppen i den svenska industrin. Detta beskrivs i avsnitt 4.6 under Forskning, innovation och konkurrenskraft.

Övriga styrmedel och åtgärder för sektorn beskrivs i dimensionen för energieffektivitet i avsnitt 3.2.

### **3.1.1.2 I relevanta fall, regionalt samarbete på detta område.**

De nordiska statsministrarna antog i januari 2019 en deklARATION där länderna förbinder sig att arbeta för koldioxidneutralitet i de nordiska länderna. Deklarationen pekar ut ett stort antal områden för ökat nordiskt samarbete och ett arbete har inletts för att identifiera nya möjliga samarbetsområden. I augusti 2019 antog statsministrarna också en ny vision för det nordiska samarbetet som innebär att Norden ska bli världens mest hållbara och integrerade region till 2030. Insatser på klimatområdet står i centrum även här. Nordiska företag och nordiska hållbarhetslösningar har stor potential att spela en nyckelroll i den gröna omställningen av den globala ekonomin.

Nordiska erfarenheter och nordiskt kunnande kan bidra till att främja höjd ambition under Parisavtalet och också främja dialog med andra länder i internationella förhandlingar. Det nordiska samarbetsprogrammet för miljö och klimat 2019–2024, som förhandlades fram under svensk ledning, har därför som målsättning att de nordiska länderna ska bidra till ett ambitiöst genomförande av Parisavtalet och fortsatt vara föregångare i den nödvändiga klimatomställningen.

Under ordförandeskapet i Nordiska ministerrådet 2018 tog Sverige initiativ till ett närmare nordiskt samarbete om hållbara nordiska städer. Ordförandeskapsprojektet för att främja omställningen till klimatsmart mobilitet i städer samt för att främja nordiska hållbarhetslösningar med fokus på träbyggande och hållbar arkitektur och design pågår 2018–2020 och kan bidra till erfarenhetsutbyte och gemensamma insatser.

Nordiska miljöfinansieringsbolaget (NEFCO) spelar en viktig roll i den gröna omställningen. NEFCO:s fokusområden klimat, grön tillväxt, Östersjön samt Arktis och Barents ligger väl i linje med regeringens prioriteringar. NEFCO är vidare den enda institution i Norden som är

ackrediterad till den Gröna klimatfonden, GCF, vilket möjliggör och underlättar för nordiska aktörer att genomföra klimatåtgärder genom samarbete med fonden.

Det nordiska samarbetet är prioriterat för regeringen och regeringen arbetar för att det ska stärkas ytterligare.

### **3.1.1.3 I tillämpliga fall finansieringsåtgärder inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel på detta område på nationell nivå utan att det påverkar tillämpningen av reglerna om statligt stöd.**

## 3.1.2 Förnybar energi

### **3.1.2.1 Styrmedel och åtgärder för att uppnå det nationella bidraget till det bindande målet för 2030 på unionsnivå för förnybar energi och de utvecklingsbanor som anges i artikel 4 a.2 och, i tillämpliga eller förekommande fall, de uppgifter som avses i punkt 2.1.2 i denna bilaga, inklusive sektors- och teknikspecifika åtgärder.**

#### Elcertifikatsystemet

Syftet med elcertifikatsystemet<sup>103</sup> är att stimulera utbyggnaden av förnybar el. Systemet har funnits i Sverige sedan 2003 och sedan 2012 är systemet gemensamt med Norge. Länderna har ett gemensamt mål som innebär att elcertifikatsystemet ska bidra till 28,4 TWh förnybar elproduktion till utgången av 2020. Sverige har åtagit sig att finansiera 15,2 TWh och Norge 13,2 TWh, men det är upp till marknaden att bestämma var och när den nya produktionen ska ske.

I juni 2017 beslutade den svenska regeringen att förlänga elcertifikatsystemet till 2045 och att systemet utökas med 18 TWh till 2030. Norges mål för 2020 är oförändrat och det kommer inte att införas ett nytt mål efter 2020 i Norge.

Den utökade ambitionen finansieras av Sverige och innebär en linjär upptrappning av de 18 TWh som börjar 2022 och blir 2 TWh per år fram till och med 2030.

De elproducenter vars elproduktion uppfyller kraven i lagen (2011:1200) om elcertifikat får ett elcertifikat för varje megawattimme (MWh) el som de

---

<sup>103</sup> <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/elcertifikatsystemet/>.

producerar och som sedan kan säljas på en öppen marknad. Efterfrågan på elcertifikat skapas då alla elleverantörer samt vissa elanvändare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel (kvot) av deras elförsäljning/ användning. Mängden elcertifikat som elleverantörerna ska köpa ökar från år till år i takt med att kvoten successivt ökar, vilket medför en ökande efterfrågan på elcertifikat.

#### Skatt på avfallsförbränning

Riksdagen har efter regeringens förslag beslutat om en ny punktskatt på avfall som förbränns<sup>104</sup>. Biobränsle, farligt avfall, animaliska biprodukter samt viss produktion av material som innehåller avfallet eller dess restprodukter ska undandtas från skatteplikten. Skatten ska tas ut med 125 kronor per ton avfall. Under 2020 är dock skattesatsen 75 kronor per ton avfall och under 2021 är skattesatsen 100 kronor per ton avfall. En årlig omräkning av skattesatsen motsvarande den allmänna prisutvecklingen ska göras för kalenderåret 2023 och efterföljande kalenderår. Avdrag för skatten får göras för avfall som förs ut från en förbränningsanläggning. Den nya skatten träder i kraft den 1 april 2020.

#### Skattenedsättning för mikroproduktion av förnybar el

För att underlätta för privatpersoner och företag att investera i elproduktion från förnybara energikällor för eget bruk får mikroproducenter sedan 2015 ekonomisk kompensation för den överskottsel de matar in på nätet.<sup>105</sup>

Skattenedsättningen är 60 öre/kWh för den överskottsel som matas in i en anslutningspunkt med en säkring om högst 100 ampere under ett kalenderår. Taket för nedsättningen är 18 000 kronor/år.

#### Nedsatt energiskatt för mikroproducenter av förnybar el

Undantag från skatteplikt gäller för elektrisk kraft, som framställts i en anläggning av installerad generatoreffekt mindre än 50 kW av en producent som förfogar över en sammanlagd installerad generatoreffekt av mindre än 50 kW och som inte har överförts till ett ledningsnät, som omfattas av nätkoncession och som meddelats med stöd av 2 kap. ellagen (1997:857).

---

<sup>104</sup> Prop. 2019/20:32, bet. 2019/20:SkU12, rskr. 2019/20:91.

<sup>105</sup> 67 kap, 27–33 §§ inkomstskattelagen (1999:1229).

Vad som ovan avses med installerad generatoreffekt om 50 kW ska för elektrisk kraft som framställs från vind eller vågor motsvaras av 125 kW installerad generatoreffekt, sol motsvaras av 255 kW installerad toppeffekt och annan energikälla utan generator motsvaras av 50 kW installerad effekt. När elektrisk kraft framställs från olika källor ska de installerade effekterna läggas samman.

Om producentens totala generatoreffekt överstiger 50 kW eller motsvarande, men den enskilda anläggningen inte gör det, kan avdrag göras så att energiskatten blir 0,5 öre/kWh för el som inte överförts till koncessionspliktigt nät.

#### Förändrade stödnivåer för investeringsstöd till elnätsanslutna solceller

Sedan 2009 finns ett statligt stöd för installation av solceller. Stödet riktas till alla typer av aktörer som företag, offentliga organisationer och privatpersoner. Intresset för stödet är stort och fram till och med april 2019 har cirka 52 000 ansökningar inkommit till länsstyrelserna varav cirka 29 000 har beviljats stöd.

Stödnivån från och med den 8 maj 2019 är maximalt 20 procent. Stödnivån beräknas utifrån de stödberättigade installationskostnaderna. Högsta möjliga stöd per solcellssystem är 1,2 miljoner kronor och de stödberättigande kostnaderna får maximalt uppgå till 37 000 kronor plus moms per installerad kilowatt elektrisk märkeffekt. Stödet omfattar installation av alla typer av nätslutna solcellssystem och sol/solvärmehybridsystem. Ansökningarna behandlas i turordning av länsstyrelserna. Stödet är rambegränsat vilket innebär att det bara kan ges så länge de avsatta pengarna räcker. Även elcertifikatberättigade anläggningar kan få solcellsstöd.

Budgeten för solcellsstödet var 585,6 miljoner 2017 och 1 085 miljoner 2018. Budgeten för stödet 2019 var 736 miljoner. Den 31 december 2020 löper förordningen ut och budgeten för 2020 är beslutad till 835 miljoner kronor<sup>106</sup>.

---

<sup>106</sup> Prop. 2019/20:1, bet. 2019/20:NU3, rskr. 2019:20:110.

### Rotavdrag för installation av solceller eller solvärme

Rotavdraget är en skattereduktion på arbetskostnaden för reparationer, underhåll samt om- och tillbyggnader i bostäder<sup>107</sup>. Avdraget infördes 2008 med motiveringen att det skulle stimulera arbetskraftsutbudet och minska svartarbete<sup>108</sup>. Privatpersoner kan bland annat få avdrag för installation av solceller och solvärme<sup>109</sup>. Skattereduktionen som kan fås motsvarar cirka 9 procent av investeringskostnaden.

### Stöd till energilager för egenproducerad elenergi

Energilagring kan bidra till ökad effektivitet i energisystemet. För att bidra till att öka enskilda kunders möjlighet att lagra sin egenproducerade el finns sedan november 2016 ett bidrag till lagring av egenproducerad elenergi. Bidraget möjliggör för privatpersoner till att få ekonomiskt stöd för installation av system för lagring<sup>110</sup>. Bidraget är tidsbegränsat fram till 2020 om 60 miljoner kronor per år. Bidrag får ges med högst 60 procent av kostnaderna för lagringssystemet, dock högst 50 000 kronor.

Energimyndigheten har sedan införandet fram till och med april 2019 fördelat cirka 36 miljoner kronor till länsstyrelserna som administrerar stödet.

### Återbetalning av energiskatt för el efter batterilagring

Från och med den 1 januari 2019 finns enligt 11 kap. 13 § i lagen (1994:1776) om skatt på energi möjligheten att ansöka om återbetalning av energiskatt på el som matats ut från ett koncessionspliktigt elnät, lagrats och sedan matas tillbaka till samma koncessionspliktiga elnät igen. Detta för att undvika en oavsiktlig dubbelbeskattning.

### Undantag från nätavgift

Elanvändare som har en egen mindre<sup>111</sup> elproduktionsanläggning och som använder den egna elproduktionen som ett komplement till den el som köps in från elnätet är befriade från avgift för inmatning av el. Undantaget gäller

---

<sup>107</sup> Rotavdraget beskrivs även i avsnitt 3.2.

<sup>108</sup> Prop. 2006/07:94, bet. 2006/07:SkU15, rskr 2006/07:181 respektive prop. 2008/09:97, bet. 2008/09:FiU18, rskr. 2008/09:183.

<sup>109</sup> <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/vilka-stod-och-intakter-kan-jag-fa/stod-vid-investering/>.

<sup>110</sup> Förordning (2016:899) om bidrag till lagring av egenproducerad elenergi.

<sup>111</sup> Undantaget från nätavgift gäller för elanvändare som har ett säkringsabonnemang om högst 63 ampere och som producerar el vars inmatning kan ske med en effekt om högst 43,5 kilowatt.

dock bara om elanvändaren under ett kalenderår har tagit ut mer el från elnätet än den har matat in i systemet. Exempel på elanvändare som omfattas av stödet är lantgårdar med mindre vindkraftverk och byggnader med solcellsanläggningar på taket.

#### Smart och förnybart energisystem på Gotland

Regeringen har uppdragit åt Energimyndigheten att verka för att Gotland ska vara ett pilotområde som går före i omställningen till ett hållbart energisystem, med avseende på energipolitikens tre grundpelare: försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet. Det första steget i arbetet var att ta fram en färdplan för arbetet vilken avrapporterades till regeringen den 29 mars 2019<sup>112</sup>. Nästa steg syftar till att genomföra färdplanen. Färdplanen och dess åtgärder omfattar hela energisystemet och i princip samtliga sektorer. Den berör ett stort antal aktörer (offentliga, privata, ideella organisationer och enskilda medborgare) inte minst genom att ansvaret för att genomföra färdplanens åtgärder fördelats på dessa. Genomförandet av uppdraget och åtgärderna i färdplanen kommer att löpa under flera år.

#### **3.1.2.2 I relevanta fall, särskilda åtgärder för regionalt samarbete samt, som ett alternativ, den beräknade överskottsproduktion av energi från förnybara energikällor som skulle kunna överföras till andra medlemsstater för att uppnå det nationella bidrag och de utvecklingsbanor som avses i punkt 2.1.2.**

Sverige och Norge har sedan 2011 en gemensam elcertifikatsmarknad som regleras i ett bilateralt avtal mellan länderna. Målet för den med Norge gemensamma elcertifikatmarknaden är att öka den förnybara elproduktionen med 28,4 TWh mellan åren 2012 och 2020. Sverige ska finansiera 15,2 TWh och Norge ska finansiera 13,2 TWh, men det är upp till marknaden att bestämma var och när den nya produktionen ska ske. Sverige har även som mål att öka den förnybara elproduktionen med ytterligare 18 TWh till 2030. Ökningen med 18 TWh finansieras enbart av Sverige.

Enligt avtalet mellan Sverige och Norge ska rapporteringen baseras på en fördelning av elproduktionen med 50 procent till varje land till dess att varje part har tillgodoräknat sig 13,2 TWh var och därefter med 100 procent till Sverige (artikel 14, punkt 2).

---

<sup>112</sup> Energimyndigheten – Energipilot Gotland. Färdplan för att möjliggöra att Gotland blir pilot för ett hållbart energisystem (ER2019:09).

### **3.1.2.3 Särskilda åtgärder för finansiellt stöd, i tillämpliga fall inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel för att främja produktionen och användningen av energi från förnybara energikällor inom sektorn för el, värme och kyla samt transport.**

Information om specifika finansiella stöd, inklusive unionsstöd och unionsmedel, finns beskrivet under avsnitt 3.1. Regionalfondsprogrammet beskrivs under avsnitt 3.2. Fonden för ett sammanlänkat Europa (Connecting Europe Facility, CEF) syftar till att åtgärda brister, främst vad gäller de gränsöverskridande delarna, inom de europeiska transport-, energi- och telekomnäten. Fonden ska bidra till förbättrad konkurrenskraft inom EU liksom till ekonomisk, social och territoriell sammanhållning och har under åren beviljat medel till svenska projekt.

### **3.1.2.4 I tillämpliga fall, bedömningen av det stöd för el från förnybara energikällor som medlemsstaterna ska genomföra enligt artikel 6.4 i direktiv (EU) 2018/2001.**

Sverige har i dagsläget inte tagit fram specifika utvärderingar av effektiviteten hos stödsystem för förnybar elproduktion och deras huvudsakliga fördelningsmässiga konsekvenser för olika konsumentgrupper samt för investeringar. Enligt artikel 6.4 i det omarbetade förnybartdirektivet<sup>113</sup> ska medlemsstaterna minst vart femte år utvärdera effektiviteten i sina stödsystem för el från förnybara energikällor och deras huvudsakliga fördelningsmässiga konsekvenser för olika konsumentgrupper samt för investeringar. Medlemsstaterna ska ta med utvärderingen i relevanta uppdateringar av sina nationella energi- och klimatplaner och lägesrapporter i enlighet med styrningsförordningen<sup>114</sup>.

---

<sup>113</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

<sup>114</sup> Europaparlamentets och rådets förordning 2018/1999 (EU) av den 11 december 2018 om styrning av energiunionen och av klimatåtgärder samt om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 663/2009 och (EG) nr 715/2009, Europaparlamentets och rådets direktiv 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU och 2013/30/EU samt rådets direktiv 2009/119/EG och (EU) 2015/652 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 525/2013.



**3.1.2.5 Särskilda åtgärder för att införa en eller flera kontaktpunkter, effektivisera administrativa förfaranden, tillhandahålla information och utbildning samt underlätta användningen av energiköpsavtal. En sammanfattning av de styrmedel och åtgärder enligt den stödjande ramen som medlemsstaterna måste vidta i enlighet med artiklarna 21.6 och 22.5 i direktiv (EU) 2018/2001 för att främja och underlätta utvecklingen av egenanvändning och gemenskaper för förnybar energi.**

Införandet av en eller flera kontaktpunkter

I maj 2019 uppdrog regeringen åt Naturvårdsverket att analysera vilka åtgärder som behövs för att genomföra artikel 16 i Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (det omarbetade förnybartdirektivet). I uppdraget ingår bland annat att utreda vilken eller vilka myndigheter som kan utses till kontaktpunkt. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Infrastrukturdepartementet) senast den 31 januari 2020.

Strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad

Energimyndigheten och Naturvårdsverket arbetar tillsammans för att ta fram en strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. Detta med utgångspunkt i energiöverenskommelsens mål om en 100 procent förnybar elproduktion till 2040. För att åstadkomma denna omställning krävs en omfattande utbyggnad av vindkraft som sker på ett hållbart sätt. Därför har generaldirektörerna för Naturvårdsverket och Energimyndigheten tagit initiativ till att arbeta fram en gemensam strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad som tar hänsyn till resurseffektivitet, människors hälsa, påverkan på miljön med mera. Initiativet är en åtgärd inom ramen för Miljömålsrådet<sup>115</sup>.

Fokus inom arbetet är att samordna statliga aktörers syn på vindkraft, ta fram vägledningar för avvägningar mellan olika intressen och ta fram ett planeringsunderlag för vindkraft som bryter ned det nationella behovet av vindkraft på en regional och kommunal nivå. Arbetet påbörjades under 2018 och kommer att redovisas under våren 2020.

---

<sup>115</sup> Regeringen har inrättat Miljömålsrådet som en plattform för fler åtgärder och ett intensifierat arbete på alla nivåer i samhället för att nå Sveriges miljömål. Miljömålsrådet presenterar den 1 mars varje år åtgärder som myndigheterna åtar sig att genomföra för att öka takten i arbetet med att nå miljömålen. Miljömålsrådets uppdrag pågår till den 6 maj 2022.

## Havsplaner

Regeringen beslutade den 17 juni 2015 om en havsplaneringsförordning (2015:400), som reglerar hur statlig havsplanering ska genomföras i Sverige. Havs- och vattenmyndigheten ska enligt förordningen ta fram förslag till havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Havsplanerna ska bidra till att havets resurser används hållbart och att näringar kan utvecklas samtidigt som god havsmiljö uppnås. I arbetet ska Havs- och vattenmyndigheten bl.a. samverka med Energimyndigheten kring möjligheterna till att ta till vara havsenergi i form av havsbaserad vindkraft och vågenergi. Havs- och vattenmyndigheten har under hösten 2016 tagit fram de första utkasterna till havsplaner. Planerna har remissbehandlats under våren 2017. Detta följdes upp av ett samråd under 2018 och en ytterligare granskning under 2019. Havs- och vattenmyndigheten lämnade i december 2019 förslag till havsplaner till regeringen<sup>116</sup>.

## Förenklad administration av solcellsstödet

På uppdrag av regeringen har Energimyndigheten granskat hanteringen av investeringsstödet till solceller och lämnat förslag på hur den kan förenklas. Energimyndighetens förslag var att i första hand genomföra förenklingar av stödet inom det nuvarande administrativa systemet. Ett antal förenklingar har genomförts kring administrationen, ansökningsblanketterna har förenklats, information om stödet har tillgängliggjorts, e-ansökan har underlättats, krav på uppföljning har slopats och dialogen mellan de myndigheter som hanterar stödet har förbättrats.

## Solelportalen – vägledning om solceller

I september 2018 lanserade Energimyndigheten webbsatsningen Solelportalen.se. Portalen samlar saklig och oberoende information om solcellsanläggningar, från planeringsfasen inför en installation till avveckling av en anläggning, för målgrupperna småhusägare och ägare av näringsfastigheter. Energimyndigheten vill på detta sätt underlätta för potentiella solcellskonsumenter att fatta kloka investeringsbeslut.

Solelportalen utvecklades av Energimyndigheten på uppdrag av regeringen. Arbetet med portalen utfördes i samråd med flera myndigheter med relevant information på området.

---

<sup>116</sup> Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet, Havs och vattenmyndigheten, diarienummer 3628-2019.

### Slopade krav på bygglov för solenergianläggningar

För att underlätta för installation av solcellsanläggningar har kraven på bygglov för många typer av solcellsanläggningar och solfångare slopats i plan- och bygglagstiftningen.

Sedan den första augusti 2018 krävs som regel inget bygglov inom detaljplanerat område för att montera en solcells- eller solfångaranläggning på en byggnad om den följer byggnadens form. Kommunerna kan dock ställa andra krav i detaljplanen. Bygglovsundantaget gäller inte på byggnader inom bebyggelseområden som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig, eller konstnärlig synpunkt och inte heller i eller i anslutning till områden som utgör riksintresse för totalförsvaret.

Tidigare saknade plan- och bygglagstiftningen specifika regler kring solcells- och solvärmeanläggningar och vägledande rättspraxis vilket innebar att olika förutsättningar för solenergianläggningar rådde i olika kommuner.

### Riksintresseområden för att optimera markanvändningen

Energimyndigheten ansvarar för att ange riksintressen för energiproduktion och energidistribution och dessa ska vara särskilt lämpliga ur ett nationellt perspektiv.

För energiproduktion handlar det bland annat om områden för storskaliga anläggningar som kan producera stora mängder energi eller effekt, men också om anläggningar som kan bidra med balans och reglerkrav eller som behövs i områden där energikonsumtionen är stor. I dag finns åtta områden utpekade för energiproduktion.

För energidistribution ska bestämmelser om riksintressen tillämpas på områden för anläggningar som är del i större sammanhängande system för energidistribution av nationellt intresse.

Utpekandet av riksintresse för vindbruk, som skett sedan 2004 och med den senaste uppdateringen 2013, har haft stor betydelse för värderingen av vindkraften i förhållande till andra intressen i den fysiska planeringen<sup>117</sup>. Idag finns det 313 riksintresseområden för vindbruk, varav 284 områden på land och 29 till havs och i insjöar. Det totala anspråket är 7 900 km<sup>2</sup> exklusive

---

<sup>117</sup> <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/riksintressen-for-energiandamal/>.

bebyggelse och utgör drygt 1,5 procent av Sveriges yta inklusive svenskt vatten.

Energimyndigheten arbetar även med att ta fram riksintresse för vattenkraft och har inlett en förstudie på detta område.

Framtidens elproduktion i vattenkraften ska både anpassas till moderna miljövillkor och samtidigt möjliggöra omställningen till ett elsystem baserat på 100 procent förnybar energi. Ett förslag på en nationell plan för omprövning av vattenkraft är under framtagande. Åtta vattenkraftsföretag har också bildat Vattenkraftens Miljöfond Sverige AB som tar ansvar för att finansiera nödvändiga miljöåtgärder för omställningen av vattenkraftsverksamheter i Sverige. Miljöinsatserna ska gynna såväl fiske och turism som lokal utveckling och verka för att både nationella och internationella miljömål i vattenverksamheter uppnås.

#### Avtal om köp av förnybar el

Det finns inga särskilda styrmedel eller andra åtgärder för att underlätta en mer utbredd användning av avtal om köp av förnybar el. Användningen av sådana avtal är enligt uppgift från marknadsaktörer utbredd i Sverige och har spelat en viktig roll för utbyggnaden av vindkraft.

#### Egenanvändning och gemenskaper för förnybar energi

Regeringen uppdrog i maj 2019 åt Energimarknadsinspektionen i att utreda hur det omarbetade förnybartdirektivet<sup>118</sup> kan genomföras. I uppdraget ingår bl. a. att utreda vilka åtgärder som krävs för att genomföra artikel 21 om egenanvändare av förnybar energi och artikel 22 om gemenskaper för förnybar energi. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Infrastrukturdepartementet) senast den 28 februari 2020.

#### **3.1.2.6 Bedömning av behovet av att bygga ny infrastruktur för fjärrvärme och fjärrkyla från förnybara energikällor.**

Det svenska fjärrvärmesystemet är redan väl utbyggt och fjärrvärmen konkurrerar med andra former av uppvärmning. Bedömningen om behovet och lönsamhet med ny infrastruktur för fjärrvärme och fjärrkyla görs av ägarna.

---

<sup>118</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

**3.1.2.7 I tillämpliga fall, särskilda åtgärder för att främja användningen av energi från biomassa, särskilt för tillvaratagande av ny biomassa, med beaktande av — tillgången på biomassa, inklusive hållbar biomassa: både inhemsk potential och import från tredjeländer, — annan användning av biomassa inom andra sektorer (jordbruks- och skogsbrukssektorer), samt åtgärder för en hållbar produktion och användning av biomassa.**

Klimatklivet<sup>119</sup> är ett investeringsstöd till lokala och regionala åtgärder som minskar utsläppen av koldioxid och andra gaser som påverkar klimatet och som administreras av Naturvårdsverket. De investerade medlen ska ha som huvudsakligt syfte att minska växthusgasutsläppen<sup>120</sup>. Ett exempel är att en anläggning för produktion av biokol från rester från skogsindustrin fått stöd via Klimatklivet<sup>121</sup>.

Energimyndigheten tar kontinuerligt fram statistik inom biobränsleområdet (priser, kvantiteter) med syfte att öka transparensen på marknaden genomförs av Energimyndigheten<sup>122</sup>. Uttag av grot registreras av Skogsstyrelsen i samband med avverkningsanmälningar<sup>123</sup>.

I Landsbygdsprogrammet 2014–2020 finns ett investeringsstöd för plantor och plantering av de fleråriga energigrödorna salix, poppel och hybridasp<sup>124</sup>. I samma program finns även investeringsstöd för stängsling av energiskogsodlingar samt uppförande av bioenergianläggningar.

En delegation för cirkulär ekonomi har tillsatts av regeringen<sup>125</sup>. Delegationen är ett rådgivande organ till regeringen som placerats hos Tillväxtverket. Delegationen ska bland annat utarbeta en strategi för en omställning till en cirkulär och biobaserad ekonomi, både nationellt och regionalt. Delegationen har initialt valt att fokusera på tre områden; plast, offentlig upphandling och design för cirkularitet. Delegationen har fört en övergripande diskussion om cirkulär ekonomi och dess betydelse för en hållbar samhällsutveckling. För näringslivet kan det till exempel handla om att det måste finnas affärsnytta i och efterfrågan på produkter som inte är

---

<sup>119</sup> Klimatklivet beskrivs även i avsnitt 3.1.1.

<sup>120</sup> <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Bidrag/Klimatklivet/Om-Klimatklivet/>.

<sup>121</sup> <https://www.landskogsbruk.se/skog/satsning-pa-biokol-far-225-miljoner/>.

<sup>122</sup> <http://www.energimyndigheten.se/statistik/>.

<sup>123</sup> <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/skogsbransle/>.

<sup>124</sup> <https://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/stod/stodilandsbygdsprogrammet/investeringar/jordbruktradgardochrennaring.4.6ae223614dda2c3dbc44ef5.html>.

<sup>125</sup> <https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/affarsutveckling/delegation-cirkular-ekonomi.html>

tillverkade av jungfruligt material samt affärsmöjligheter för biprodukter och rester från tillverkningen.

Miljömålsrådet initierade 2016 ett projekt för att öka kunskapen om bioenergi i Sverige och inom EU. Skogsstyrelsen, i samverkan med Energimyndigheten, Jordbruksverket, Naturvårdsverket och länsstyrelserna, fick uppdraget att gemensamt ta fram ett underlag över läget och möjligheterna för bioenergin.<sup>126</sup> Motivet var att hållbara åtgärder är nödvändiga för att minska utsläppen av växthusgaser i enlighet med Parisavtalet och att frågan rör flera myndigheters ansvarsområden. Det konstateras i projektrapporten att ”för att fullt ut utnyttja potentialen för hållbar bioenergi är effektiva styrmedel nödvändiga”.

Det finns flera forskningsinsatser kring bioenergi, som beskrivs i avsnitt 4.6.

### 3.1.3 Andra inslag i dimensionen

#### **3.1.3.1 I tillämpliga fall, nationella styrmedel och åtgärder som påverkar EU ETS-sektorn och bedömning av komplementariteten och konsekvenserna för EU ETS.**

Följande styrmedel påverkar utsläppen inom EU ETS:

- Koldioxidskatt och energiskatt för kraftvärmeproduktion och värmeproduktion, se beskrivning i avsnitt 3.1.1.
- Elcertifikatsystem, se beskrivning i avsnitt 3.1.2.
- Energiskatt för industri, se beskrivning i avsnitt 3.1.1.
- Industrikivet, se beskrivning under avsnitt 4.6.
- Energisteget, se beskrivning i avsnitt 3.2.
- Krav och stöd för energikartläggning, se beskrivning i avsnitt 3.2.
- Energi- och klimatcoacher, se beskrivning i avsnitt 3.2.
- Energieffektiviseringsnätverk, se beskrivning i avsnitt 3.2.
- Miljöbalken, se beskrivning i avsnitt 3.1.1.
- Skatt på avfallsförbränning, se beskrivning i avsnitt 3.1.2.

Dessa styrmedel avser att främja tekniksprång och ställa om till minskade utsläpp från svenska anläggningar inom systemet. Styrmedlen kompletterar EU ETS och kan komma att öka antalet utsläppsrätter i

---

<sup>126</sup> Skogsstyrelsen, Energimyndigheten, Jordbruksverket och Naturvårdsverket – Bioenergi på rätt sätt – Om hållbar bioenergi i Sverige och andra länder (Rapport 2017/10).

Marknadsstabilitetsreserven. Därmed kan de även potentiellt öka antalet utsläppsrätter som annulleras.

### **3.1.3.2 Styrmedel och åtgärder för att nå andra nationella mål, i tillämpliga fall.**

#### Luftkvalitet

##### *Sveriges åtaganden enligt utsläppstakdirektivet<sup>127</sup>*

För att Sverige ska kunna klara sina åtaganden kommer det krävas insatser för att få ner de nationella utsläppen av ammoniak och kväveoxider. Det nationella luftvårdsprogrammet<sup>128</sup> som beslutades av regeringen den 28 mars 2018 omfattar de åtgärder som behöver genomföras. För att klara utsläppsminskningarna av kväveoxider kommer det krävas åtgärder både inom inrikes transporter och industrin. Här förutsätts bland annat att en integrerad luft- och klimatpolitik bidrar till minskade utsläpp av både växthusgaser och luftföroreningar.

Åtgärder för att minska utsläppen av ammoniak handlar om gödselhantering inom jordbruket då denna är den enskilt dominerande källan till ammoniakutsläpp i Sverige.

#### Klimatanpassning

##### *Skapa förutsättningar för klimatanpassning – samarbetsstrukturer, involvering av intressenter och handlingsplaner*

Miljödepartementet ansvarar för att i Regeringskansliet samordna policyarbetet med klimatförändringar. Uppföljning och utvärdering av klimatanpassning sker med stöd av det Nationella expertrådet för klimatanpassning och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). Det Nationella expertrådet för klimatanpassning tillsattes under 2018 och har till uppgift att vart femte år besluta om en rapport till regeringen. Rapporten ska innehålla förslag på inriktning av det nationella arbetet för klimatanpassning, en prioritering av anpassningsåtgärder utifrån en bedömning av risk, kostnad och nytta, en sammanfattande analys av

---

<sup>127</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/35/EG av den 14 december 2016 om minskning av nationella utsläpp av vissa luftföroreningar, om ändring av direktiv 2003/35/EG och om upphävande av direktiv 2001/81/EG.

<sup>128</sup> M2019/00243/KI.

klimatförändringens effekter på samhället, samt en uppföljning och utvärdering av det nationella arbetet med klimatanpassning.

Som ett resultat av den nationella klimatanpassningsstrategin uppdrog regeringen i juni 2018 åt Boverket att samordna arbetet med klimatanpassning i den bebyggda miljön.

År 2012 uppdrog regeringen åt SMHI att bilda Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning för att assistera kommuner, regioner, myndigheter och andra intressenter med deras klimatanpassningsarbete. År 2019 hade centret en budget på cirka 20 miljoner kronor för detta arbete.

Många svenska myndigheter har en viktig roll i klimatanpassningsarbetet genom sina respektive sektorsansvar. De arbetar förebyggande genom att bygga kunskap och förbättra motståndskraft. Implementeringen av den nationella klimatanpassningsstrategin påbörjades i juni 2018 med förordningen (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete där regeringen ger 32 nationella myndigheter samt de 21 länsstyrelserna i uppgift att initiera, stötta och följa upp klimatanpassning inom sina respektive ansvarsområden, bland annat genom framtagande av handlingsplaner.

Flera nationella myndigheter hade redan tagit fram handlingsplaner för sin sektor. Vissa togs fram med stöd av nationell finansiering, till exempel handlingsplaner för skogsbruk, människors hälsa, kulturarv, hållbart markbyggande samt samiska näringar och samisk kultur.

Länsstyrelserna har ansvar för att samordna det regionala klimatanpassningsarbetet och för att stötta lokala aktörer. Under 2014 antog länsstyrelserna regionala handlingsplaner. Arbetet med de klimatanpassningsåtgärder som identifierats i dessa rapporteras årligen till regeringen. Planerna täcker hela Sverige, med nära 800 föreslagna åtgärder. De flesta åtgärderna berör översvämningsskydd, skydd av dricksvatten, skydd av strandlinjer, infrastruktur (vägar och järnvägar), anpassning av jord- och skogsbruk, resiliens vid värmebölja samt hälsovård.

Myndighetsnätverket för klimatanpassning består av de 21 länsstyrelserna samt 19 nationella myndigheter. Nätverket arbetar för samordning och kunskapsutbyte och sekretariatet sköts av SMHI. Det finns också tematiska nätverk för nationell samverkan.



En del lokala myndigheter har också utvecklat handlingsplaner för sin kommun. Betydande framsteg har gjorts och medvetenheten av vikten av klimatanpassning har ökat under senare år i hela samhället. För att stimulera ytterligare framsteg har plan- och bygglagen (2010:900) ändrats i juni 2018. Genom dessa ändringar har kommunerna nu fått stärkta möjligheter att inkludera klimatanpassningsaspekter i den kommunala planeringsprocessen.

#### *Kunskapsöverföring och riskbedömning*

Rosby Center vid SMHI arbetar med klimatforskning och har tagit fram nationella och regionala klimatscenarier fram till år 2100. Den sk. Översvämningsportalen, som innehåller information från gjorda översvämningskarteringar och geografiska data enligt förordningen (2009:956) om översvämningsrisker samt en databas över inträffade naturolyckor, finns hos Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Statens geotekniska institut har i samarbete med sju andra myndigheter tagit fram gemensamma kartor över geotekniska risker och verktyg för att bedöma klimatrisker.

Klimatanpassningsportalen tillhandahåller information om hur samhället påverkas av ett klimat i förändring, verktyg för klimatanpassning samt exempel på genomförda klimatanpassningsåtgärder och information om aktuella aktiviteter.

Många av de sektoriella och regionala anpassningsplanerna inkluderar risk- och sårbarhetsanalyser.

#### *Implementering*

Regeringen finansierar åtgärder för att förbättra kunskapen om effekterna av ett klimat i förändring och för att adressera dessa effekter, till exempel genom förebyggande åtgärder mot ras, skred och översvämnings. För 2019 är budgeten för detta 316 miljoner kronor. Detta inkluderar finansiering för åtgärder för att förebygga ras och skred i Götaälvdalen, vilket är ett särskilt sårbart område i Sverige.

Regeringen beslutar också om uppdrag relaterat till olika åtgärder till sektoriella myndigheter. Klimatanpassning är dock flersektoriellt, vilket betyder att arbetet oftast utförs i samverkan mellan flera aktörer och sektorer på nationell, regional och lokal nivå.

Sverige har ett väletablerat och väl fungerande ramverk för arbete med katastrofriskreducering, inklusive arbete i krisberedskapsgrupper. Arbetet samordnas av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Samarbete uppmuntras på alla nivåer och mellan sektorer och aktörer som arbetar med planering av markanvändning, riskhantering, naturkatastrofer och klimatanpassning, för att reducera risker och förbättra beredskapen.

Flera samverkansfora är just nu aktiva i Sverige, där sektorsmyndigheter och andra intressenter kan dela erfarenheter och planera viktiga åtgärder. Dessa fora inkluderar Myndighetsnätverket stranderosion, Kommittén för dimensionerande flöden för dammar i ett klimatförändringsperspektiv, Delegationen för ras och skred samt Nationella dricksvattennätverket.

Sveriges kommuner är ålagda att utföra risk- och sårbarhetsanalyser som en del av arbetet för att kunna hantera extraordinära händelser och kriser. Sådana analyser innehåller även händelser som påverkas av ett klimat i förändring.

I bebyggd miljö där risken för naturolyckor är särskilt hög, kan kommuner ansöka om statlig finansiering för förebyggande åtgärder. Det finns cirka 75 miljoner kronor tillgängligt årligen för 2017–2020. Finansieringen, som administreras av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, kan göras med upp till 60 procent av kostnaderna, eller maximalt 60 procent av det hotade objektets värde. Naturolyckor handlar här främst och ras, skred och översvämning.

#### *Utvärdering och revision*

Den nationella klimatanpassningsstrategin har en femårig uppföljningscykel. I cykeln ingår genomförande av strategin och framtagande av en uppdaterad klimat- och sårbarhetsanalys följt av uppföljning och utvärdering av genomfört arbete. Det nationella expertrådet för klimatanpassning vid SMHI ansvarar för utvärderingen av strategin. Därpå ska en uppdaterad strategi tas fram 2023.

#### **Jämställdhetsintegrering**

Enligt Parisavtalet ska omställningen till fossilfrihet ske med hänsyn till mänskliga rättigheter och främja jämställdhet. Mänskliga rättigheter är universella och fastslår att människor har ett lika värde och rättigheter

oavsett kultur, land och sammanhang. Jämställdhet i sin tur ingår i mänskliga rättigheter och slår fast att kvinnor, män, flickor och pojkar ska ha samma rättigheter, resurser, skydd och möjligheter i samhället.

Enligt FN:s klimatkonvention är kvinnor underrepresenterade i beslutsfattande positioner och har ibland sämre villkor och möjligheter att påverka klimatrelaterat policyarbete, planering och implementering. Kvinnor världen över blir också mer påverkade av klimatförändringar än män då de i flera länder är mer utsatta. När kvinnor är delaktiga i beslutsprocesser lokalt och nationellt har det visat sig leda till bättre resultat för både klimatprojekt och policy. Detta då kvinnor ofta har lokal kunskap om och erfarenhet av bland annat hållbar resurshantering.

Sverige verkar både på EU- och nationell nivå inom jämställdhetsfrågor. Sveriges feministiska politik inkluderar det internationella arbetet och målen för den svenska jämställdhetspolitiken utgör också mål för vad regeringen vill uppnå inom ramen för det internationella samarbetet. Sveriges inrikes- och utrikespolitik på jämställdhetsområdet är på så sätt tätt sammanlänkade med varandra, liksom med EU-samarbetet. Sverige arbetar för att driva på jämställdhetsarbetet inom EU, FN, Europarådet och i andra internationella organisationer. Sverige arbetar också för att på nationell nivå uppfylla sina internationella åtaganden och förpliktelser avseende jämställdhet, däribland den s.k. Pekingplattformen, FN:s konvention om avskaffandet av all slags diskriminering av kvinnor (CEDAW).

Sverige bedriver en feministisk utrikespolitik vilket innebär att Sverige i sina internationella relationer anlägger ett jämställdhetsperspektiv som ska verka för alla kvinnor och flickors rättigheter, representation och resurser. Den feministiska utrikespolitiken finns konkretiserad i en handlingsplan, vilken inkluderar bland annat konkreta mål för arbetet med jämställdhet. Sverige driver sedan många år aktivt att ett jämställdhetsperspektiv ska integreras i alla relevanta EU-processer.

Målet för jämställdhetsarbetet i Sverige är att kvinnor och män ska ha samma makt och möjligheter att forma samhället och sina egna liv. Målet ska även genomsyra klimatpolitiken och regeringen avser att stärka arbetet med jämställdhetsintegrering. På uppdrag av regeringen har Naturvårdsverket lämnat ett förslag till hur jämställdhet kan integreras ytterligare i genomförandet av Parisavtalet.

### **3.1.3.3 Styrmedel och åtgärder för att uppnå utsläppssnål rörlighet (bl.a. eldrivna transporter).**

Styrmedel och åtgärder för transportsektorn beskrivs i avsnitt 3.1.1.

### **3.1.3.4 I tillämpliga fall, nationella styrmedel, tidsgränser och åtgärder som planeras för att fasa ut energisubventioner, särskilt för fossila bränslen.**

Miljöskadliga subventioner behöver fasas ut såväl i Sverige som globalt. Sverige har dock inte antagit tidsatta mål för när energisubventioner ska ha fasats ut. Efter förslag i vårändringsbudgeten för 2019 avskaffades nedsättningen av energiskatt och koldioxidskatt för gruvindustriell verksamhet, se avsnitt 3.1.1. Dessutom utvärderas den förda politikens förenlighet med de antagna klimatmålen dock kontinuerligt genom det klimatpolitiska ramverket, se avsnitt 1.2.1.

## **3.2 Dimensionen energieffektivitet**

3.2.1 Planerade styrmedel, åtgärder och program för att uppnå de vägledande nationella energieffektivitetsbidragen för 2030 samt andra mål som avses i punkt 2.2, inklusive planerade åtgärder och instrument (även av ekonomisk karaktär) för att främja byggnaders energiprestanda, särskilt vad gäller följande:

### **3.2.1.1 Kvotpliktsystem för energieffektivitet och alternativa policyåtgärder enligt artiklarna 7a, 7b och 20.6 i direktiv 2012/27/EU som ska utarbetas i enlighet med bilaga III till denna förordning**

Val av styrmedel för att uppnå energisparkrav

Av artikel 7.10 i energieffektiviseringsdirektivet<sup>129</sup> framgår att medlemsstaterna ska uppnå de energibesparingar som krävs enligt artikel 7.1 första stycket punkten b, antingen genom att inrätta ett kvotpliktsystem för energieffektivitet som avses i artikel 7a eller genom att anta alternativa policyåtgärder som avses i artikel 7b. Medlemsstaterna får kombinera ett kvotpliktsystem för energieffektivitet med alternativa policyåtgärder.

Den svenska politiken för energieffektivisering baseras på principerna att:

- styrmedel bör vara generella och inte bundna till specifika tekniker,
- priserna ska ge rätt (eller önskad) information,

---

<sup>129</sup> 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.

- sökkostnader reduceras genom att information tas fram och sprids, samt
- barriärer kan undanröjas, t.ex. genom att det befintliga regelverket justeras.

Statliga insatser för främjande av energieffektivisering riktas både mot användning och tillförsel av energi och inriktas mot att stödja den effektivisering som sker spontant i samhället med styrmedel anpassade till marknadens mekanismer. Statens roll är att identifiera och undanröja marknadsmisslyckanden, främst externa effekter och brist på information.

Dagens styrmedelsportfölj för energieffektivisering är följaktligen mycket bred och omfattar generella ekonomiska styrmedel, såsom energi- och koldioxidskatter samt utsläppshandel, såväl som mer riktade administrativa styrmedel som reglerar t.ex. krav på tillstånd för att bedriva miljöfarlig verksamhet och krav på energiprestanda och energimärkning för energi-relaterade produkter och byggnader. Därtill tillämpas diverse kompletterande insatser som på olika sätt avser att åtgärda informationsbrister på marknaden och öka medvetenheten och kunskapen om samt legitimiteten hos olika (teknik- och/eller beteenderelaterade) åtgärder för energieffektivisering och energibesparing. Som exempel kan nämnas statligt stöd till kommunal energi- och klimatrådgivning, statligt stöd till energikartläggning i små och medelstora företag, statligt stöd till lokal och regional kapacitetsutveckling för energi- och klimatomställning, inkl. stöd till regionala klimat- och energistrategier, samt åtgärder för tidig marknadsintroduktion. Sverige tillämpar även olika investeringsstöd för att främja energieffektivisering. Som exempel kan nämnas Energisteget, Klimatklivet, Industriklivet och statligt stöd till renovering och energieffektivisering av flerbostadshus i vissa områden.

Kombinationen av ekonomiska styrmedel och kompletterande och riktade informationsinsatser samt investeringsstöd bedöms ha goda förutsättningar för att en kostnadseffektiv energieffektivisering ska uppnås. Energi- och koldioxidskatterna gör användningen av energi dyrare och skapar därmed incitament för energianvändare att vidta energibesparande åtgärder för att minska/effektivisera sin energianvändning. I vissa fall kan åtgärderna vara enkla att införa och vidta, men ofta saknas mer detaljerad kunskap om vilka åtgärder som kan vidtas såväl som vilka åtgärder som är lämpliga i det enskilda fallet. Informationen om möjliga och lämpliga åtgärder är ofta asymmetrisk, vilket innebär att den slutliga energianvändaren och därmed

den som ska genomföra (köpa) åtgärderna ofta är i informationsunderläge gentemot de som säljer energieffektiv teknik eller andra lösningar för energieffektivisering. Oftast räcker därför inte den styrsignal som energipriset ger. Energianvändare som reagerar på prissignaler påverkas även av andra styrmedel. Genom stöd för energikartläggning kan slutanvändarna erhålla bättre kunskap om var åtgärder bör vidtas. Opartiska råd om lämpliga åtgärder kan erhållas från en kommunal energi- och klimatrådgivare.

Enligt artikel 7.11 i energieffektiviseringsdirektivet ska medlemsstaterna vid utformningen av policyåtgärder i syfte att uppfylla sina skyldigheter att uppnå energibesparingar enligt artikel 7.1 i energieffektiviseringsdirektivet ta hänsyn till behovet av att lindra energifattigdomen, i enlighet med de kriterier som fastställts av dem och med beaktande av deras befintliga praxis på området. Regeringen särskiljer inte energifattigdom från fattigdom generellt. Således används inte begreppet energifattigdom i Sverige och några riktade styrmedel finns inte.

Statens energimyndighet har vid olika tillfällen utrett om kvotpliktssystem för energieffektivitet (vita certifikat) är ett lämpligt styrmedel i Sverige. Myndigheten har kommit fram till att ett sådant system i huvudsak inte bör införas i Sverige, men avfärdar det inte kategoriskt. Vita certifikat syftar enligt myndigheten inte till att korrigera något marknadsmisslyckande som inte redan hanteras av något annat styrmedel och det kan påverka och påverkas av funktionen hos andra styrmedel, t.ex. EU ETS och elcertifikat. Myndigheten utesluter inte att vita certifikat kan vara lämpligt om ett kompletterande mål utöver energieffektivisering fastställs för systemet, men anser att frågan behöver utredas mer.

Utredningen om mindre aktörer i ett energilandskap i förändring har i sitt slutbetänkande Mindre aktörer i energilandskapet – förslag med effekt (SOU 2018:76) föreslagit att ett kvotpliktssystem ska införas i Sverige. Förslaget hanterar både effektivisering av elanvändningen till 2040 och generell energieffektivisering. Den av utredningen föreslagna utformningen har inte tagit utgångspunkt i energieffektiviseringsdirektivets bestämmelser om kvotpliktssystem. Utredningens förslag har remitterats. Förslagen kommer därefter att beredas inom Regeringskansliet.

Sverige genomför direktivets energisparkrav för perioden den 1 januari 2014 till och med den 31 december 2020 genom tillämpning av energi- och

koldioxidskatter samt kompletterande styrmedel med fokus på att hantera informationsrelaterade marknadsmisslyckanden.

Mot bakgrund av det ovan nämnda avser Sverige i nuläget, i enlighet med den möjlighet som ges enligt artikel 7b i energieffektiviseringsdirektivet, uppnå sparkravet genom att tillämpa andra styrmedel än kvotpliktssystem. Sverige tillämpar särskilt energi- och koldioxidbeskattning för att uppfylla energisparkravet. En närmare beskrivning av energi- och koldioxidskatter i Sverige och EU ges nedan. Andra, kompletterande styrmedel för energieffektivisering beskrivs nedan i avsnitt 3.2.1.2 och 3.2.1.3.

### Energi- och koldioxidbeskattning

#### *Energi- och koldioxidskatter i Sverige*

Genom de energi- och koldioxidskatter som tas ut i Sverige med stöd av lagen (1994:1776) om skatt på energi (LSE) uppfyller Sverige de i energiskattedirektivet<sup>130</sup> föreskrivna minimiskattenivåerna.

Den svenska myndighet som administrerar och följer upp beskattningen (dvs. genomförande offentlig myndighet) är Skatteverket.

Skattskyldiga för energiskatt på el är huvudsakligen elproducenter och nätinnehavare<sup>131</sup>. För dessa skattskyldiga inträder skattskyldigheten vid överföring till någon som inte är skattskyldig i egenskap av producent, nätinnehavare eller frivilligt skattskyldig eller när elen förbrukas av den skattskyldige.

Skattskyldiga för energiskatt och koldioxidskatt på bränslen är huvudsakligen av Skatteverket godkända upplagshavare, varumottagare och lagerhållare<sup>132</sup>. I allmänhet inträder skattskyldigheten för bränslen när de lämnar uppskovsförfarandet<sup>133</sup> och därmed släpps för konsumtion eller avseende godkända lagerhållare när de levereras till en köpare som inte är godkänd lagerhållare alternativt till dennes eget försäljningsställe.

---

<sup>130</sup> Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.<sup>131</sup> 11 kap. 5 § lagen (1994:1776) om skatt på energi.

<sup>131</sup> 11 kap. 5 § lagen (1994:1776) om skatt på energi.

<sup>132</sup> 4 kap. 1 och 12 §§ lagen (1994:1776) om skatt på energi.

<sup>133</sup> Med uppskovsförfarandet avses det i rådets direktiv 2008/118/EG av den 16 december 2008 om allmänna regler för punktskatt och om upphävande av direktiv 92/12/EEG anvisade suspensiva förfarandet.

I LSE anges skattesatser för energi- och koldioxidskatt på bränslen i ett belopp per bränslemängd (kronor och öre per liter, kubikmeter eller kg beroende på bränsleslag). Med undantag från beskrivningar rörande energiskatten på elektrisk kraft är uppgifter i det följande om skatt per energiinnehåll beskrivningar av vad dessa skattenivåer eller förändringar av nivåerna typiskt sett motsvarar per energiinnehåll. Energi- och koldioxidskatterna på bränslen har höjts med motsvarande 16–29 öre/kWh mellan 1995 och 2019 beroende på bränsleslag. Skatten kan skilja sig åt beroende på för vilket ändamål bränslet förbrukas och vilket bränsle som avses. Ändamål som har delvis nedsatt skatt är bl.a. förbrukning vid tillverkningsprocessen i industriell verksamhet. Utöver sådan delvis nedsatt skatt ger LSE möjlighet till full befrielse från energi- och koldioxidskatt på bränslen som förbrukas i vissa särskilda utpekade industriella processer, som t.ex. metallurgiska processer. Ett hushåll som förbrukar eldningsolja för t.ex. uppvärmning har däremot inte någon nedsatt skatt på sin bränsleförbrukning. I tabell 9 visas utvecklingen av energi- och koldioxidskatten på fossila bränslen och el för perioden 2012–2019. Den största förändringen är den sänkning som gjorts av dieselskatten med motsvarande 13 öre/kWh mellan år 2018 och år 2019. Sänkningen beror på att låginblandade biodrivmedel i diesel inte längre är skattebefriade. I samband med införandet av reduktionsplikten sänktes energi- och koldioxidskatterna på bensin och diesel för att spegla bränsleblandningens innehåll av fossilt kol och undvika priseffekter som hade uppkommit på bensin och diesel när biodrivmedlen i dem började att beskattas.

Nu gällande skattesatser för energi- och koldioxidskatt redovisas i tabell 9. De skattesatser för bränslen som anges är resultatet av omvandlingar till en annan enhet av de skattesatser som anges i eller följer av LSE. Skattesatser anges här som ett belopp per energimängd (öre/kWh). De gällande skattesatserna för energi- och koldioxidskatt på bränslen följer av 2 kap. 1, 1 a, 1 b, 3 och 4 §§ LSE. Skattesatserna är inte fasta över tid utan ses över och förändras årligen genom en indexering varvid förändringar i konsumentprisindex beaktas. Sedan 2017 görs även ett schabloniserat tillägg på två procent för BNP-tillväxten utöver KPI-omräkningen. Därigenom bibehålls den styrsignal som skatterna ger över tiden. Det förekommer även aktiva ändringar av skattesatserna vid andra tidpunkter. Tillämpliga skattesatser för den 1 januari till och med den 30 juni 2019 framgår av förordningen (2018:1638) om fastställande av omräknade belopp för



energiskatt och koldioxidskatt för år 2019. Tillämpliga skattesatser för andra halvåret 2019 framgår direkt av 2 kap. 1 § LSE.

Nu gällande skattesats för energiskatt på el redovisas i tabell 9. Den gällande skattesatsen följer av 11 kap. 3 § LSE. Skattesatsen är inte fast över tid utan förändras årligen genom en indexering varvid förändringar i det allmänna prisläget beaktas. Tillämplig skattesats för år 2019 framgår direkt av nämnda bestämmelse.

Tabell 9. Energi- och koldioxidskatt på bränslen och el den 1 januari varje år 2012–2019, öre/kWh (2018 års prisnivå).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
El	30,3	30,6	30,7	30,8	30,3	30,1	33,1	34,7
Eldningsolja	41,2	41,1	41,1	42,8	42,2	41,9	41,8	42,7
Diesel	49,8	51,8	51,8	54,0	58,9	59,6	60,6	48,1
Bensin	64,9	64,7	64,8	67,4	72,0	72,8	74,1	73,6
Kol	45,9	45,8	45,8	47,8	47,1	46,8	46,6	47,6
Naturgas	30,8	30,8	30,8	32,1	31,6	31,4	31,3	32,0

I Energimyndighetens rapport Energiindikatorer 2019<sup>134</sup> ges en samlad beskrivning av den energi- och koldioxidskatt som olika sektorer och användare betalar. För bränsleförbrukning för framställning av värme utanför EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) betalas full energi- och koldioxidskatt. För hushåll tillkommer även mervärdesskatt på 25 procent som räknas på energipriset inklusive skatter. För företag är mervärdesskatten i regel avdragsgill. El och bränslen som används för elframställning är befriade från energi- och koldioxidskatter. I stället sker beskattning av den framställda elen. Nivån på energiskatten på el beror på var i landet elen förbrukas och för vilket ändamål den förbrukas<sup>135</sup>. Andra

<sup>134</sup> Energimyndigheten – Energiindikatorer 2019 (ER 2019:11).

<sup>135</sup> Elanvändning i hushåll och serviceföretag i följande kommuner har en lägre energiskatt på elektrisk kraft. Det gäller 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-Sälén, Mora, Orsa och Älvdalen i Dalarnas län. Vidare gäller en lägre energiskattenivå bl.a. för den elanvändning som sker i tillverkningsprocessen i industriell verksamhet.

bränslen än bensin och högbeskattad olja som förbrukas vid tillverkningsprocessen i industriell verksamhet utanför EU ETS beskattas med 30 procent av energiskatten och 100 procent av koldioxidskatten. Detsamma gäller sådana bränslen som förbrukas för andra ändamål än drift av motordrivna fordon eller förbrukning i skepp eller båt i yrkesmässig jord-, skogs- eller vattenbruksverksamhet. För sådana bränslen som förbrukas vid tillverkningsprocessen i industriell verksamhet inom EU ETS betalas 30 procent av energiskatten och ingen koldioxidskatt. För andra bränslen än råttololja och högbeskattad olja som förbrukats inom EU ETS för framställning av värme för annat ändamål än industriell tillverkning betalas 100 procent av energiskatten och 91 procent av koldioxidskatten. För transporter förekommer olika skattenivåer beroende på drivmedel, miljöklass och användningsområde. För lågbeskattade diesel- och eldningsoljor som används i spårbunden trafik och i fartyg, när fartyget används för andra än privata ändamål, samt för flygbensin och flygfotogen i luftfartyg som används för annat än privat ändamål betalas ingen energi- eller koldioxidskatt. Flyg- och fartygsbränsle som används för privat ändamål beskattas. 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 ersattes med en reduktionsplikt. Skattskyldiga drivmedelsleverantörer av bensin och diesel är ålagda att gradvis öka inblandningen av biodrivmedel vilket höjer pumppriset på bensin och diesel. För att kompensera för detta sänktes skatten för bensin och diesel. Det sammantagna pumppriset för bensin och diesel kan dock bli högre. För rena biodrivmedel eller biodrivmedel som höginblandas gäller fortfarande 100 procent skattebefrielse.

#### *EU:s minimiskattenivåer*

EU:s minimiskattenivåer för motorbränslen framgår av tabell A i bilaga I till energiskattedirektivet<sup>136</sup>. Av tabell B i samma bilaga framgår minimiskattenivåer för motorbränslen som används för de ändamål som anges i artikel 8.2 av direktiv 2003/96/EG. Av tabell C i bilagan framgår minimiskattenivåer för bränslen för uppvärmning och elektricitet. Av artikel 15.3 i nämnda direktiv följer att medlemsstaterna får tillämpa en skattenivå ner till noll för bränslen och elektricitet som används inom jordbruk,

---

<sup>136</sup> Rådets direktiv av den 27 oktober 2003 om en omstrukturerad av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.

trädgårdsskötsel eller fiskodling samt inom skogsbruk. EU:s minimiskattenivåer redovisas i tabell 10 och tabell 11. Miniskattenivåerna har inte ändrats efter år 2010.

Tabell 10. EU:s minimiskattesatser för bränslen och elektricitet.

	Enhet för	Skattesats
	skattesats	
<b>Motorbränslen</b>		
Blyhaltig bensin	€/1000 liter	421
Blyfri bensin <sup>1)</sup>	€/1000 liter	359
Diesel	€/1000 liter	330
Fotogen	€/1000 liter	330
Gasol	€/1000 kg	125
Naturgas	€/GJ	2,6
	bruttovärmevärde	
<b>Motorbränslen som används för ändamål i artikel 8.2 (jordbruk, stationära motorer, bygg m.m.)</b>		
Diesel	€/1000 liter	21
Fotogen	€/1000 liter	21
Gasol	€/1000 kg	41
Naturgas	€/GJ	0,3
	bruttovärmevärde	
<b>Bränslen för uppvärmning och elektricitet</b>		
Diesel	€/1000 liter	21
Tjock eldningsolja, uppvärmning	€/1000 kg	15
Fotogen	€/1000 liter	0
Gasol	€/1000 kg	0
Naturgas	€/GJ	0,15
	bruttovärmevärde	
Kol och koks	€/GJ	0,15
El, yrkesmässig användning	€/MWh	0,5
El, icke-yrkesmässig användning	€/MWh	1,0

Tabell 11. Gällande minimiskattenivåer enligt energiskattedirektivet 2003/96/EG, omräknat till kronor för bensin, diesel och icke-yrkesmässig el<sup>137</sup>.

År	Motorbränslen		Icke-yrkesmässig el
	kr/l bensin	kr/l diesel	öre/kWh
2018	3,10	2,85	0,86

#### Beräknad effekt av styrmedel för att uppnå energisparkrav

Av artikel 7.9 i energieffektiviseringsdirektivet framgår att medlemsstaterna ska säkerställa att de besparingar som följer av sådana policyåtgärder som

<sup>137</sup> Konvertering har gjorts med hjälp av värmevärden för olika bränslen enligt rapporten Energiläget i siffror 2012, samt ECB:s officiella växelkurs för 2014 per den 1 oktober 2013: 8,6329 SEK/EUR.

avses i artiklarna 7a, 7b och 20.6 beräknas i enlighet med bilaga V. Av artikel 7.12 i samma direktiv framgår att medlemsstaterna ska visa att energibesparingar inte räknats dubbelt i de fall där inverkan av policyåtgärder (styrmedel) eller enskilda åtgärder överlappar varandra.

#### *Övergripande om beräkning av energibesparing*

Som beskrivits avser Sverige att tillämpa en bred uppsättning av styrmedel som kompletterar varandra. De faktiska åtgärder som vidtas för att effektivisera energianvändningen sker till följd av att dessa styrmedel samverkar.

För att helt undvika risken för dubbelräkning av energibesparing från olika kompletterande styrmedel föreslår Sverige att effekterna av olika styrmedel betraktas och beräknas som ett paket. Utgångspunkten för den svenska politiken för energieffektivisering är att påverkan på prissignaler genom tillämpning av generella energi- och koldioxidskatter är det grundläggande styrmedlet. Den samlade effekten av de styrmedel som tillämpas i Sverige kommer därför beräknas enligt den metodik som direktivet anger för beräkning av effekter av energi- och koldioxidskatter. I nuläget tar beräkningarna inte hänsyn till reduktionsplikten. Denna höjer bränslepriset vid pump och det kan därför vara aktuellt att framöver behandla effekterna av styrmedlet på motsvarande sätt som för en skatt. Effekter av de övriga, kompletterande styrmedlen som beskrivs i avsnitt 3 kommer således inte att följas upp och beräknas inom ramen för artikel 7a och 7b i energieffektiviseringsdirektivet. Sverige genomför direktivets krav på uppfyllande av nationella energibesparingar för perioden 2014–2020 på motsvarande sätt. Detta synsätt kring beräkning och uppföljning av energibesparingar tillämpas enbart för genomförande av bestämmelser i direktivets artikel 7, 7a och 7b.

#### *Metod för beräkning av energibesparing från skatter*

Någon detaljerad beräkningsmetod anges inte i direktivet, men av bestämmelserna framgår att hänsyn endast ska tas till energibesparingar som följer av beskattningsåtgärder som överstiger de minimiskattenivåer som är tillämpliga på bränslen enligt kraven i energiskattedirektivet eller momsdirektivet<sup>138</sup>. Därtill anges att aktuella och representativa officiella

---

<sup>138</sup> Rådets direktiv 2006/112/EG av den 28 november 2006 om ett gemensamt system för mervärdesskatt.

uppgifter om priselasticitet ska användas för beräkning av skatternas inverkan.

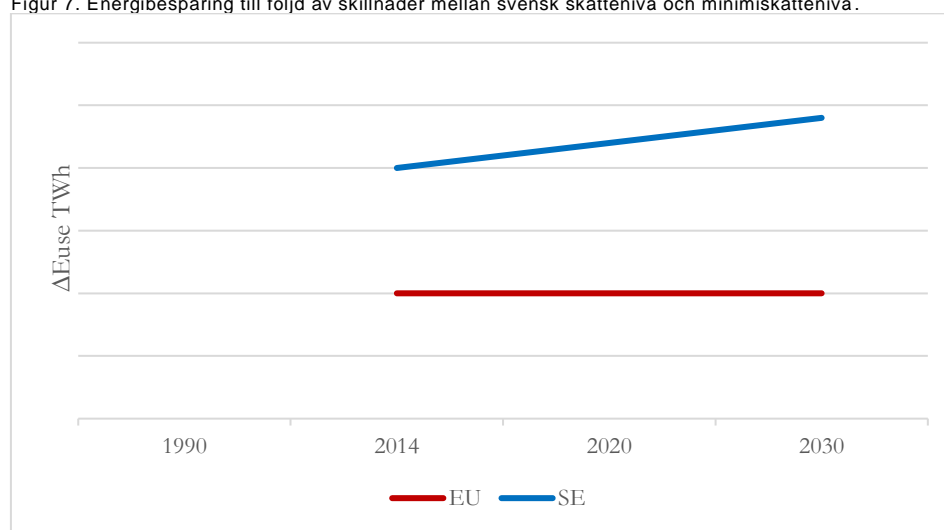
De energibesparingar som kan tillgodoräknas är således de besparingar som uppkommer till följd av den prisskillnad som uppstår av att svenska skattenivåer är högre än EU:s minimiskattenivåer för energi- och koldioxidskatter respektive mervärdesskatt. Något förenklat beräknas energibesparingen genom att multiplicera prisskillnaden med priselasticiteten och energi-användningen.

Det ställs i artikel 7, 7a eller 7b i energieffektiviseringsdirektivet inget krav på att den ackumulerade mängden energibesparing ska uppnås genom användning av nya styrmedel, däremot ska det uppnås genom nya åtgärder. Dessa kan följa av nya och/eller befintliga styrmedel. Nivåerna på de svenska energi- och koldioxidskatterna liksom mervärdesskatten har varit högre än EU:s minimiskattenivåer under en lång tid. Skatterna har bidragit och kommer att fortsätta bidra till energibesparingar, både genom att stimulera beteendeförändringar (t.ex. att köra mindre bil) och investeringar i energieffektiv teknik (t.ex. att köpa en mer energieffektiv bil). En avgörande fråga för beräkningarna av styrmedelseffekter är vilket startdatum som ska användas. De energieffektiviseringsåtgärder som vidtas under 2021 är en effekt av de skattenivåer (och andra styrmedel) som finns 2021, men även av de skattenivåer och styrmedel som fanns 2020 och tidigare. De skatter som införs 2021 och senare ger effekter bortom 2030.

Eftersom Sverige räknat på skatternas effekter för energibesparing under perioden 2014–2020 bör år 2014 även utgöra startår för beräkningarna 2021–2030. För att beräkna effekten av skatterna bör energibesparingen under perioden 2014–2030 utvärderas kontrafaktiskt, dvs. jämföras utifrån ett alternativt scenario att per den 1 januari 2014, då direktivets sparkrav ursprungligen infördes, sänka skattenivåerna till EU:s minimiskattenivåer, t.ex. för att i stället införa ett alternativt styrmedel i form av vita certifikat. Den styrande effekten av de högre skattenivåerna består då i att dessa bidrar till att energianvändningen hålls nere, jämfört med det alternativa scenariot där skatterna sänks. Den kumulativa energibesparingen blir då skillnaden mellan scenarierna, vilken utgörs av den ökade energianvändning som sänkta skatter resulterar i (se figur 7). Om vi även skulle inkludera effekter under perioden 2014–2030 av skatter som infördes före 2014 hade energibesparingen blivit mycket högre. Detta eftersom full effekt av prisskillnaden skulle

ha nåtts redan 2014 och sedan ligga kvar. I sammanhanget är det värt att betona att de svenska energi- och koldioxidskattenivåerna återkommande omräknas med konsumentprisindex (och i vissa fall även med hänsyn till reala inkomstökningar, BNP), vilket innebär att de bibehåller – och i vissa fall även ökar – sin styrande verkan även om den allmänna prisnivån ökar. Därmed urholkas inte skatternas styrsignal i reala termer. Därtill har de justerats vid olika tillfällen. Som exempel kan nämnas att energiskatten på el som ett resultat av energiöverenskommelsen höjdes såväl den 1 juli 2017 som den 1 januari 2019.

Figur 7. Energibesparing till följd av skillnader mellan svensk skattenivå och minimiskattenivå.



Som nämnts har skatternas prishöjande effekt en verkan på både kort och lång sikt. För att fånga denna påverkan bör energibesparingen så långt det är möjligt beräknas dynamiskt och kumulativt med hänsyn till både kort- och långsiktig priselasticitet.

Beträffande användningen av långsiktig priselasticitet gäller att beräkningsmetoden inte utgår från att den fulla effekten nås redan första året efter att en skatthöjning införts. I en dynamisk modell är detta ingen risk, men i de fall en dynamisk modell inte finns tillgänglig behöver antaganden göras om hur lång tid det tar innan full effekt nås samt om hur effekten utvecklas över tid. Detta kan ske på olika sätt. Mer detaljerad information om de beräkningsmodeller, priselasticitet m.m. som används för beräkning av energibesparing av svenska styrmedel i olika sektorer ges i följande avsnitt. Beräkningar görs för olika bränslen/energibärare i sektorerna bostäder och service (exklusive areella näringar) samt transporter.

Ekonomiska skattningar av kort- och långsiktiga priselasticiteter gjordes år 2013 av Runar Brännlund för elanvändning i bostäder och service<sup>139</sup> och för användning av bensin och diesel i transportsektorn<sup>140</sup>. Det kan noteras att dessa skattningar ger elasticiteter som är lägre än tidigare skattningar från 2008.<sup>141</sup> Nya kort- och långsiktiga priselasticiteter har sedan skattats av Energimyndigheten år 2019 och avser då perioden 1975–2017 för elanvändningen i bostäder och service och 1976–2017 för transportsektorn<sup>142</sup>. Energimyndigheten har i sina skattningar utgått ifrån de modeller som användes år 2013 för efterfrågan på energi. De resulterande priselasticiteterna har använts och bearbetats för föreliggande effektberäkningar, i enlighet med Energimyndighetens promemoria<sup>143</sup>.

Beträffande data för beräkning och kommande uppföljningar används faktisk slutlig energianvändning för 2014–2017. Därefter används slutlig energianvändning år 2017 för 2018–2030. Faktiska energipriser, skatter och mervärdesskatt används för 2014–2018<sup>144</sup>. Därefter används 2018 års värden för 2019–2030. Samtliga dessa priser uttrycks i fasta priser i 2015 års nivå. Aktuella omräkningsfaktorer används för att räkna om bensin- och dieselpriiser från kronor/liter till öre/kWh och vice versa.

För det kontrafaktiska referensscenariot<sup>145</sup> hämtas minimiskattenivåer i EU för skatt och mervärdesskatt från respektive direktiv. EU:s lägsta skattenivåer per bränsle har räknats om till öre/kWh med gällande officiell växelkurs, se tabell 10. Denna nivå används för hela perioden 2014–2030. EU:s mervärdesskattedirektiv anger att lägsta normalskattenivån är 15 procent, att jämföra med den svenska nivån på 25 procent. Mervärdesskattebeloppet utifrån EU:s minimiskattenivå har beräknats på det svenska energipriset<sup>146</sup> och den lägsta tillåtna normalskattenivån. Det totala

---

<sup>139</sup> Brännlund (2013) *Bostadssektorns efterfrågan i Sverige*, Rapport till Finansdepartementet.

<sup>140</sup> Brännlund (2013) *The effects on energy saving from taxes on motor fuels: The Swedish case*, CERE Working Paper 2013:6.

<sup>141</sup> Se Ett energieffektivare Sverige, SOU 2008:25, bilaga 5.

<sup>142</sup> Energimyndighetens – PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO2-skatternas effekter på energianvändningen*. (dnr. 2018–12739).

<sup>143</sup> Ibid.

<sup>144</sup> Energimyndigheten – Energiläget i siffror 2019,.

<sup>145</sup> Enligt direktivet får energibesparingar medräknas endast om de följer av beskattningsåtgärder som överstiger de minimiskattenivåer som är tillämpliga inom EU.

<sup>146</sup> Exklusive svensk skatt och moms.

minimipriset har sedan jämförts med det svenska energipriset inklusive punktskatt och mervärdesskatt.

Effekten av prisskillnaden mellan punktskatter och mervärdesskatter i Sverige och EU beräknas för varje år. Värt att notera är att prisskillnaden till följd av ovanstående antaganden är oförändrad från och med år 2019, vilket ger samma årliga men preliminära effekt från det året och framåt.

Beskrivning och resultat av beräkningar av energibesparing i sektorn bostäder och service samt i transportsektorn redovisas i *bilaga 2*. Fullständiga källor och data finns tillgängliga vid Regeringskansliet. Samtliga data uppdateras årligen av Statens energimyndighet i samband med publicering av ny officiell statistik. Statens energimyndighet kommer även att vidareutveckla beräkningsmetoderna, då de i dagsläget ger en underskattning av skatternas effekter. I samband med inrapporteringen av uppnådda energibesparingar enligt EU:s styrningsförordning<sup>147</sup> kan beräkningarna uppdateras.

#### *Samlad bedömning av energibesparing från svenska styrmedel*

Den sammanlagda årliga och ackumulerade energibesparingen av svenska styrmedel, beräknad som effekt av högre skattenivåer avseende energi- och koldioxidskatt respektive mervärdesskatt i Sverige jämfört med EU:s minimiskattenivåer redovisas i tabell 12. Av tabellen framgår att den samlade mängden ackumulerade energibesparing till följd av svenska styrmedel under hela perioden 2014–2030 lågt räknat uppskattas till cirka 290 TWh, varav 119 TWh under 2014–2020 och 172 TWh under 2021–2030. Detta överstiger den mängd ackumulerad energibesparing som ska uppnås i Sverige för motsvarande perioder<sup>148</sup>. Samtliga data uppdateras årligen av Statens energimyndighet i samband med publicering av ny officiell statistik. Statens energimyndighet kommer även att vidareutveckla beräkningsmetoderna, då de i dagsläget ger en underskattning av skatternas

---

<sup>147</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1999 av den 11 december 2018 om styrningen av energiunionen och av klimatåtgärder samt om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 663/2009 och (EG) nr 715/2009, Europaparlamentets och rådets direktiv 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU och 2013/30/EU samt rådets direktiv 2009/119/EG och (EU) 2015/652 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 525/2013.

<sup>148</sup> 268 TWh totalt, varav 106 TWh för år 2014–2020 och preliminärt 163 TWh för år 2021–2030.



effekter. I samband med inrapporteringen av uppnådda energibesparingar enligt EU:s styrningsförordning<sup>149</sup> kan beräkningarna uppdateras.

Tabell 12. Årliga och ackumulerade energibesparingar till följd av svenska styrmedel för perioden 2014–2030.

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bostäder och service	<i>TWh/år</i>	10,8	11,6	11,4	11,3	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
	<i>TWh/ack</i>	10,8	22,4	33,8	45,1	56,7	68,4	80,1	91,7	103,4	115,1	126,7	138,4	150,1	161,7	173,4	185,0	196,7
Transporter	<i>TWh/år</i>	4,7	5,4	6,2	5,8	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
	<i>TWh/ack</i>	4,7	10,2	16,4	22,2	27,8	33,3	38,9	44,4	50,0	55,6	61,1	66,7	72,2	77,8	83,3	88,9	94,5
<b>Summa</b>	<b><i>TWh/år</i></b>	15,5	17,0	17,6	17,1	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
	<b><i>TWh/ack</i></b>	15,5	32,6	50,2	67,3	84,5	101,7	118,9	136,2	153,4	170,6	187,8	205,1	222,3	239,5	256,7	273,9	291,2
Bostäder och service	<i>TWh/år</i>								11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
	<i>TWh/ack</i>								11,7	23,3	35,0	46,7	58,3	70,0	81,7	93,3	105,0	116,7
Transporter	<i>TWh/år</i>								5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
	<i>TWh/ack</i>								5,6	11,1	16,7	22,2	27,8	33,3	38,9	44,5	50,0	55,6
<b>Summa</b>	<b><i>TWh/år</i></b>								17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
	<b><i>TWh/ack</i></b>								17,2	34,4	51,7	68,9	86,1	103,3	120,6	137,8	155,0	172,2

<sup>149</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1999 av den 11 december 2018 om styrningen av energiunionen och av klimatåtgärder samt om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 663/2009 och (EG) nr 715/2009, Europaparlamentets och rådets direktiv 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU och 2013/30/EU samt rådets direktiv 2009/119/EG och (EU) 2015/652 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 525/2013.

**3.2.1.2 Långsiktig renoveringsstrategi till stöd för renoveringen av det nationella beståndet av bostadshus och andra byggnader än bostäder, både offentliga och privata (2), inbegripet styrmedel, åtgärder och insatser som stimulerar till kostnadseffektiva genomgripande renoveringar samt styrmedel och insatser för att ta itu med de segment av det nationella byggnadsbeståndet som har sämst energiprestanda, i enlighet med artikel 2a i direktiv 2010/31/EU.**

Sverige kommer att rapportera sin långsiktiga renoveringsstrategi i enlighet med artikel 2a i energiprestandadirektivet<sup>150</sup> senast 10 mars 2020.

**Boverkets byggregler (BBR)**

I plan- och bygglagen (2010:900) ställs krav på byggnader. Reglerna gäller både vid nybyggnad och vid ändring av byggnader. Boverkets byggregler (BBR)<sup>151</sup> innehåller tillämpningsföreskrifter till plan- och bygglagen i form av regler för bostadsutformning, tillgänglighet och användbarhet, brandskydd, hygien, hälsa, miljö, hushållning med vatten och avfall, bullerskydd, säkerhet vid användning samt energihushållning.

I byggreglerna finns krav på energihushållning vilka anger gränserna för högsta tillåtna energianvändning i byggnader. Ett krav avser gränsvärden för byggnadens energianvändning (primärenergital) uttryckt som kWh per kvadratmeter golvarea och år. Kravet omfattar energi för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi och är angivet för normalt brukande av byggnaden. Kraven på primärenergital är för närvarande 90 kWh/m<sup>2</sup> för småhus, dvs. en- och tvåbostadshus, 85 kWh/m<sup>2</sup> för flerbostadshus och 80 kWh/m<sup>2</sup> för lokalbyggnader.

**Stöd till upprustning och energieffektivisering av hyresrätter**

Den 1 oktober 2016 infördes ett stöd med syfte att stimulera renovering och energieffektivisering av hyresbostäder i områden med socioekonomiska utmaningar<sup>152</sup>.

Stödet innehåller två delar – en som gäller renovering och en som gäller energieffektivisering. Renoveringsstödet uppgår till 20 procent av renoveringskostnaden och denna del av stödet går direkt till hyresgästerna genom en hyresrabatt i sju år. Stödet för energieffektiviseringen beräknas utifrån den energibesparing som uppnås efter renoveringen. Denna del av

---

<sup>150</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda.

<sup>151</sup> Boverkets författningssamling (BFS 2011:6, inkl. ändringar till och med BFS 2018:15).

<sup>152</sup> Förordning (2016:837) om stöd för renovering och energieffektivisering i vissa bostadsområden.

stödet går till fastighetsägaren. För att få denna del av stödet ska renoveringen leda till att energiprestandan förbättras med minst 20 procent. Det går inte att söka stöd för endast renovering eller endast energi-effektivisering eftersom det inte uppfyller syftet med stödet<sup>153</sup>.

Stödet håller på att avvecklas efter riksdagens beslut om statens budget för 2019<sup>154</sup>. För att omhänderta redan ingångna åtaganden har 165 miljoner kronor anvisats anslaget för 2020<sup>155</sup>.

### Rotavdrag

Rotavdraget är en skattereduktion på arbetskostnaden för reparationer, underhåll samt om- och tillbyggnader i bostäder. Avdraget infördes 2008 med motiveringen att det skulle stimulera arbetskraftsutbudet och minska svartarbete<sup>156</sup>. En del av de åtgärder som omfattas bidrar även till effektivare energianvändning<sup>157</sup>. En naturlig effekt av rotavdraget är att det skapar incitament för fastighetsägare att genomföra fler renoveringar. Den 1 juli 2016 sänktes skattereduktionen från 50 till 30 procent av arbetskostnaden. Maximalt stöd är fortfarande 50 000 kronor per person och år. Möjligheten erbjuds ägare av småhus, ägarlägenheter och fritidshus samt innehavare av bostadsrätter.

### Nationellt Renoveringscentrum (NRC)

Nationellt Renoveringscentrum (NRC) samarbetar med näringsliv och akademi för att genom kunskapsuppbyggnad och informations spridning stödja aktörer inom byggsektorn. Detta för att genomföra en effektiv renoveringsprocess. Målet är att befintliga byggnader ska bli mer miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbara i ett livscykelperspektiv med en förbättrad eller bibehållen funktion för att möta brukarnas och myndigheternas krav<sup>158</sup>.

---

<sup>153</sup> Boverket – Information om stöd till renovering och energieffektivisering i vissa bostadsområden (november 2016).

<sup>154</sup> Bet. 2018/19:CU1, rskr. 2018/19:83.

<sup>155</sup> Prop. 2019/20:1, bet. 2019/20:CU1, rskr 2019/20:96.

<sup>156</sup> Prop. 2006/07:94, bet. 2006/07:SkU15, rskr 2006/07:181 respektive prop. 2008/09:97, bet. 2008/09:FiU18, rskr. 2008/09:183.

<sup>157</sup> För småhusägare ges rätt till skattereduktion till exempelvis borrhning och installation av bergvärme, liksom byte av fönster, dörrar och kranar, tilläggsisolering samt montering och byte av ventilation. För en enskild bostadsrättsinnehavare är det bara sådana rotarbeten som utförs i lägenheten som ger rätt till skattereduktion. ([www.skatteverket.se](http://www.skatteverket.se)).

<sup>158</sup> <http://www.renoveringscentrum.lth.se/>.

### Informationswebbplatsen Renoveringsinfo.se

Webbplatsen renoveringsinfo.se är ett initiativ av Nationellt renoveringscentrum (NRC) och Svensk Byggtjänst AB. Syftet med Renoveringsinfo.se är att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning underlätta för aktörer i branschen att genomföra effektiva renoveringsprocesser. Webbplatsen samlar debattartiklar, nyheter, exempel på renoveringsprojekt, forskningsinformation och samlad information för specifika renoveringsåtgärder. Nyhetsdelen är avgiftsbelagd, medan övriga delar är fritt tillgängliga.

### Informationscentrum för hållbart byggande

Informationscentrum för hållbart byggande (ICHB) inrättades den 1 januari 2018 och drivs av Svensk Byggtjänst AB på uppdrag av Boverket<sup>159</sup>. På regeringens uppdrag följer Boverket regelbundet upp ICHB:s verksamhet och resultat. Boverkets uppdrag från regeringen gäller till och med 2021 och avtalet förlängs endast ett år i taget efter utvärdering.

ICHB har i uppdrag att ”främja en ökad energieffektivisering vid renovering och ett energieffektivt byggande med användning av hållbara material och låg klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv.” Uppdraget innefattar att samla in, målgruppsanpassa och sprida information om hållbart byggande. På centrumets webbplats finns information om forskning, resultat och erfarenheter. ICHB vänder sig till alla målgrupper: professionella byggare, ägare av småhus, styrelsemedlem i bostadsrättsförening, fastighetsägare eller andra som är delaktiga i byggprocessen på något annat sätt<sup>160</sup>.

#### **3.2.1.3 Beskrivning av styrmedel och åtgärder för att främja energitjänster inom den offentliga sektorn och åtgärder för att avlägsna lagstiftningshinder och andra hinder för användning av avtal om energiprestanda och andra modeller för energieffektivitetstjänster**

##### Lokal och regional kapacitetsutveckling inklusive hållbara transportlösningar

Energimyndigheten fick två uppdrag i regleringsbrevet för 2018 som främjar att transporter utnyttjas mer effektivt. Dels att under 2018–2020 genomföra insatser för att främja det strategiska arbetet för energiomställning och minskad klimatpåverkan på lokal och regional nivå (”Lokal och regional

---

<sup>159</sup> Svensk Byggtjänst AB samverkar med IVL Svenska Miljöinstitutet, Rise Research Institutes of Sweden AB, Energikontoren Sverige, Nationellt renoveringscentrum vid Lunds Tekniska högskola (NRC) och Sustainable Innovation (SUST).

<sup>160</sup> <https://ichb.se/>.

kapacitetsutveckling”), dels att i dialog med Boverket, Trafikverket, länsstyrelserna och aktörer med regionalt utvecklingsansvar planera och genomföra insatser i form av stöd för ökat digitalt arbetssätt, samverka för samordnad varudistribution, metoder för att genom den fysiska planeringen nå transporteffektivitet, rådgivning och utbildningsinsatser samt finansiellt stöd för åtgärder eller demonstrationer (”Hållbara transportlösningar”). Energimyndigheten har utifrån dessa två uppdrag format ett stödprogram där medel fördelas genom öppna utlysningar. Stödprogrammet syftar till att stödja lokala och regionala offentliga aktörer att bidra till energiomställning och minskad klimatpåverkan. Den effekt som ska uppnås med programmet är att utveckla aktörernas organisatoriska kapacitet att arbeta systematiskt och strategiskt med att integrera energi- och klimatfrågor i olika områden som offentlig sektor ansvarar för, bland annat offentlig upphandling, fysisk planering och att bidra till ett mer transporteffektivt samhälle. De omkring 75 projekt som beviljats stöd kan pågå som längst till och med 2020. Under 2019 och 2020 kommer Energimyndigheten även att arrangera erfarenhetsutbyten och kunskapsöverföring mellan projekten samt ta fram vägledningar och annat kunskapsstöd för aktörer som vill implementera och genomföra likande arbete i sin verksamhet.

Länsstyrelserna har sedan 2018 haft i uppdrag av regeringen att med ett långsiktigt perspektiv främja, samordna och leda det regionala arbetet med att förverkliga regeringens politik avseende energiomställning och minskad klimatpåverkan. Inom ramen för uppdraget ska länsstyrelserna bl.a.:

- leda och samordna arbetet med att mot bakgrund av de långsiktiga energi- och klimatpolitiska mål som riksdagen beslutat om och i dialog med andra aktörer i respektive län ta fram nya långsiktiga regionala energi- och klimatstrategier, samt
- samordna åtgärder för fossilfria transporter och inom ramen för arbetet med de regionala energi- och klimatstrategierna, i dialog med Energimyndigheten och Trafikverket, ta fram regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.

De regionala strategierna och planerna har antagits under hösten 2019 och nu påbörjas arbetet med att genomföra dem.

#### Informationsspridning

För att främja energitjänster arbetar Energimyndigheten för närvarande som en kontaktpunkt för beställare och leverantörer för att ge relevant

information på webben. Beställargruppen för bostäder (Bebo) har tagit fram en avtalsmodell för bostadsrättsföreningar i projektet Målstyrd energiförvaltning<sup>161</sup>. Rapporten Nulägesanalys av energitjänster med garanterad energibesparing i Sverige<sup>162</sup> togs fram 2017.

#### Energieffektiviseringsrådet

Energieffektiviseringsrådet har till uppgift att stärka det statliga samarbetet och genomförandet och uppföljningen av åtgärder och instrument för att uppfylla de mål som riksdagen fastställt för energieffektivisering. Rådet har en viktig roll att spela vid genomförandet av energieffektiviseringsdirektivet. Rådet är en arena där strategiskt viktiga frågor tas upp för att stärka regeringssamarbetet och öka insynen i energieffektivitet, inklusive offentlig upphandling och åtgärder för att öka energieffektiviteten. Energieffektiviseringsrådet är rådgivande och har möten fyra gånger om året.

#### **3.2.1.4 Andra planerade styrmedel, åtgärder och program för att uppnå de vägledande nationella energieffektivitetsbidragen för 2030 samt andra mål som avses i punkt 2.2 (t.ex. åtgärder för att främja offentliga byggnaders roll som förebilder och energieffektiv offentlig upphandling, åtgärder för att främja energibesiktningar och energiledningssystem (2), konsumentinformation och utbildningsåtgärder (3) samt andra åtgärder för att främja energieffektivitet (4)).**

Förutom de energieffektivitetsbestämmelser som beslutats på europeisk nivå och genomförts i Sverige, såsom ekodesigndirektivet<sup>163</sup>, energimärkningsdirektivet<sup>164</sup>, energiprestandadirektivet<sup>165</sup> och energieffektiviseringsdirektivet<sup>166</sup> gäller följande policyer och åtgärder.

#### Sektorsstrategier för energieffektivisering

Regeringen uppdrog 2017 åt Energimyndigheten att tillsammans med olika branscher och i samråd med berörda myndigheter formulera sektorsstrategier för energieffektivisering. Sektorsstrategierna ska bidra till att Sverige når målet om 50 procent effektivare energianvändning till år 2030.

---

<sup>161</sup> <https://energiradgivningen.se/lagenhet/malstyrd-energiforvaltning>.

<sup>162</sup> <http://www.enveco.se/wp-content/uploads/2018/03/Anthesis-Enveco-rapport-2017-13-Nul%C3%A4gesanalys-av-energitj%C3%A4nster-med-garanterad-energiesparning-i-Sverige.pdf>.

<sup>163</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG av den 21 oktober 2009 om upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energirelaterade produkter.

<sup>164</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1369 av den 4 juli 2017 om fastställande av en ram för energimärkning och om upphävande av direktiv 2010/30/EU.

<sup>165</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda.

<sup>166</sup> 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.

Syftet med sektorsstrategier är att på ett tidigt stadium få till stånd en dialog mellan Energimyndigheten, olika branscher och berörda myndigheter i fråga om lämpliga vägledande målsättningar och åtgärder inom varje sektor för att kostnadseffektivt bidra till att de nationella energi- och klimatmålen nås.

Uppdraget är en följd av energiöverenskommelsen, se avsnitt 1.2, och pågår till och med 2030. Sektorsstrategierna beskrivs i avsnitt 2.2.

#### Kommunal energi- och klimatrådgivning<sup>167</sup>

Energi- och klimatrådgivning har funnits i olika former i snart 40 år. Under 2015 genomgick den en översyn och nya riktlinjer beslutades av regeringen i form av förordningen (2016:385) om bidrag till kommunal energi- och klimatrådgivning. Syftet med rådgivningen är att förmedla en opartisk, kostnadsfri, teknikneutral och kommersiellt oberoende tjänst som riktar sig till hushåll, företag, bostadsrättsföreningar och organisationer. Rådgivning kan ske via telefon, e-post eller personligt besök.

Alla kommuner har möjlighet att bedriva grundläggande energi- och klimatrådgivning i kommunerna. Det finns möjlighet för kommuner i glesbygdsområden att få ytterligare stöd för samordning och resor för att bedriva rådgivning. Utöver den grundläggande rådgivningen kan kommuner bedriva en utökad energi- och klimatrådgivning med extra finansiellt stöd av Energimyndigheten. Det utökade stödet ska ge möjlighet till större rådgivningspotential och vara ett samarbete mellan kommuner eller projekt som fokuserar på en lokalt prioriterad målgrupp.

#### Miljötillsyn och tillsynsvägledning

Miljöbalken trädde i kraft år 1998. Då fick kravet på energihushållning och användning av förnybara energikällor en större betydelse eftersom det lyftes fram i en hänsynsregel, vilket är miljöbalkens grundpelare. Enligt miljöbalken ska alla verksamhetsutövare hushålla med energi och i första hand använda förnybara energikällor. Det innebär att verksamhetsutövare ska:

- skaffa kunskap om energianvändningen,
- identifiera möjliga åtgärder, samt
- fortlöpande genomföra rimliga åtgärder.

---

<sup>167</sup> <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/program-och-uppdrag/kommunal-energi-och-klimatradgivning/>.

Tillsynsmyndigheterna ska kontrollera att hushållningsprincipen följs. De har också till uppgift att ge råd. Myndigheterna har rätt att begära de uppgifter som behövs för tillsynen, till exempel kartläggning, analys och åtgärder. Därför är det extra viktigt att arbetet med energihushållningen dokumenteras. I enlighet med miljötillsynsförordningen (2011:13) har Energimyndigheten sedan 2011 ett tillsynsvägläggande ansvar i frågor om verksamhetsutövarers egenkontroll när det gäller hushållning med energi och användning av förnyelsebara energikällor. Arbetet innebär att ge stöd och råd till de operativa tillsynsmyndigheterna, kommuner och länsstyrelser, samt samordna, följa upp och utvärdera den operativa tillsynen.

#### **Energikartläggningar i stora företag**

Lagen (2014:266) om energikartläggningar i stora företag syftar till att främja en ökad energieffektivisering. Lagen är en del i att uppfylla de krav som EU:s energieffektiviseringsdirektiv<sup>168</sup> ställer på medlemsstaterna. Lagen kräver att stora företag ska genomföra energikartläggningar, som ska innehålla information om total energianvändning samt förslag på kostnadseffektiva åtgärder för att förbättra energieffektiviteten. Kartläggningen måste genomföras minst vart fjärde år.

#### **Energisteget**

Energisteget är ett program som ska stödja energieffektivisering i industrin och på så sätt bidra till Energiöverenskommelsens mål om 50 procent effektivare energianvändning 2030. Energisteget omfattar totalt 125 miljoner kronor och pågår 2018–2020. Industrin står för en stor del av Sveriges totala energianvändning och särskilt utvalt i programmet är industriell verksamhet från gruv- och tillverkningsindustrin.

Inom Energisteget kan industriföretag, som genomfört en energikartläggning inom ramen för lagen om energikartläggning i stora företag, söka två typer av ekonomiska stöd, projekteringsstöd eller investeringsstöd. Projekteringsstöd är ett bidrag för en fördjupad projektering eller studie av energieffektiva åtgärder. Investeringsstöd innebär att företaget kan ansöka om merkostnaden för att investera i en energieffektiviserande åtgärd identifierad i den lagstadgade energikartläggningen.

---

<sup>168</sup> 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.



### Europeiska regionala utvecklingsfonden

Under programperioden 2014–2020 har kommissionen tilldelat Sverige cirka 2,8 miljarder kronor (inklusive nationell medfinansiering) för genomförandet av regionalfondernas tematiska område 4: ”Att stödja övergången till en koldioxidsnål ekonomi i alla sektorer”. Dessa medel har fördelats i åtta regionala och ett nationellt regionalfondsprogram med syfte att få näringslivet, specifikt små och medelstora företag, att energieffektivisera sin verksamhet och bidra till innovativa lösningar på området. Genom de projekt som beviljats fram till nu förväntas mer än 12 000 företag få stöd.

### Stöd till energieffektivisering i små och medelstora företag<sup>169</sup>

Energimyndigheten driver sedan 2015 insatser för att främja energieffektivisering i små och medelstora företag. Stöden medfinansieras av Europeiska regionala utvecklingsfonden via det Nationella regionalfondsprogrammet. Programmet omfattar bl.a. stöd till företag som vill göra en energikartläggning. Företag som har gjort en energikartläggning men behöver göra fördjupade analyser innan investeringsbeslut kan fattas kan ansöka om stöd för miljöstudier. Företag kan även ansöka om investeringsstöd för att genomföra energieffektiviseringsåtgärder. Vid sidan om dessa finansiella stöd erbjuds mindre företag stöd i form av coachning samt möjlighet att delta i regionala företagsnätverk.

Nationella regionalfondsprogrammets insatsområde 3, som stödjer övergången till koldioxidsnål ekonomi i alla sektorer, syftar till att främja energieffektivitet och användning av förnybar energi i företag samt forskning och innovation. Insatsområdet syftar också till att stödja kapitalförsörjning i företag vars verksamhet bidrar i övergången till en koldioxidsnål ekonomi.

Inom de åtta svenska regionalfondsprogrammen beviljas finansiering till projekt som specifikt syftar till energieffektivisering i små och medelstora företag. Projekten består bland annat av samarbeten mellan universitet, företag och offentlig sektor med målet att små och medelstora företag i regionen ska öka sin energieffektivisering.

### Stöd för marknadsintroduktion, teknikutveckling och innovationskluster

Teknikupphandling är ett instrument utformat för att initiera en marknadsomställning och sprida nya, effektivare tekniker och metoder,

---

<sup>169</sup> <http://www.energimyndigheten.se/nrp/>.

såsom nya produkter, system och processer. Nätverksbaserad upphandling för utveckling av teknik är en metodik som inbegriper hela beslutandeprocessen, från förstudie och köpargrupp, till kravspecifikation och spridning samt ytterligare utveckling av mer energieffektiva tekniker. Det används bl.a. inom områden som uppvärmning och styrning, ventilation och belysning. Energimyndigheten koordinerar innovationskluster för bostäder (BeBo), kommersiella och offentliga lokaler (BeLok), småhustillverkare (BeSmå), offentlig sektor som hyr lokaler (HyLok) och livsmedelsdistribution (BeLivs).

Syftet med beställargrupperna och nätverken är att skapa en mötesplats och en plattform där stat, näringsliv och akademi tillsammans kan utveckla energieffektiva metoder, skapa goda exempel och göra demonstrationer m.m. Nätverken arbetar med att testa, introducera och utvärdera ny teknik, nya modeller och nya produkter samt överbryggat kunskapshinder på marknaden. Nätverken fungerar också som en mötesplattform och samlar olika branschaktörer, myndigheter samt akademien för att skapa samarbeten och engagemang.

#### Energideklarationer

Lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader trädde i kraft 2006 och reglerar användandet av energideklarationer i Sverige. Boverket har tagit fram tillämpningsföreskrifter och har tillsyn över deklARATIONERNA och energiexperternas oberoende. En energideklaration ska upprättas för en byggnad vid försäljning, uthyrning och nybyggnation samt för större byggnader som ofta besöks av allmänheten. Energideklarationen görs av en oberoende expert på uppdrag av ägaren och är giltig i 10 år.

En energideklaration innehåller information om byggnadens energianvändning och är riktad till blivande husköpare eller hyresgäster. Energideklarationerna ska göra köpare medvetna om energianvändningen så att hänsyn tas till den vid köpet. Energideklarationen ska även innehålla åtgärdsförslag för att minska energianvändningen om energiexperten förslagit sådana.

Energideklarationerna har funnits i 13 år och många tidigt gjorda deklARATIONER har löpt ut då de har en giltighetstid på 10 år. Därför är det många byggnader som omdeklarerats de senaste åren. Sammanlagt fanns i

juni 2019 drygt 689 000 energideklarerade byggnader registrerade i Boverkets databas<sup>170</sup>.

#### Utbildningsprogram för byggnader med låg energianvändning

Sedan 2016 har Energimyndigheten i samarbete med andra aktörer varit ansvarig för en rad kapacitetsuppbyggnadsprogram inom byggnader för låg energianvändning. Programmen riktar sig till olika byggnadsaktörer, som arkitekter, ingenjörer, kunder, tekniker, installatörer, platschefer och lärare i byggnadsprogram på gymnasiet.

#### Informationsinsatser

Svenska myndigheter, särskilt Energimyndigheten<sup>171</sup>, har tagit fram webbaserade verktyg i syfte att sprida målgruppsanpassad information om energianvändning och energieffektivisering. Informationsinsatser riktar sig till både hushåll, företag och myndigheter.

- *Energikalkylen*<sup>172</sup> är ett webbaserat beräkningsprogram som syftar till att förse hushållen med information om hur de kan effektivisera sin energianvändning.
- *Energilyftet*<sup>173</sup> är en kostnadsfri webbutbildning om lågenergibyggnad som vänder sig till beställare, arkitekter, ingenjörer, byggprojektledare, förvaltare och drifttekniker.

Informationscentrum för hållbart byggande<sup>174</sup> (ICHB) inrättades i december 2017 på uppdrag av Boverket och på regeringens initiativ. ICHB drivs av Svensk Byggtjänst AB i samverkan med IVL Svenska Miljöinstitutet, Rise Research Institutes of Sweden AB, Energikontoren Sverige, Nationellt renoveringscentrum vid Lunds Tekniska högskola (NRC) och Sustainable Innovation (SUST) och arbetar för att främja en ökad energieffektivisering vid renovering och energieffektivt byggande med användning av hållbara material som genererar låg klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. ICHB har i uppdrag att samla in, målgruppsanpassa och sprida information om

---

<sup>170</sup> Boverket. Trend – Energideklarationer 2009-07-01 – 2019-06-30.

<sup>171</sup> <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/>.

<sup>172</sup> <http://energikalkylen.energimyndigheten.se/>.

<sup>173</sup> <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-arbetar-med-energieffektivisering/byggbranschen/energilyftet/>.

<sup>174</sup> <https://www.ichb.se/>, <https://www.boverket.se/sv/byggande/uppdrag/informationscentrum-for-hallbart-byggande/>.

hållbart byggande och har bl.a. publicerat vetenskapliga rapporter och artiklar, tagit fram guider om hållbart byggande och medverkat i konferenser.

### **3.2.1.5 I tillämpliga fall, en beskrivning av styrmedel och åtgärder för att främja den roll som lokala gemenskaper för energi spelar när det gäller att bidra till genomförandet av de styrmedel och åtgärder som beskrivs i leden i, ii, iii och iv.**

Energimarknadsinspektionen har ett pågående uppdrag att se över hur elmarknadsdirektivet ska införlivas i svensk lagstiftning. För närvarande finns inga åtgärder eller styrmedel för detta.

### **3.2.1.6 Beskrivning av åtgärder för att utnyttja energieffektivitetspotentialen i gas- och elinfrastruktur**

#### Ändringar i ellagen

Ellagen (1997:857) ändrades 2014 för att motsvara kraven i energieffektiviseringsdirektivet. I 3 kap. 16 a § ellagen infördes en bestämmelse som innebär att elnätsföretag inte får ställa upp tekniska krav eller andra villkor som försvårar tillhandahållandet av tjänster i form av ändrad elförbrukning, om inte villkoret är motiverat med hänsyn till en säker, tillförlitlig och effektiv drift av ledningsnätet. På detta sätt undviks att nättariffer skulle förhindra tillämpning av till exempel laststyrning vid balanstjänster och uppköp av ytterligare tjänster.

I 4 kap. 1 § ellagen har det också införts bestämmelser om att nättariffer ska utformas på ett sätt som är förenligt med ett effektivt utnyttjande av elnätet och en effektiv elproduktion och elanvändning.

Energimarknadsinspektionen får utfärda föreskrifter om hur nättarifferna ska utformas för att bland annat främja ett effektivt utnyttjande av elnätet.

#### Regleringsmodell för nätoperatörer

I den ekonomiska regleringen av elnätsoperatörer infördes 2014 incitament för att uppmuntra energieffektivisering<sup>175</sup>. Dessa incitament innebär att nätoperatörer som genomför förbättringar avseende nivån på nätförluster och kapacitetsanvändning och därmed bidrar till energieffektivisering erhåller en bonus i regleringen.

---

<sup>175</sup> Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2019:4) om vad som avses med kvaliteten i nätverksamheten och vad som avser med ett effektivt utnyttjande av elnätet vid fastställande av intäktsram.

### **3.2.1.7 Regionalt samarbete på detta område, i tillämpliga fall.**

Länsstyrelserna har sedan 2018 haft i uppdrag av regeringen att med ett långsiktigt perspektiv främja, samordna och leda det regionala arbetet med att förverkliga regeringens politik avseende energiomställning och minskad klimatpåverkan. Inom ramen för uppdraget ska länsstyrelserna bl.a.:

- leda och samordna arbetet med att mot bakgrund av de långsiktiga energi- och klimatpolitiska mål som riksdagen beslutat om och i dialog med andra aktörer i respektive län ta fram nya långsiktiga regionala energi- och klimatstrategier, samt
- samordna åtgärder för fossilfria transporter och inom ramen för arbetet med de regionala energi- och klimatstrategierna, i dialog med Energimyndigheten och Trafikverket, ta fram regionala planer för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel.

De regionala strategierna och planerna har antagits under hösten 2019 och nu påbörjas arbetet att genomföra dem.

### **3.2.1.8 Finansieringsåtgärder, inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel, på detta område på nationell nivå.**

Förutom de nationella finansieringsåtgärder som beskrivs ovan är följande EU-finansiering relevant:

#### **EU:s ekonomiska stöd till energieffektivitet i byggnader**

EU främjar förbättringar i byggnaders energiprestanda genom en rad ekonomiska stödprogram. Energieffektivitetsinstrumentet (EEFF) grundades 2011 och erbjuder instrument för lån, eget kapital och garantier samt stöd för tekniskt bistånd till projektutvecklingsstöd.

#### **Europeiska regionala utvecklingsfonden**

Syftet med Europeiska regionala utvecklingsfonden, ERUF, är att stärka ekonomisk och social sammanhållning inom EU genom att minska de regionala skillnaderna. Under 2014–2020 kräver reglerna för ERUF att medlemsstaterna måste ägna en obligatorisk del av stödet åt ”övergången till en koldioxidsnål ekonomi”. Prioriteringarna för kommande programperiod, 2021 – 2027, är ännu inte fastslagna men kommer sannolikt att innefatta omfattande insatser för Sveriges klimatomställning.

Under programperioden 2014–2020 har kommissionen tilldelat Sverige cirka 7,5 miljarder kronor (inklusive nationell medfinansiering) för genomförandet

av regionalfonderna, varav 1,4 miljarder kronor ska gå till Tematiskt område 4: ”Att stödja övergången till en koldioxidsnål ekonomi i alla sektorer”.

EU-medlen för Tematiskt område 4 har för perioden 2014–2020 fördelats i åtta regionala program (810 miljoner kronor exklusive medfinansiering) och ett nationellt regionalfondsprogram (drygt 700 miljoner kronor exklusive medfinansiering) med syfte att få näringslivet, specifikt små och medelstora företag, att energieffektivisera sin verksamhet och bidra till innovativa lösningar på området.

#### Nationella regionalfondsprogrammet

Det nationella regionalfondsprogrammets insatsområde 3 ”Att stödja övergången till koldioxidsnål ekonomi i alla sektorer” syftar till att främja energieffektivitet och användning av förnybar energi i företag samt främja forskning och innovation samt tillämpning av koldioxidsnål teknik. Insatsområdet genomförs bland annat i form av en nationell insats som syftar till att små och medelstora företag ska energieffektivisera sin verksamhet och därmed bli mer konkurrenskraftiga på marknaden. Insatsområdet syftar också till att stödja kapitalförsörjning i företag vars verksamhet bidrar i övergången till en koldioxidsnål ekonomi.

Nedanstående insatser drivs av Energimyndigheten och ger företag i hela landet möjligheter att arbeta med energieffektivisering.

#### *Stöd för energikartläggningar*

För att stimulera en effektivare energianvändning är små och medelstora företag sedan 2010 berättigade att ansöka om ekonomiskt stöd för att genomföra energikartläggningar<sup>176</sup>. Energikartläggningen bör omfatta energikartläggning, förslag till åtgärder och en energiplan. Högsta stöd per företag är 50 procent av kostnaden av energikartläggningen, upp till högst 50 000 kronor.

#### *Energieffektivitetsnätverk*

Energimyndigheten inledde ett nätverksprojekt för små och medelstora företag 2015. Målet är att driva 40 nätverk med totalt 400 företag och stödja dem för att införa energiledningsprinciper med hjälp av regionala samordnare och energiexperter. Att dela erfarenheter och lära av varandra

---

<sup>176</sup> Förordning (2009:1577) om statligt stöd till energikartläggning.

inom och mellan nätverken är också viktiga framgångsfaktorer. Syftet med nätverksverksamheten är att minska de deltagande företagens energianvändning med 15 procent. Genom att göra detta kommer företagen att dra nytta av minskade kostnader, stärkt konkurrenskraft och nya möjligheter till tillväxt.

#### *Teknikutveckling och innovation*

Investeringsstöd till energieffektiviseringsåtgärder. Vissa åtgärder som identifierats genom en energikartläggning kan vara kostsamma men nödvändiga för att uppnå den högre nivån av energieffektivitet i företagets verksamhet. Genom detta investeringsstöd kan små och medelstora företag söka stöd för merkostnaderna av en sådan investering (upp till 50 procent av merkostnaden).

#### *Incitament för energieffektivisering*

Rådgivning till små och medelstora företag som är föremål för tillsyn enligt miljöbalken. Länsstyrelsernas och kommunernas tillsynshandläggare hjälper företagen med rådgivning vid tillsynstillfället så att de går längre än vad lagen kräver.

#### *Informationspridning Energitjänster*

Energimyndigheten har specifika insatser för målgruppen små och medelstora företag (SMF) för att främja energitjänster. I detta arbete samverkar myndigheten med branschorganisationer, energikontor och länsstyrelser runt om i landet för att nå ut till både beställare och leverantörer av energitjänster. Exempel på aktiviteter är seminarier, workshops och nätverksträffar av olika slag.

#### *Coacher för energi och klimat*

Projektet Coacher för energi och klimat är en nationell satsning särskilt riktad till små och medelstora företag med en årlig energianvändning under 300 megawattimmar (MWh).

I programmet, som är kostnadsfritt för deltagarna, kombineras enskild coachning med grupp föreläsningar och erfarenhetsutbyten mellan företag. Coachingaktiviteterna syftar till att öka energieffektiviteten och minska utsläppen av växthusgaser. Företagens nytta är minskade kostnader och stärkt konkurrenskraft.

Kommuner är berättigade att ansöka om kostnaden för en halvtidstjänst till en klimat- och energicoach.<sup>177</sup> Coacher finns för närvarande i omkring 130 kommuner vilket möjliggör att coachningen kan ske lokalt. Programmet startade i januari 2017 och pågick till och med 2019.

*Andra aktiviteter inom Nationella regionalfondsprogrammet.*

Kunskapsstödet Klimatsynk drivs gemensamt av Energimyndigheten och Tillväxtverket som stöd för samtliga insatser inom Tematiskt område 4 med kartläggning, projektledarträffar, resultatarbete, lärprocesser och spridningsaktiviteter.

Gröna fonden är en fond i form av ägarkapital för investeringar i bolag i tidig fas, med produkter och tjänster som kan bidra till minskad klimatpåverkan. Gröna fonden förvaltas av ALMI Invest AB.

#### Regionala strukturfondsprogram

Inom de åtta svenska regionala ERUF-programmen, och för perioden 2014–2020, har hittills mer än 20 projekt som specifikt syftar till energieffektivisering i små och medelstora företag beviljats finansiering. Projekten består bland annat av samarbeten mellan universitet, företag och offentlig sektor (region, kommuner med flera) med målet att små och medelstora företag i regionen ska öka sin energieffektivisering.

Utöver projekt inom energieffektivisering i små och medelstora företag så är hittills cirka 150 projekt beviljade inom:

- forskning och innovation: koldioxidsnål teknik,
- hållbart byggande,
- hållbara transporter,
- förnybar energi i små och medelstora företag,
- företagsstöd.

---

<sup>177</sup> Förordning (2016:385) om bidrag till kommunal energi- och klimatrådgivning.



### 3.3 Dimensionen energitrygghet

#### 3.3.1 Styrmedel och åtgärder som avser de inslag som anges i avsnitt 2.3.

##### Elförsörjning

###### *Åtgärder avseende elavbrott*

Svenska kraftnät är Sveriges elberedskapsmyndighet och arbetar för att stärka elförsörjningen så att den kan klara svåra påfrestningar. Svenska kraftnät sörjer för att åtgärder vidtas för att förbättra beredskapen, att det finns utbildad personal och att resurser är tillgängliga för reparationsarbete och kommunikationsutrustning. För finansieringen av beredskapsåtgärder, se avsnitt 3.3.3.

Det finns krav riktat mot nätägaren att avbrott inte får vara längre än 24 timmar, se även avsnitt 2.3, såvida det inte är orsakat av en faktor som ligger utanför nätägarens kontroll<sup>178</sup>. Om ett avbrott varar längre än 12 timmar har kunder rätt till ersättning<sup>179</sup>.

Vidare vidtas åtgärder för att öka allmänhetens kunskaper om lämpliga beredskapsåtgärder i hemmet i syfte att lindra konsekvenserna av strömavbrott<sup>180</sup>.

###### *Åtgärder gällande elenergi- och värmeavbrott*

Krishanteringsåtgärder förbereds både för att förebygga elenergi- och värmeavbrott och för att mildra konsekvenserna om avbrott skulle uppstå. Åtgärderna innefattar bland annat en nationell informationskampanj för att uppmuntra elanvändare att frivilligt minska sin användning och därigenom undvika en bristsituation. Om detta är otillräckligt finns det en plan för hur ett framtida ransoneringssystem skulle kunna utformas. Energimyndigheten är ansvarig myndighet för åtgärder rörande elenergi- och värmeavbrott.

---

<sup>178</sup> 3 kap. 9a § ellagen (1997:857).

<sup>179</sup> 3 kap. 9a § ellagen (1997:857).

<sup>180</sup> <http://www.energimyndigheten.se/trygg-energiforsorjning/nar-det-blir-el--eller-varmeavbrott-i-ditt-hem/>.

### Åtgärder gällande effektbrist

Grunden för att undvika effektbrist är att marknadens aktörer handlar sig i balans. När detta inte är tillräckligt har den svenska systemoperatören, Svenska kraftnät, ett antal tekniska och kommersiella mekanismer till sitt förfogande för att upprätthålla balans i elsystemet.

För det fall att de ordinarie mekanismer som Svenska kraftnät förfogar över inte är tillräckliga finns effektreserven. Effektreserven skapas genom att Svenska kraftnät upprättar avtal med elproducenter och elanvändare om att upprätthålla en specifik produktionskapacitet eller att reducera sin elanvändning.

Om dessa mekanismer inte är tillräckliga utgörs den sista utvägen av urkoppling av last (manuell förbrukningsfrånkoppling, MFK) vilket innebär att en del av förbrukningen kopplas bort för att undvika systemkollaps. För att lindra konsekvenserna för samhället har en metod för planering och prioritering av samhällsviktiga elanvändare, Styrel, utvecklats<sup>181</sup>.

Regeringen har uppdragit åt länsstyrelserna i Skåne, Stockholms, Västra Götalands och Uppsala län att, utifrån ett lokalt och regionalt perspektiv, analysera förutsättningarna för en trygg elförsörjning i respektive region. Syftet är att finna möjligheter till bättre samordning mellan regionala och lokala aktörer som kan bidra till en mer effektiv nätförsörjning. Länsstyrelserna ska i utförandet av uppdraget ta in information och synpunkter från relevanta lokala och regionala aktörer, exempelvis kommuner och elnätsföretag, för att få en god grund för sin analys av de lokala och regionala effektbehoven. Länsstyrelserna ska också identifiera och samordna uppdraget med nationella initiativ, projekt och arbeten som har betydelse för länsstyrelsernas bedömningar för respektive område. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Infrastrukturdepartementet) senast den 7 augusti 2020.

### Gasförsörjning

Gasförsörjningsförordningen<sup>182</sup> som ställer operativa krav på försörjningstryggheten för gas. Baserat på förordningen och den svenska

---

<sup>181</sup> Förordning (2011:931) om planering för prioritering av samhällsviktiga elanvändare.

<sup>182</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.

lagstiftningen<sup>183</sup> har en riskbedömning utförts som ligger till grund för en nationell förebyggande åtgärdsplan<sup>184</sup> och nationell krisplan. Utöver dessa har också Energimyndighetens föreskrifter och allmänna råd<sup>185</sup> tagits fram, vilka ställer vissa krav på naturgasföretag och stora naturgasförbrukare. Kraven syftar till att höja beredskapen inför eventuella gasförsörjningskriser och därmed säkra gasförsörjningen till hushållskunder som åtnjuter ett särskilt skydd enligt gasförsörjningsförordningen. Förordningen specificerar bland annat att den behöriga myndigheten ska kräva att naturgasföretag ska vidta åtgärder för att säkerställa gasförsörjningen till skyddade kunder i följande fall:

- Vid extrema temperaturer under en sjudagarsperiod som statistiskt sett inträffar en gång vart tjugonde år.
- Under en period på 30 dagar med exceptionellt hög efterfrågan på gas som statistiskt sett inträffar en gång vart tjugonde år.
- Under 30 dagar i händelse av ett avbrott i den största enskilda gasinfrastrukturen under genomsnittliga vinterförhållanden

#### Oljeförsörjning

Sverige är genom IEP-avtalet<sup>186</sup> samt oljelagringsdirektivet<sup>187</sup> förbundet att hålla beredskapslager motsvarande 90 dagars nettoimport. Oljelagrens storlek för försörjningskriser bestäms en gång per år av Energimyndigheten som fastställer vem som är lagringsskyldig samt hur omfattande den enskilda lagringen ska vara. Storleken på lagringsskyldigheten grundas på vad den eventuella lagringsskyldige har sålt eller förbrukat under det närmast föregående basåret. Ett lagringsår löper från den 1 april till den 31 mars året därpå. Lagringsåret kommer från och med 2020 att ändras till den 1 juli och till den 30 juni året därpå. Beredskapslagren innefattar även biodrivmedel om de är inblandade i lagringsbränslen vid försäljning eller förbrukning eller om de lagras i Sverige och den lagringsskyldige kan visa att de är avsedda att blandas med lagringsbränslen och ska användas som transportbränslen.

---

<sup>183</sup> Lag (2012: 273) om trygg naturgasförsörjning och förordning (2012:275) om trygg naturgasförsörjning.

<sup>184</sup> Detta svarar mot kraven i artikel 6.1 i förordning (2017/1938) att införa en så kallad "risk preparedness plan".

<sup>185</sup> Statens energimyndighets föreskrifter och allmänna råd (STEMFS 2016:1) om trygg naturgasförsörjning.

<sup>186</sup> Internationella Energiorganet IEA:s avtal om ett gemensamt energiprogram.

<sup>187</sup> Rådets direktiv 2009/119/EG av den 14 september 2009 om skyldighet för medlemsstaterna att inneha minimilager av råolja och/eller petroleumprodukter.

## Informationssäkerhet

### *Implementeringen av NIS-direktivet*

NIS-direktivet<sup>188</sup> om informationssäkerhet har omsatts i svensk lagstiftning genom lagen (2018:1174) om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster med tillhörande förordning och föreskrifter.

Syftet med lagen om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster är att uppnå en hög nivå på säkerheten i nätverk och informationssystem för samhällsviktiga tjänster inom sektorerna energi, transport, bankverksamhet, finansmarknadsinfrastruktur, hälso- och sjukvård, leverans och distribution av dricksvatten, digital infrastruktur samt digitala tjänster. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, har den samordnande rollen för arbetet med lagen och delsektorerna har specifika tillsynsmyndigheter. I korthet ställer lagen om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster krav på leverantörer av samhällsviktiga tjänster att anmäla sig till tillsynsmyndigheter, att rapportera incidenter och att bedriva ett systematiskt informationssäkerhetsarbete.

Regeringen har utsett Energimyndigheten som tillsynsmyndighet för energisektorn i Sverige i enlighet med lagen om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster. Detta ansvar innebär att myndigheten ska utöva tillsyn mot leverantörer av samhällsviktiga tjänster inom energisektorn över att lagen och föreskrifter som meddelats i anslutning till lagen följs. Energimyndigheten har också ett ansvar att informera om och utbilda i informationssäkerhet samt risk- och kontinuitetshantering. Energimyndigheten arbetar för närvarande med framtagande av föreskrifter för riskanalys och säkerhetsåtgärder för energisektorn. Myndigheten genomför utbildningar om bland annat lagstiftning, hotbild och riskanalys.

### *Regeringens digitaliseringsstrategi*

Den nationella digitaliseringsstrategin<sup>189</sup> anger inriktningen för regeringens digitaliseringspolitik. Visionen är ett hållbart digitaliserat Sverige. Det övergripande målet är att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. Digitalt kompetenta och trygga människor har

---

<sup>188</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/1148 av den 6 juli 2016 om åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen.

<sup>189</sup> [https://www.regeringen.se/49adea/contentassets/5429e024be6847fc907b786ab954228f/digitaliseringsstrategin\\_slutlig\\_170518-2.pdf](https://www.regeringen.se/49adea/contentassets/5429e024be6847fc907b786ab954228f/digitaliseringsstrategin_slutlig_170518-2.pdf).

möjlighet att driva innovation där målmedveten ledning och infrastruktur är viktiga förutsättningar. För att nå det övergripande målet innehåller strategin fem delmål nämligen digital kompetens, digital trygghet, digital innovation, digital ledning och digital infrastruktur. Delmålen förklarar hur digitalisering ska kunna bidra till en positiv samhällsutveckling.

#### *Nationell strategi för samhällets informations- och cybersäkerhet*

Regeringen har också presenterat en nationell strategi för hur informations- och cybersäkerheten i Sverige ska utvecklas och stärkas<sup>190</sup>. Strategin sätter upp målsättningar inom sex prioriterade områden och ska bidra till att skapa långsiktiga förutsättningar för samhällets aktörer att arbeta effektivt med informations- och cybersäkerhet samt höja medvetenheten och kunskapen i hela samhället.

### **3.3.2 Regionalt samarbete på detta område**

Arbetet med försörjningstrygghet samt krishanteringsåtgärder utgår från marknadens geografiska utbredning. Eftersom olje- och bränslemarknaderna är globala sker samarbetet kring krishanteringsåtgärder globalt, bland annat i form av det samarbete som sker inom IEA. Om en potentiell risk för olje- och bränslebrist uppstår analyseras en sådan situation både i Sverige, i EU samt inom IEA. IEA utvärderar graden av inverkan av ett försörjningsavbrott på marknaden och analyserar huruvida beredskapslager ska tas i bruk. IEA kan föreslå åtgärder, till exempel kollektiva åtgärder, men Sverige ansvarar för beslut om möjliga åtgärder.

Eftersom det svenska elsystemet är kopplat till de övriga nordiska länderna sker samarbete om olika krishanteringsåtgärder i Norden. NordBER är ett samarbete som innefattar elberedskapsfrågor mellan de nordiska energi- och elberedskapsmyndigheterna samt systemoperatörerna. Från Sverige deltar två myndigheter, Energimyndigheten och Svenska kraftnät.

När det gäller gasförsörjningen har det regionala samarbetet mellan Sverige och Danmark ägt rum under en lång tid. I EU:s nya gasförsörjningsförordning<sup>191</sup> formaliseras det regionala samarbetet genom att

---

<sup>190</sup> <https://www.regeringen.se/49f639/contentassets/04c9e2929f474f14bb05f182e7054c87/faktablad-en-nationell-strategi-for-samhallets-informations--och-cybersakerhet.pdf>.

<sup>191</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.

medlemsstaterna delas upp i olika regionala riskgrupper med syfte att de ska utarbeta gemensamma regionala riskbedömningar och därmed stärka samarbetet vid störningar eller avbrott som har en regional påverkan. Sverige ingår i tre av dessa grupper<sup>192</sup>. Transmissionsnätsansvariga i Sverige och Danmark har ingått en gemensam balanseringszon vilket kommer att utöka det regionala samarbetet.

### 3.3.3 I tillämpliga fall, finansieringsåtgärder på detta område på nationell nivå, inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel.

Svenska kraftnät ges ett budgetanslag för beredskapsåtgärder. En viss del av anslaget används också för administrativa kostnader som är kopplade till Svenska kraftnäts verksamhet som beredskapsmyndighet, finansiering för forskning och uppgifter som handlar om Svenska kraftnäts uppdrag att främja landets dammsäkerhet. Det årliga anslaget motsvarar normalt den elberedskapsavgift som elnätsägarna betalar (255 miljoner kronor för 2018<sup>193</sup>).

Krishanteringsåtgärder utgörs av insatser som syftar till att förebygga, motstå och hantera störningar i elförsörjningen som kan leda till svåra påfrestningar på samhället. Åtgärderna kan exempelvis bestå av tekniska förstärkningsåtgärder, förstärkt fysiskt skydd av vitala anläggningar, stärkt it-säkerhet samt förvärv av reparationsresurser och utbildning.

## 3.4 Dimensionen den inre energimarknaden

### 3.4.1 Elinfrastruktur

#### 3.4.1.1 Styrmedel och åtgärder för att uppnå den målsatta sammanlänkingsnivå som anges i artikel 4 d:

**Vad gäller dimensionen ”den inre energimarknaden”:**

---

<sup>192</sup> Grupp 1 utgörs av Danmark, Tyskland, Luxemburg och Nederländerna, grupp 2 utgörs av Belgien, Tjeckien, Danmark, Tyskland, Frankrike, Luxemburg, Nederländerna, Österrike och Slovakien samt grupp 3 utgörs av Belgien, Danmark, Tyskland, Irland, Spanien, Frankrike, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Portugal och Storbritannien.

<sup>193</sup> Svenska Kraftnät – Årsredovisning 2018, s. 35.

**1. Den elsammanlänkingsnivå som medlemsstaten eftersträvar för 2030 med hänsyn till ett elsammanlänkingsmål på minst 15 % för 2030, med en strategi där nivån från 2021 och därefter fastställs i nära samarbete med de berörda medlemsstaterna, med beaktande av sammanlänkingsmålet på 10 % för 2020 och indikatorer för hur brådskande åtgärderna är, utgående från prisskillnaden på grossistmarknaden och från sammanlänkningarnas nominella överföringskapacitet i förhållande till dels deras topplast, dels till den installerade produktionskapaciteten för förnybar energi, enligt vad som fastställs i del 1 avsnitt A punkt 2.4.1 i bilaga I. Varje ny sammanlänkning ska genomgå en socioekonomisk och miljömässig kostnads-nyttanalyt och genomföras endast om de potentiella fördelarna uppväger kostnaderna.**

**2. Viktiga infrastrukturprojekt för el- och gasöverföring och, i relevanta fall, moderniseringsprojekt som behövs för att uppnå målsättningar och mål inom energiunionens fem dimensioner.**

**3. Nationella målsättningar som avser andra aspekter av den inre energimarknaden, t.ex. flexiblare system, framför allt genom styrmedel och åtgärder med anknytning till marknadsbaserad prisbildning som följer gällande rätt, marknadsintegration och marknadskoppling, för att öka de nuvarande sammanlänkningarnas handelsbara kapacitet, smarta nät, aggregering, efterfrågefleksibilitet, lagring, distribuerad produktion, mekanismer för inmatning, omdirigering och begränsning av tilldelad kapacitet, samt prissignaler i realtid, inklusive en tidsram för när målsättningarna bör vara uppnådda, jämte andra nationella målsättningar med anknytning till den inre marknaden för energi, enligt del 1 avsnitt A punkt 2.4.3 i bilaga I**

Som har beskrivits i avsnitt 2.4 är den svenska sammanlänkingskvoten 27 procent 2018/2019 vilket är högre än EU:s mål på 15 procent till 2030. Svenska kraftnät bygger förbindelser till andra länder baserat på samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar.

För närvarande pågår projektering av en tredje AC-förbindelse till Finland och Hansa Powerbridge till Tyskland finns med i aktuell nätutvecklingsplan. Analys av planerade och nya förbindelser sker löpande i samband med att Svenska kraftnäts nätutvecklingsplan uppdateras vartannat år.

#### **3.4.1.2 Regionalt samarbete på detta område**

Svenska kraftnät samarbetar med övriga europeiska stamnätsbolag genom European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E). Svenska kraftnät bidrar till ENTSO-Es olika produkter, exempelvis Ten Year Development Plan (TYNDP) och deltar även i olika arbetsgrupper inom ENTSO-E.

Dessutom tar Svenska kraftnät tillsammans med de övriga nordiska stamnätsbolagen vartannat år fram gemensamma nordiska nätutvecklingsplaner. Den senaste publicerades i augusti 2019<sup>194</sup>. Där redovisas planerade och pågående projekt.

#### **3.4.1.3 I tillämpliga fall, finansieringsåtgärder på detta område på nationell nivå, inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel.**

Den planerade AC-förbindelsen<sup>195</sup> (400 kV) mellan Sverige (SE1) och Finland har PCI-status<sup>196</sup> och har därmed rätt att söka finansiering från EU. Frågan hanteras av Fingrid (Finlands transmissionsnätsoperatör).

### **3.4.2 Infrastruktur för energiöverföring**

#### **3.4.2.1 Styrmedel och åtgärder med koppling till de inslag som anges i avsnitt 2.4.2, inbegripet, i tillämpliga fall, specifika åtgärder för att möjliggöra genomförandet av projekt av gemensamt intresse och andra viktiga infrastrukturprojekt.**

Det sker ett fortlöpande arbete med att bygga bort strukturella flaskhalsar i stamnätet. Region- och lokalnätsbolagen ansvarar på motsvarande sätt för sina respektive nät. Strukturella, det vill säga regelbundet återkommande flaskhalsar, byggs bort om det bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamt. Det är dock inte motiverat att stärka elnätet till en sådan nivå att flaskhalsar aldrig uppstår. Att stärka elnätet för att minimera flaskhalsar är en långsiktig åtgärd.

#### **3.4.2.2 Regionalt samarbete på detta område**

Se avsnitt 3.4.1.2.

#### **3.4.2.3 I tillämpliga fall, finansieringsåtgärder på detta område på nationell nivå, inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel.**

Sedan den 1 maj 2015 finns en ny reglering<sup>197</sup> som gör att regionnätbolag kan ansöka om så kallade nätförstärkningslån. Syftet med det nya regelverket är att underlätta för stora projekt med förnybar produktion att ansluta sig till nätet.

---

<sup>194</sup> Statnett, Fingrid, Energinet, Svenska kraftnät – Nordic Grid Development Plan 2019.

<sup>195</sup> <https://www.svk.se/natutveckling/stamnatsprojekt/messaure-keminmaa/>.

<sup>196</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/projects-common-interest>.

<sup>197</sup> Förordning (2015:213) om lån till nätföretag för att underlätta anslutning av förnybar elproduktion.



Nätförstärkningslånet är en tillfällig lösning som innebär att regionnätbolagen under vissa villkor kan erhålla ett lån från Svenska kraftnät. Lånet avser den del av nätförstärkningskostnaden som kan underlätta fortsatt framtida anslutning av elproduktion. Till skillnad från tidigare regelverk innebär detta att en anslutande aktör enbart behöver stå för kostnaderna motsvarande kapaciteten som behövs i det egna projektet.

### 3.4.3 Marknadsintegration

#### **3.4.3.1 Styrmedel och åtgärder med koppling till de inslag som anges i avsnitt 2.4.3.**

Sverige har inga nationella mål när det gäller marknadsintegration, vilket nämns i avsnitt 2.4.3. Åtgärderna som bidrar till områden inom marknadsintegration, även om det inte finns några uppsatta nationella mål, beskrivs mer detaljerat i kommande avsnitt.

#### **3.4.3.2 Åtgärder för att öka flexibiliteten i energisystemet när det gäller produktion av förnybar energi såsom smarta nät, aggregering, efterfrågeflexibilitet, lagring, distribuerad produktion, mekanismer för inmatning, omdirigering och begränsning av tilldelad kapacitet, samt prissignaler i realtid, inklusive utbyggnaden av intradagskoppling samt gränsöverskridande balansmarknader.**

På en elmarknad med en högre andel förnybar elproduktion i form av vind- och solkraft ökar också utmaningarna för elsystemet. Hushållskunder och industrier kan bidra till att lösa några av utmaningarna när de kan vara flexibla i sin elanvändning. Ett flexibelt elsystem är en förutsättning för att upprätthålla balans mellan produktion och förbrukning. Balansansvaret är därvid en nyckel, eftersom det är balansansvariga som har incitament att minska sina kostnader genom att på marknadsmässiga villkor aktivera flexibla resurser. På en framtida elmarknad med en högre andel förnybar och variabel elproduktion kommer det att bli viktigt att ta till vara samtliga flexibilitetsresurser i elsystemet, det vill säga flexibel produktion, lagring och efterfrågeflexibilitet.

Forum för smarta elnät har tagit fram en strategi<sup>198</sup> för ökad flexibilitet i elsystemet genom smarta elnät. Fyra områden som behöver utvecklas för att uppnå en ökad flexibilitet i elsystemet genom smarta elnät har identifierats. Dessa fyra områden utgör tillsammans förutsättningar för att tjänster och

---

<sup>198</sup> [http://www.swedishsmartgrid.se/globalassets/publikationer/slutrapport\\_flex\\_14sept.pdf](http://www.swedishsmartgrid.se/globalassets/publikationer/slutrapport_flex_14sept.pdf).

produkter kan utvecklas som stimulerar flexibilitet i elsystemet. Forumet har tagit fram totalt 20 rekommendationer i form av aktiviteter under dessa fyra områden vilka är:

- ge förutsättningar för nya affärsmodeller för flexibla tjänster,
- utveckla marknaderna för systemtjänster,
- åtgärder avseende it-säkerhet och integritet, samt
- information och kunskapshöjande åtgärder.

Sverige samarbetar inom Norden i frågor som rör efterfrågefleksibilitet och deltar även i internationella samarbeten på området.

Energimarknadsinspektionen följer kontinuerligt utvecklingen inom efterfrågefleksibilitetsområdet för att säkerställa att regelverken är utformade på ett sätt som möjliggör efterfrågefleksibilitet. Energimarknadsinspektionen har inom ramen för ett regeringsuppdrag föreslagit en rad åtgärder för att underlätta och påskynda utvecklingen av efterfrågefleksibilitet<sup>199</sup>. Flera av dessa åtgärder har genomförts. De åtgärder som har genomförts eller har beslutats att genomföras beskrivs nedan.

Det pågår ett arbete i enlighet med nätkoderna med kortare avräkningstider och utvecklad prissättning på obalanser. Dessa kan leda till ett bättre incitament för aktörerna att utveckla affärsmodeller för så kallad explicit efterfrågefleksibilitet. Explicit efterfrågefleksibilitet innebär att kunderna blir kompenserade för att använda mer eller mindre el under en given tidsperiod. Den energi som frigörs på detta sätt kan erbjudas olika marknadsplatser (exempelvis intradag- eller reglerkraftmarknaden) eller användas i andra syften (exempelvis lokal nätnyttä). Flexibiliteten kan därmed sägas vara prissatt i elsystemet.

För att kunderna själva ska kunna anpassa sin elanvändning efter timvariationer i elpriset behöver prissignalen nå fram till kunden genom exempelvis ett timprisavtal så kallad implicit efterfrågefleksibilitet. Timprisavtal innebär att kunden debiteras för sin faktiska förbrukning per timme i stället för en schabloniserad förbrukningsprofil. Med timprisavtal finns en reell möjlighet och incitament för kunden att styra sin förbrukning

---

<sup>199</sup> Energimarknadsinspektionen – Åtgärder för ökad efterfrågefleksibilitet i det svenska elsystemet (Ei 2016:15).

så att mer el används då priset är lägre och mindre el när priset är högre. Två åtgärder har genomförts för att främja användningen av timprisavtal.

Ändringar har gjorts i förordningen (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el (mätförordningen) som innebär att schablonavräkning kommer att tas bort för kunder med timprisavtal från den 1 januari 2020. Utöver den slopade schablonavräkningen för kunder med timprisavtal kommer timprisavtal att finnas med i Elpriskollen som är en oberoende prisjämförelsesajt och drivs av Energimarknadsinspektionen. Detta uppnås genom att Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd<sup>200</sup> om elleverantörers skyldighet att lämna uppgift om priser och leveransvillkor som tillämpas mot elanvändare ändras till att också omfatta avtal med timbaserat rörligt pris. Genom att dessa avtal visas på Elpriskollen skapas nya möjligheter för svenska konsumenter att kunna välja denna avtalsform.

#### **3.4.3.3 I tillämpliga fall, åtgärder för att säkerställa icke-diskriminerande deltagande för förnybar energi, efterfrågefleksibilitet och lagring, inklusive via aggregering, på alla energimarknader.**

Inga specifika åtgärder då diskriminering inte tillåts i det nordiska elsystemet.

#### **3.4.3.4 Styrmedel och åtgärder för att skydda konsumenter, särskilt utsatta konsumenter och, i tillämpliga fall, konsumenter som lever i energifattigdom, och för att förbättra konkurrenskraften och öka konkurrensen på detaljhandelsmarknaderna för energi.**

Den svenska definitionen av utsatta kunder framgår av förordningen (2016:742) med instruktion för Energimarknadsinspektionen och lyder ”med utsatta kunder avses personer som varaktigt saknar förmåga att betala för den el eller naturgas som överförs eller levereras till dem för ändamål som faller utanför näringsverksamhet”. På den svenska el- och naturgasmarknaden skyddas denna kategori av konsumenter på så sätt att konsumenten har rätt att få ekonomiskt bistånd för att betala el- och naturgasfakturor. Energimarknadsinspektionen har tidigare uppskattat att ungefär 20 000 konsumenter kan betraktas som utsatta kunder.

Det finns också såväl i ellagen (1997:857) som i naturgaslagen (2005:403) bestämmelser som skyddar den konsument som riskerar att fränkopplas från el- eller naturgasnätet på grund av bristande betalning eller annat väsentligt

---

<sup>200</sup> Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd (EIFS 2013:7) om elleverantörers skyldighet att lämna uppgift om priser och leveransvillkor som tillämpas mot elanvändare.

avtalsbrott. Bestämmelserna innebär att det företag som genomför fränkopplingen först måste följa ett visst lagstadgat tillvägagångssätt. Detta inkluderar bland annat konsumentens rätt till korrekt information från företaget, möjlighet för konsumenten att rätta sig utan att fränkoppling sker och att företaget måste skicka ett meddelande till socialtjänsten i kommunen där konsumenten bor en viss tid innan fränkoppling kan bli aktuell.

Vidare driver Energimarknadsinspektion en webbplats för prisjämförelser, [www.elpriskollen.se](http://www.elpriskollen.se), för att stärka konsumenternas ställning på elmarknaden och konsumenternas tillgång till objektiv information. Konsumenterna kan där jämföra priser och villkor på de vanligaste avtalen från samtliga elhandelsföretag. Möjligheten att jämföra priser och andra faktorer som kan påverka valet av elhandelsföretag är en förutsättning för aktiva kunder och främjar således efterfrågefleksibiliteten.

På en framtida elmarknad med en högre andel variabel elproduktion i form av vind- och solkraft kommer det att bli viktigt att ta till vara samtliga flexibilitetsresurser i elsystemet, det vill säga flexibel produktion, lagring och efterfrågefleksibilitet.

#### **3.4.3.5 Beskrivning av åtgärder för att möjliggöra och utveckla efterfrågefleksibilitet, inklusive åtgärder avseende tariffer som stöder dynamisk prissättning.**

Sedan 2018 finns enligt 4 kap. 4 a–4 b §§ ellagen (1997:857) möjlighet för elnätsföretag att, inom ramen för ett pilotprojekt, pröva nya tariffer. Energimarknadsinspektionen konstaterade i rapporten Åtgärder för ökad efterfrågefleksibilitet i det svenska elsystemet (Ei R 2016:15) att elnätstarifferna är ett bra instrument för att utnyttja den efterfrågefleksibilitet som finns tillgänglig hos kunderna.

Genom den nya bestämmelsen i ellagen blir det nu möjligt för elnätsföretagen att, på ett mindre antal kunder inom en kundkategori, testa tariffer som kan stimulera ett effektivare nätutnyttjande genom efterfrågefleksibilitet. På detta sätt kan elnätsföretagen testa och utveckla tarifferna så de kan stimulera den typ av flexibilitet som är nödvändig inom det egna nätområdet.

Bestämmelsen utgör ett undantag från kravet på enhetliga nättariffer. Tarifferna behöver dock fortfarande vara objektiva och icke-diskriminerade

och utformas på ett sätt som är förenligt med ett effektivt utnyttjande av elnätet samt en effektiv elproduktion och elanvändning.

Regeringen beslutade den 2 oktober 2018 om en ändring i elförordningen (2013:208). Ändringen innebär att Energimarknadsinspektionen får meddela föreskrifter om hur nättariffer ska utformas för att främja ett effektivt utnyttjande av elnätet. Energimarknadsinspektionen har påbörjat ett arbete med att utforma sådana föreskrifter. Arbetet beräknas vara klart våren 2020. Utöver det får Energimarknadsinspektionen meddela föreskrifter om hur elnätsföretagen ska informera elanvändarna om hur avgifterna är utformade och vilka möjligheter kunderna har att påverka sina kostnader genom att byta villkor eller ändra förbrukningsmönster. Energimarknadsinspektionen planerar att inleda arbetet med att ta fram sådana föreskrifter under 2020.

#### 3.4.4 Energifattigdom

##### **3.4.4.1 I tillämpliga fall, styrmedel och åtgärder för att uppnå de mål som anges i avsnitt 2.4.4.**

Inte tillämpligt då frågan om energifattigdom hanteras inom ramarna för socialpolitiken.

### **3.5 Dimensionen forskning, innovation och konkurrenskraft**

#### **3.5.1 Styrmedel och åtgärder med koppling till de inslag som anges i avsnitt 2.5**

Politisk inriktning och implementering av forskning och innovation

Inriktningen på forskning inom energiområdet framgår av propositionen Forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet (prop. 2016/17:66) samt av aktiviteterna inom det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet avseende energiområdet. Detta kan ses som kompletterande till det som presenteras i propositionen Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft (prop. 2016/17:50).

De nämnda propositionerna anger inriktning och budget för fyra år framåt och motsvarande propositioner har presenterats vart fjärde år. Beredning av kommande proposition med inriktning för forskning och innovation på energiområdet pågår och planen är att regeringen ska besluta under hösten

2020. Regeringen har uppdragit åt Energimyndigheten att ta fram underlag till propositionen för att skapa goda förutsättningar för fortsatt finansiering inom området.

Energimyndigheten har det övergripande ansvaret för implementering av forskning, utveckling, innovation och demonstration samt det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet. Vissa relaterade aktiviteter genomförs också av andra myndigheter i samarbete med Energimyndigheten. Grundforskning på området nukleär fission och fusion finansieras av Vetenskapsrådet. Övergripande grundforskning inom energiområdet genomförs gemensamt av Vetenskapsrådet (utvärderar vetenskaplig kvalitet) och Energimyndigheten (utvärderar energirelevans).

Energiutvecklingsnämnden är det yttersta beslutande organet för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet. Dess medlemmar utses av regeringen och representerar olika områden och kompetenser. Medlemmarna kommer från akademi, näringsliv och offentlig sektor. Nämnden beslutar vanligtvis självt om större programbeslut och större individuella projekt. Beslut kan också delegeras till Energimyndigheten.

#### Nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet

Inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet, som under perioden 2017–2020 har en ungefärlig budget på 1,6 miljarder kronor årligen, arbetar Sverige utifrån inriktningen att forskning och innovation på energiområdet ska bidra till att finna lösningar för fem övergripande utmaningar<sup>201</sup>:

- Att skapa ett helt förnybart energisystem som möter utmaningen med energisystemets påverkan på klimatet och som samtidigt tar hänsyn till miljöpåverkan från de förnybara energislagen.
- Att säkerställa ett flexibelt och robust energisystem som ger en trygg energiförsörjning för hela samhället i ett helt förnybart energisystem.
- Att skapa ett resurseffektivt samhälle som bidrar till konkurrenskraft och möjliggör omställningen till ett förnybart energisystem och innebär att tillgängliga resurser kan utnyttjas effektivt i hela samhället.

---

<sup>201</sup> Regeringens proposition Forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet (prop. 2016/17:66),

- Att öka insatserna för innovationer för jobb och klimat så att Sverige kan vara ett föregångsland i omställningen till ett hållbart energisystem. Omställningen innebär samtidigt en möjlighet att utveckla näringslivet.
- Att möjliggöra samspel i energisystemet mellan olika aktörer, sektorer, spelregler och affärsmodeller med syftet att skapa förutsättningar för samverkan och mångfald, för att omställningen ska ta fart.

Med utgångspunkt i de ovan beskrivna utmaningarna ska Sverige för åren 2017–2020 genomföra insatser under det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet. Programmet bedriver forsknings- och innovationsinsatser inom nio olika temaområden:

- Transportsystemet
- Bioenergi
- Byggnader i energisystemet
- Elproduktion och elsystem
- Industri
- Hållbart samhälle
- Allmänna energisystemstudier
- Affärsutveckling och kommersialisering
- Internationella samarbeten.

I avsnitt 4.6 beskrivs en del exempel på avslutade eller pågående projekt som finansierats inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet.

#### 10-åriga forskningsprogram om klimat och hållbart samhällsbyggande

Utöver det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet finns också ett 10-årigt nationellt forskningsprogram om klimat. Programmet inleddes 2017 och ska bidra till att uppnå Sveriges mål att vara ett fossilfritt välfärdssamhälle och ambitionen att vara ledande i det globala arbetet med att förverkliga Parisavtalets målsättningar. För att minska människans påverkan på klimatet krävs omfattande omställning och anpassning – i Sverige, inom EU och globalt. För att möta klimatutmaningen behövs därför forskning inom flera olika ämnesområden liksom tvärvetenskaplig och tvärsektoriell forskning och innovation. Under 2018 beviljade programmet ungefär 75 miljoner kronor och mellan 2019 och 2026 beräknas programmets medel uppgå till cirka 130 miljoner kronor per år.

Det finns också ett 10-årigt nationellt forskningsprogram för hållbart samhällsbyggande. Programmet inleddes 2017 och ska ta fram kunskap som ger möjlighet att utveckla nya lösningar inom samtliga samhällssektorer för att skapa ett säkert, tryggt, hållbart och inkluderande samhälle. Programmet utgår från hållbarhetsmålen i Agenda 2030, de nationella miljömålen samt relevanta nationella mål. Programmets satsningar baseras på en strategisk forskningsagenda. Resultat från programmet ska komma samhället till nytta genom att befintlig kunskap används och ny kunskap tas fram. Under 2019 kommer programmet att betala ut ungefär 25 miljoner kronor i forskningsprojekt och ungefär 25 miljoner kronor till projekt inom social bostadspolitik. Under åren 2019–2026 beräknas programmets medel uppgå till 100 miljoner kronor per år.

#### **Regeringens satsning på samverkansprogram**

Regeringen har lanserat fyra samverkansprogram för mandatperioden 2019–2022 för att ytterligare stärka samverkan mellan näringsliv, akademi och regering<sup>202</sup>. Samverkansprogrammen bygger på målsättningen att kraftsamla för att stärka Sveriges globala innovations- och konkurrenskraft och möta de stora samhällsutmaningarna. Ett av de fyra samverkansprogrammen handlar om näringslivets klimatomställning.

Regeringen kommer även under mandatperioden att följa upp och utveckla det arbete som bedrivits inom ramen för samverkansprogrammet Nästa generations resor och transporter som bland annat valt att fokusera och kraftsamla kring automation, digitalisering och elektrifiering.

#### **Nationella innovationsrådet**

Regeringen har inrättat ett innovationsråd, vars uppgift är att med innovation bidra med lösningar på de stora samhällsutmaningarna och verka för ett långsiktigt konkurrenskraftigt och hållbart Sverige<sup>203</sup>. Innovationsrådet har en rådgivande funktion och tillför nya perspektiv på frågor av betydelse för innovationspolitiken.

Innovationsrådet arbetar framför allt med att förbättra förutsättningar för det svenska innovationssystemet och samhällets förmåga att möta utmaningar med innovation.

---

<sup>202</sup> <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/regeringens-strategiska-samverkansprogram/>.

<sup>203</sup> <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/nationella-innovationsradet/>.



### 3.5.2 I tillämpliga fall, samarbete med andra medlemsstater inom detta område, inbegripet, där så är lämpligt, information om hur SET-planens mål och styrmedel omsätts i ett nationellt sammanhang.

#### Samarbete med andra medlemsstater

Internationellt samarbete kring forskning och innovation på energiområdet blir allt viktigare som komplement till nationella insatser för att nå de nationella målsättningarna och är särskilt viktigt för ett litet land som Sverige. Samarbete inom forskning, innovation och utveckling med andra länder sker till stor del inom EU och dess olika instrument. Bland annat kan här nämnas EU:s ramprogram för forskning och innovation (Horisont 2020) och arbetet inom den Strategiska Energiteknikplanen (SET-planen)<sup>204</sup>. Men samarbetet sker även inom andra internationella fora såsom International Energy Agency (IEA) och Mission Innovation (MI).

SET-planen innehåller fyra kärnprioriteringar och tio åtgärdsområden för att påskynda omställningen av energisystemet. Varje åtgärdsområde har tagit fram mål och implementeringsplaner på EU-nivå. Deltagandet är frivilligt men Sverige deltar inom relevanta och nationellt prioriterade åtgärdsområden för att på bästa sätt koppla nationella mål till EU-målen. Sverige deltar i högre eller lägre grad i arbetet inom följande arbetsgrupper och motsvarande implementeringsplaner: havsenergi, smarta lösningar för energikonsumenter, smarta städer, energisystem, energieffektivisering i byggnader, energieffektivisering i industrin, batterier för e-mobilitet, bioenergi och förnybara drivmedel samt koldioxidlagring och koldioxidanvändning. Arbetet inbegriper att koppla ihop delar av det nationella forskningsprogrammet (aktiviteter under våra temaområden), det vill säga våra tematiska och strategiska forsknings- och innovationssatsningar inom dessa områden, för att kunna bidra till de insatser och nå de mål som gemensamt tas fram inom aktuella åtgärdsområden i SET-planen.

Svenska aktörer deltar också i några av EU:s teknik- och innovationsplattformar; ETIP Bioenergy (svenskt ordförandeskap), ETIP Ocean energy, ETIP Renewable Heating and Cooling och ETIP Smart Networks for Energy Transition (SNET). Plattformarna leds av industrin och arbetar för genomförande av aktiviteter inom SET-planens respektive åtgärdsområden.

---

<sup>204</sup> <https://setis.ec.europa.eu/actions-towards-implementing-integrated-set-plan>.

ERA-NET är ett instrument inom Horisont 2020 för samverkan kring gemensamma utlysningar och projektfinansiering mellan forskningsfinansiärer inom EU. För att komplettera nationella satsningar inom ett visst område, öka kunskapsspridningen och dra lärdom från olika forsknings- och utvecklingsinitiativ deltar Sverige i flera av dessa samarbeten. Sammanfattningsvis deltar Sverige inom områdena: bioenergi, havsenergi, solenergi, smarta städer och samhällen, hållbart samhällsbyggande, smarta nät, vindkraft, transporter samt anpassning till klimatförändringar. Sverige deltar dessutom i ERA-NET-samarbeten och ett Joint Programme Initiative som bidrar till genomförandet av SET-Planens genomförandeplaner, se tabell 13.

Totalt utbetalade medel för de samarbeten och initiativ som Sverige deltar i uppgick under 2018 till cirka 45 miljoner kronor och prognosticeras för 2019 till cirka 49 miljoner kronor. Utöver detta så planerar Sverige att delta i ett partnerskapsprogram (medfinansierat av EU) under Horisont Europa.

Tabell 13. Sammanställning över ERA-NETsamarbeten och Joint Programme Initiatives som Energimyndigheten deltar i.

EUROPEISKT PROGRAM	BESKRIVNING AV KOPPLING TILL NATIONELLA INVESTERINGAR
ERA-NET BIOENERGY	Stärker nationella program på bioenergiområdet och svenska aktörers nätverk. Deltagande i det aktuella samarbetet passar väl in inom ramen för myndighetens prioriterade forskningsområden och särskilt en ökad användning av bioenergi. Utlysningarna efterfrågar projekt inom bioenergiområdet där ett samarbete mellan utförare i flera av de i utlysningen deltagande länderna tillför ett mervärde till projekten. Projekten ska röra tillförsel eller användning eller både och (värme, kyla, el, drivmedel) inom olika biobränslekedjor.
SOLAR-ERA.NET COFUND 1	Stärker nationella program inom området solceller och termisk solel och svenska aktörers nätverk.
SOLAR-ERA.NET COFUND 2	Syftet med Solar-ERA-NET Cofund är att öka kunskapsutbytet och stimulera utvecklingen inom området solel, genom att finansiera gemensamma projekt och aktiviteter och genom att använda redan befintlig kunskap som finns på regional, nationell och europeisk nivå. I Sverige finns ett stort kunnande kring solel. För att behålla sin världsledande ställning är det viktigt att främja internationellt samarbete. Vidare förväntas det också stärka den europeiska industriella tekniska basen och därigenom skapa tillväxt och sysselsättning i Europa och i Sverige.
OCEAN ERA-NET	Stärker nationella program på havsenergiområdet <sup>205</sup> och svenska aktörers nätverk. Den forskning och utveckling som bedrivs vid högskolor och företag i Sverige kommer i första hand kommersialiseras på marknader utomlands. Genom att stödja internationell samverkan kan svensk forskning och utveckling bidra till omställningen av energisystemet såväl nationellt som internationellt samt exporteras till utländska marknader av näringslivet i Sverige. Dessutom finns ett stort behov av att samarbeta inom området eftersom det finns många barriärer som behöver övervinnas, samtidigt som mängden tillgänglig finansiering är starkt begränsad. Genom att samarbeta mellan medlemsstater kan Europa gemensamt jobba för att kommersialisera havsenergi.
OCEAN ERA-NET COFUND	
BESTF3	Stärker nationella program på bioenergiområdet och svenska aktörers nätverk. Finansiering för samarbetsprojekt inom bioenergi som ska demonstrera minst ett innovationssteg i processerna och kommer att leda till pre-kommersiell demonstration. Programmets ambition är att främja bioenergins bidrag till europeiska klimat- och energipolitiska mål.

<sup>205</sup> Havsenergi är ett samlingsbegrepp som omfattar tekniker för energiomvandling från vågor, tidvatten, havsströmmar, temperaturskillnader och salthaltskillnader.

ERA-NET PLUS NEW EUROPEAN WIND ATLAS	Stärker nationella program på vindkraftsområdet och stärker svenska aktörers nätverk. Deltagande i det aktuella samarbetet passar väl in inom ramen för myndighetens prioriterade forskningsområden och utveckling av förnybar elproduktion. Syftet är att utveckla och ta fram en ny europeisk vindatlas.
ERA-NET SMART GRIDS PLUS ERA-NET SMART ENERGY SYSTEMS	Stärker nationella program på elnätområdet och stärker svenska aktörers nätverk. Syftet med ERA-Net Smart Grids plus är att inom området smarta elnät bidra till teknikutveckling och underlätta dess samspel med marknad och samhälle så att Europas gemensamma visioner för framtidens kraftsystem uppnås. Målsättningen är att integrera tekniker, intressenter och marknadsprocesser för smarta nätsystem för att medverka till de europeiska energipolitiska mål som finns uppsatta på kort- (2020), medellång- (2035) och lång (2050) sikt.
ERA-NET PLUS REGSYS	Syftet med ERA-Net plus Regsys är nyskapande systemlösningar som svarar mot specifika behov i lokala och regionala energisystem och energinät. I projekten ska behovsägare (såsom till exempel fastighetsägare, lokala och regionala företag, kommunala och landsting, med flera) vara aktivt involverade i samproduktion för utveckling av ny kunskap och nya integrerade tekniker, processer, systemtjänster och prototyper.
FORESTVALUE	Stärker nationella satsningar inom bioenergiområdet. Syftet med samarbetet är att främja ökad innovation och stärka konkurrenskraften hos den skogsbaserade sektorn i Europa samt stödja dess omställning från en resursintensiv till en kunskapsintensiv, produktiv, resurseffektiv och motståndskraftig sektor. Det internationella samarbetet bidrar till att realisera bioekonomin i Sverige genom att vara en hävstång för att utveckla och testa lösningar som kan förverkliga bioekonomin.
ERA-NET COFUND SMART CITIES AND COMMUNITIES ERA-NET COFUND SUSTAINABLE URBANISATION (ENSUGI)	Stärker nationella satsningar inom området hållbara städer och samhällen. Deltagande i det aktuella samarbetet passar väl in inom ramen för myndighetens prioriterade forskningsområden. Syftet med ENSUGI är att överbygga globala utmaningar inom utlysningens områden med fokus på synergier och samband mellan Energi-Vatten-Mat systemen och kopplingen till urbanisering och hållbar utveckling genom samarbete mellan europeiska aktörer inom JPI Urban Europe och länder utanför Europa.
ERA-NET COFUND ELECTROMOBILITY EUROPE	Stärker nationella satsningar inom området elektrifiering av fordonsflottan och ett transporteffektivt samhälle. Deltagande i det aktuella samarbetet passar väl in inom ramen för myndighetens prioriterade forskningsområden. Genom att testa och demonstrera kunskap och innovation i transportsystem och stadsmiljö ska det bidra till genombrott för elektrisk mobilitet i Europa.
URBAN EUROPE	Den strategiska forsknings- och innovationsagendan som tagits fram inom Urban Europe stöts genom deltagande i ERA-net och därmed Energimyndighetens satsningar inom området Hållbara städer.

### Nordiskt samarbete

Sverige deltar i Nordisk Energiforskning (NEF) som är en institution för gemensam energiforskning och analys under Nordiska Ministerrådet. Den överordnade inriktningen är att alla NEF:s aktiviteter ska främja nordiskt energisamarbete, nytta och profilering. NEF stöder områden inom energiforskning som är av gemensamt intresse för nordiska intressenter och har en potential för forskningsamarbete över nationsgränserna. NEF finansierar och samordnar forskning samt tillhandahåller administrativ expertis, nätverksbyggande och rådgivning. För åren 2019 och 2020 betalar Sverige 12,5 miljoner kronor årligen till NEF.

### *Exempel utlysningar och projekt*

NordForsk, Finlands Akademi, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas), Forskningsrådet för hälsa, arbetsliv och välfärd (Forte), Energimyndigheten och Norges forskningsråd finansierar en

gemensam utlysning för forskning inom hållbar stadsutveckling och smarta städer. Utlysningens totala budget är 50 miljoner norska kronor.

Utlysningens övergripande målsättning är att främja samarbete mellan kunskapssamhällena i de nordiska länderna för att stärka möjligheterna att ta itu med utmaningar som städer i alla storlekar möter. Projekten ska bidra till genomgripande analys och användning av viktig kunskap för en lyckad implementering av eventuella lösningar.

I ett bilateralt samarbetsprojekt finansierar Energimyndigheten (7,7 miljoner kronor) tillsammans med norska Gassnova (9,5 miljoner norska kronor) genomförandet av ett svensk-norskt 3-årigt demonstrationsprojekt för infångning och lagring av koldioxid genom CCS, Carbon Capture and Storage, vid Preem AB:s raffinaderi i Lysekil. Syftet är att undersöka möjligheterna att upprätta en fullskalig anläggning för att fånga in och lagra koldioxid på raffinaderiets vätgasanläggning, som kan minska koldioxidutsläppen från raffinaderiet med upp till 500 000 ton per år. Demonstrationsanläggningen är ett steg i ambitionen att upprätta en fullskalig anläggning 2025.

### **3.5.3 I tillämpliga fall, finansieringsåtgärder på detta område på nationell nivå, inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel**

#### **Finansieringsåtgärder**

Sverige deltar i Mission Innovation, ett samarbete mellan flera länders regeringar för att påskynda global innovation inom området ren energi. Detta med syfte att göra ny och ren energiteknik tillgänglig till överkomliga priser. Sverige har i sitt åtagande valt att dubblera de insatser inom programmet för forskning och innovation på energiområdet som är aktörsinitierade och tillkomna genom öppna utlysningar. Utgångspunkten för dubblingen är genomsnittet av anvisad budget för sådana insatser under perioden 2013–2015 fram till och med 2020.

I tabell 14 redovisas utfall för 2016–2018 samt planerade insatser fram till 2020. Ingångsvärdet var uppskattat till 134 miljoner kronor utifrån det genomsnittliga årliga utfallet för åren 2013–2015 och med målet att till 2020 utöka insatserna till 268 miljoner kronor. Sammanlagt har värdet på insatserna under 2018 nu ökat till cirka 215 miljoner kronor. Med hänsyn till nuvarande nivå samt Energimyndighetens planerade insatser, så är bedömningen att den totala budgeten inom de av regeringen utpekade

forskningskategorierna kommer kunna fördubblas till 2020 i enlighet med åtagande inom ramen för Mission Innovation.

Tabell 14. Utfall för 2016, 2017 och 2018 samt redan planerad budget 2019–2020 avseende Mission Innovation i kronor.

År	2016 (utfall)	2017 (utfall)	2018 (utfall)	2019 (budget)	2020 (budget)	Summa 2016–2020
[SEK]	120 910 964	198 752 151	215 114 540	251 158 954	280 000 000	1 065 936 609

För utvalda samhällliga utmaningar inom Horisont 2020 har Sverige beviljats de medel, i euro, som visas i tabell 15<sup>206,207</sup>.

Tabell 15. Beviljade medel till svenska aktörer inom Horisont 2020 [EUR].

Säker, ren och effektiv energi	105 842 195 €
Smarta, gröna och integrerade transporter	133 942 257 €
Klimatåtgärder, miljö, resurseffektivitet och råvaror	70 041 727 €

<sup>206</sup> Data publicerad i EU-kommissionens databas eCORDA per den 13 november 2018.

<sup>207</sup> Verket för innovationssystem, Horisont 2020 – årsbok 2018 (VR 2019:04).

#### 4. Nuläge vad gäller befintliga styrmedel och åtgärder och prognoser som grundar sig på dessa

Under 2018 och 2019 har Naturvårdsverket och Energimyndigheten tagit fram nya klimat- och energiscenarier. Energiscenarierna presenteras i sin helhet i rapporten Scenarier över Sveriges energisystem<sup>208</sup> och används som underlag till klimatscenarierna, som rapporteras till Europeiska kommissionen i samband med klimatrapporeringen<sup>209</sup>. Scenariot som presenteras här är, om inget annat anges Energimyndighetens scenario Referens EU som är baserat på de av EU-kommissionen rekommenderade antaganden kring utvecklingen av fossila bränslen och priser på utsläppsrätter. Scenariot utgår från beslutade energi- och klimatpolitiska styrmedel i Sverige till och med den 1 juli 2018.

#### 4.1 Beräknad utveckling av viktigaste exogena faktorer som påverkar energisystemens och växthusgasutsläppens utveckling

##### 4.1.1 Makroekonomiska prognoser (BNP och befolkningstillväxt)

Förutsättningar för den ekonomiska utvecklingen tas fram av Konjunkturinstitutet med hjälp av deras jämviktsmodell EMEC. Dessa makroekonomiska prognoser ligger sedan till grund för de långsiktiga klimat- och energiscenarierna. Hur bruttonationalprodukten (BNP) och befolkningstillväxten utvecklas är viktiga faktorer för framtida energianvändning och påverkan på växthusgasutsläppen.

Utvecklingen av BNP är modellerad i EMEC och utvecklingen från 2015 till 2050 presenteras i tabell 16.

Tabell 16 Utvecklingen av BNP i de ekonomiska scenarierna från EMEC.

År	2015 -2035	2036-2050
<b>BNP-utveckling</b>	2,05	1,94

Befolkningsutvecklingen för perioden 2016–2040 är framtagen av Statistiska centralbyrån (SCB) och presenteras i tabell 17.

<sup>208</sup> Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (ER 2019:7).

<sup>209</sup> Naturvårdsverket – Report for Sweden on assessment of projected progress, March 2019.

Tabell 17 Antagande om befolkningsutveckling.

År	2014	2020	2030	2035	2040
Befolkningsmängd	9 995 153	10 421 344	11 172 645	11 400 957	11 595 653

Källa: SCB

#### 4.1.2 Sektorsspecifika förändringar som förväntas påverka energisystemet och utsläppen av växthusgaser

##### Transportsektorn

En förutsättning för att nå klimatmålen inom transportsektorn är att fordon, flygplan och fartyg blir mer energieffektiva samt att det sker en ökad användning av förnybara biodrivmedel och eldrivna fordon. Ett ökat trafikarbete kan däremot öka växthusgasutsläppen, framför allt inom godstransporterna.

##### Industrisektorn

Elanvändningen väntas öka inom industrisektorn då fler produktionsprocesser som drivs med fossil energi ersätts med el. Detta innebär inte att energianvändningen minskar, men däremot att användningen av fossila energibärare minskar.

##### Bostad- och servicesektorn

Utvecklingen inom bostad- och servicesektorn beror på en energieffektivisering i byggnader och att byggnader med direktverkande el konverterar till värmepump. På längre sikt kan potentialen för lönsamma effektiviserings- och konverteringsåtgärder minska i takt med att åtgärderna genomförs och energianvändningen kan öka på grund av nybyggnation.

#### 4.1.3 Globala energitrender, internationella priser på fossila bränslen, koldioxidpriser inom EU-ETS

I klimat- och energiscenarierna används prisutvecklingen för fossila bränslen och koldioxidpriser inom EU-ETS som EU-kommissionen tillhandahåller. Dessa prisscenarier kommer från EU-kommissionens modelleringsarbete för referensscenarier<sup>210</sup> och rekommenderas att användas av medlemsstaterna för att öka jämförbarheten i resultaten mellan de olika medlemsstaterna.

<sup>210</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/data-analysis/energy-modelling/eu-reference-scenario-2016>.

Priserna på fossila bränslen samt priser på utsläppsrätter som används i Referens EU presenteras nedan i tabell 18, 19, 20 och 21.

Tabell 18 Antagna världsmarknadspriser för råolja, USD/fat, reala priser.

År	2015	2020	2030	2040
Pris [USD/fat]	56	97	121	135

Källa: EU-kommissionen.

Tabell 19 Antagna världsmarknadspriser för kol USD/ton, reala priser.

År	2015	2020	2030	2040
Pris [USD/fat]	66	86	124	137

Källa: EU-kommissionen

Tabell 20 Antagna världsmarknadspriser priser för naturgas, USD/mmBTU, reala priser.

År	2015	2020	2030	2040
Pris [USD/fat]	8	10	12	13

Källa: EU-kommissionen

Tabell 21 Antagna priser på utsläppsrätter för koldioxid, EUR/ton CO<sub>2</sub>, reala priser.

År	2015	2020	2030	2040
Pris [USD/fat]	8	16	35	52

Källa: EU-kommissionen

#### 4.1.4 Tekniskostnadernas utveckling

I framtagandet av energi- och klimatscenerierna antas kostnadsutveckling för olika aktuella tekniker. Dessa antaganden är viktiga för resultatet av scenarierna och spelar stor roll i hur olika tekniker utvecklas framöver. Energitillförseln i scenarierna modelleras i energisystemmodellen Times-Nordic<sup>211</sup>. Mer information om de antaganden som gjorts finns i bilaga B ”Förutsättningar och metod” till Energimyndighetens publikation Scenarier över Svergies energisystem 2018 (ER 2019:07).

#### Kärnkraft

Uppskattade kostnader för ny kärnkraft återfinns i tabell 22. Utifrån dessa antaganden kring kostnader och livslängd blir den totala produktionskostnaden för ny kärnkraft omkring 60 öre/kWh el (exklusive eventuella produktionsskatter). Den termiska effektskatten fasades ut 2018.

<sup>211</sup> <http://www.profu.se/times.htm>.



Kärnkraften betalar en produktionsbaserad avgift till Kärnavfallsfonden som finansierar det framtida slutförvaret, omkring 40 SEK/MWh el.

Tabell 22 Antagna kostnader för ny kärnkraft.

<b>Investeringskostnad (SEK/kW el)</b>	<b>Fast D&amp;U (SEK/kW el)</b>	<b>Rörlig D&amp;U och bränslekostnad (SEK/MWh el)</b>	<b>Livslängd (år)</b>
50 000	550	100	50

Anm: D&U står för drift- och underhållskostnad.

### Vattenkraft

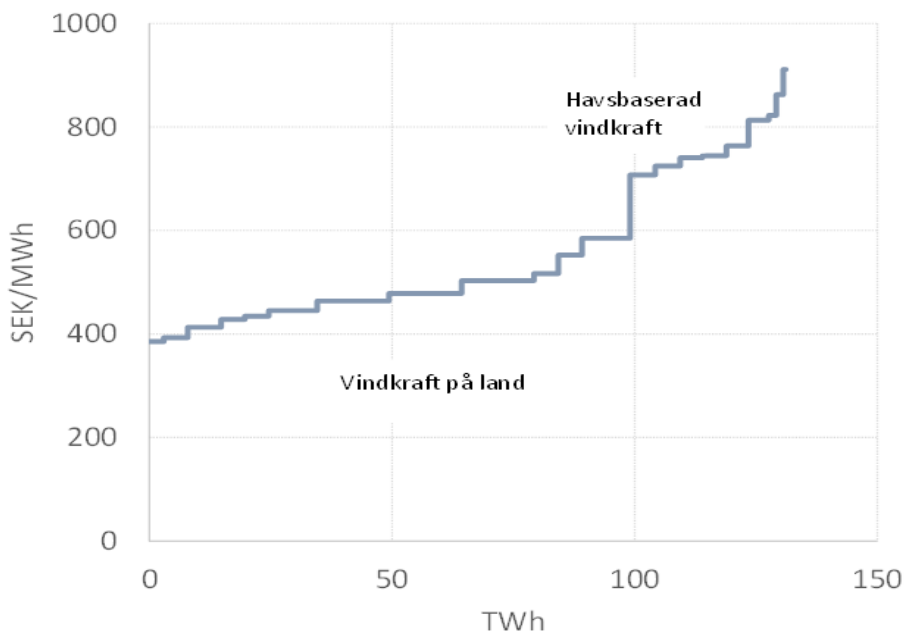
I scenarioräkningarna antas det att omkring 1 TWh ny vattenkraft kan tillkomma till och med 2025 till en kostnad på omkring 40–50 öre/kWh beroende på typ av investering. Den absoluta huvuddelen av detta utgörs av effekthöjningar i befintlig storskalig vattenkraft medan potentialen för ny småskalig vattenkraft antas vara mycket begränsad i modellbeskrivningen.

### Vindkraft

För vindkraft ingår 12 olika landbaserade klasser respektive 9 olika havsbaserade klasser i Sverige i Times-Nordic. Kostnadsantaganden för ny vindkraft i Sverige är baserade på underlag från Energimyndigheten<sup>212</sup> och en något mindre omfattande uppdatering av Energimyndigheten från 2018. Nästan 100 TWh landbaserad vindkraft antas vara tillgänglig för utbyggnad, se figur 8. I modellen tillkommer systemintegrationskostnader (exempelvis avseende reservkapacitet och viss nätutbyggnad), i synnerhet vid mycket stora volymer av vindkraft. Dessutom tar modellen viss hänsyn till att intjäningsförmågan förändras till det sämre när andelen vindkraft når en viss gräns (ju mer vindkraft i systemet desto mer reduceras det elpris som vindkraftverken erhåller).

<sup>212</sup> Energimyndigheten – Produktionskostnader för vindkraft i Sverige (ER 2016:17).

Figur 8 Uppskattad produktionskostnad för ny vindkraft i Sverige, givet 25 års livslängd och 7 procent kalkylränta (realt).



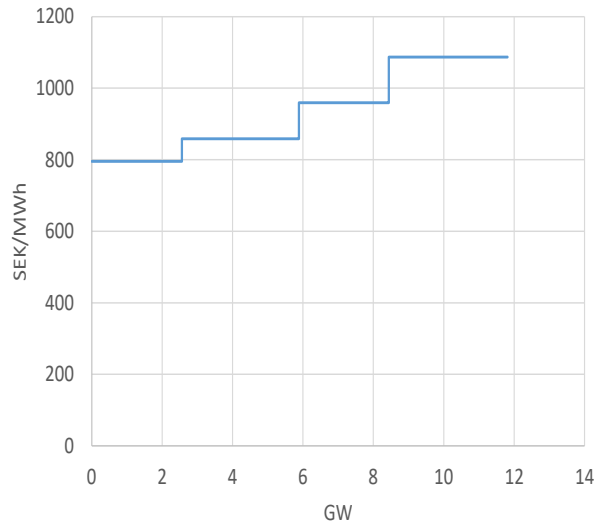
Källa: Energimyndigheten.

### Solkraft

Investeringar i ny solex beskrivs med flera kostnadsklasser för olika typer av applikationer för solex. Underlaget bygger på en studie som Profu utförde åt Energimyndigheten under 2018<sup>213</sup>. De olika kostnadsklasserna täcker in solex på tak (villor, flerbostadshus och lokaler) samt friliggande solcellsparker på mark, se figur 9, figur 10 och figur 11. Olika kalkylräntor antas för de olika investeringarna beroende på om det rör sig om takmonterade eller friliggande installationer. På så sätt speglas det faktum att privatpersoner (villatak) eller mindre aktörer (flerbostadshus och lokaler) sannolikt har andra preferenser, i detta fall lägre kalkylräntor, än exempelvis kommersiella aktörer inom energibranschen (som antas svara för installationer på mark). Å andra sidan antas att investeringskostnaden för mer storskaliga installationer på mark är lägre i specifika termer än för takapplikationerna. För samtliga investeringar räknas med en livslängd på 30 år.

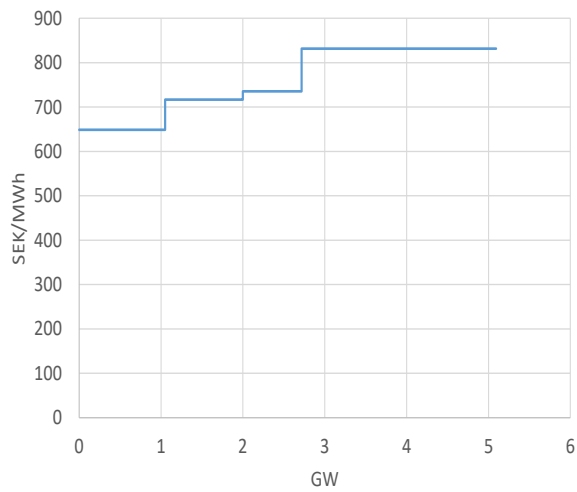
<sup>213</sup> Profu – Teknisk-ekonomisk kostnadsbedömning av solceller i Sverige, 2018.

Figur 9 Uppskattade produktionskostnader för solceller på villatak (kalkylränta 3 procent realt),



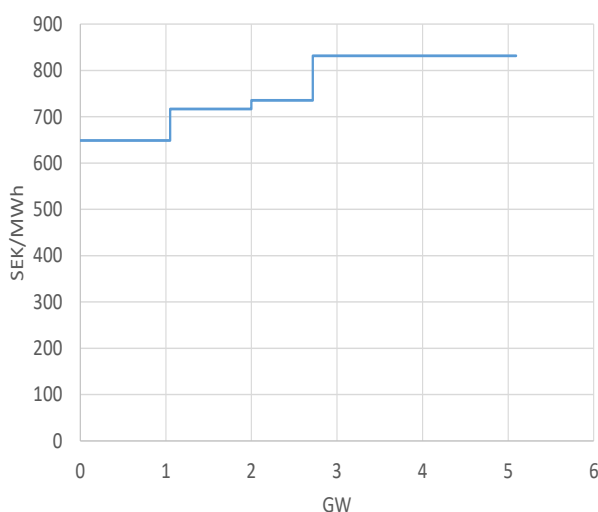
Källa: Energimyndigheten.

Figur 10 Uppskattade produktionskostnader för solceller i flerbostadshus och lokaler (kalkylränta 4 procent realt).



Källa: Energimyndigheten.

Figur 11 Uppskattade produktionskostnader för sol på mark (kalkylränta 6 procent realt).



Källa: Energimyndigheten.

### Biobränslebaserad elproduktion

Uppskattade data för ett konventionellt biobränslekraftvärmeverk återfinns i tabell 23. Med rökgaskondensering, vilket förutsätts för dessa anläggningar, landar totalverkningsgraden på omkring 105–110 procent räknat på det nedre värmevärdet.

Tabell 23 Uppskattade data för ett konventionellt biobränslekraftvärmeverk med rökgaskondensering i tre storleksutföranden (vissa parametrar, exempelvis verkningsgrad och alfavärde antas utvecklas över tid).

	Investering (SEK/kW el)	Fast D&U (SEK/kW el)	Rörlig D&U (SEK/MWh el)	Verkningsgrad (%)	Alfavärde	Livslängd (år)
Stort verk (ca 80 MW el)	25 500	380	80	30–32 (el)	0,38–0,41	30
Mellanstort verk (ca 30 MW el)	34 500	580	85	28–30 (el)	0,35–0,39	30
Litet verk (ca 10 MW el)	45 000	920	85	25–27 (el)	0,32–0,34	30

Källa: Energimyndigheten.

Anm: D&U står för drift- och underhållskostnad.

### Gaskraft

Den samlade kapaciteten av gaskraftvärme i Sverige idag uppgår till omkring 0,8 GW el. Antagande görs att Öresundsverket i Malmö fasas ut till 2020 i enlighet med ägarens avsikter och därefter finns endast omkring 0,3 GW gaskraft kvar. Ny gaskraft kan byggas ut i Sverige genom nyinvesteringar om

modellen finner dessa lönsamma. Indata för gasbaserad kraft- och kraftvärmeproduktion presenteras i tabell 24. Verkningsgraden utvecklas över tid.

Tabell 24 Uppskattade data för gasbaserad kraft- och kraftvärmeproduktion.

	Investering (SEK/kW el)	Fast D&U (SEK/kW el)	Rörlig D&U (SEK/MWh el)	Verkningsgrad (%)	Alfavärde	Livslängd (år)
Kondenskraft	7 000	40	15	55–62	-	30
Kraftvärme, stor	9 500	70	20	45–50 (el)	1,1	30
Kraftvärme, liten	12 500	120	25	45–50(el)	1	30

Anm: D&U står för drift- och underhållskostnad.

## Fjärrvärme – Hetvattenpannor

I tabell 25 presenteras nyckeldata för två typiska hetvattenpannor, en fastbränsleeldad och en gaseldad (bränslekostnader och styrmedel är bränslespecifika och tillkommer i modellen men redovisas inte i tabellen).

Tabell 25 Uppskattade produktionskostnader för fjärrvärme i värmeverk (hetvattenpannor).

	Investering (SEK/kW värme)	Fast D&U (SEK/kW värme)	Rörlig D&U (SEK/MWh värme)	Verknings- grad (%)	Livslängd (år)
Naturgas	4 000	25	15	90	30
Biobränsle, torv eller stenkol	8 000	100	20	90–95	30

Anm: D&U står för drift- och underhållskostnad.

## 4.2 Dimension minskade växthusgasutsläpp

### 4.2.1 Utsläpp och upptag av växthusgaser

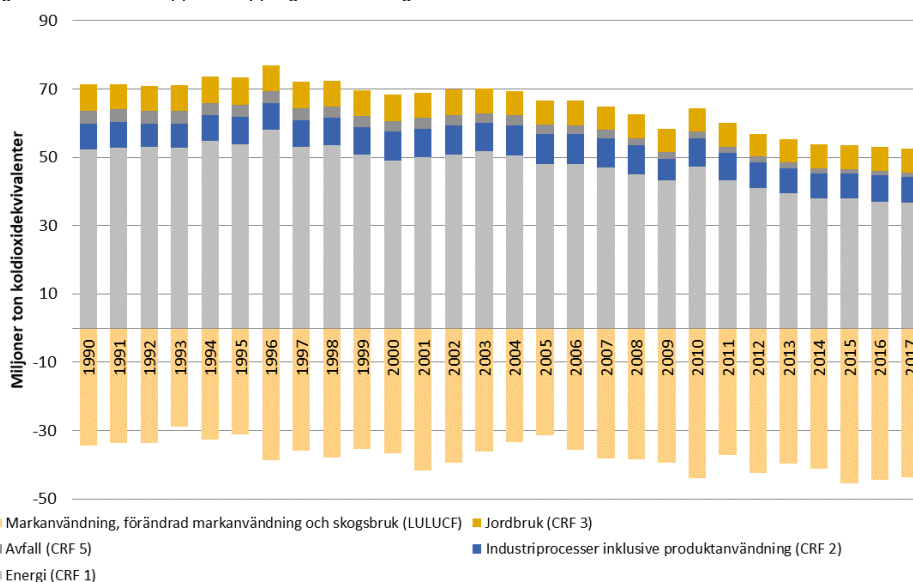
#### 4.2.1.1 Trender vad gäller nuvarande utsläpp och upptag av växthusgaser i sektorerna i EU ETS, under ansvarsfördelningsförordningen, LULUCF och i olika energisektorer<sup>214</sup>

<sup>214</sup> Samtlig information i detta avsnitt kommer från Naturvårdsverket – National Inventory Report Sweden 2019, Greenhouse gas emission Inventory 1990–2017.

### Totala utsläpp och upptag av växthusgaser

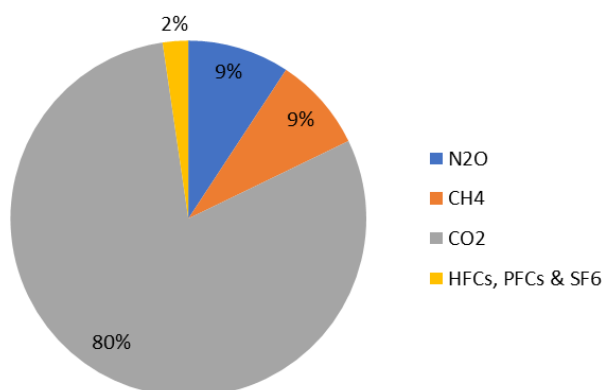
Utsläppen av växthusgaser (exklusive LULUCF) inom Sveriges gränser var 52,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2017. Sveriges utsläpp har minskat med 26 procent sedan 1990. Minskningen har framför allt skett under perioden 2003–2014. Utsläppen har varierat mellan en högsta nivå motsvarande 76,9 ton koldioxidekvivalenter 1996 och en lägsta nivå motsvarande 52,7 ton koldioxidekvivalenter 2017. Årliga variationer beror främst på temperaturfluktuationer, nederbördsmonster och konjunktur. I Sverige sker ett nettoupptag av koldioxid. Nettosänkan har varierat under perioden 1990–2017. Det totala nettoupptaget var 2017 knappt 44 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket motsvarar 83 procent av de totala utsläppen. För totala utsläpp och upptag inom Sverige, se figur 12.

Figur 12 Totala utsläpp och upptag inom Sverige 1990-2017.



Under 2017 uppgick utsläppen (exklusive LULUCF) av koldioxid (CO<sub>2</sub>) från fossilt ursprung till 42,1 miljoner ton, motsvarande 80 procent av det totala utsläppet av växthusgaser, beräknat som koldioxidekvivalenter. Utsläppen av metan (CH<sub>4</sub>) uppgick till 4,5 miljoner ton koldioxidekvivalenter (motsvarande omkring nio procent av totala utsläpp), kvävedioxidutsläpp (N<sub>2</sub>O) 4,9 miljoner ton koldioxidekvivalenter (omkring nio procent av totala utsläpp) och fluorerade kolväten 1,1 ton koldioxidekvivalenter (omkring två procent av totala utsläpp). Fördelningen av bidraget mellan olika växthusgaser har varit likartad under hela tidserien från 1990 till 2017. För utsläpp fördelat per växthusgas, se figur 13.

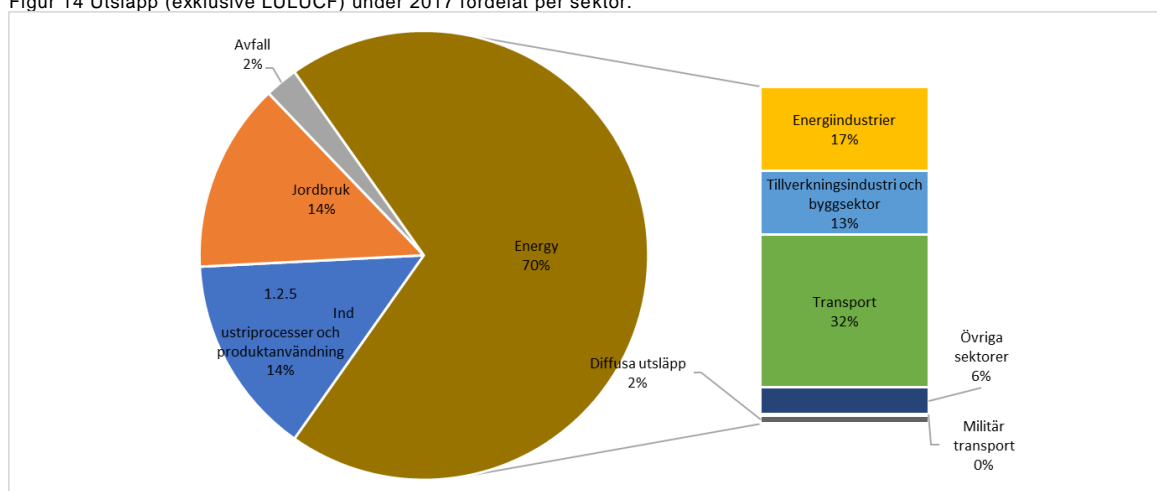
Figur 13 Utsläpp (exklusive LULUCF) under 2017 fördelat per växthusgas, uttryckt i koldioxidekvivalenter.



#### Utsläpp och upptag per sektor

De största utsläppen 2017 skedde inom energisektorn (70 procent), jordbruk (14 procent) samt industriprocesser och produktanvändning (14 procent). För utsläppen fördelat per sektor, se figur 14.

Figur 14 Utsläpp (exklusive LULUCF) under 2017 fördelat per sektor.



Utsläppen har minskat med 26 procent mellan åren 1990 och 2017. Den långsiktiga utsläppsminskningen har framför allt skett mellan 2003 och 2014. Minskningen kan delvis förklaras av genomförda åtgärder, till exempel övergång till förnybar energi och energieffektivisering, och delvis av avstannad tillväxt inom industrin. De åtgärder som har påverkat utsläppsutvecklingen har genomförts under en längre tid och påbörjades till viss del redan före 1990.

### *Utsläppen i den icke-handlande sektorn*

Utsläppen av växthusgaser i den icke-handlande sektorn var cirka 32 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2017. Det innebär en minskning om 0,7 procent mellan 2016 och 2017 och en minskning om 32 procent sedan 1990. Utsläppen från inrikes transporter stod för hälften av utsläppen i den icke-handlande sektorn 2017. Dessa utsläpp har minskat med knappt tre procent mellan 2016 och 2017 och var 19 procent lägre 2017 än 2010.

Utsläppsminskningen förklaras till stor del av en ökande diesel- och biodrivmedelsanvändning, både genom låginblandning i fossil diesel och genom ökad andel ren biodiesel. Att nya energieffektivare personbilar ersatte äldre fordon har också bidragit till att minska utsläppen.

### *Utsläppen från svenska anläggningar inom EU ETS*

Utsläppen från svenska anläggningar som ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter har minskat med 18 procent mellan 2005 och 2017. Även inrikesflyget som ingår i ETS har minskat med 18 procent. Utvecklingen skiljer sig dock mellan olika branscher och tidsperioder. Inom el och fjärrvärme har utsläppen minskat med omkring 26 procent sedan 2005 där minskad användning av fossila bränslen är en viktig orsak. Utsläppen inom sektorn kan variera mellan olika år, främst beroende på skillnader i temperatur och nederbörd.

#### **4.2.2 Prognoser för sektorsspecifik utveckling på grundval av medlemsstaternas och unionens befintliga styrmedel och åtgärder åtminstone fram till 2040 (inklusive för 2030)**

De totala utsläppen av växthusgaser i Sverige 2017 var 26 procent lägre än 1990 års nivå. Scenarioreultatet pekar mot att de totala utsläppen av växthusgaser kommer att fortsätta att minska. År 2030 beräknas utsläppen vara 35 procent under 1990 års nivå med nuvarande styrmedel, se figur 15.

Historiska utsläpp och scenarier uppdelat per sektor presenteras i tabell 26<sup>215</sup>. Utsläppen från inrikes transporter kommer från: personbilar, lätta och tunga lastbilar, bussar, mc och mopeder, tåg samt inrikes flyg och sjöfart.

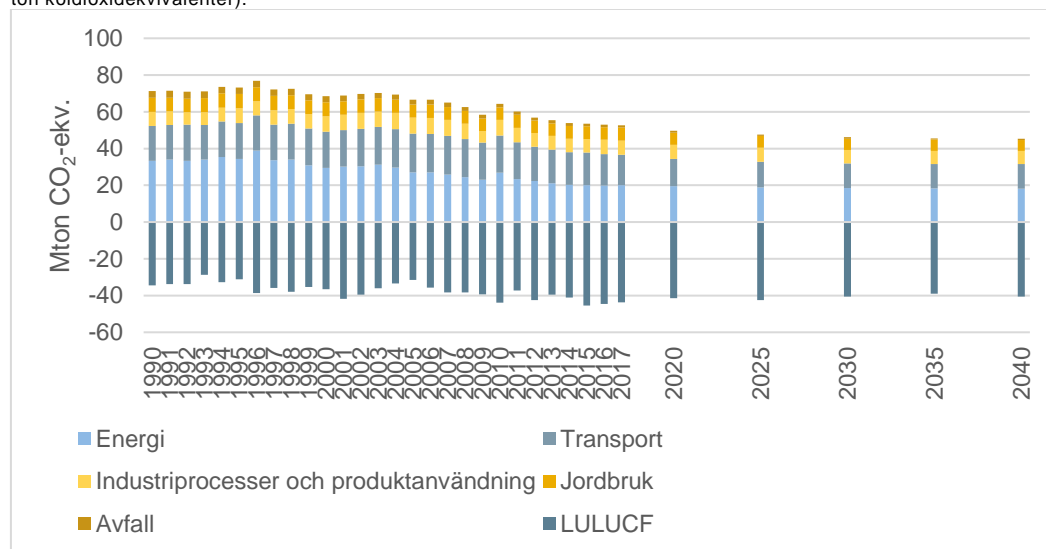
---

<sup>215</sup> Ministry of the Environment. 2019. Report for Sweden on assessment of projected progress, March 2019. In accordance with articles 13 and 14 under Regulation (EU) No 525/2013 of the European parliament and of the Council



LULUCF-sektorn har bidragit med en årlig nettosänka i Sverige under perioden 1990–2017 och bedöms fortsätta att bidra till en nettosänka under scenarioperioden.

Figur 15. Historiska utsläpp och upptag av växthusgaser och scenarier med beslutade styrmedel<sup>216</sup> (miljoner ton koldioxidekvivalenter).



Anm.: Serien "Transport" avser inrikes transporter.

Tabell 26. Historiska utsläpp och upptag av växthusgaser per sektor och scenarier med beslutade styrmedel<sup>217</sup> (miljoner ton koldioxidekvivalenter).

	1990	2017	2020	2025	2030	2035	2040	1990-2030
Energi exkl. transporter	33,3	20,1	19,5	18,9	18,5	18,4	18,2	-44%
Inrikes transporter	19,0	16,6	14,8	13,9	13,4	13,2	13,3	-30%
Industriprocesser och produktanvändning	7,6	7,6	7,7	7,5	7,3	7,2	7,1	-4%
Jordbruk	7,7	7,2	6,7	6,4	6,2	6,1	6,1	-19%
Avfall	3,7	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,6	-81%
<b>Totala utsläpp</b>	<b>71,3</b>	<b>52,7</b>	<b>49,7</b>	<b>47,7</b>	<b>46,1</b>	<b>45,6</b>	<b>45,3</b>	<b>-35%</b>
LULUCF	-34,4	-43,7	-41,4	-42,5	-40,6	-39,0	-40,6	18%

Det långsiktiga tidssatta utsläppsmål som riksdagen har fastställt anger att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären för att därefter uppnå negativa utsläpp. De kvarvarande utsläppen

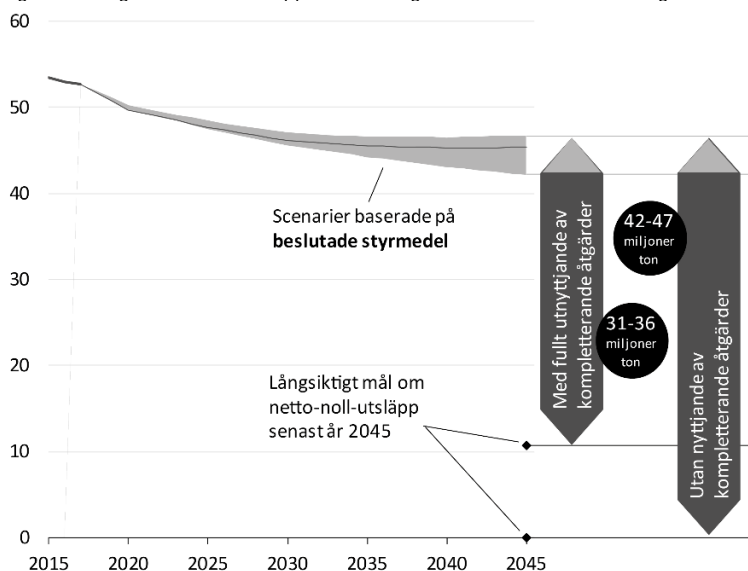
Decision on a mechanism for monitoring and reporting greenhouse gas emissions and for reporting other information at national and Union level relevant to climate change and repealing Decision No 280/2004/EC.

<sup>216</sup> Styrmedel och åtgärder till och med 1 juli 2018.

<sup>217</sup> Styrmedel och åtgärder till och med 1 juli 2018.

från verksamheter inom svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre än utsläppen år 1990. Sverige har även satt upp etappmål som ska bidra till att nå det övergripande miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* (se avsnitt 2.1.1). I figur 16 nedan framgår den prognosticerade utsläppsutvecklingen i förhållande till Sveriges mål till 2045.

Figur 16. Prognosticerade utsläpp av växthusgaser i förhållande till Sveriges mål till 2045.



Enligt scenariot kommer utsläppen av växthusgaser (exkl. LULUCF) att fortsätta att minska, men inte i den utsträckning som behövs för att nå målet till 2045. År 2045 bedöms de totala utsläppen vara 34–41 procent lägre jämfört med 1990. Det innebär ett utsläppsgap till målet på 42–47 miljoner ton koldioxidekvivalenter, eller 31–36 miljoner ton om möjligheten att nyttja kompletterande åtgärder används fullt ut. Detta kan jämföras med att de totala utsläppen år 2017 uppgick till 52,7 miljoner ton. Scenariot visar att det fordras ytterligare åtgärder för att målet ska kunna nås.

## 4.2.3 Förnybar energi

### 4.2.3.1 Nuvarande andel förnybar energi i den slutliga bruttoenergianvändningen och inom olika sektorer (värme och kyla, el och transport) samt per teknik inom var och en av dessa sektorer.

I tabell 27 visas utvecklingen av total andel förnybar energi samt andelen i sektorerna el, transport och värme/kyla<sup>218</sup> sedan 2005. Andelarna som visas i

<sup>218</sup> Sektorn värme och kyla omfattar industrin, bostäder och service samt fjärrvärmen.

tabell 27 är från den officiella rapporteringen som görs i Shares<sup>219</sup>, det beräkningsverktyg som används i förnybartdirektivet<sup>220</sup>.

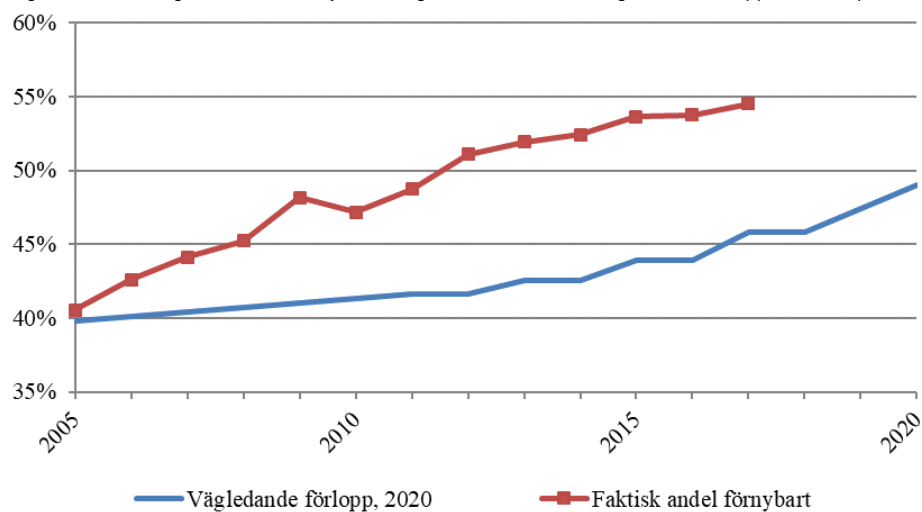
Tabell 27 Andel förnybar energi enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod totalt och per sektor mellan 2005–2017, procent.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total andel förnybart	40,5	42,6	44,1	45,2	48,1	47,2	48,7	51,1	51,9	52,4	53,6	53,8	54,5
El	50,9	51,8	53,2	53,6	58,3	56,0	59,9	60,0	61,8	63,2	65,8	64,9	65,9
Transport <sup>221</sup>	6,2	7,1	8,0	8,3	8,9	9,2	11,7	14,8	17,7	19,9	22,9	28,8	27,2
Värme och kyla	51,8	56,3	58,7	61,0	63,6	60,9	62,2	65,8	67,1	67,9	68,6	68,5	69,1

### Total andel förnybar energi per teknik/energikälla

Andelen förnybar energi i förhållande till bruttoenergianvändningen är 54,5 procent 2017 vilket ses framgå av figur 17. Det är 0,7 procentenheter högre än under 2016. Sverige har haft högre andel förnybart sedan 2005 än vad det vägledande förloppet<sup>222</sup> anger.

Figur 17 Utvecklingen av andel förnybar energi 2005–2017 samt vägledande förlopp till 2020, procent.



<sup>219</sup> Shares är ett beräkningsverktyg som harmoniserar beräkningsmetoden för samtliga medlemsländer. Verktøjets tillhandahålls av Eurostat och förhindrar att medlemsländer använder olika metoder för beräkning av förnybara andelar.

<sup>220</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

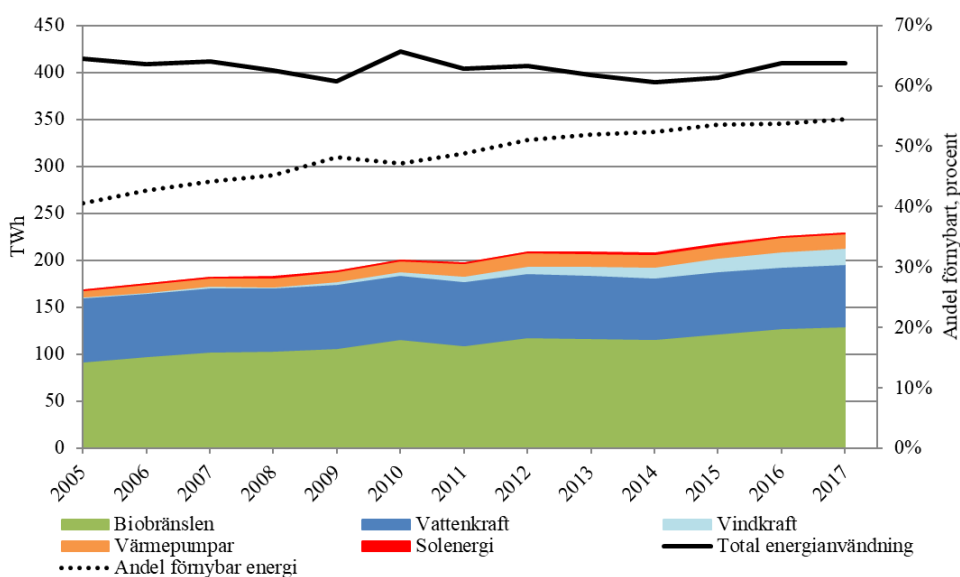
<sup>221</sup> I andelen förnybart i transportsektorn ingår dubbelräkning av vissa bränslen enligt beräkningsmetodiken i förnybartdirektivet.

<sup>222</sup> Det vägledande förloppet är en framräknad utvecklingsbana för andelen förnybart vars formel anges i förnybartdirektivet, REDI. Banan anger i vilken takt andelen bör öka i respektive medlemsland.

Andelen förnybar energi beror både på hur användningen av energi totalt utvecklas och specifikt hur användningen av förnybar energi utvecklas. Under 2017 är energianvändningen 410 TWh vilket är i det närmaste oförändrat från 2016. Sedan 2005 har energianvändningen varit relativt stabil, strax över 400 TWh, trots att befolkningen ökat med drygt 1 miljon under samma period.

Mängden förnybar energi som användes i Sverige under 2017 var 229 TWh<sup>223</sup> enligt förnybartdirektivets<sup>224</sup> beräkningsmetodik. Det är 4 TWh mer än under föregående år och ökningen beror främst på en ökad användning av biobränslen inom transportsektorn och en fortsatt utbyggnad av vindkraft. Sedan 2005 är ökningen hela 61 TWh. Det är användningen av biobränslen och vattenkraft som ger de största bidragen till den höga användningen av förnybar energi vilket framgår av figur 18. Bidraget från värmepumpar<sup>225</sup> har ökat från 7 TWh 2005 till att vara 16 TWh under 2016.

Figur 18 Förnybar energi och energianvändning enligt förnybartdirektivet samt andel förnybart, 2005–2017, TWh och procent.



Biobränslen utgör den största delen av den förnybara energin som används i Sverige. Under 2017 utgjorde biobränslen 57 procent av den förnybara

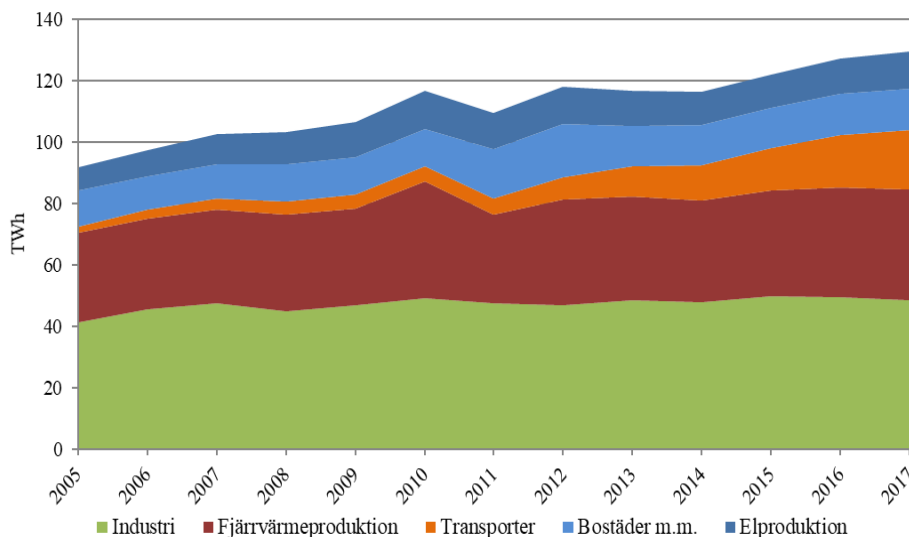
<sup>223</sup> Då elcertifikatsystemet är gemensamt med Norge och mer än hälften av den förnybara elen byggs i Sverige görs en statistisk överföring till Norge. Under 2017 överförs 5,4 TWh till Norge av de 229 TWh. Överföringen motsvarar 1,3 procentenheter av Sveriges andel 2017.

<sup>224</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

<sup>225</sup> Värmepumpar ingår här som upptagen värme med vissa begränsningar.

energin enligt förnybartdirektivet och har sedan 2005 utgjort som lägst 55 procent. Biobränslen används framförallt inom industrin samt för fjärrvärmeproduktion. Den största ökningen under de senaste åren sker dock inom transportsektorn där biodrivmedel används i större utsträckning. Användningen av biobränslen per sektor framgår av figur 19.

Figur 19 Användningen av biobränslen per sektor, 2005–2017, TWh.



Vattenkraft utgör det nästa största bidraget till en hög andel förnybar energi både historiskt och under 2017 då den motsvarar 29 procent av den förnybara energin.

Vindkraft är den förnybara energikälla som procentuellt sett växt mest sedan 2005 och motsvarar 8 procent av den förnybara energin vilket är något mer än värmepumparnas bidrag som utgör 7 procent under 2017. Solkraft står för 0,2 procent av den förnybara energin under 2017.

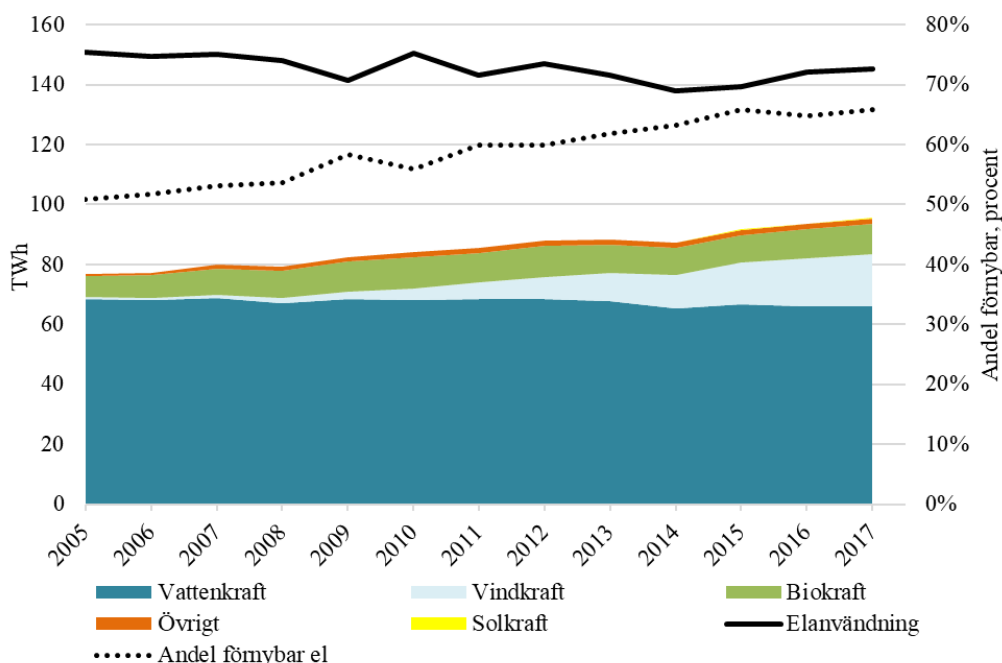
#### Andel förnybar elproduktion per energikälla/teknik

Andelen förnybar elproduktion i förhållande till total elanvändning var 65,9 procent under 2017, vilket är en procentenhet högre än under 2016. År 2005 var andelen 50,9 procent. Att andelen förnybar el var högre under 2017 jämfört med 2016 förklaras i huvudsak av en ökad vindkraftsproduktion.

Under 2017 uppgick den förnybara elproduktionen<sup>226</sup> till 96 TWh där vattenkraften stod för 66 TWh<sup>227</sup>, vindkraften för 17,2 TWh<sup>228</sup> och den biobränslebaserade elproduktionen i kraftvärmeverk samt inom industrin för 10,3 TWh. De återstående 2 TWh har producerats med den förnybara delen av avfall, biooljor samt en mindre del solkraft.

Elanvändningen har minskat sedan 2005, från 151 TWh till 145 TWh under 2017 trots att befolkningen ökat från 9,05 till 10,12 miljoner under samma period. Minskningen beror framförallt på att elanvändningen i industrin är 5 TWh lägre 2017 jämfört med 2005. I figur 20 framgår utvecklingen av den förnybara elproduktionen och elanvändningen.

Figur 20 Förnybar elproduktion, total elanvändning samt andel förnybar el, 2005–2017, TWh och procent.



#### Förnybar andel i transportsektorn per energikälla

Under 2017 var andelen förnybar energi, enligt den beräkningsmetod som anges i förnybartdirektivet<sup>229</sup>, 27,2 procent i transportsektorn, vilket framgår av figur 21. Minskningen från föregående år var därmed 1,5 procentenhet. Anledningen till den minskade andelen mellan 2016 och 2017 beror på att

<sup>226</sup> Elproduktionen från vattenkraft och vindkraft är temperaturkorrigerade enligt metod i förnybartdirektivet.

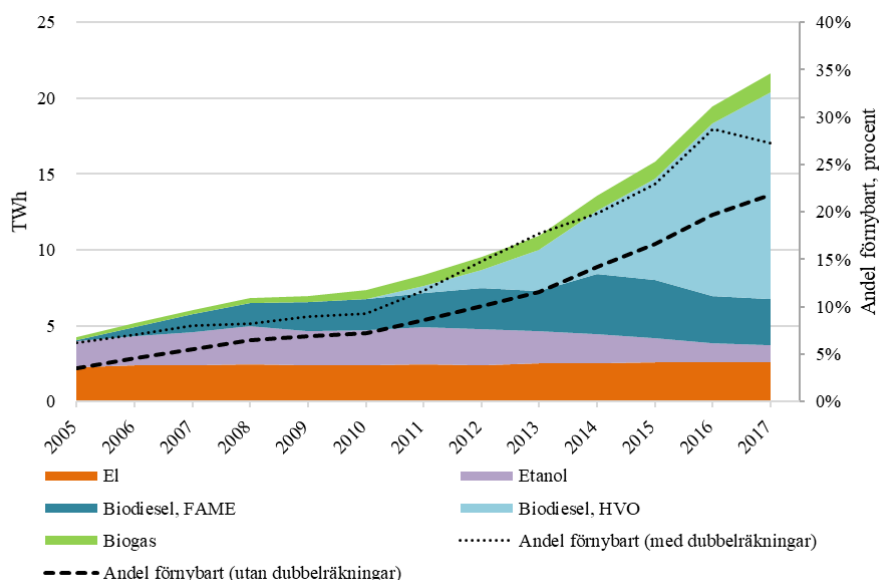
<sup>227</sup> Temperaturkorrigerat värde, faktisk produktion var 64,6 TWh.

<sup>228</sup> Temperaturkorrigerat värde, faktisk produktion var 17,6 TWh.

<sup>229</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

biodrivmedel som inte får dubbelräknas har ökat i volym och ersatt vissa volymer biodrivmedel som får dubbelräknas. Andelen förnybart har ökat kraftigt i transportsektorn i Sverige sedan 2005 då andelen var 6,2 procent.

Figur 21 Faktisk användning av förnybar energi och el (TWh) samt andel förnybar energi med och utan dubbelräkningar (%), 2005–2017.



Det är framför allt användningen av biodrivmedel som ger den höga andelen förnybar energi i transportsektorn. Det är i huvudsak biodiesel i form av HVO som används under 2017 och som ökat kraftigt sedan 2010. Då HVO i sin kemiska sammansättning är identiskt med fossil diesel kan den blandas i höga nivåer med fossila diesel vilket också är så den i huvudsak används. Näst största biodrivmedlet är biodiesel i form av FAME följt av etanol och biogas.

Biodrivmedel som är producerade av råvaror som omfattas av bilaga IX till förnybartdirektivet<sup>230</sup> får dubbelräknas i förnybartdirektivet. För Sveriges del får detta påverkan på andelen förnybart då HVO till viss del och biogas till stor del i nuläget är producerade från råvaror som räknas upp i bilaga IX.

Även den förnybara delen av den el som används i transporter premieras i beräkningsmetoden i förnybartdirektivet. Den elanvändning som Sverige rapporterar och som framgår av av figur 21 används i spårbunden trafik.

<sup>230</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

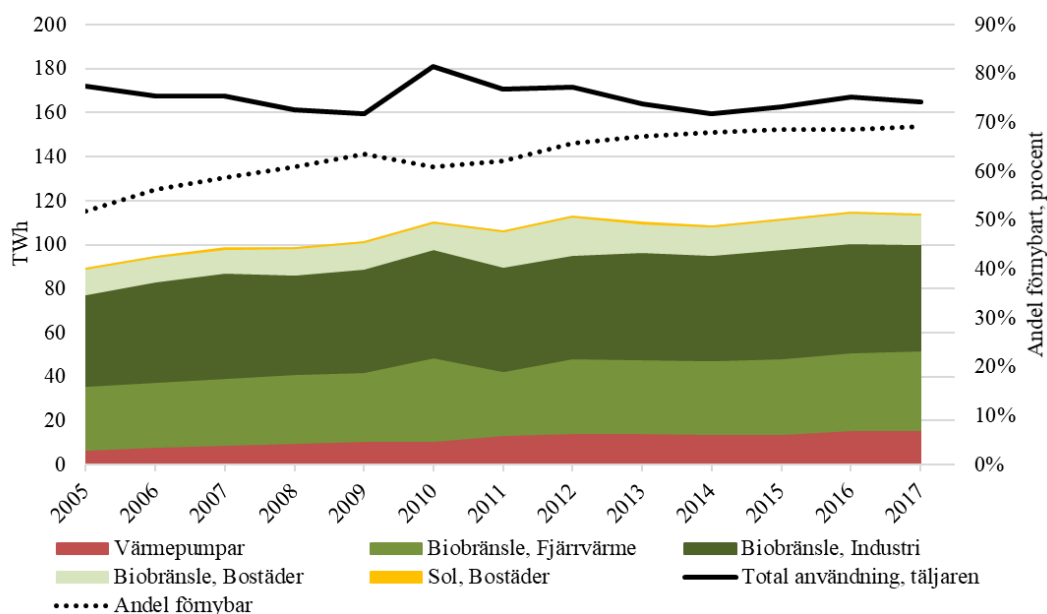
Användningen av el i bilar m.m i vägtrafiken rapporteras inte då de saknas i den officiella statistiken.

Utan den beräkningsmetod med dubbelräkningar som anges i förnybartdirektivet är faktisk andel förnybar energi i transportsektorn 22 procent under 2017.

#### Förnybar andel i sektorn värme och kyla per teknik/energikälla

Andelen förnybar energi i sektorn värme och kyla<sup>231</sup> i förhållande till energianvändningen var 69,1 procent under 2017 och därmed 0,6 procentenheter högre än under 2016, vilket framgår av figur 22. År 2005 var andelen 51,8 procent.

Figur 22 Förnybar energi och energianvändning i sektorn värme och kyla, 2005–2017, TWh.



Mängden förnybar energi i sektorn var 114 TWh under 2017 vilket är en ökning jämfört med 2005, då mängden var 89 TWh. Den förnybara energin utgörs främst av biobränslen som står för 86 procent av den förnybara energin följt av värmepumpar som står för 14 procent.<sup>232</sup>

<sup>231</sup> I sektorn värme och kyla ingår industrin, bostäder och service mm samt fjärrvärme men exkluderar elanvändningen i dessa sektorer.

<sup>232</sup> Inkluderar även en liten mängd solvärme.



Under samma period har energianvändningen minskat från 172 TWh till 165 TWh vilket också bidrar till en ökad andel förnybar energi.

#### 4.2.3.2 Vägledande prognoser för utvecklingen på grundval av befintliga styrmedel för 2030 (med ett perspektiv på 2040).

De senaste långsiktiga energiscenarierna finns publicerade i rapporten Scenarier över Sveriges energisystem 2018<sup>233</sup> där basåret är 2016. I figurer och text nedan är dock andel och statistik för 2017 inkluderade. Scenariot Referens EU är baserat på förutsättningar givna av KOM och på de beslutade energi- och klimatpolitiska styrmedel i Sverige som fanns till och med den 1 juli 2018.

I tabell 28 sammanfattas utvecklingen av total andel förnybar energi samt andelen i sektorerna el, transport och värme/kyla i scenariot Referens EU till 2040.

Tabell 28 Andel förnybart enligt förnybartdirektivets beräkningsmetodik totalt och per sektor 2017 samt i scenario *Referens EU* 2020, 2025, 2030, 2035 och 2040, procent.

	2017	2020	2025	2030	2035	2040
Total andel förnybart	54,5%	58,2%	63,4%	66,5%	67,9%	73,4%
El	65,9%	68,1%	75,6%	82,6%	85,8%	96,6%
Transport <sup>234</sup>	27,2%	36,1%	41,7%	47,7%	49,8%	52,1%
Värme och kyla	69,1%	69,2%	71,8%	72,2%	72,4%	73,7%

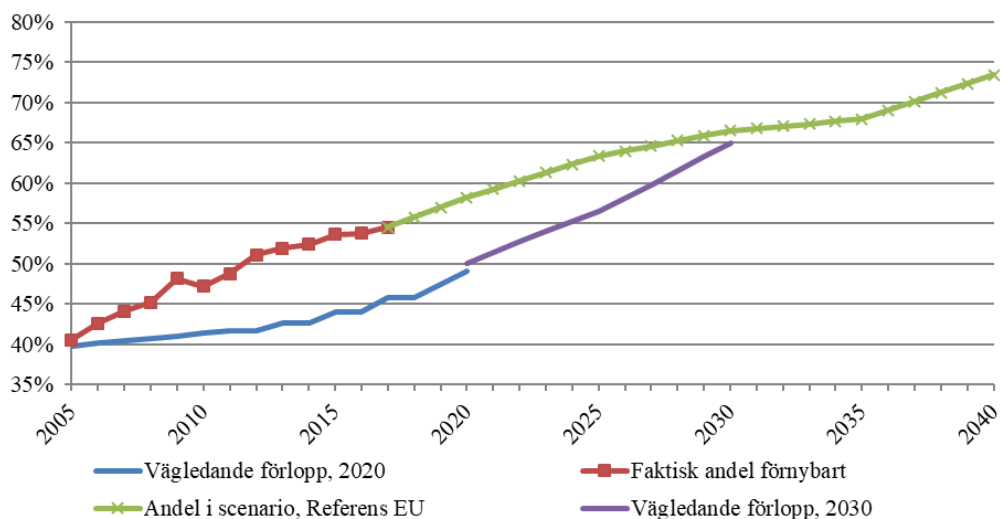
#### Total andel förnybar energi till 2040

Andelen förnybar energi i förhållande till energianvändningen ökar i scenariot Referens EU från 2017 års andel 54,5 procent till att vara drygt 66 procent 2030, vilket framgår av i figur 23. Andelen bedöms sedan fortsätta stiga för att vara 73 procent under 2040 i scenariot.

<sup>233</sup> Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (ER 2019:7).

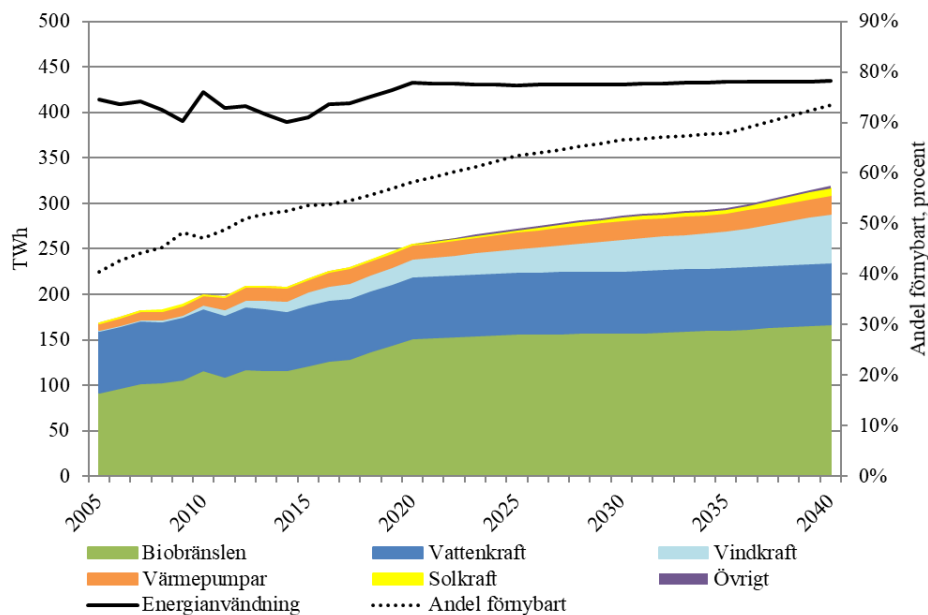
<sup>234</sup> I andelen förnybart i transportsektorn ingår dubbelräkning av vissa bränslen enligt beräkningsmetod i förnybartdirektivet.

Figur 23 Utvecklingen av andel förnybar energi, faktisk och i scenariot Referens EU 2005–2040 samt vägledande förlopp till 2020 och 2030.



Den ökande andelen förnybar energi beror på att produktion av förnybar energi bedöms öka samtidigt som energianvändningen är relativt stabil från 2020 och framåt, vilket framgår av figur 24. Den största ökningen av förnybar energi står vindkraft för som bedöms öka med 35 TWh mellan 2020 och 2040. Även biobränsleanvändningen bedöms öka med 15 TWh till 2040. I scenarierna ökar biobränsleanvändningen relativt jämnt fördelat mellan industrin, i bostadssektorn och för el- och för värmeproduktion i kraftvärmeverk men även en mindre ökning i transportsektorn kan noteras.

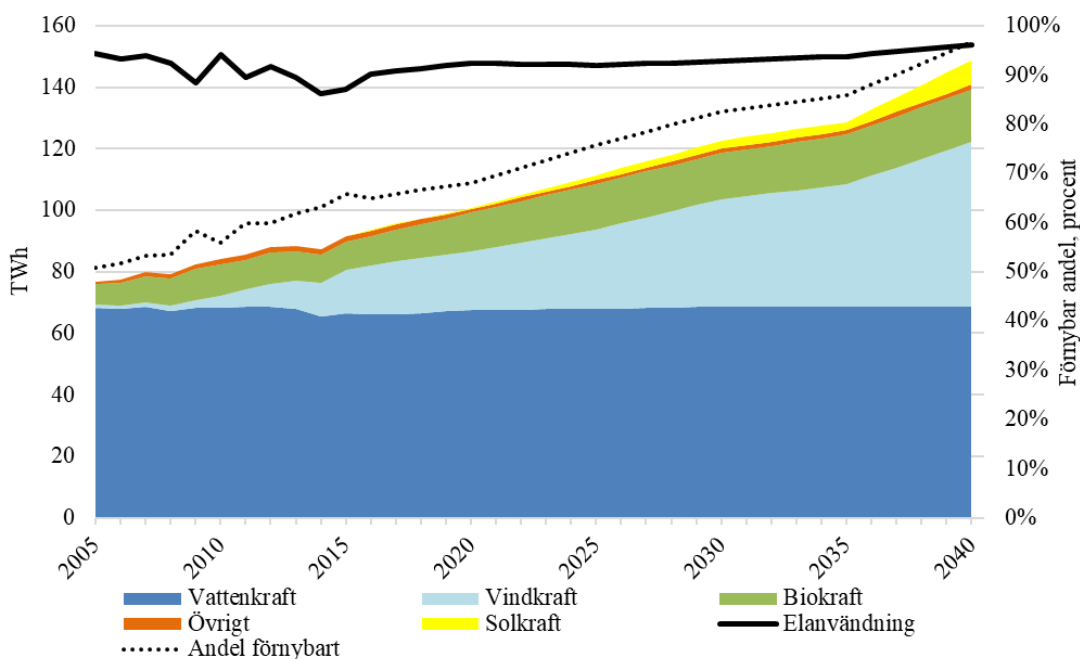
Figur 24 Förnybar energi per energikälla och energianvändning i scenariot Referens EU, 2005–2040, TWh.



## Andel förnybar elproduktion till 2040

Andelen förnybar elproduktion enligt förnybartdirektivet<sup>235</sup> ökar i Referens EU från 66 procent 2017 till 83 procent 2030 och vidare till 97 procent 2040, vilket framgår av figur 25.

Figur 25 Förnybar elproduktion och elanvändning i Referens EU, 2005–2040, TWh.



Det är elproduktionen från vindkraft som ökar mest i scenariot, men även solkraft bedöms öka sin produktion framför allt mot slutet av perioden. Resultatet beror på de förutsättningar som ges i modellen framför allt när det gäller priser på framtida teknik och el. Den verkliga utbyggnaden av vind kommer med största sannolikhet att överträffa resultatet i Referens EU åtminstone på kort sikt då många projekt just nu planeras och byggs.

Om andelen förnybar elproduktion i stället sätts i förhållande till totalt producerad el blir andelen lägre för 2040, ungefär 84 procent. Detta beror främst på att det finns en del kärnkraft kvar i scenariot och att delar av elen produceras med fossila bränslen från avfall och restprodukter från ståltillverkningen. Sveriges mål om 100 procent förnybar elproduktion kommer då inte att nås till 2040.

<sup>235</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

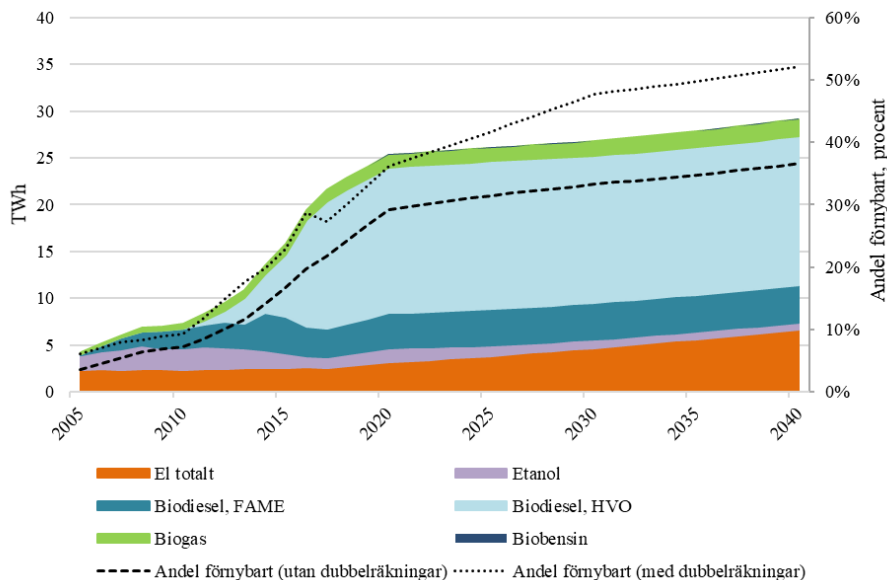
## Förnybar andel i transportsektorn till 2040

Andelen förnybart enligt förnybartdirektivets<sup>236</sup> beräkningsmetodik i inrikes transportsektorn bedöms i scenariot öka från 27 procent under 2017 till 48 procent 2030 och vidare mot 52 procent 2040 vilket framgår av figur 26. Att andelen förnybart är relativt låg under 2017, trots att mängden HVO ökar, beror på att endast en viss del av HVO:n är producerad av råvaror som omfattas av bilaga IX till förnybartdirektivet och därmed får dubbelräknas. I och med att Sverige infört reduktionspliktssystemet bedöms andelen biodrivmedel som får dubbelräknas öka under systemets livslängd.<sup>237</sup> Läs mer om reduktionsplikten i avsnitt 3.1.1.

I Referens EU ökar ändå framför allt användningen av biodrivmedel och då främst i form av HVO vilket bidrar till en fortsatt ökad andel förnybart. Även användningen av el bedöms öka och i takt med att andelen förnybar el ökar så bidrar även den användningen till en ökad andel förnybart.

Total energianvändning inom transportsektorn minskar under scenarioperioden vilket också bidrar till en högre andel förnybart.

Figur 26 Användning av förnybar energi och el (TWh) enligt förnybartdirektivets beräkningsmetodik samt andel förnybar energi med och utan dubbelräkningar (%), 2005–2040.



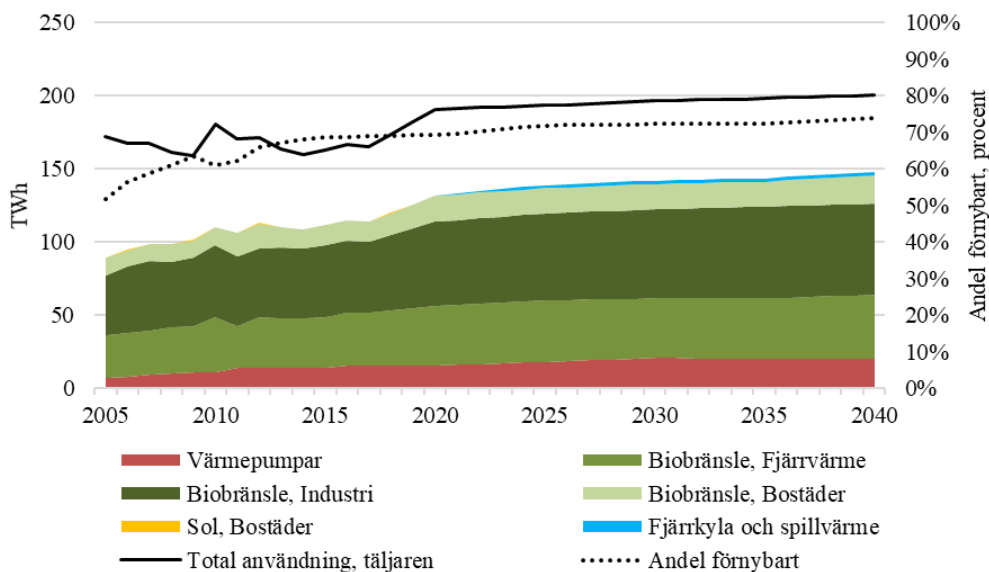
<sup>236</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

<sup>237</sup> De bränslen som reducerar klimatutsläpp mest tenderar att vara de som också får dubbelräknas. Se lista på råvaror under Bilaga IX i Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

## Förnybar andel i sektorn värme och kyla till 2040

Andelen förnybart i förhållande till energianvändningen i sektorn värme och kyla bedöms öka från 69 procent under 2017 till att vara 72 procent 2030, vilket framgår av figur 27. År 2040 bedöms andelen vara 74 procent i Referens EU.

Figur 27 Förnybar energi och energianvändning samt andel förnybart i sektorn värme och kyla, 2005–2040, TWh och procent.



Energien som används i sektorn är till stor del förnybar redan idag men användningen av förnybar energi bedöms ändå öka något. Ökningen beror främst på att användningen av biobränslen bedöms öka i industrin och för fjärrvärmeproduktion. Användningen av värmepumpar ökar också tillsammans med att spillvärme<sup>238</sup> ingår i beräkningen från 2025 och framåt. Energinvändningen inom värme och kyla ökar något mellan 2020 till 2040 i scenarierna vilket motverkar en högre andel.

### 4.3 Dimension energieffektivitet

#### 4.3.1 Nuvarande primär och slutlig energianvändning i ekonomin och per sektor (inbegripet industri, hushåll, tjänster och transport).

Total och slutlig energianvändning i hela ekonomin och per sektor presenteras i tabell 29.

<sup>238</sup> I scenarierna har ett försiktigt antagande gjorts att 40 procent av spillvärme ingår i beräkningen för förnybart i sektorn.

Tabell 29 Energianvändning 2017 [TWh].

	<b>2017</b>
Total energianvändning <sup>239</sup> inkl. icke-energiändamål	573
Total energianvändning exkl. icke-energiändamål, inkl. utrikes flyg	545
Total slutlig energianvändning, exkl. utrikes flyg och sjöfart	378
Total slutlig energianvändning, inkl. utrikes flyg och sjöfart	389
<i>Industri</i>	143
<i>Bostäder</i>	87
<i>Service m.m.</i>	59
<i>Transport (inrikes)</i>	88
<i>Utrikes flyg</i>	11

#### 4.3.2 Nuvarande potential för tillämpning av högeffektiv kraftvärme samt effektiv fjärrvärme och fjärrkyla

Uppgifterna i detta avsnitt kommer från rapporten Heltäckande bedömning av potentialen för att använda högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla -Främjande av effektiv värme och kyla i enlighet med bestämmelser i artikel 14 (1) i energieffektiviseringsdirektivet<sup>240</sup>. Notera att uppgifterna i den rapporten skiljer sig från de långsiktiga scenarier<sup>241</sup> från 2018 som används som underlag i denna plan. Nästa heltäckande bedömning enligt artikel 14 ska vara klar den 31 december 2020.

Enligt rapporten om potential för högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla så bedöms ny anslutning av fjärrvärme som förekommer i både befintlig och ny bebyggelse inte kompensera för den minskning som genom energieffektiviseringsåtgärder och konvertering till värmepumpar förekommer i redan anslutna byggnader. År 2011 producerades 54,7 TWh

<sup>239</sup> Den totala energianvändningen motsvarar den totala tillförda energin och omfattar all inhemsk energianvändning inklusive omvandlings- och överföringsförluster och bränslen för icke energiändamål. Utrikes transporter ingår inte.

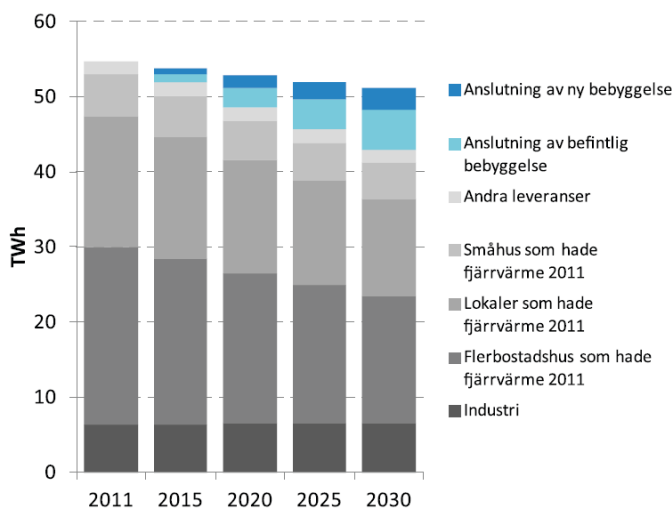
<sup>240</sup> Energimyndigheten – Heltäckande bedömning av potentialen för att använda högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla (ER2013:24).

<sup>241</sup> Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (ER2019:7).

fjärrvärme vilket antas minska till 51 TWh 2030, trots att nya anslutningar till befintliga och nya byggnader antas uppgå till 8 TWh 2030.

Nettominskningen antas därmed bli 4 TWh, eller 12 TWh utan nya anslutningar, vilket framgår av figur 28.

Figur 28. Den beräknade utvecklingen för Sveriges samlade fjärrvärmeleveranser till och med 2030<sup>242</sup>.



Fjärrkyla uppgår för närvarande till ca 1 TWh. För fjärrkyla har potentialen bedömts till ytterligare 2 TWh till 2030.

Den totala kraftvärmepotentialen utgörs av kraftvärmeproduktion i fjärrvärmesystem och i industriell kraftvärme, så kallat industriellt mottryck. Den tillkommande potentialen för elproduktion från kraftvärme uppgår till cirka 5 TWh till 2030. Detta baseras på antagandet att fjärrvärmeleveranserna långsiktigt kommer minska något.

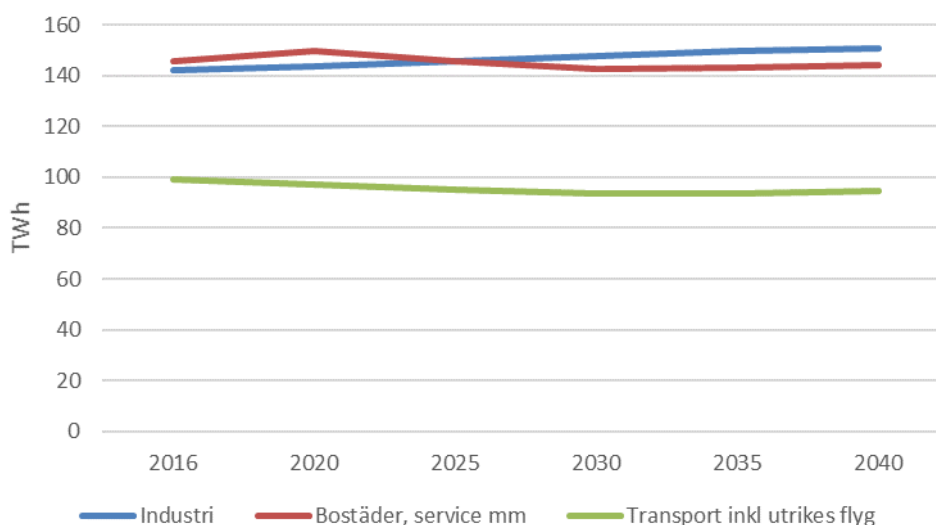
Elproduktion från industriell kraftvärme ligger idag på cirka 6 TWh per år. Bedömningen är att potentialen från industriell kraftvärme är cirka 9 TWh 2030.

<sup>242</sup> Energimyndigheten – Heltäckande bedömning av potentialen för att använda högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla (ER2013:24).

#### 4.3.3 Prognoser som beaktar befintliga styrmedel, åtgärder och program på energieffektivitetsområdet enligt punkt 1.2 ii för primär och slutlig energianvändning för varje sektor åtminstone fram till 2040 (inklusive för 2030)

Figur 29 visar scenariot Referens EU för Sveriges slutliga energianvändning 2040, uppdelat per sektor. Scenariot är baserade på styrmedel och åtgärder som var beslutade 1 juli 2018.

Figur 29 Scenario för energianvändningen 2016–2040 för industri, transport samt bostäder och service m.m., TWh.



Energianvändningen i bostäder- och servicesektorn förväntas sjunka något fram till 2040. Detta beror på energieffektivisering i byggnader och att byggnader med direktverkande el konverterar till värmepump.

Energianvändningen minskar även i transportsektorn till 2040 vilket beror på att fordon, flyg och fartyg blir mer energieffektiva samt en ökad användning av eldrivna fordon och fartyg.

Energianvändningen i industrisektorn förväntas däremot öka något. Fler produktionsprocesser som drivs med fossil energi ersätts med el, vilket kommer att medföra en ökad energianvändning.

#### 4.3.4 Kostnadsoptimala nivåer för minimikrav avseende energiprestanda som härrör från nationella beräkningar, i enlighet med artikel 5 i direktiv 2010/31/EU.

I tabell 30 visas de kostnadsoptimala nivåerna för minimikrav avseende energiprestanda som härrör från på nationella beräkningar i enlighet med



artikel 5 i energiprestandadirektivet<sup>243</sup>. Resultaten visas som ett intervall med gällande minimikrav inom parentes.

Tabell 30 Kostnadsoptimala nivåer och minimikrav för energiprestanda.

	Kostnadsoptimal nivå primärenergital ( $EP_{\text{pet}}$ ) kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år
Småhus	74–88 (90)
Flerbostadshus	50–88 (85)
Lokaler	53–70 (80)

Boverket har tagit fram förslag på nya nivåer för minimikrav avseende energiprestanda som har remitterats under sommaren och hösten 2019 och som föreslås träda i kraft 1 juli 2020.

#### 4.4 Dimension energitrygghet

##### 4.4.1 Nuvarande energimix, inhemska energikällor, importberoende, inbegripet relevanta risker

Energimixen i Sverige domineras av biobränslen, råolja och petroleumprodukter, kärnbränsle samt vattenkraft. Viktiga inhemska energibärare utgörs av vattenkraft, biobränslen, vindkraft samt upptagen värme från värmepumpar<sup>244</sup>. Biobränslen utgjorde 24 procent av tillförd energi 2017<sup>245</sup>. Utvecklingen av den totala energitillförseln 2005–2017 framgår av figur 30.

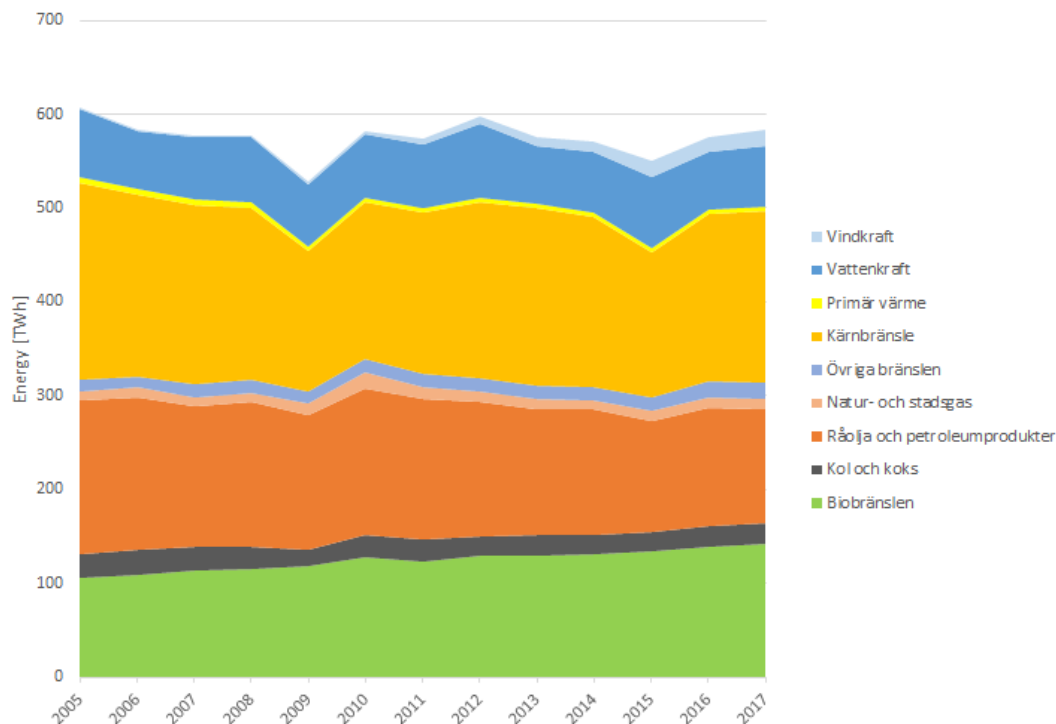
En stor andel av energitillförseln är emellertid beroende av import som exempelvis kärnbränsle samt fossila bränslen såsom naturgas och olja där den sistnämnda energibäraren i hög grad används i transportsektorn. Sammanlagt utgjorde fossila bränslen 27 procent av tillförd energi 2017. Självförsörjningsgraden på energi, definierat som kvoten mellan inhemska energi och totalt tillförd energi, har ökat svagt de senaste åren och låg 2017 på 44 procent.

<sup>243</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda.

<sup>244</sup> All historisk statistik baseras på Energimyndigheten – Energiläget i siffror 2019.

<sup>245</sup> Exklusive nettoimporten.

Figur 30 Total energitillförsel per energibärare, TWh, 2005–2017.



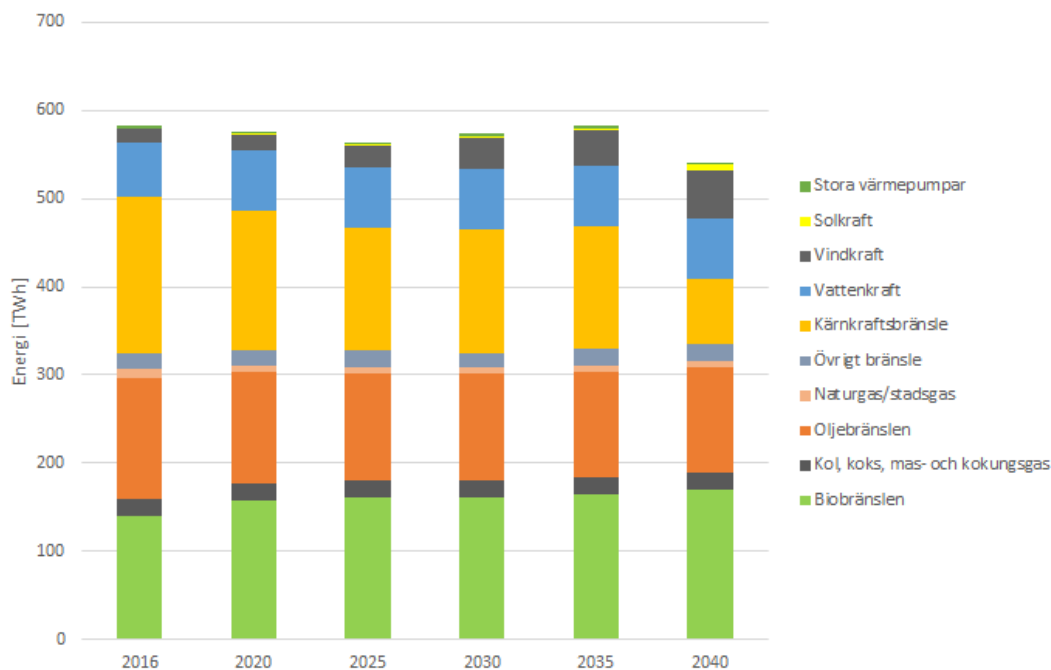
Källa: Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2019.

Den svenska elproduktionen baseras främst på vattenkraft och kärnkraft vilka utgjorde 40 respektive 39 procent av den totala elproduktionen 2017. Utbyggnaden av vindkraft fortsätter och 2017 stod den för 11 procent av den totala elproduktionen. Användningen av biobränsle för el- och värmeproduktion ökar också.

#### 4.4.2 Prognoser för utvecklingen på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder åtminstone fram till 2040 (inklusive för 2030)

I figur 31 redovisas den totala tillförseln uppdelat per energibärare 2016 till 2040 i scenariot Referens EU. Från och med 2035 minskar den tillförda energin. Detta är relaterat till att resterande kärnkraftsreaktorer antas börja avvecklas och att insatt kärnbränsle sålunda minskar över tid.

Figur 31 Total tillförsel uppdelat per energibärare i scenariot Referens EU, TWh, 2016–2040.



Källa: Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (ER 2019:7).

Anm: Nettoimport av el är exkluderad.

I scenariot sker en expansion av förnybar elproduktion samt en avveckling av den befintliga kärnkraften. Scenariot baseras på att Ringhals 1 och 2 stängs 2020 respektive 2019 enligt vad som aviserats av ägarna och de resterande sex reaktorerna antas fasas ut efter 60 års drifttid baserat på uppgifter från ägarna. Kärnkraftverken kommer dock att drivas vidare så länge de är lönsamma och säkerhetskraven uppnås vilket kan vara både kortare eller längre än antagandet om 60 år. Runt 2040 väntas cirka 60 procent av kärnkraften att ha fasats ut och 25 TWh finnas kvar i elsystemet. Vindkraftsutbyggnaden drivs av de högre elpriserna efter 2030 och uppgår till 54 TWh 2040. Elproduktionen från solceller uppgår till nästan 8 TWh 2040.

Över tid ökar användningen av biobränslen. I absoluta termer sker den största ökningen av biobränslen i el- och värmeproduktion i fjärrvärmenäten även om betydande ökningarna också sker inom inrikes transporter samt industrin. Oljeanvändningen minskar över tid och drivs primärt av utvecklingen inom transportsektorn där en ökad elektrifiering och effektivisering minskar efterfrågan på fordon och fartyg framdrivna av fossila drivmedel.

Elbalansen stärks kontinuerligt fram till 2035 då nettoexporten uppgår till 35 TWh. Detta beror framför allt på att vindkraftsproduktionen ökar samtidigt som utvecklingen av efterfrågan på el är relativt svag. Under perioden 2035–2040 försvagas emellertid elbalansen och nettoexporten sjunker till 33 TWh 2040. Detta förklaras i huvudsak av att expansionen av vindkraft och till viss del solkraft inte kan kompensera för den elproduktion som försvinner om delar av kärnkraftskapaciteten avvecklas.

Avveckling av kärnkraften samtidigt som tillkommande elproduktion primärt består av vind- och solkraft innebär en utmaning för elsystemets stabilitet och därmed en ökad risk för störningar om inga åtgärder vidtas. Detta beror på att svängmassan<sup>246</sup> i systemet minskar då kärnkraft fasas ut samtidigt som tillkommande elproduktion, primärt vind- och solelproduktion, inte naturligt bidrar till svängmassa i systemet.

Minskad reaktiv effekt<sup>247</sup> som konsekvens av en kärnkraftsavveckling har vidare betydelse för möjligheten att föra över el mellan olika elområden. Ovanstående förändring av kraftsystemet innebär också en risk för att effektbalansen försvagas över tid och därmed en ökad risk för ökade kostnader och högre priser. Detta beror på att vindkraft inte är planerbar och att behovet av reglerresurser i systemet ökar.

#### Analys av framtida effekttillräcklighet

Svenska kraftnät analyserar kontinuerligt den framtida effekttillräckligheten för Sverige på kort och lång sikt. Utvärderingen av effekttillräckligheten kan göras med hjälp av två olika metoder.

I den statiska metoden jämförs den förväntade tillgängliga inhemska produktionen mot den förväntade elanvändningen under vintertimmen med högst elförbrukning. Detta kallas för en effektbalans och görs för en normalårsvinter, en 10-årsvinter (en kall vinter som återkommer i genomsnitt en gång vart tionde år) samt en 20-årsvinter.

---

<sup>246</sup> I det nordiska synkrona systemet ska frekvensen ligga på 50 Hz. Obalanser sker momentant och gör att frekvensen kan avvika från 50 Hz. Den aktiva effekttregleringen, som kan motverka sådana obalanser, har en viss fördröjning. Därför krävs det en viss tröghet i systemet som kan motverka snabba frekvensändringar. De roterande delarnas tröghet (generatorer) utgör svängmassa och skapar ett tidsutrymme för systemets aktiva frekvensreglering att agera. Ju mer svängmassa ett system har desto långsammare blir frekvensändringen av en given störning.

<sup>247</sup> När fasförskjutning mellan ström och spänning uppstår genereras reaktiv effekt. Reaktiv effekt reducerar möjligheterna att överföra aktiv effekt i nätet vilken ses som den effekt som utför nyttigt arbete när den förbrukas i lasten.

När effekttillräckligheten utvärderas i enlighet med den dynamiska metoden (även kallad probabilistiska metoden) simuleras hela elsystemet i en elmarknadsmodell med förbindelser mellan elområden (och länder) samt konsumtion och produktionsenheter. Modellen simulerar ett stort antal väderår, dvs. när vind, vatten och förbrukning etc. varierar. Denna metod tar alltså hänsyn till import/exportkapacitet mellan elområden, både nationella och utländska produktionsresurser, samt oplanerade avbrott på både produktion och överföringsförbindelser.

Utifrån den statiska metoden bedömer Svenska kraftnät att effektbalansen 2020 uppgår till -2 100 MW en normalårsvinter samt -3 700 MW för en tjugoårsvinter<sup>248</sup>. En negativ effektbalans innebär att elanvändningen under vintertimmen med högst elförbrukning överstiger den förväntade tillgängliga inhemska produktionen. Det säger därför något om importbehovet under timmen med den högsta elanvändningen. Att effektbalansen försvagas på kort sikt beror primärt på att Ringhals 2 stängdes 2019 samt att Ringhals 1 planeras att stängas under 2020.

Svenska kraftnät har även utvärderat effekttillräckligheten med den dynamiska metoden<sup>249</sup>. När produktion och import inte räcker till för att täcka lasten uppstår effektbrist. Detta uttrycks i Loss of Load Expectation (LOLE) samt Expected Energy Not Served (EENS). LOLE mäts i antal timmar per år medan EENS mäts i antal MWh per år. Sammantaget visar simuleringarna på en högre risk för effektbrist efter 2030. Noteras bör dock att risken bedöms ligga på en fortsatt låg nivå. I Svenska kraftnäts referensscenariot för 2040 uppgår LOLE till 0,19 timmar per år som genomsnitt medan EENS uppgår till 69,3 MWh per år. Det bör dock påpekas att variationen är stor. Vissa vintrar uppstår inga problem alls medan risken för effektbrist kan vara väsentligt högre under år med kalla vintrar och under år med ovanligt stora problem med överföringsförbindelser eller produktion. I sammanhanget bör det dock påpekas att i modellen har en hel del förbrukningsflexibilitet och lagring lagts till på kontinenten. Om denna flexibilitet inte kommer till stånd skulle den simulerade effektbristen bli större.

I det fall som kärnkraften avvecklas och ersätts med väderberoende icke-planerbar elproduktion som vind- och solkraft behövs åtgärder i form av

---

<sup>248</sup> Svenska kraftnät – Långsiktig marknadsanalys 2018 (dnr. SVK 2018/2260).

<sup>249</sup> Svenska kraftnät – Långsiktig marknadsanalys 2018 (dnr. SVK 2018/2260).

ökad efterfrågefleksibilitet, energilagring samt snabbreglerande elproduktionskapacitet för att ett sådant elsystem ska fungera. Forskning och utveckling samt de kommersiella förutsättningarna för dessa tekniska lösningar spelar en viktig roll för vilka lösningar som väljs. Detta beskrivs mer; avsnitt 4.6.

## 4.5 Dimension den inre marknaden

### 4.5.1 Elsammanlänkning

#### 4.5.1.1 Nuvarande sammanlänkningsnivå och viktigaste sammanlänkningsvägar.

Sverige hade vid årsskiftet 2018/2019<sup>250</sup> en sammanlänkningskvot på 27 procent. Total importkapacitet är 10 350 MW och installerad produktionskapacitet uppgick till 39 026 MW. Befintliga förbindelser med grannländerna framgår av tabell 31.

Tabell 31. Dagens förbindelser och importkapacitet (max NTC).

Från	Typ	Namn	MW
Danmark	AC		1 700
Danmark	HVDC	Konti-Skan 1&2	740
Finland	AC		1 100
Finland	HVDC	Fenno-Skan 1&2	1 200
Litauen	HVDC	NordBalt	700
Norge	AC		3 695
Polen	HVDC	Swe-Pol link	600
Tyskland	HVDC	Baltic cable	615
<b>Totalt</b>			<b>10 350</b>

#### 4.5.1.2 Prognoser för krav på ökad sammanlänkning (inklusive för 2030)

Till 2027 förväntas sammanlänkningskvoten minska något till 26 procent trots att Sverige ökar sammanlänkningarna till grannländerna. Nya förbindelser framgår av tabell 32. Orsaken till minskad sammanlänkningskvot är den kraftiga utbyggnaden av den inhemska förnybara produktionen som väntas ske och som därmed bidrar till att kvoten minskar.

<sup>250</sup> Svensk Kraftnät – Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, Rapport 2018 (dnr:2018/587).

Tabell 32. Nya förbindelser till 2027.

Från	Typ	Namn	MW
Finland	AC	3:e AC	900
Tyskland	HVDC	Hansa Power Bridge	700
Totalt			1600

Efter 2027 finns inga ytterligare planerade utlandsförbindelser. Analyser visar dock på att ytterligare förbindelser kan vara lönsamt att bygga ur ett samhällsekonomiskt perspektiv, framför allt om kärnkraften på sikt fasas ut. Detta analyseras kontinuerligt av Svenska kraftnät. Gällande kärnkraften anges ofta en bedömd teknisk livslängd om 60 år som ett riktmärke. Kärnkraftverken kommer att drivas vidare så länge de är lönsamma för ägarna och säkerhetskraven uppnås vilket kan vara både kortare eller längre tid än antagandet om 60 år.

För närvarande pågår intern förstärkning av det svenska stamnätet för att reducera flaskhalsar mellan elområden och möjliggöra ytterligare anslutningar och utlandsförbindelser. Nord-Syd programmet<sup>251</sup> med ett femtiotal olika projekt adresserar detta och kommer att pågå fram till omkring 2040.

## 4.5.2 Infrastruktur för energiöverföring

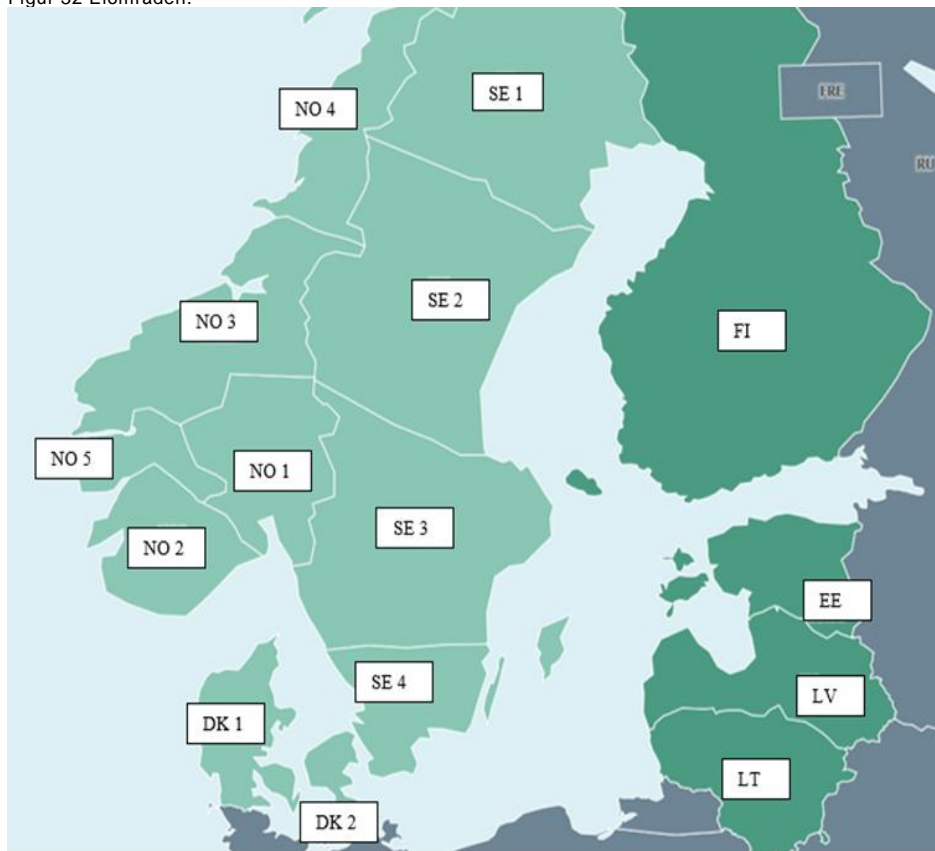
### 4.5.2.1 Viktiga egenskaper hos den befintliga infrastrukturen för el- och gasöverföring.

Befintlig infrastruktur för elektricitet

Sverige är ett avlångt land med elanvändningen huvudsakligen i söder och vattenkraftproduktionen i norr. Sverige är uppdelat i fyra elområden, se figur 32.

<sup>251</sup> Svenska kraftnät – Investeringspaket NordSyd, Kraftfulla förstärkningar av Sveriges stamnät för el mellan elområde 2 och 3 (mars 2019).

Figur 32 Elområden.



Källa: NordPool samt Energimyndighetens bearbetning.

Kärnkraften finns lokaliserad i elområde 3, men väntas successivt avvecklas i takt med att reaktorerna åldras och/eller att lönsamheten försämras.

Vindkraften exploateras huvudsakligen i norra Sverige på grund av bra projektlägen och bättre förutsättningar för att få tillstånd att bygga elnät, trots att spotpriserna generellt är lägre i norr jämfört med i syd.

Stamnätets huvuduppgift är därmed att överföra el från norra till södra Sverige. Denna uppgift förstärks av utbyggnaden av vindkraft i norra Sverige. Hur stamnätet ser ut visas i figur 33.



Figur 33. Stamnätet för el 2017.



Källa: Svenska kraftnät.

Vattenkraften i norra Sverige och i Norge är dessutom viktig som reglerresursför hela det nordiska synkrona systemet<sup>252</sup>.

Det finns timmar när överföringen från norr till söder inte är tillräcklig. På grund av detta är Sverige uppdelat i olika prisområden baserat på de strukturella flaskhalsar som finns i nätet. Strukturella flaskhalsar ska byggas bort, men det är inte samhällsekonomiskt försvarbart att alltid garantera samma pris i hela Sverige.

#### Infrastruktur för gas

Det svenska naturgassystemet är litet jämfört med de flesta andra naturgasnät i Europa. Endast 30 av Sveriges 290 kommuner har tillgång till det västsvenska naturgasnätet. Gasen kommer till Sverige via danska Dragör. I Sverige ägs och drivs överföringsnätet av Swedegas AB, som också har balansansvaret i det svenska naturgasnätet. Balansansvarsstrukturen förändras i och med införandet av en gemensam balanseringszon mellan Sverige och Danmark som infördes den 1 april 2019. Obalanser kommer att justeras av Swedegas AB och Energinets gemensamt ägda Balancing Area Manager (BAM).

Det finns även ett stads- och fordonsgasnät i Stockholmsområdet, som ägs av Gasnätet Stockholm AB. Produktionen och leveransen av gas till stadsgasnätet sker huvudsakligen från en förgasningsanläggning i Stockholm, varifrån både biogas och flytande naturgas (LNG) levereras.

Det finns även mindre regionala, och lokala gasnät runt om i Sverige. Många av de små lokala näten används huvudsakligen för att transportera biogas avsedd för fordon från en produktionsanläggning till tankstationer.

#### 4.5.3 Prognoser för krav på nätutbyggnad åtminstone fram till 2040 (inklusive för 2030)

##### Framtida behov av nätutbyggnad

##### *Elnät*

Svenska kraftnät har en tioårig nätutbyggnadsplan<sup>253</sup> som uppdateras vartannat år. I tillägg till detta finns investeringspaketet NordSyd som

---

<sup>252</sup> Alla elområden i Norden förutom DK1 dvs. elområden som sammankopplas via växelström.

<sup>253</sup> Svenska Kraftnät – Systemutvecklingsplan 2018–2027 (november 2017).

omfattar ett femtiotal olika projekt som främst syftar till att förstärka kapaciteten mellan elområde 2 och 3 samt att ersätta flera äldre ledningar mellan dessa elområden. Dessa projekt sträcker sig fram till 2040. De faktiska investeringarna i paketet kan dock komma att omprövas om behoven eventuellt förändras under perioden fram till 2040.

Som underlag för att ta fram nätutbyggnadsplanen används olika scenarier<sup>254</sup> som sträcker sig fram till 2040. De viktigaste beståndsdelarna i scenarierna gäller kärnkraft, vindkraft och elanvändning. Kärnkraften väntas successivt att fasas ut i takt med åldrande reaktorer och inga nya planeras för närvarande. Ringhals 2 stängdes 2019 samt Ringhals 1 kommer att stängas under 2020 enligt vad ägarna aviserat. De resterande sex reaktorerna kommer att drivas så länge de är säkra och lönsamma. Hur länge de kommer att vara i drift går inte att säga, men ofta anges en teknisk livslängd om cirka 60 år vilket skulle kunna indikera att reaktorerna kommer att kunna drivas till första halvan av 2040-talet, beroende på drifttagningsår. Kärnkraftverken kommer dock att drivas vidare så länge de är lönsamma för ägarna och säkerhetskraven uppnås vilket kan vara både kortare eller längre tid än antagandet om 60 år. Samtliga reaktorer finns i elområde 3.

Vindkraften fortsätter att byggas ut, i närtid pådrivet av det förlängda elcertifikatsystemet fram till 2030. Vindkraften börjar dock bli kommersiellt konkurrenskraftig utan stödsystem och 2030-målet i elcertifikatsystemet<sup>255</sup> ser nu ut att kunna uppnås redan under tidigt 2020-tal. En utmaning med expansionen av vindkraften är att merparten av nya vindkraftsparker ser ut att byggas i elområde 1 och 2, trots att majoriteten av elanvändningen finns i elområde 3 och 4. Det potentiellt lägre elpriset i norr uppvägs av bättre vindlägen och generellt enklare koncessionsprocesser.

Den framtida elanvändningen är en stor osäkerhetsfaktor, men elektrifiering av såväl transporter som industriprocesser är starka drivkrafter. Sverige och Norden är också en attraktiv region för etablering av serverhallar till stor del på grund av låga elpriser, svalt klimat samt generellt stabila marknader och politiska system.

---

<sup>254</sup> Svenska kraftnät – Långsiktig marknadsanalys 2018 (SVK 2018/2260).

<sup>255</sup> För mer information om målet i elcertifikatsystemet läs under avsnitt 3.1.2.

På europeisk nivå finns dessutom scenarier för framtida utveckling av kraftsystem och elmarknad framtagna av ENTSO-E<sup>256</sup> delvis baserade på de olika stamnätsbolagens egna scenarier. Dessa scenarier är dels på europeisk nivå och dels på regionalnivå, för Sveriges del inom östersjöregionen (Regional Group Baltic Sea, RGSB).

### *Gasnät*

Det finns för närvarande inga prognoser för utvecklingen av det svenska naturgasnätet.

## 4.5.4 El- och gasmarknader, energipriser

### **4.5.4.1 Nuvarande situation för el- och gasmarknaderna, inklusive energipriser**

#### Elmarknaden

Elmarknaden består av en grossist- och en detaljhandelsmarknad. På grossistmarknaden handlar producenter och större förbrukare med el. Sveriges överföringssystem är kopplat till Danmark, Norge, Finland, Tyskland, Polen och Litauen samt indirekt till hela Europa. Den största marknadsplatsen för grossistmarknaden är spotmarknaden på NordPool. Det är en dagen före-marknad och handel sker genom en auktionsprocess som tar hänsyn till överföringskapacitet i elnätet mellan Sveriges fyra budgivningsområden. Därtill finns en intra dag-marknad där aktörerna vid behov kan justera sina positioner. Ett antal balansansvariga företag har ett ekonomiskt ansvar för balanshållningen i planeringsskedet, men under drifttimmen ansvarar Svenska kraftnät för att hålla elsystemet i balans och utför nödvändiga upp- och nedregleringar via handel med balanskraft på den realtidsmarknad som drivs tillsammans med övriga nordiska systemoperatörer.

Slutkundernas elkostnad består av elhandelspris, elnätspris, energiskatt och mervärdesskatt(moms). Förutom ovanstående kostnader betalar flera återförsäljare en fast årlig avgift, som de för vidare till slutkund. Årsavgiften varierar vanligtvis mellan 100 och 500 kronor. Alla dessa kostnader är föremål för moms.

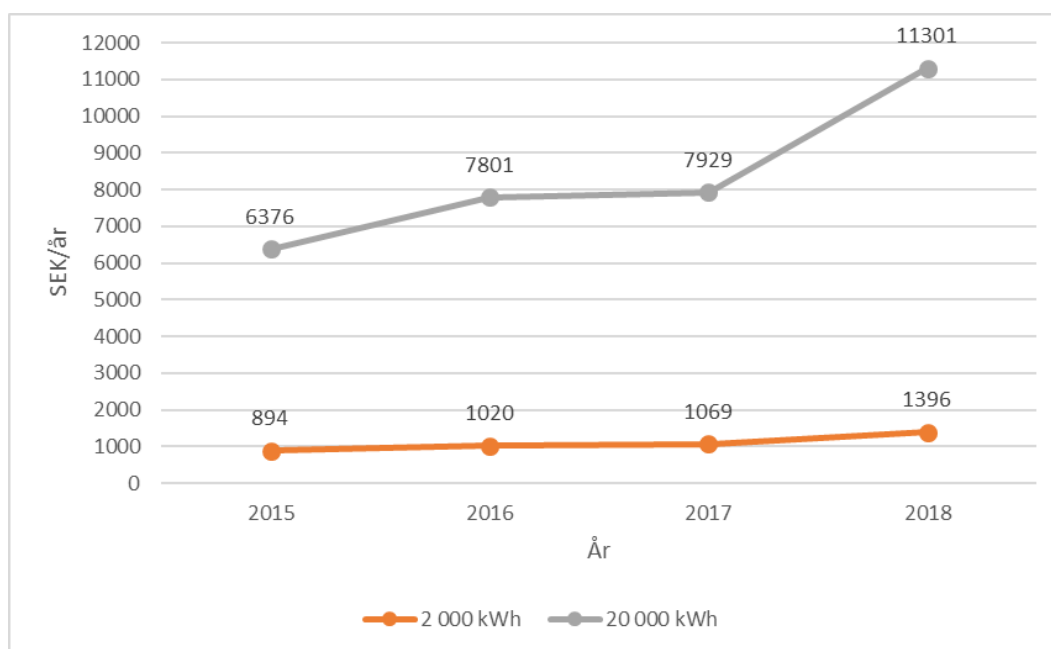
---

<sup>256</sup> EntsoE & EntsoG – TYNDP 2018, Scenario Report.

Elhandlare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss kvot av sina kunders elförbrukning. Elcertifikatavgiften ingår sedan 2007 i elhandelspriset.

Figur 34 baseras på typiska kunder på 2 000 respektive 20 000 kWh, med ett rörligt elprisavtal i elområde 3. Kostnaderna är omräknade till 2018 års prisnivå och avser medelvärden.

Figur 34 Kostnad (elområde 3) inklusive årsavgift, exklusiv moms och annan skatt.

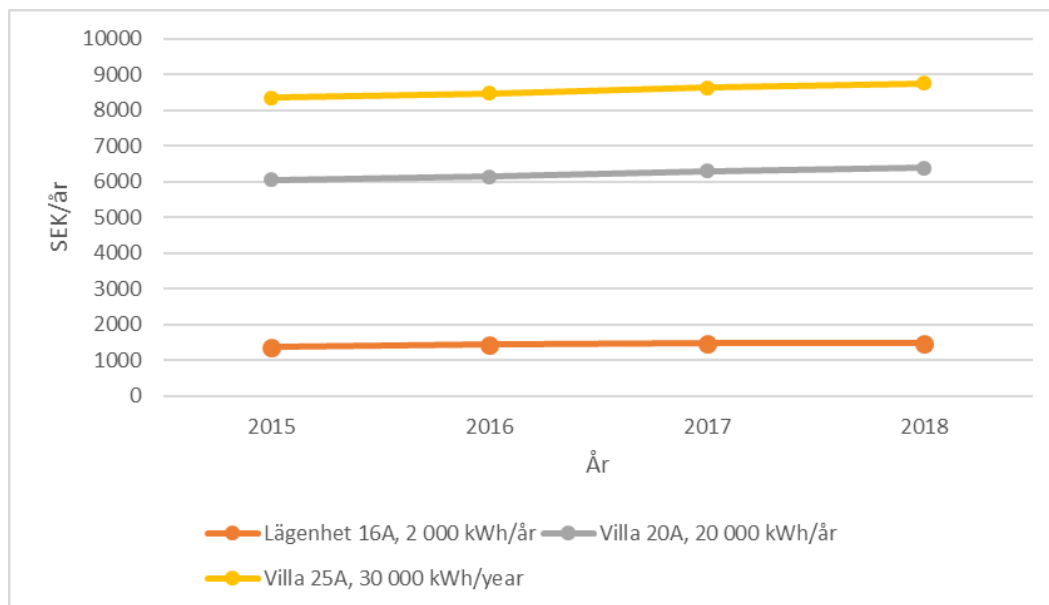


Källa: Energimarknadsinspektionen

Elnätstariffer består av en fast och en rörlig kostnad (överföringsavgift). Moms betalas både på den fasta abonnemangsavgiften och på den rörliga överföringsavgiften.

I figur 35 visas nätkostnaderna för de tre vanligaste typerna av hushållskunder. Kostnaderna är omräknade till 2018 års prisnivå och avser medelvärden.

Figur 35 Nättariffer hushållskunder 2015–2018.



Källa: Energimarknadsinspektionen

### Gasmarknaden

Sverige producerar inte naturgas, däremot så framställs biogas i mindre skala. Naturgasen som förbrukas i Sverige kommer främst från de danska gasfälten i Nordsjön genom anslutningen från Dragör<sup>257</sup>. På grund av utformningen av det svenska gasnätet är den svenska naturgasmarknaden nära kopplad till den danska. Därför kan aktörer i det svenska naturgassystemet även vara aktiva på den danska gasmarknaden, särskilt Gaspoint Nordic som sedan den 24 november 2016 ingår i den paneuropeiska gasbörsen PEGAS.

Följaktligen beror konkurrens, prisutveckling och öppenhet på den svenska naturgasmarknaden i stor utsträckning på utvecklingen i Danmark. Den svenska naturgasmarknadens anknytning till den danska marknaden blev ännu starkare den 1 april 2019 då en gemensam balanseringszon mellan länderna upprättades. Projektet, som heter Joint Balancing Zone<sup>258</sup>, startade 2017 och har genomförts i samverkan med slutkunder, gasleverantörer, nätägare och tillsynsmyndigheterna i Sverige och Danmark. Syftet med detta är en större marknad och ännu högre leveranssäkerhet.

<sup>257</sup> Det ska noteras att under det danska gasfältet Tyras underhåll från hösten 2019 till sommaren 2022 kommer både Sverige och Danmarks gasmarknader försörjas av importerad gas från det kontinentala Europa.

<sup>258</sup> <https://www.swedegas.se/sv-SE/Vara%20tjanster/Systemansvar/Joint%20Balancing%20Zone>.

All handel med gas i det västsvenska naturgasnätet sker på Gaspoint Nordic/PEGAS. Operatörerna måste ha en överenskommelse med den danska transmissionsnätoperatören Energinet.dk. På Gaspoint Nordic/PEGAS kan en operatör handla gas och transportkapacitet dagsvis, veckovis, månadsvis, per kvartal och per år. Även intradagshandel förekommer. Energinet.dk som är systembalansansvarig för det danska överföringssystemet använder Gaspoint Nordics/PEGAS intradagsmarknad för att hantera balansen i det danska naturgasnätet.

Priset på Gaspoint Nordic/PEGAS är baserat på utbud och efterfrågan och ligger också till grund för det så kallade balanspriset som används av Energinet för att lösa obalanser mellan marknadsaktörer.

Utanför den västsvenska naturgasmarknaden sker även handel med inhemskt producerad biogas. Detta förekommer oftast när en enskild biogasproducent producerar biogas och säljer gasen till en enskild kund, till exempel en kommunal aktör. Den prissättningen sker efter lokala förhållanden och kan även påverkas av kostnaden av konkurrerande bränslen såsom priset på diesel.

#### **4.5.4.2 Prognoser för utvecklingen på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder åtminstone fram till 2040 (inklusive för 2030)**

En utveckling av elpriset tas fram i arbetet med de långsiktiga energiscenarierna<sup>259</sup>. Elpriset modelleras i modellen Times-Nordic och baseras på antaganden över fossila bränslepriser samt priser på utsläppsrätter som erhålls av KOM.

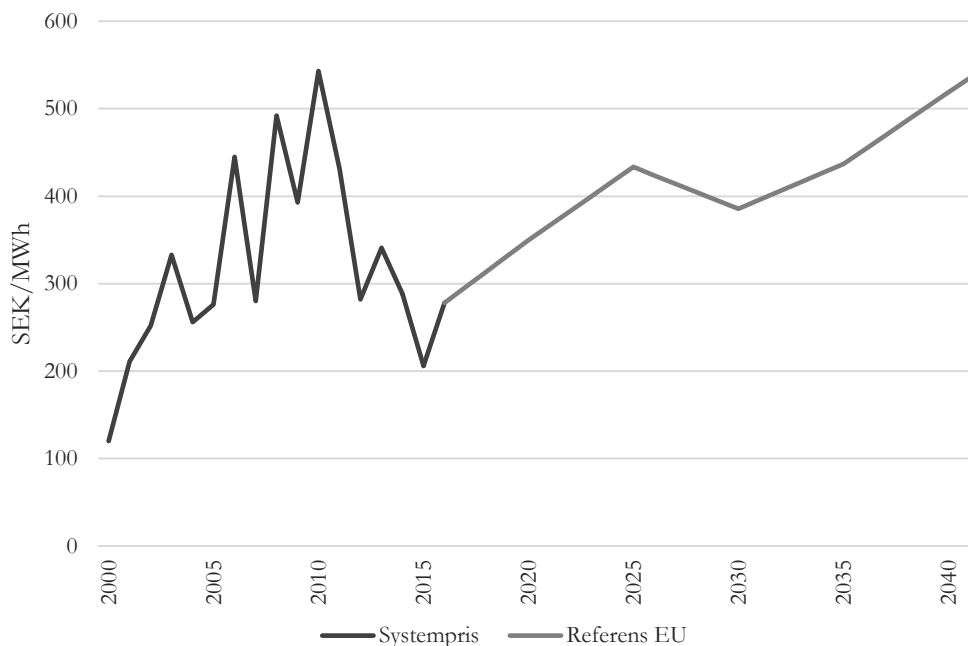
Elprisutvecklingen för Referens EU framgår av figur 36. Elpriset är beräknat som årligt genomsnitt för Sverige, som behandlas som ett prisområde.

Elpriset stiger från 2030 till 2040 till följd av att bränslepriser och priserna på utsläppsrätter stiger under hela perioden.

---

<sup>259</sup> Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (ER 2019:7).

Figur 36 Elprisutveckling enligt Energimyndighetens scenario Referens EU, SEK/MWh.



## 4.6 Dimension forskning, innovation och konkurrenskraft

4.6.1 Nuläget inom sektorn för koldioxidsnål teknik, och i största möjliga utsträckning, dess ställning på den globala marknaden (denna analys bör göras på unionsnivå eller global nivå)

Det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet har en ungefärlig budget på 1,6 miljarder kronor årligen. Sverige är framstående inom flera forsknings- och innovationsområden och inom området koldioxidsnål teknologi samt i framkant internationellt inom de områden som exemplifieras nedan.

Effektiva biobränslen för en koldioxidsnål energiomställning, skogsbruk och bioenergi

Insatser på området fokuserar på

- bränsleförsörjning; odling och uttag av biobränslen, logistik, beredning och bränsleförädling där fokus ligger på inhemska biobränslen från skog, åkermark, avfall, och marin biomassa
- energiomvandling; processer för produktion av el och värme i kraftvärmeanläggningar samt produkter i så kallade energikombinat där



överskottsvärmen används för att producera exempelvis pellets, biodrivmedel eller andra energibärare.

Sverige är internationellt ledande inom biobränslen och avfallsbaserad kraftvärmeproduktion. Forskning har spelat en viktig roll i utvecklingen av effektiva och miljövänliga biobränsle- och avfallsbaserade kraftvärmeverk.

Användning av skogen som kolsänka och effektiv användning av bioenergiressurser är ett starkt forskningsområde i Sverige. Projektet "Kostnadseffektiv och hållbar skörd av skogsbränsle" syftade till ett effektivare och ett breddat maskinutnyttjande för att sänka kostnaden per uttagen kubikmeter skogsbränsle och för att kunna slå ut maskinkostnaden på flera timmar. Projektet fokuserade även på uttag av klenträdd och bästa praxis för torkning och sönderdelning vid lagring av klenträdd vid väg. Projektet har utvecklat svensk kompetens inom området och resultaten ger förutsättningar för ett mer konkurrenskraftigt skogsbränsle.

#### Industriklivet -resursoptimering, energieffektivisering och koldioxidneutralitet i industrin

Sverige ligger i framkant när det gäller forskning för att den energiintensiva industrin ska bli mer energi- och resurseffektiv och slutligen fri från koldioxidutsläpp. Industriklivet<sup>260</sup> är en långsiktig satsning för att minska industrins utsläpp av växthusgaser. Sammanlagt 300 miljoner kronor per år satsas 2018–2040 för att stödja svensk industri i omställningen mot nollutsläpp av växthusgaser till atmosfären 2045. Under 2019 har riksdagen efter regeringens förslag anvisat ytterligare 200 miljoner kronor till satsningen, dels som en ökning av det ursprungliga uppdraget och dels som ett tillägg för att ge möjlighet till finansiering av åtgärder som bidrar till negativa utsläpp av växthusgaser<sup>261</sup>. Satsningen innebär stöd till företag hela vägen från forsknings- och innovationsprojekt till demonstrations- och fullskaliga anläggningar. Målgruppen för stödet är industrier med så kallade processrelaterade utsläpp men även universitet eller forskningsinstitut.

#### *HYBRIT*

Inom ramen för HYBRIT (HYdrogen BReakthrough Ironmaking Technology) som finansieras genom Industriklivet, pågår i Sverige forskning

---

<sup>260</sup> Regeringen pressmeddelande, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/08/langsiktig-satsning-for-att-minska-industrins-utslapp-av-vaxthusgaser/>

<sup>261</sup> Prop. 2018/19:99, bet. 2018/19:FiU21, rskr. 2018/19:288.

och pilotstudier som kan leda till genombrott för en fossilfri produktion av stål från järnmalm. De tre projekten nedan med koppling till HYBRIT finansieras utöver stödet från Industriklivet med sammanlagt 906 miljoner kronor från näringslivet.

År 2016 beviljades en förstudie 7,2 miljoner kronor och i februari 2017 beslutades att stödja ett 4-årigt forskningsprojekt inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet. Inom forskningsprojektet undersöks processer för fossilfri pelletsproduktion, vätgasbaserad direktreduktion<sup>262</sup> och användning av järnsvamp<sup>263</sup> i ljusbågsugn tillsammans med möjligheten till elförsörjning för vätgasproduktion och lagring. Budgeten för forskningsprojektet är 99 miljoner kronor där Energimyndigheten finansierar 54 miljoner kronor och resterande 45 miljoner kronor kommer från den privata sektorn.

Under 2018 beviljades 9,7 miljoner kronor för en genomförbarhetsstudie som syftade till att klarlägga förutsättningarna för en pilotanläggning, dess grundläggande utformning, lokalisering samt teknikval för den fortsatta utvecklingen. Senare samma år beviljades sammanlagt 528 miljoner kronor för uppförande av två pilotanläggningar. I den ena pilotanläggningen ska studier för utveckling av fossilfri värmningsteknik för sintring av järnmalmspellet genomföras. Studierna syftar till att minska utsläppen men även öka kunskapen om designen för en helt ny pelletiseringsprocess. I den andra pilotanläggningen genomförs studier för att utveckla ett koncept där vätgas används för tillverkning av järnsvamp från järnmalmspellet och där järnsvampen sedan smälts i en ljusbågsugn för tillverkning av stål. Både genomförbarhetsstudien inför pilotanläggning och pilotanläggningarna har beviljats inom ramen för Industriklivet.

#### Omställning till ett förnybart elsystem och användning av smarta nät

Forum för smarta elnät är ett nationellt forum som inrättades av Regeringen<sup>2016</sup>, se avsnitt 3.4.3. Det finns också ett antal nationella centra samt forsknings- och innovationsprogram för smarta elnät; SamspeL, Svenskt centrum för framtidens elnät och energilagring (SweGRIDS) och KTH ACCESS Linnaeus Centre (ACCESS-Autonomic Complex Communication Networks, Signals and Systems).

---

<sup>262</sup> Direktreduktion, <https://www.jernkontoret.se/sv/om-oss/biblioteket/ordlista/ordlista-d/>.

<sup>263</sup> Järnsvamp, <https://www.jernkontoret.se/sv/om-oss/biblioteket/ordlista/ordlista-j/>.

Områdena vind- och solenergi är prioriterade inom svensk energiforskning och det pågår många projekt. Ett av dessa är projektet ”Högeffektiva multilagerssolceller på kisel”. Projektet syftar till att utveckla multilagerssolceller på kisel. Det slutliga målet är att demonstrera dubbellagerssolceller med en verkningsgrad nära 30 procent och trippellagerssolceller med en verkningsgrad på cirka 35 procent.

#### Forskning och demonstration inom transportsektorn

Svenska myndigheter finansierar flera program och storskaliga projekt som täcker in hela kedjan från odling av råmaterial för biobaserade motorbränslen till användningen av nya bränslen. Programmen nedan har alla finansiering inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet. Fordonsstrategisk Forskning och Innovation (FFI) har också finansiering från Verket för innovationssystem, VINNOVA.

- FFI, ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om gemensam finansiering av forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter med fokus på områdena Klimat & Miljö samt Säkerhet.
- Samverkansprogrammet Förnybara drivmedel och system 2018–2021, ett samarbete mellan Energimyndigheten och Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel (f3).
- Svenskt Förgasningscentrum (SFC) ett forskningscenter där flera akademiska aktörer samverkar med industrin.
- Batterifondsprogrammet, ett forskningsprogram med inriktning mot batteriåtervinning och mot batterier för elsystems- och fordonstillämpningar.
- Transporteffektivt samhälle, ett forskningsprogram som syftar till att ta fram ny kunskap och höja kompetensen hos akademi, institut, offentlig sektor och näringsliv genom att stödja forskning, utveckling, innovation och demonstration som bidrar till att åstadkomma ett transporteffektivt samhälle som är jämlikt, tillgängligt och resurseffektivt.
- Ett sjöfartsprogram för att skapa ett hållbart sjötransportsystem.

Ett exempel på projekt är företaget RenFuel K2B AB som fått stöd för att utveckla och testa sin teknik för att producera förnybar bensin och diesel från skogsråvara i pilotskala. I pilotprojektet ska lignin från skogsråvara tas ut från massabruk och omvandlas till en olja. Oljan ska sedan användas i ett konventionellt raffinaderi för att omvandlas till förnybar bensin och diesel.

Transportomställningen till elektrifiering skapar nya möjligheter. En storskalig batteriproduktion är viktig för Sveriges centrala roll i den

omställningen och för att minska klimatpåverkan av transportsektorn i Sverige och globalt. Som ett led i detta har Northvolt Labs beviljats stöd upp till 146 miljoner kronor för pilotanläggning för storskalig batteritillverkning i Sverige. Beslutet är ett stort steg mot en ny inhemsk industri och hållbara energisystem. Projektet handlar om att bygga och driftsätta en pilotanläggning för tillverkning av litiumjonbatterier i Västerås. Projektet är indelat i flera faser och sträcker sig från 2018 till slutet av 2023. Utöver att testa och validera en ny produktions- och processmodell som möjliggör batteritillverkning med lägre miljöpåverkan, ska pilotanläggningen också fungera som ett centrum för forskning och utveckling kring hållbar och flexibel batteriproduktion. Upprättandet av en pilotanläggning i Västerås är ett viktigt steg på vägen mot etableringen Northvolts batterifabrik i Skellefteå och har varit startskottet på etableringen av en europeisk försörjningskedja för batteritillverkning. Stödet skapar också förutsättningar för ett ekosystem av svenska företag i hela batterivärdekedjan- från råvaror till batterisystem. Pilotanläggningen i Västerås planeras sysselsätta cirka 100 personer, exklusive personal för forskning och utveckling. Fabriken i Skellefteå väntas vara helt utbyggd år 2023 och generera mellan 2 000 och 2 500 direkta arbetstillfällen<sup>264</sup>.

Trafikverket har tilldelat ett brett konsortium, Triple F<sup>265</sup>, avtal om en forsknings- och innovationsplattform för fossilfrihet i godstransportssystemet. Triple F fokuserar på tre utmaningar: ett mer transporteffektivt samhälle, energieffektiva och fossilfria fordon och farkoster; samt ökad andel förnybara drivmedel. Förväntat resultat är aktörsövergripande samverkan och kunskapsuppbyggnad som bidrar till att minska godstransporternas CO<sub>2</sub>-utsläpp enligt uppsatta mål.

Eldrivna flygplan har potential att bidra till att minska både flygets direkta utsläpp och höghöjdseffekterna i huvudsak på kortare distanser, vilket kan komma att bli intressant bl.a. för de flyglinjer som upphandlas statligt av regionalpolitiska skäl. Under 2018 flögs för första gången ett helt eldrivet flygplan i Sverige. Svensk flygindustri arbetar med att utveckla helt eller delvis eldrivna flygplan, bl.a. genom satsningen ELISE, Elektrisk lufttransport i Sverige. Satsningen ska leda till att det första certifierade svensk-tillverkade delvis eldrivna flygplanet, med en räckvidd på 400 km, ska gå i

---

<sup>264</sup> Skellefteå kommun pressmeddelande 2019-06-12  
<http://www.mynewsdesk.com/se/skellefteakommun/pressreleases/klart-foer-byggstart-av-northvolts-batterifabrik-i-skellefteaa-2885665>.

<sup>265</sup> <https://triplef.lindholmen.se/>.

inrikestrafik 2026. På längre sikt, och i takt med att elflyg utvecklas kommer behovet av laddinfrastruktur för flyget att öka.

### Energirelaterad byggforskning

Som sektorsmyndighet har Energimyndigheten huvud- och samordningsansvar för energirelaterad byggforskning. Förutom Energimyndighet så finansierar även Formas och VINNOVA projekt inom området. Därtill har Konsumentverket, Boverket och Naturvårdsverket energirelaterat ansvar inom området byggnation. De energirelaterade aktiviteterna inom byggforskning karaktäriseras av ett systemperspektiv, med visionen om att nå ett resurs- och energieffektivt byggande genom samverkan. Energimyndigheten fokuserar på energieffektivisering genom ett antal program; Forskning och innovation för energieffektivt byggande och boende, Design för energieffektiv vardag samt Energieffektivisering inom belysningsområdet.

### Från forskning till marknad

Sverige utsågs 2019 som innovationsledare på European Innovation Scoreboard, följt av Finland, Danmark och Nederländerna.<sup>266</sup> I rapporten görs en jämförande analys av EU-ländernas, andra europeiska länders och regionala grannländers innovationsprestation. Rapporten jämför relativa styrkor och svagheter hos de nationella innovationssystemen (Human resources, Attractive research systems, Innovation-friendly environment, Finance and support, Firm investments, Innovators, Linkages, Intellectual assets, Employment impacts and Sales impacts) och hjälper länder att identifiera områden som behöver ses över.

Omställningen till ett hållbart energisystem skapar en växande global efterfrågan på ny teknik och nya tjänster. Kommersialiseringen och internationalisering av svensk energiforskning och innovationer har stor potential att möta denna efterfrågan. Sverige stöder affärsutveckling, kommersialisering och spridning av ny energiteknik och tjänster hos företag i olika utvecklingsfaser. Stöd ges till dess att innovationen har nått en sådan mognadsgrad att privata aktörer är beredda att ta vid, finansiera och driva fortsatt utveckling. De senaste tre åren har verksamheten intensifierat sina insatser med att nå ut till innovationsföretag och erbjuda stödinsatser i olika former. Ett av de instrument som används är satsningen ”A Challenge from

---

<sup>266</sup> [https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en).

Sweden”. Ett program för utmaningsdriven innovation. Programmet för samman engagerade kunder, leverantörer och investerare över hela världen för att skynda på samhällets omställning mot en koldioxidfri tillväxt. Initiativet fokuserar på ambitiösa utmaningar med transformativ potential inom exempelvis fossilfri transport och 100 procent förnybar energi. Programmet använder sig av tävlingar, tester och evenemang som inspirerar till att kommersialisera hållbara lösningar och skapa lönsamma projekt.

Sverige har stöttat flera framgångsrika företag i arbetet med att ta forskning och innovation till marknaden. Inom solenergi, till exempel Exeger (Heffa Solar-a new cost efficient Grätzel solar cell). Inom havsenergi, till exempel CorPower Ocean AB, high efficiency Wave Energy Converter (WEC), Minesto, Waves4Power och Ocean Harvesting Technologies.

Pilot och demonstrationssamarbeten mellan offentliga och privata aktörer

Sverige har också stöttat framgångsrika pilot- och demonstrationsprojekt i samarbete med offentliga och privata aktörer.

- AB Volvo och Scania AB-transporter med nollutsläpp genom tillverkning av el-, elhybrid-, laddhybrid- och andra hybridfordon inklusive bränslecellsfordon och arbetsmaskiner, samt stöd till elvägar.
- Smarta elnät med demonstrationer i Norra Djurgårdsstaden, Hyllie och på Gotland.

4.6.2 Offentliga och, om sådana finns tillgängliga, privata utgifter för forskning och innovation till förmån för koldioxidsnål teknik, nuvarande antal patent och nuvarande antal forskare.

Offentliga och privata utgifter

De statliga anslagen för forskning 2018 motsvarade 37,5 miljarder kronor. Av detta utgjorde medlen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet 1,43 miljarder kronor, dvs. cirka 3,8 procent<sup>267</sup>.

Fördelning av beviljade medel inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet i miljoner kronor och näringslivets finansiering, som procent av den totala

---

<sup>267</sup> <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/utbildning-och-forskning/forskning/statliga-anslag-till-forskning-och-utveckling/pong/statistiknyhet/statliga-anslag-till-forskning-och-utveckling-2018/>

finansieringen åren 2015–2018, framgår av tabell 33. Andra privata utgifter är svåra att bedöma.

Tabell 33. Offentlig och privat finansiering inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet 2015–2018.

	2015	2016	2017	2018
Summa statlig och företagsfinansiering	1 890 Mkr (100%)	2 287 Mkr (100%)	2 671 Mkr (100%)	2 969 Mkr (100%)
Energimyndigheten	1 075 Mkr (57%)	1 212 Mkr (53%)	1 309 Mkr (49%)	1 247 Mkr (42%)
Företag/branschorgan	815 Mkr (43%)	1 075 Mkr (47%)	1 362 Mkr (51%)	1 722 Mkr (58%)

#### Antal patent

Antalet energirelaterade svenska patentansökningar under perioden 2013–2015 uppgick till 893 stycken nationellt och 1 080 stycken internationellt.

#### Antalet forskare

Antalet verksamma doktorander samt seniora forskare som var anställda inom projekt som till minst 20 procent finansierades genom det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet framgår nedan. Andelen kvinnliga projektledare är cirka 32 procent.

2018: 1 098 st (771 män, 327 kvinnor)

2017: 1 202 st (896 män, 306 kvinnor)

2016: 1 183 st (861 män, 322 kvinnor)

2015: 1 071 st (768 män, 303 kvinnor)

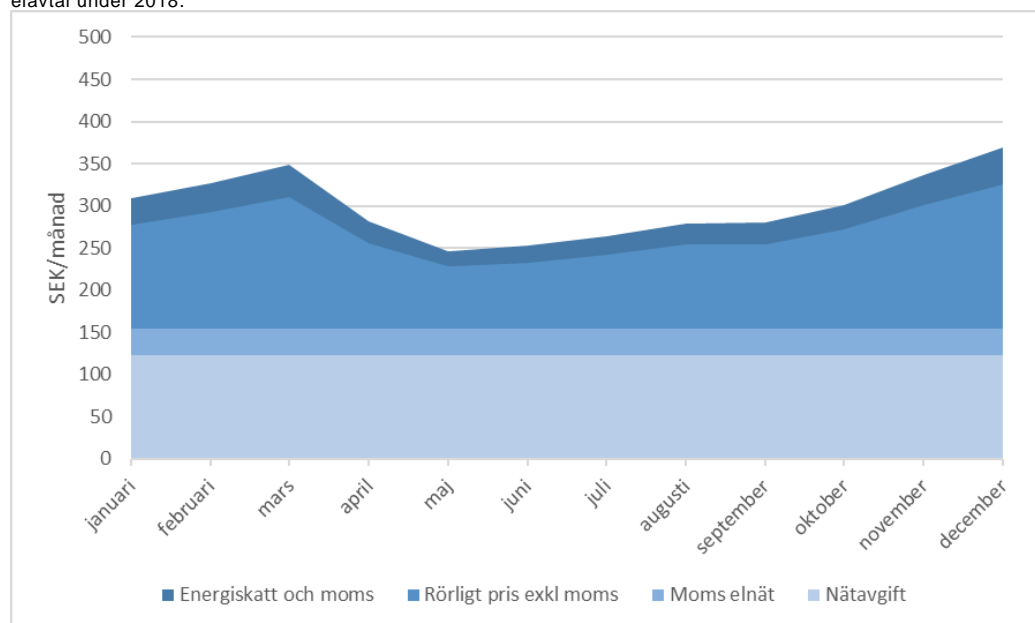
#### 4.6.3 Uppdelning av nuvarande priskomponenter som utgör de tre huvudsakliga priskomponenterna (energi, nät och skatter/avgifter)

##### Elprisets komponenter

Det elpris en slutkund möter består av tre huvudkomponenter: elhandel, nätavgift samt moms och annan skatt. Skatten läggs på priset för varan elektrisk ström och moms betalas både för skatt, elektriciteten och nätavgiften. För en typisk lägenhetskund (2 000 KWh förbrukning per år), med ett rörligt elavtal, var den totala elkostnaden 2018 i genomsnitt 299 kronor i månaden. Nätavgiften utgör den största delen (41 procent) av

lägenhetskundernas elkostnad. I figur 37 illustreras fördelningen av elprisets komponenter för kunder med förbrukningen 2 000 KWh per år.

Figur 37. Fördelning av elprisets komponenter — lägenhetskunder (2 000 KWh i årlig förbrukning) med rörligt elavtal under 2018.

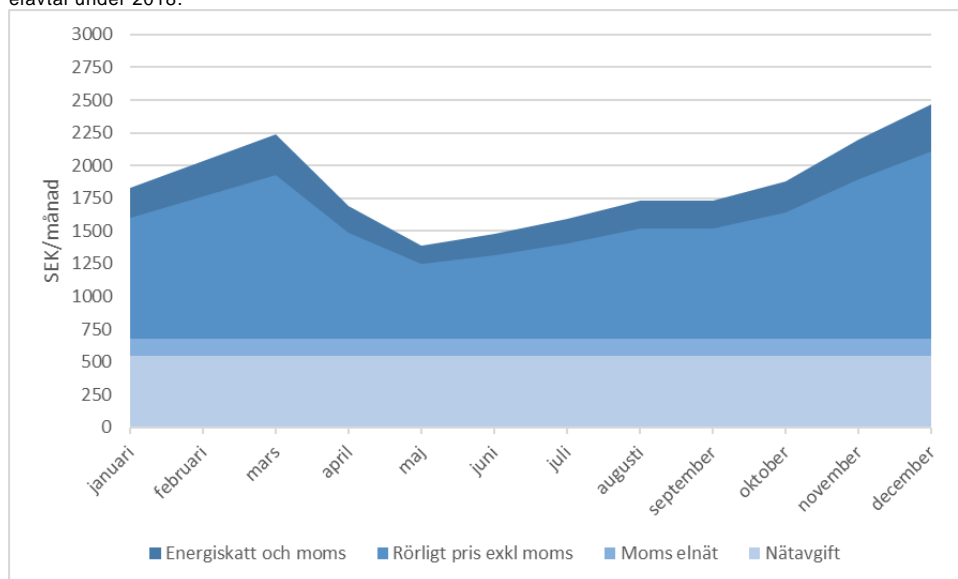


Källa: Energimarknadsinspektionen.

För en typisk villakund (20 000 kWh förbrukning per år), med ett rörligt elavtal, var den totala elkostnaden 2018 i genomsnitt 1 854 kronor i månaden. För villakunder utgjorde det rörliga elpriset den största delen (51 procent) av elkostnaden. I figur 38 illustreras fördelningen av elprisets komponenter för kunder med förbrukningen 20 000 kWh per år.



Figur 38. Fördelning av elprisets komponenter — villakunder (20 000 kWh i årlig förbrukning) med rörligt elavtal under 2018.



Källa: Energimarknadsinspektionen.

#### 4.6.4 Beskrivning av energisubventioner, även för fossila bränslen

I regeringens skrivelse (Redovisning av skatteutgifter skr. 2018/19:98) återges de särregler som finns i skattelagstiftningen och beräknade effekter av detta på skatteintäkterna. Skatteutgifterna beräknas som skattenedsättningen multiplicerat med underlaget (skattebasen) enligt skattebortfallsmetoden. Beräkningen av skatteutgifterna baseras på en periodiserad redovisning, vilket innebär att skatteeffekterna avser det år den underliggande ekonomiska aktiviteten sker.

I tabell 34 visas nedsättningar av energiskatt och koldioxidskatt samt den beräknade storleken av skattebortfallet. De skatteutgifter som uppstår för bensin och diesel av fossilt ursprung genom reduktionsplikten har utelämnats. Även de skattelättnader som fanns 2018 för gruvindustriell verksamhet har utelämnats eftersom dessa avskaffades i augusti 2019.

Tabell 34. Energisubventioner av fossila bränslen, miljarder kronor.

Skattenedsättningar avseende energiskatt	Beräknad skatteutgift 2018, miljarder SEK
Energiskattebefrielse för naturgas och gasol som drivmedel	0,06
Energiskattebefrielse för biodrivmedel utanför reduktionsplikten	7,57
Energiskattebefrielse för elförbrukning vid bandrift	1,32
Energiskattebefrielse för bränsleförbrukning vid bandrift	0,03
Energiskattebefrielse på bränsle för inrikes sjöfart	0,24

Energiskattebefrielse på bränsle för inrikes luftfart	0,98
Energiskattebefrielse för bibränsle m.m. för uppvärmning	5,43
El som inte är skattepliktig	<i>Har ej kunnat kvantifieras</i>
Nedsatt energiskatt på bränsle i kraftvärmeverk	0,16
Nedsatt energiskatt för leveranser av värme och kyla till industrin m.m.	0,02
Nedsatt energiskatt på uppvärmningsbränslen inom industrin	0,67
Nedsatt energiskatt på uppvärmningsbränslen inom jord-, skogs- och vattenbruksnäringarna	0,04
Nedsatt energiskatt på el som används inom industrin och i datorhallar	14,60
Nedsatt energiskatt på el som används inom jord-, skogs- och vattenbruksnäringarna	0,56
<b>Skattenedsättningar avseende koldioxidskatt</b>	
Nedsatt koldioxidskatt för diesel till arbetsmaskiner och fartyg inom jord-, skogs- och vattenbruksnäringarna	0,72
Koldioxidskattebefrielse på bränsle vid bandrift	0,02
Koldioxidskattebefrielse på bränsle för inrikes sjöfart	0,18

## 5. KONSEKVENSBEDÖMNING AV PLANERADE STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER

### 5.1 Effekter av planerade styrmedel och åtgärder som beskrivs i avsnitt 3 om energisystem och utsläpp och upptag av växthusgaser samt en jämförelse med prognoser på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder (enligt beskrivningen i avsnitt 4).

5.1.1 Prognoser för utvecklingen av energisystem och utsläpp och upptag av växthusgaser och, i relevanta fall, utsläpp av luftföroreningar i enlighet med direktiv (EU) 2016/2284 enligt de planerade styrmedlen och åtgärderna åtminstone till och med tio år efter den period som omfattas av planen (inklusive för det sista året av den period som omfattas av planen), inklusive relevanta styrmedel och åtgärder på unionsnivå.

Riksdagen har beslutat om ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige, se avsnitt 1.2, för att säkerställa att ambitiösa klimatmål finns, att regeringen planerar och fattar beslut för att nå målen, att regering och riksdag följer upp beslutad politik samt att oberoende experter utvärderar regeringens samlade politik.<sup>268</sup> En klimathandlingsplan ska läggas fram för varje mandatperiod. Redovisning och uppföljning sker årligen och utvecklingen av styrning och åtgärder sker kontinuerligt. Sverige har därmed ett system för att nå uppsatta klimatmål, men har ännu inte planerat för alla de styrmedel som behövs för att uppnå målen.

För uppföljning och förbättring av några av de viktigaste implementerade styrmedlen arbetar Sverige också med så kallade kontrollstationer med något eller några års mellanrum. Syftet med dessa kontrollstationer är att kontinuerligt utvärdera styrmedlen och vid behov justera dessa.

#### Bränslebytet/reduktionsplikten

Regeringen uppdrog den 28 juni 2018 åt Energimyndigheten att utreda och lämna förslag på reduktionsnivåer för åren 2021 till 2030, om en gemensam reduktionsnivå för bensin och dieselbränsle bör införas samt om flytande höginblandade och rena biodrivmedel bör omfattas av reduktionsplikten eller fortsatt främjas med skattebefrielse. Myndigheten skulle vidare utreda om reduktionsplikten kan bli mer kostnadseffektiv. Myndigheten redovisade uppdraget den 4 juni 2019 och kompletterade redovisningen den 25 oktober

---

<sup>268</sup>Prop. 2016/17:146 bet.2016/17:MJU24, reskr. 296/17:320.

2019. Processen för att ta fram succesivt höjda reduktionsnivåer för åren efter 2020 pågår för närvarande inom Regeringskansliet och väntas slutföras under 2020.

Reduktionsplikten syftar till att minska utsläppen från bensin och diesel genom inblandning av biodrivmedel med låga livscykelutsläpp. Hur stor energimängd biodrivmedel som krävs för att uppfylla plikten bestäms av livscykelutsläppen från de biodrivmedel som används. Ju större livscykelutsläpp desto större volymandel biodrivmedel måste blandas in och vice versa. Hur stor minskning av användningen av fossila drivmedel som plikten ger upphov till bestäms därför inte enbart av vilka reduktionsnivåer som sätts för respektive år utan även av vilka biodrivmedel som används.

Hur stor energimängd biodrivmedel som behövs för att uppfylla plikten bestäms också av hur stor energimängd fossila drivmedel som används. Åtgärder för energieffektivisering, ett transporteffektivt samhälle samt elektrifiering i transportsektorn minskar energimängden drivmedel som omfattas av plikten. Reduktionsplikten samverkar på detta sätt med andra styrmedel, såsom bonus–malus-systemet som bidrar till ökad elektrifiering av transportsektorn.

**5.1.2 Bedömning av samverkan mellan styrmedel (mellan befintliga och planerade styrmedel och åtgärder inom en politisk dimension och mellan befintliga och planerade styrmedel och åtgärder i olika dimensioner) åtminstone fram till det sista året av den period som omfattas av planen, framför allt för att skapa god förståelse för den inverkan som energieffektivitets- och energibesparingsåtgärder har på energisystemets storlek och för att minska risken för onödiga investeringar i energiförsörjning.**

Syftet med sektorsstrategier för energieffektivisering, se avsnitt 1.2, som ska bidra till att nå målet om 50 procent effektivare energianvändning till 2030 är att på ett tidigt stadium få till stånd en dialog mellan Energimyndigheten, olika branscher och berörda myndigheter i fråga om lämpliga vägledande målsättningar och åtgärder inom varje sektor för att kostnadseffektivt bidra till att de nationella energi- och klimatmålen nås. Genom att arbetet sker i samspel mellan berörda myndigheter och branschaktörer kan en bred samsyn uppnås, samtidigt som aktörers engagemang blir större vid genomförande av den nationella politiken. Den centrala utgångspunkten för utformningen av sektorsstrategierna är målet om att Sverige 2030 ska ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005, men hänsyn ska

även tas till målet om 100 procent förnybar elproduktion 2040. Strategierna ska även ta hänsyn till att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp och målet för transportsektorn om 70 procent minskade utsläpp av växthusgaser för transportsektorn jämfört med 2010.

### 5.1.3 iii) Bedömning av samverkan mellan befintliga och planerade nationella styrmedel och åtgärder, och mellan de styrmedlen och åtgärderna och unionens policyåtgärder på klimat- och energiområdet.

#### Samverkan mellan styrmedel och åtgärder för luft och klimat

Luftföroreningar och klimatförändringar är tätt sammanlänkade på många sätt och är ett komplext område då de har effekter på både en regional och global skala. Ett framtida förändrat klimat kommer ha påverkan på halter, spridningsmönster samt nedfall och exponering av luftföroreningar. Hur stor denna påverkan blir och i vilken riktning beror bland annat på hur klimatförändringen utvecklas. Parallellt med detta finns det flera luftföroreningar som har en klimatpåverkande effekt.

Då utsläppen ofta kommer från samma aktiviteter i samhället finns det starka motiv att samordna åtgärds- och styrmedelsstrategier på luft- och klimatområdet för att maximera miljönyttan. Ett ambitiöst klimatarbete är av stor vikt för att ta till vara synergier, undvika målkonflikter och minska kostnaderna för samhället i stort. Luftvårdspolitiken behöver utvecklas integrerat med såväl klimatpolitiken som energipolitiken för att bli så effektiv som möjligt.

Energieffektivisering och energibesparing inom flera olika samhällssektorer som till exempel industri, transporter, uppvärmning av lokaler och bostäder och produktprestanda, ger stora möjligheter till synergieffekter mellan luft och klimat. Sveriges energieffektiviseringsmål på 50 procent från 2005 till 2030 kan, om det uppnås på rätt sätt, ge positiva effekter på flera olika miljöområden.

Sverige har enligt takt direktivet<sup>269</sup> åtagande om utsläppsminskningar av vissa luftföroreningar. Enligt den senaste bedömningen kommer Sverige behöva

---

<sup>269</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/2284 av den 14 december 2016 om minskning av nationella utsläpp av vissa luftföroreningar, om ändring av direktiv 2003/35/EG och om upphävande av direktiv 2001/81/EG.

vidta ytterligare åtgärder för att minska utsläppen av ammoniak till 2020 och kväveoxider till 2030<sup>270</sup>. När det gäller miljö kvalitetsnormer för utomhusluft<sup>271</sup> och EU:s gränsvärden för luftkvalitet<sup>272</sup> behövs fler åtgärder för att få ned halter av kvävedioxid och partiklar (PM10) i belastade områden. För att på längre sikt även uppnå generationsmålet inom miljöpolitiken kommer det inom luftvårdsområdet krävas även andra åtgärder för en bättre luftkvalitet<sup>273</sup> samt minska nedfall av försurande och övergödande ämnen för att skydda människors hälsa och miljön. Regeringen beslutade i mars 2019 om ett nationellt luftvårdsprogram som redovisar hur Sverige avser genomföra åtgärder och styrmedel för att klara kraven på utsläppsminskningar enligt takt direktivet. Det är angeläget att i de återkommande revideringarna av Sveriges luftvårdsprogram eftersträva synergier med klimatarbetet.

Två särskilt strategiskt viktiga områden avseende potentiella synergier och konflikter mellan luftvård och klimat är transporter och användning av bioenergi.

Utvecklingen inom transportsektorn kommer vara avgörande för möjligheterna att uppnå svenska utsläppsåtaganden för kväveoxider till 2030, men kommer även påverka utvecklingen för andra luftföroreningar. I regeringens beslut om det nationella luftvårdsprogrammet pekar man ut åtgärder för att nå klimatmålet inom transporter till 2030 som en del av de åtgärder inom luftvårdsprogrammet som ska minska utsläppen av kväveoxider. Hur stor andel av fordonsflottan som drivs av förbränningsmotorer fram till 2030, särskilt dieselmotorer, kommer ha stor betydelse för hur utsläppen av kväveoxider utvecklas. Åtgärder som är positiva för minskade utsläpp av både luftföroreningar och växthusgaser är ökad elektrifiering av fordonsflottan, ett mer transporteffektivt samhälle och energieffektivisering.

Framtida skärpningar av gemensamma EU-regler för CO<sub>2</sub>-kraven på lätta fordon och införandet av motsvarande krav på tunga fordon kommer även

---

<sup>270</sup> Naturvårdsverket – Luftvårdsprogrammet – förslag till strategi för renare luft i Sverige, (NV-06767-17).

<sup>271</sup> Luftkvalitetsförordningen (2010:477).

<sup>272</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/50/EG av den 21 maj 2008 om luftkvalitet och renare luft i Europa.

<sup>273</sup> Särskilt viktiga luftföroreningar här är partiklar, sot, marknära ozon och bens(a)pyren.

ge positiva synergieffekter på kväveoxidutsläppen till 2025 och 2030. Kraven innebär i praktiken en stor introduktion av elfordon.

Ökad användning av biomassa bidrar till minskade utsläpp av fossila växthusgaser men kan få negativa effekter på luftkvaliteten. Vid förbränning av biomassa kan utsläppen av luftföroreningar, bland annat partiklar, sot, bens(a)pyren och kväveoxider, öka om detta inte kompenseras med rening av rökgaserna.

En övergång till biodrivmedel inom fordonsflottan minskar växthusgasutsläppen men bidrar inte till att minska utsläppen av kväveoxider. Utsläppen av kväveoxider är ungefär lika stora från en dieselbil som körs på fossil diesel som från en som körs på biodiesel. Biogasdrivna bilar genererar något mindre kväveoxidutsläpp. För att klara Sveriges åtagande under takt direktivet är det därför viktigt med ett mer transporteffektivt samhälle och ökad elektrifiering av fordonsflottan i svenska tätorter.

**5.2 De makroekonomiska och, i den utsträckning det är möjligt, de hälso-, miljö-, och utbildningsmässiga, de kompetensmässiga och sociala konsekvenserna, inklusive med avseende på rättvis övergång (i fråga om kostnader och nytta samt kostnadseffektivitet) av de planerade styrmedel och åtgärder som behandlas i avsnitt 3, åtminstone fram till det sista året av den period som omfattas av planen, inklusive jämförelse med prognoser på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder.**

Ett flertal rapporter har visat på att kostnaderna av klimatförändringarna för samhället kan bli mycket stora. Kanske mest känd är den så kallade Stern-rapporten<sup>274</sup>, som publicerades 2006 och uppkallades efter dess huvudförfattare Sir Nicholas Stern. I rapporten konstaterar Stern att om världen inte agerar kommer klimatförändringarnas långsiktiga totala kostnader och risker att motsvara minst en femprocentig förlust av världens BNP per år, nu och för all framtid. Om man vidgar skalan av risker och följder, skulle skadorna kunna stiga till 20 procent av BNP eller mer. Vidare bedömer Stern att ”kostnaderna av att inte vidta åtgärder vida överstiger kostnaderna att göra det”, en bedömning han senare har återupprepat bland annat i en forskningsartikel från 2015. De negativa effekterna skulle drabba en lång rad aktörer. Sett ur ett globalt perspektiv anser regeringen att

---

<sup>274</sup> Stern Nicholas – Review on the Economics of Climate Change (2006).

måluppfyllelse även bidrar till jämställdhet då kvinnor i många länder generellt är mer utsatta för klimatförändringar, arbetar i mer utsatta miljöer och drabbas värre än män av de katastrofer som klimatförändringar bidrar till. Att begränsa den globala uppvärmningen bidrar också positivt till möjligheten att nå ett flertal av de andra miljökvalitetsmålen. De miljökvalitetsmål som påverkas mest av klimatförändringarna, antingen via direkta effekter eller indirekt handlar om luft, övergödning och biologisk mångfald.

En stor del av konsekvenserna av Sveriges långsiktiga klimatmål beror dock i huvudsak på hur man når målen och under vilka förutsättningar. Hur lätt eller svårt det blir att nå målen beror på faktorer såsom teknikutveckling och beteendeförändringar som är svåra att förutse. Till exempel kan digitalisering påskynda och underlätta en utveckling som bidrar till att nå klimatmålen. Om övriga världen inte ställer om ökar kostnaden för att nå de svenska klimatmålen. Även de positiva konsekvenserna av en svensk klimatomställning kan minska om övriga världen inte ställer om, till exempel kan möjligheten att exportera svenska klimatlösningar och miljöteknik försämrans.

Miljömålsberedningen, se avsnitt 1.3, har i sina två delbetänkanden Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige (SOU 2016:21) och En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige (SOU 2016:47) sammanställt ett flertal beräkningar av de samhällsekonomiska konsekvenserna av att nå etappmålen till 2030 och 2040, etappmålet för transportsektorn samt det långsiktiga utsläppsmålet. Flera av beräkningarna har tagits fram genom olika modeller, som i sin tur har olika fokus och bygger på olika antaganden bland annat om utformning av styrmedel och omvärldsutvecklingen samt samband mellan olika delar av ekonomin. Det gör att resultaten av modellberäkningarna inte är rakt av jämförbara med varandra, men bidrar till att komplettera bilden av de samhällsekonomiska konsekvenserna.

För etappmålet till år 2030 har Miljömålsberedningen låtit Konjunkturinstitutet beräkna de samhällsekonomiska kostnaderna<sup>275</sup>, utifrån flera antaganden som beredningen har angett. Antaganden rör främst transportområdet såsom framtida energieffektivisering. Utifrån dessa antaganden visar beräkningar att en kostnadseffektiv klimatpolitik för

---

<sup>275</sup> SOU 2016:47<sup>276</sup> Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (ER 2019:7).



etappmålet jämfört med ett mindre ambitiöst klimatmål kan innebära att BNP år 2030 kan vara 0,2 till 1,5 procent lägre relativt referensscenariot. Konjunkturinstitutet betonar dock att det finns en stor osäkerhet förknippad med beräkningarna och att det finns kostnader som inte är representerade i resultaten. Vidare anser Konjunkturinstitutet att en mer rättvisande kostnadsuppskattning inte kan göras förrän ett styrmedelspaket har tagits fram. Miljömålsberedningen anser att möjligheten att nyttja kompletterande åtgärder kan bidra till att minska kostnaderna för att nå etappmålet liksom andra klimatmål. Likaså bör möjligheten att nyttja kompletterande åtgärder även bidra till att minska kostnaderna för att nå övriga etappmål.

Konsekvenserna av att nå etappmålet på transportområdet liknar konsekvenserna av etappmålet till 2030 eftersom måluppfyllelsen av detta i höggrad bygger på samma styrmedel och åtgärder. För etappmålet till 2040 och det långsiktiga utsläppsmålet blir osäkerheterna i beräkningarna ännu större. Hur konsekvenserna ser ut för de olika aktörerna beror på hur framtida styrmedel utformas och på omvärldsutvecklingen.

Växthusgasutsläppen från transportsektorn behöver minska avsevärt. De aktörer som är mest beroende av transporter i dag kan påverkas relativt sett mer om inte teknikutvecklingen kompenserar genom att göra klimatsmarta transporter billigare och mer tillgängliga. Därför behövs det forskning och innovation för att underlätta för utvecklingen av klimatsmarta transporter, parallellt med en politik som bidrar till att tillgängliggöra alternativ. Till exempel kan en fortsatt digitalisering både ge ett alternativ till fysiska resor och bidra till effektiviseringsvinster inom transportsektorn, bland annat genom bättre logistiklösningar och effektivare trafikledning.

För näringslivet generellt kommer en klimatomställning i Sverige och globalt att leda till att vissa sektorer gynnas, medan andra kommer att kunna påverkas negativt. Klimateffektivare tjänster och produkter kommer att få fördelar gentemot mer utsläppsintensiva konkurrenter. På motsvarande sätt kommer klimatomställningen att påverka arbetsmarknaden genom att de nya jobben skapas i företag och sektorer med låg utsläppsintensitet eller som erbjuder hållbara lösningar, till exempel genom ökad produktion av biobaserade bränslen och material från de areella näringarna för att ersätta material som producerats med fossila råvaror. Eftersom det långsiktiga målet omfattar växthusgasutsläppen från alla verksamheter i Sverige kan det även påverka industrin som i dag huvudsakligen ingår i EU ETS. Etappmålen omfattar dock inte den handlande sektorn, så konsekvenserna för industrin

på medellång sikt beror framför allt på utvecklingen inom handelssystemet. Det långsiktiga utsläppsmålet, som även inkluderar utsläppen som ingår i EU ETS, förutsätter höjda ambitioner i EU ETS. Skärpningen behöver genomföras på ett sätt som inte leder till ökad risk för koldioxidläckage. Medan en politik för att nå klimatmålen kan bidra positivt till att nå flera av de andra miljö kvalitetsmålen, till exempel när det gäller *Frisk luft* och *God bebyggd miljö*, kan det även finnas målkonflikter beroende på vilket sätt klimatomställningen sker.

### 5.3 Översikt över investeringsbehov

#### 5.3.1 Befintliga investeringsflöden och framtida investeringsantaganden med avseende på planerade styrmedel och åtgärder.

##### Investeringar i elproduktion

Beräkningsresultaten i detta avsnitt baserar sig på scenariot Referens EU från Energimyndighetens rapport om långsiktiga scenarier<sup>276</sup>. Om motsvarande analys görs för något av de andra scenarierna i rapporten så blir utfallet ett annat.

Investeringar i modellberäkningen sker i ett stort antal elproduktionstekniker (exempelvis flera olika teknikklasser inom vindkraft). Respektive produktionsteknik har utvärderats för sig och därefter grupperats i huvudgrupperna vattenkraft, kärnkraft, kraftvärme (inom fjärrvärmesystemen), industriellt mottryck, vindkraft, solcell samt kondensproduktion och gasturbiner. Endast investeringar i elproduktion inkluderas i sammanställningen. Eventuella kapitalkostnader för befintliga produktionsanläggningar, som ännu inte är avskrivna, ingår inte i sammanställningen.

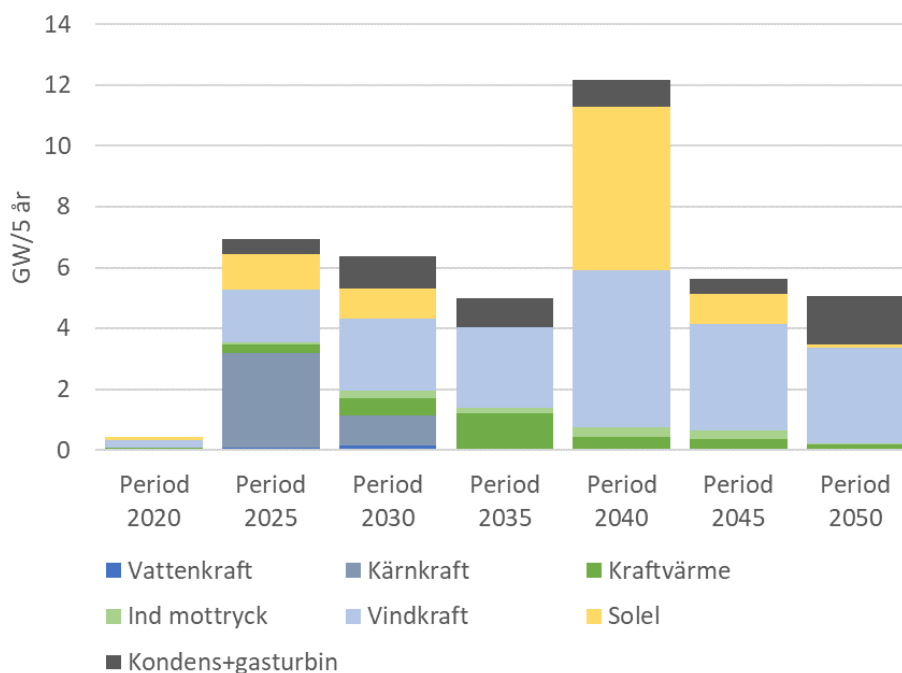
Figur 39 visar nyinvesteringar i produktionskapacitet för respektive modellår<sup>277</sup>.

---

<sup>276</sup> Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (ER 2019:7).

<sup>277</sup> Varje modellår beskriver i själva verket en period om 5 år, dvs. modellår 2030 omfattar exempelvis åren 2027,5-2032,5. Investeringarna i figuren görs alltså under en period på fem år och inte varje år under respektive femårsperiod. Det innebär exempelvis att mellan 2037,5 och 2042,5 så görs investeringar motsvarande cirka 12 GW i elproduktion.

Figur 39. Investeringar i kapacitet (tillkommande GW per femårsperiod).

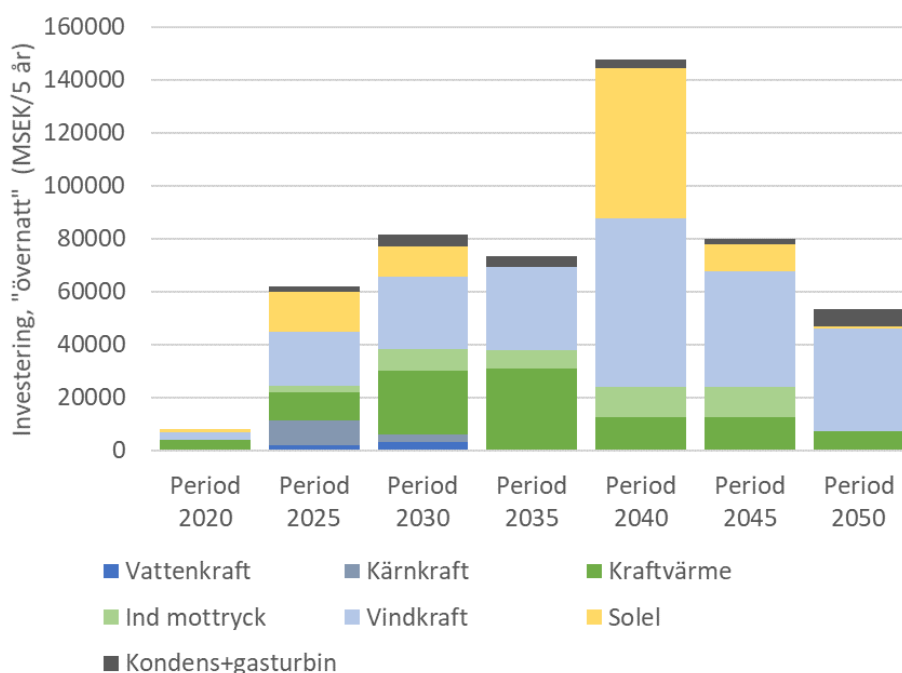


Källa: Energimyndigheten.

Det bör nämnas att investeringar i kapacitet inte säger något om den totala installerade kapaciteten. Summan av nyinvesteringar under en längre period kan överstiga den installerade kapaciteten. En del av investeringarna görs nämligen för att ersätta tidigare investeringar som fallit för åldersstreck (den tekniska livslängden) och som har annan tid för utnyttjande (dvs. andra energi-till-kapacitetsförhållanden). Investeringar i kärnkraft är sådant som görs i livstidsförlängande syfte, från 35 års teknisk livslängd till 60 år.

Figur 40 redovisar investeringar räknat i pengar. Antagande görs att hela investeringen påförs det modellår då investeringen görs. Med detta avses den omedelbara investeringskostnaden dvs. investeringskostnaderna exklusive räntekostnader under byggtiden. Precis som i figur 39 består varje modellår egentligen av en femårsperiod. Det är under den perioden som investeringen påförs. För att få den årliga investeringen under ett visst år så får man dividera med fem i den femårsperiod (modellår) inom vilken året ligger.

Figur 40. Investeringar i miljoner kronor per femårsperiod, påförda de modellår (femårsperiod) då investeringen görs ("övernatt"-kostnad).



Källa: Energimyndigheten.

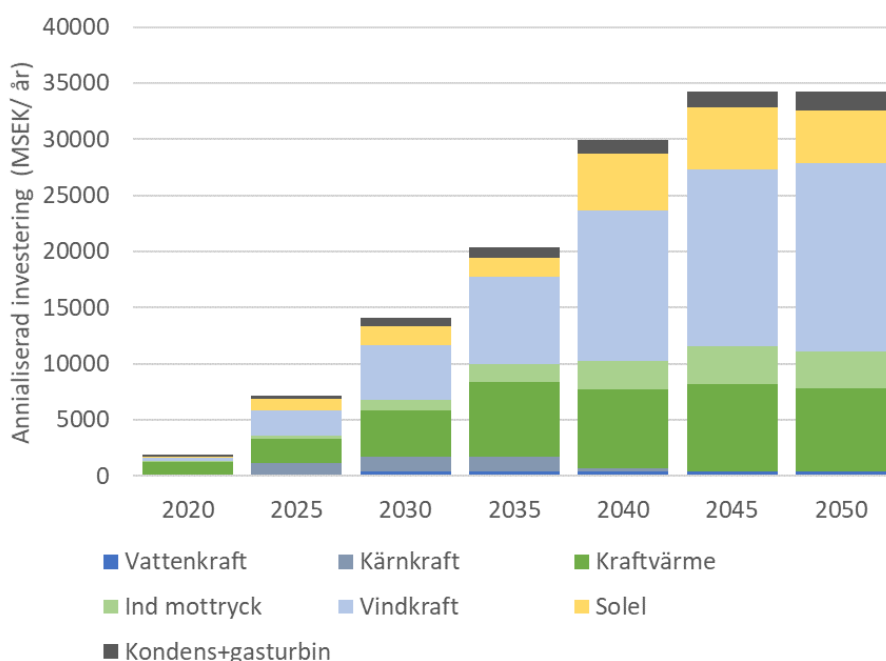
Trots att investeringar i kapacitet, uttryckt i GW, i kraftvärme är mindre än investeringar i vindkraft till exempel (se figur 39) så är skillnaden i investeringsbeloppet i kronor räknat mellan vindkraft och kraftvärme klart mindre. Det beror på att hela kraftvärmeinvesteringen är allokerad -inklusive det som har med fjärrvärmeproduktionen att göra- till elsidan. För exempelvis avfallskraftvärme så är den specifika investeringskostnaden, per enhet el, mycket hög. Om delar av investeringskostnaden allokeras till värmeproduktionen, vilket kan vara rimligt, så blir naturligtvis den kostnad som hänförs till elproduktionen mindre. Det finns dock inget objektivt entydigt svar på hur en sådan allokering ska göras.

Ett alternativt sätt att beräkna investeringar är att annualisera<sup>278</sup> dem under varje investerings ekonomiska livslängd och givet varje investerings kalkylränta. Detta visas i figur 41, där varje enstaka investering annualiserats och allokerats till respektive teknikgrupp. Den annualiserade investeringskostnaden är med andra ord detsamma som den årliga kapitalkostnaden. Här är det enstaka kalenderår som gäller och inte

<sup>278</sup> En annualiserad kostnad utgörs av en årlig kostnad (betalning) som inkluderar dels en räntekostnad (baserat på kalkylräntan) och dels en amortering. Annualiseringen medför därmed att investeringen återbetalas med lika stora belopp varje år (den årliga kostnaden) under investeringens ekonomiska livslängd.

femårsperioder som i figur 40. Här ingår inte de kostnader som sammanhänger med historiska investeringar där delar av den ekonomiska livslängden fortfarande återstår. Det är alltså inte en total kapitalkostnad för elproduktionen som visas utan enbart för nyinvesteringar från och med 2020, men inte sådana som är beslutade redan idag. Det är därför inte möjligt att av figur 41 avgöra om de totala kapitalkostnaderna kopplade till elproduktionen ökar eller minskar på sikt.

Figur 41. Investeringar i miljoner kronor/år annualiserade under den ekonomiska livslängden och baserade på kalkylräntan för respektive investering. (Här ingår inte kapitalkostnader relaterade till "historiska" investeringar).



Källa: Energimyndigheten.

De annualiserade investeringarna stiger över tid eftersom investeringar görs löpande (men i olika omfattning enligt figur 39) under beräkningsperioden. Det innebär att annualiseringar läggs till varandra, det vill säga nya investeringars annualisering under modellår  $x$  läggs till de annualiseringar som är följden av de investeringar som gjordes under föregående modellår ( $x-1$ ,  $x-2$  etc). Det som motverkar en ökning över tid är avskrivna investeringar som inte längre bidrar till summan av de annualiserade investeringarna. Att ökningstakten i de annualiserade investeringarna avtar mot slutet av beräkningsperioden för exempelvis solel och vindkraft kan tolkas som att nyinvesteringar i stor utsträckning vägs upp av avskrivna investeringar som inte längre innebär någon kapitalkostnad.

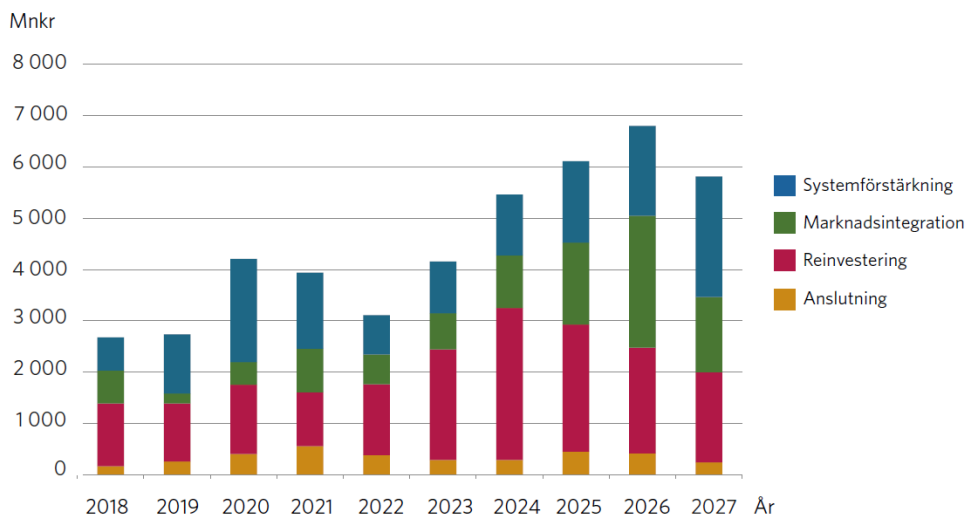
## Investeringar i stamnätet

Nätinvesteringar (stamnätet) sker utifrån fyra huvudsakliga drivkrafter:

- Anslutning av ny elproduktion där majoriteten utgörs av ny vindkraft. Den största mängden vindkraft förväntas anslutas i norra Sverige.
- Ökat behov av förbindelser mellan länderna i Norden och mellan Norden och kontinenten.
- Stora förbrukningsökningar i storstadsregionerna leder till omfattande nätinvesteringar för att säkra elförsörjningen till dessa områden. Detta tillsammans med förmodad avveckling av kärnkraft i södra Sverige ökar också behovet av överföringskapacitet från norr till söder i stamnätet.
- Nätutvecklingen drivs också av behovet av reinvesteringar. De äldsta delarna av det svenska stamnätet kommer att behöva förnyas de kommande decennierna.

De nätinvesteringar som redovisas i Systemutvecklingsplanen<sup>279</sup> under planperioden för åren 2018–2027 uppgår till 60 miljarder kronor, varav 45 miljarder kronor bedöms falla ut under planperioden för åren 2018–2027. Av dessa utgör 22 miljarder kronor reinvesteringar i befintliga stationer och ledningar och resterande 23 miljarder kronor nyinvesteringar, se figur 42 och figur 43.

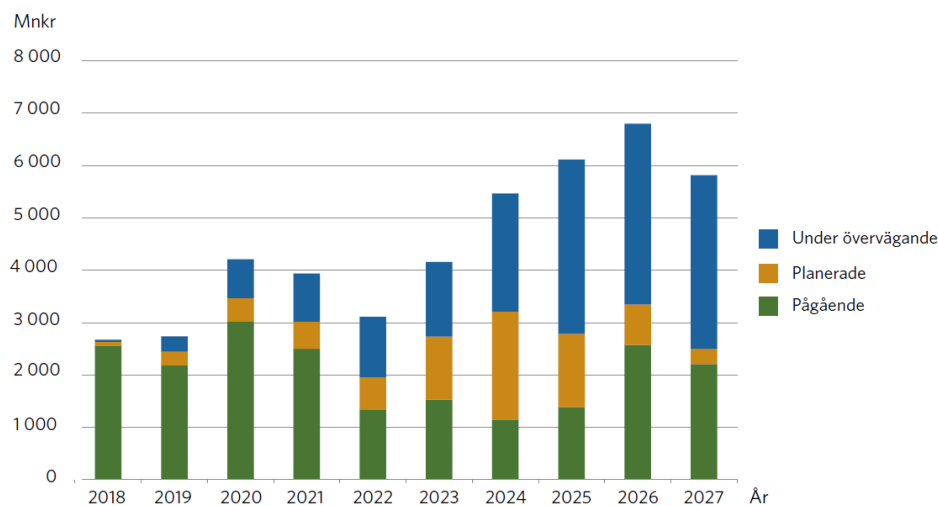
Figur 42 Investeringarnivåerna åren 2018–2027 fördelat på huvudsakliga drivkrafter för nätinvesteringar.



Källa: Svenska kraftnät.

<sup>279</sup> Svenska kraftnät – Systemutvecklingsplan 2018–2027.

Figur 43 De årliga nivåerna för nätinvesteringar uppdelade enligt fas.<sup>280</sup>



Källa: Svenska kraftnät.

### 5.3.2 Sektorsspecifika eller marknadsrelaterade riskfaktorer eller hinder i det nationella eller regionala sammanhanget.

Inga riskfaktorer har identifierats.

### 5.3.3 Analys av kompletterande offentligt finansieringsstöd eller -resurser som kan överbrygga skillnader identifierade i led ii.

Inga riskfaktorer har identifierats.

## 5.4 Effekterna av planerade styrmedel och åtgärder som beskrivs i avsnitt 3 på andra medlemsstater och på det regionala samarbetet åtminstone fram till det sista året av den period som omfattas av planen, inklusive jämförelse med prognoser på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder

### 5.4.1 Konsekvenser för energisystemet i grannländer och andra medlemsstater i regionen, i den mån de går att fastställa.

Se avsnitt 5.4.3.

<sup>280</sup> Svenska kraftnät – Systemutvecklingsplan 2018–2027.

#### 5.4.2 Effekter på energipriser, allmännyttiga tjänster och integrering av energimarknaden.

Se avsnitt 5.4.3.

#### 5.4.3 I relevanta fall, konsekvenser för det regionala samarbetet.

Nordic Energy Research, plattformen för gemensam energiforskning och policyutveckling under Nordiska ministerrådet och som finansieras gemensamt av de nordiska regeringarna, publicerade Nordic Energy Technology Perspectives 2016<sup>281</sup> tillsammans med International Energy Agency 2016 ochen rapport som undersöker regionala långsiktiga, kostnadseffektiva teknikvägar med låg koldioxidutsläpp för Norden. Studien presenterar en detaljerad scenariebaserad analys av hur de nordiska länderna kan uppnå ett nära koldioxidneutralt energisystem år 2050 (Carbon Neutral Scenario, CNS) och jämför detta med ett nordiskt 4-gradersscenario (4DS) som återspeglar det nordiska bidraget till IEA:s globala 4-graders scenario.

Analysen i Nordic Energy Technology Perspectives 2016 är baserad på ett scenario där nordiska energirelaterade koldioxidutsläpp minskar med 85 procent fram till 2050. Namnet-Carbon-Neutral Scenario (CNS)- återspeglar en formulering som används i officiella mål, även om koldioxidneutralitet kräver åtgärder för de återstående 15 procenten. Vägen mot koldioxidminskning som fastställts i CNS-scenariot bör därför ses som ett minimikrav. För en begränsning av den globala uppvärmningen till 1,5 grader, i linje med den nordiska gemensamma deklARATIONEN om koldioxidneutralitet från januari 2019<sup>282</sup>, är det troligt att ytterligare åtgärder för att minska utsläppen krävs.

Nordic Energy Research har även tagit fram en uppföljningsrapport om utvecklingen mot koldioxidneutralitet i Norden: Tracking Nordic Clean Energy Progress 2019<sup>283</sup>. I rapporten följs de nordiska framstegen mot ett koldioxidneutralt samhälle genom att lyfta fram de större trenderna och exempel där nordiska lösningar kan ha en global påverkan. Rapporten

---

<sup>281</sup> <https://www.nordicenergy.org/project/nordic-energy-technology-perspectives/>.

<sup>282</sup> <https://www.regeringen.se/48febb/contentassets/afd1e82263dc4fba6a1b0c15357faee/declaration-on-nordic-climate-neutrality>.

<sup>283</sup> <https://www.nordicenergy.org/publications/tracking-nordic-clean-energy-progress/>



lanserades i oktober 2019. Några av de viktigaste resultaten från denna rapporten är:

- För perioden 2013 till 2016 är de nordiska länderna på god väg mot koldioxidneutralitet, även med högre BNP-tillväxt än väntat, men det är troligt att ytterligare åtgärder kommer att krävas för att fortsätta denna trend.
- Den positiva utvecklingen sker främst i kraft- och värmesektorn som bidrar med betydande koldioxidutsläppsminskningar, från 60,7 MtCO<sub>2</sub> 2007 till 37,4 MtCO<sub>2</sub> 2016, i linje med det mellanliggande CNS 2030-målet på 19,2 MtCO<sub>2</sub>.
- Sammantaget för de nordiska länderna har andelen förnybar energi av den totala energitillförseln ökat från 29 procent 2006 till 39 procent 2016.
- Andelen elfordon i det lätta fordonsbeståndet är på väg mot nivån till 2020 om 4,1 procent i linje med scenariot om koldioxidneutralitet (CNS).
- För särskilt utmanande sektorer konstateras att:
  - Energiförbrukning och utsläpp i industrisektorn har minskat, men det är svårt att minska processutsläppen.
  - Bioenergi bör främst användas i ”högvärdessektorer” (transport) och hållbarheten är fortsatt en utmaning.
  - CCS måste demonstreras i stor skala.



Infrastrukturdepartementet

Bilaga 1 till Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan

**Sammanställning av nationell konsultation-underlag till Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan**

## **Övergripande**

Nedan presenteras några nedslag i aktörernas mer övergripande synpunkter på planen. Generellt är aktörerna positiva till framtagandet av den nationella energi- och klimatplanen som en sammanställning över den svenska energi- och klimatpolitiken. Endast en aktör anser att planen bör revideras från grunden.

Flera aktörer, bl.a. Energigas Sverige, Svenska Bioenergiföreningen, WWF och Svensk kollektivtrafik, uttrycker dock tveksamhet till att planen endast innehåller beslutade styrmedel och åtgärder.

Flera aktörer ser planen som en möjlighet att påverka och lyfta svenska synpunkter och förutsättningar.

## **Måluppfyllnad i planen**

WWF anser att man i planen bör ha lagt större vikt vid att översätta de svenska målen och styrmedlen till bidrag/prognosutfall som KOM direkt kan addera till andra länders bidrag, i synnerhet energieffektiviseringsmålet.

Vidare konstaterar de att planen kommunicerar att Sverige inte kommer att nå sina nationella klimatmål (etappmål till 2030 och målet för transportsektorn) och det nationella målet om 100 procentförnybar elproduktion till 2030. Därför anser de att man i planen bör resonera kring hur dessa mål ska nås även om det inte finns beslutade styrmedel på plats.

Naturskyddsföreningen påpekar att planen inte visar styrmedel för att nå det nationella målet om netto-noll utsläpp och att planen borde innehålla ett resonemang om hur man bör stänga gapet.

100 % Förnybart är kritisk till att planen inte speglar den långsiktiga klimatstrategin och inte resonerar kring hur det nationella målet om netto-noll utsläpp till 2045 ska uppnås.

Svensk kollektivtrafik anser att planen bör kompletteras med slutsatser och analyser vad gäller om befintliga och planerade styrmedel sammantaget leder till måluppfyllelse för de angivna målen.

Greenpeace anser att planen bör kompletteras med de risker som föreligger att Sverige inte når sina mål och att Klimatpolitiska rådets slutsatser att nuvarande politik inte räcker för att nå målen bör redovisas.

Svenska Bioenergiföreningen anser att planen bör vara samordnad med samtliga svenska klimatmål och visa vilken utveckling som krävs fram till 2030 för att nå dessa mål.

### **Sveriges bidrag till förnybar energi till 2030**

Flera aktörer, 100 % Förnybart, WWF, Naturskyddsföreningen, Västra götalandregionen, Svensk vindenergi, anser att bidraget är för lågt.

100 % Förnybart, WWF, Svensk vindenergi och Svensk vindkraftsförening anser att det bör vara 80 procent till 2030. Exemplevis hänvisar Svensk vindenergi till att Sveriges mål om 100% förnybar el år 2040, kräver väl över 80% förnybar el år 2030.

Svensk vindkraftsförening anser att planen bör ange 80 procent förnybar el 2030 för att klara det nationella målet om 100 procent förnybart till 2040. I detta sammanhang påtalar de även vikten av utbyggnad av näten.

100 % Förnybart anser att den starka utvecklingen av vindkraft inte speglas i scenariot.

Svenska Bioenergiföreningen anser att utvecklingskurvan bör starta på förväntad andel förnybart år 2020 och inte det svenska nationella målet på 50 procent.

Naturskyddsförening anser att bidraget är för lågt satt med hänvisning till utvecklingen av vindkraften, det nationella målet om 100 procent förnybar el till 2040 och minskning av utsläppen i den icke-handlande sektorn med 63 procent till 2030.

Svensk vindenergi anser att vindkraftens snabba utveckling bör synas i scenariot och hänvisar till att svensk vindkraft byggs ut till en fördubbling till år 2022 och kommer då att utgöra 25% av elanvändningen: 40 TWh vindkraft. Ca 60 TWh vindkraft till lands och havs år 2030 är rimligt.

Svenska Bioenergiföreningen anser att utvecklingen för bioenergi är underskattad och i det närmaste skulle innebära en stagnation för denna förnybara energikälla efter 2020. Deras egen bedömning är ett bidrag på 30 TWh högre 2030 och då skulle den totala andelen förnybart landa på 74,5

procent (66,5 procent + 8 procent). Vidare anser de att Referens EU scenariot inte bör användas utan det scenariot där en uppräknig av kvoterna i reduktionsplikten omhändertas.

Energiföretagen anser att det nationella bidraget till förnybart ligger på en rimlig nivå , sett utifrån fattade beslut och de rekommenderade kriterierna

Svenska Petroleum och biodrivmedelsinstitutet anser att planen resulterar i ett mycket stort behov av biodrivmedel i omställningen, och att branschens roll i uppfyllandet av svenska och EU ambitioner blir allt mer relevant. Långsiktighet och stabilitet i regelverk och prognoser är förutsättningar för drivmedelsbranschen att investera och ta en ledande roll i genomförandet av planen.

Vidare anser de att innan Sverige gör bindande åtaganden i planen bör säkerställa att eventuellt egna höga ambitioner inte används av andra länder för att reducera mål och att svenska höga ambitioner därmed blir ett netto positivt bidrag till EU:s mål. Vidare hänvisar de till att revidering av plan endast kan göras mot högre ambition och att detta borde föranleda återhållsamhet p.g.a. ändrade omvärldsfaktorer över tid. Vidare anser de att Sverige bör skriva in ett förbehåll om att planen gäller för nu fastlagda regelverk.

Energigas Sverige anser att planen bör kompletteras med en bedömning/scenario hur Sveriges framtida utveckling/bidrag kan komma att se ut om ytterligare åtgärder och styrmedel kommer på plats.

### **Sveriges bidrag till energieffektivisering till 2030**

Naturskyddsföreningen anser att potentialen för energieffektivisering är högre och att det är anmärkningsvärt att inte mer ambitiösa bidrag för energieffektivisering anges i planen.

WWF anser att planen bör svara upp mot kommissionens rekommendation vad gäller energieffektivisering samt att man i planen bör resonera kring potentialen samt ange mer ambitiösa bidrag för energieffektivisering. Vidare anser de att man bör hänvisa till det pågående arbetet med styrmedel i form av exempelvis vita certifikat och processen med att revidera energikraven i byggreglerna.

100 % Förnybart anser att planen bör innehålla ett mer ambitiöst bidrag för energieffektivisering.

### **Bioenergi och gas**

Energigas Sverige anser att biogasen och gasens roll bör lyftas och saknar beskrivning av gasol och vätgas i energisystemet.

100 % Förnybart anser att biogasens roll i att ersätta naturgas bör lyftas.

Svenska Petroleum och biodrivmedelsinstitutet anser att planen resulterar i ett mycket stort behov av biodrivmedel i omställningen samt att prognosen för elbilar är en underskattning.

Greenpeace anser att planen i vissa delar har en till synes positiv syn på fossilgas och biobränslen och nämner som exempel beskrivningen av LNG-terminalen i Göteborg.

Jernkontoret anser att planen bör kompletteras med en strategi för utbyggnad av gasnäten och dess roll i det framtida energisystemet och att planen bör beskriva det framtida behovet av bioenergi.

### **Transport**

Bil Sweden ställer sig frågande till prognosen för utvecklingen av fordon för olika drivmedel då de anser att laddbara fordon kommer öka betydligt snabbare.

Svenska Petroleum och biodrivmedelsinstitutet anser att målsättningen i planen vad gäller 70 procent minskade utsläpp i transport bör beakta begränsningarna som finns i förnybart-direktivets artikel 26. Vidare anser de att planen bör kompletteras med en beskrivning över hur åtagandet i artikel 25 ska uppnås.

KTH anser att planen bör utvecklas vad gäller frågor kring miljöeffekter vid elektrifiering av transporter.

### **Effektfrågan och avsaknaden av leveranssäkerhetsmål**

Energiföretagen anser mot bakgrund av rådande kapacitetsbrist och prognostiserad situation avseende effektsituationen att planens del om försörjningstrygghet allvarligt brister avseende konkreta åtgärder.

Jernkontoret anser att planen bör tydliggöra vilken strategi som ska användas för att garantera en klimatneutral energi samt effekt- och överföringskapacitet i elsystemet på sikt och de nödvändiga åtgärderna för en garanterad leveranssäkerhet för el.

KTH anser att delen om försörjningstrygghet bör utvecklas särskilt vad gäller frågan om ansvar för leveranssäkerhet.

Svensk vindenergi anser att vindkraftens bidrag till en mer geografiskt distribuerad elproduktion bör tas med.

### **Regionala och lokala aktörers roll**

Klimatkommunerna vill se att kommunernas roll tydliggörs och lyfts in i planen.

Klimatkommunerna vill liksom SKR att planen ska användas som ett tillfälle att lyfta fram viktiga svenska förutsättningar och synpunkter på EU:s regelverk, så dessa blir främjande för genomförandet både nationellt och lokalt.

SKR anser att planen bör lyfta aktörernas engagemang, insatser och möjligheter.

### **Fossil energi**

Naturskyddsföreningen anser att planen bör innehålla ett resonemang kring behovet och metoden för en fullständig utfasning av fossila bränslen i Sverige.

100 % Förnybart anser att det bör föras in ett förbud mot användning av fossila bränslen.

### **Övrigt**

KTH anser att det är viktigt att planen knyter an till arbetet med en nationell strategi för vindkraft och lyfter problematiken med tillstånd för ny etablering av vindkraft.

Greenpeace anser att avsnitt 5 är underutvecklat och bör kompletteras med genomarbetade konsekvensbedömningar förslagsvis Naturvårdsverkets underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan, det Klimatpolitiska rådets årsrapport samt regeringens två klimatredovisningar i budgetpropositionerna för 2019 och 2020.

SKR anser att planen bör lyfta global klimatnytta snarare än territoriella utsläpp.

Shadow analysis AB anser att planen är för nationalistisk med hänvisning till att Sverige är en del i ett större sammanhang i och med elmarknaden och EU-ETS.

SMHI förslår ett tillägg med information om det nationella rådet för klimatanpassning.

Svenska Bioenergiföreningen anser att planen bör förankras i riksdagen. Energiföretagen anser att planen har delar som saknar uttryckliga mål och politik för att nå dem såsom inre marknad och försörjningstrygghet och att dessa delar bör vidare utvecklas i planen.

Research institutes of Sweden AB anser att de färdplaner som tagits fram inom initiativet Fossilfritt Sverige kan tydligare integreras i planen. Vidare påpekar de att målsättningar på kortare horisont än 10 år (2030) saknas generellt samt anser att planen bör kompletteras med hur tillståndprocesser kan kortas ner.

Tillväxtverket anser att hela bredden av insatser under regionalfondens tematiska mål fyra bör redovisas.

Shadow analysis AB har varit kritiska till den korta tiden remisstiden för inhämtande av synpunkter på planen.

Sveriges lantbruksuniversitet anser att det är olyckligt att ett forskningspolitiskt mål utgår från ett gällande politiskt mål.

Svensk betong anser att konkurrenskraft tydliggörs i planen med bland annat hänvisning till de färdplaner som tagits fram inom ramen för fossilfritt Sverige.



Research institutes of Sweden AB anser att de färdplaner som tagits fram inom initiativet för Fossilfritt Sverige tydligare kan integreras i planen. Vidare anser de att målsättningar på kortare horisont än till år 2030 saknas i planen.

KTH anser att planen bör utvecklas vad gäller cirkulär ekonomi med bland annat livslängdsförlängning av elproduktion exempelvis vindkraft och återbruk av batterier från transporter till energilager.

Svensk trädbänsleförening anser att Referens EU scenariot bör ta hänsyn till förändrad kraftvärmebeskattning.



Infrastrukturdepartementet

Bilaga 2 till Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan

**Beräkning av årlig och kumulativ energibesparing i enlighet med artikel 7, 7a och 7b i energieffektiviseringsdirektivet**

## Energibesparing i bostäder och service (byggnader)

I sektorn bostäder och service redovisas endast besparing av el. Anledningen till detta är att de nuvarande nivåerna för direkt oljeanvändning för uppvärmningsändamål i bostäder och service är mycket låg, medan tillgängliga uppgifter om priselasticitet är baserade på förhållanden då oljeanvändningen var betydligt högre. Möjligheten att byta från direktverkande eluppvärmning, vilket är den vanligaste uppvärmningsmetoden i småhus, till luft-luftvärmepump är stor. Därtill gäller att en stor andel av uppvärmningen, särskilt i flerbostadshus, idag sker genom fjärrvärme, där tekniska inlåsningseffekter minskar möjligheten att byta till andra uppvärmningskällor, t.ex. bergvärmepumpar.

För att skatta sambandet mellan elanvändning och elpris i sektorn bostäder och service används en dynamisk modell<sup>284</sup> som består av två delar. Dels ett långsiktigt linjärt samband mellan elanvändning och de oberoende variablerna pris, inkomst och värmebehov, dels ett dynamiskt mer kortsiktigt samband som beror på avvikelser i elanvändningen från det långsiktiga sambandet och/eller för att någon av de underliggande variablerna (priser eller inkomst) ändras mellan föregående och innevarande tidsperiod.

Valda delar från den modellbeskrivning som används för skattning av långsiktig och kortsiktig priselasticitet redovisas i bilaga 1 till Sveriges plan för genomförande av energieffektiviseringsdirektivets<sup>285</sup> artikel 7 för perioden 2014–2020<sup>286</sup>. Data, resultat för skattningar och diskussion av nya elasticiteter för bostäder och service redovisas i Energimyndighetens promemoria<sup>287</sup>.

Energimyndighetens skattningar av priselasticitet visar att ett högre elpris minskar elanvändningen i bostads- och servicesektorn. En prishöjning med 10 procent indikerar en minskad elanvändning med cirka 5,2 procent på lång sikt. På kort sikt minskar elanvändningen med 1,1 procent vid en prishöjning

---

<sup>284</sup> Modellen har utvecklats av professor. Runar Brännlund vid Centrum för miljö- och naturresursekonomi, CERE, Umeå universitet ([www.cere.se](http://www.cere.se)). Den beskrivs mer utförligt i rapporten *Bostadssektorns efterfrågan i Sverige*.

<sup>285</sup> 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.

<sup>286</sup> Näringsdepartementets promemoria N2013/5035/E: Anmälan av Sveriges plan för genomförande av Artikel 7 i direktivet om energieffektivitet. Bilaga 1 Skattning av priselasticitet för elanvändning i bostads- och servicesektorn, år 2013.

<sup>287</sup> Energimyndighetens PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO2-skatternas effekter på energianvändningen*. Diarienummer: 2018–12739.

med 10 procent. Det tar lång tid för hushållen och servicesektorn att anpassa sig fullt ut till förändringar i priser och inkomster. Man har de byggnader, uppvärmningssystem och övriga apparater man har från ett år till ett annat, vilket betyder att man endast kan göra smärre anpassningar av elförbrukningen från ett år till ett annat som en följd av exempelvis en prisförändring på el. Detta innebär dock inte att hänsyn inte kan tas till långsiktiga förändringar vid beräkning av den ackumulerade mängden energibesparing. Vissa hushåll och företag anpassar sig snabbare än andra.

Nämnda elasticiteter har använts för att beräkna den elbesparing som följer av att den svenska elskatten i hushålls- och servicesektorn är högre än EU:s minimiskattesatser och att detta i kombination med andra kompletterande styrmedel stimulerar en minskad elanvändning jämfört med om dessa styrmedel inte skulle ha funnits.

Det enda som skiljer mellan referensscenario (EUmin) och alternativscenario (SE) är det slutliga konsumentpriset på el (inklusive punktskatter och mervärdesskatt). Beräkningarna utgår från en prisskillnad på cirka 50 procent, vilket baseras på 2015 års priser. I beräkningarna ingår även att den svenska mervärdesskatten är högre än EU:s minimiskattesats (25 procent jämfört med 15 procent). Mervärdesskatt betalas dock i praktiken bara av hushåll och företag som inte har avdragsrätt. Beräkningarna utgår ifrån senast tillgängliga data och använder sedan det året för efterföljande år. Efter det beräknas skillnaden i elanvändning mellan alternativ- och referensscenariot.

I tabell 1 redovisas en uppskattning av den årliga och samlade mängden ackumulerad besparing av el i bostads- och servicesektorn under perioden 2014–2030.

Tabell 1. Årlig och ackumulerad elbesparing i bostads- och servicesektorn

	$\Delta EI$ TWh/år	$\Delta EI$ ack TWh
2014	-10,8	-10,8
2015	-11,6	-22,4
2016	-11,4	-33,8
2017	-11,3	-45,1
2018	-11,7	-56,7
2019	-11,7	-68,4
2020	-11,7	-80,1
2021	-11,7	-91,7
2022	-11,7	-103,4

2023	-11,7	-115,1
2024	-11,7	-126,7
2025	-11,7	-138,4
2026	-11,76	-150,1
2027	-11,7	-161,7
2028	-11,7	-173,4
2029	-11,7	-185,0
2030	-11,7	-196,7

De beräkningar som Sverige gjorde 2013 bygger på tillgänglig statistik före 2014 samt priselasticiteter för perioden 1975–2010. Resultaten i tabell 1 bygger på senast tillgängliga statistik före år 2019 och priselasticiteter för perioden 1975–2017<sup>288</sup>. De reviderade beräkningarna inkluderar effekter av mervärdesskatteskillnaden mellan Sverige och EU. Därutöver görs vissa förenklade antaganden när det gäller ingångsdata jämfört med beräkningarna år 2013<sup>289</sup>.

Av tabell 1 framgår att de svenska styrmedlen lågt räknat bidrar med en ackumulerad elbesparing i bostads- och servicesektorn på cirka 197 TWh under perioden 2014–2030. Den ackumulerade energibesparingen för perioden 2021–2030 uppgår lågt räknat till cirka 117 TWh. Samtliga data uppdateras årligen av Statens energimyndighet i samband med publicering av ny officiell statistik. Statens energimyndighet kommer även att vidareutveckla beräkningsmetoderna, då de i dagsläget ger en underskattning av skatternas effekter. I samband med inrapporteringen av uppnådda energibesparingar enligt EU:s styrningsförordning<sup>290</sup> kan beräkningarna uppdateras.

### **Energibesparing i transportsektorn**

I transportsektorn redovisas sammantaget minskad användning av bensin och diesel. Besparingar av rena biodrivmedel och el redovisas inte.

<sup>288</sup> Energimyndighetens PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO2-skatternas effekter på energianvändningen*. Diarienummer: 2018–12739.

<sup>289</sup> En sammanfattande redogörelse av antaganden och förutsättningar för beräkningarna år 2013 ges i Bilaga 1 till Näringsdepartementets promemoria N2013/5035/E: *Anmälan av Sveriges plan för genomförande av Artikel 7 i direktivet om energieffektivitet*, år 2013.

<sup>290</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1999 av den 11 december 2018 om styrningen av energiunionen och av klimatåtgärder samt om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 663/2009 och (EG) nr 715/2009, Europaparlamentets och rådets direktiv 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU och 2013/30/EU samt rådets direktiv 2009/119/EG och (EU) 2015/652 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 525/2013.

För skattning av sambandet mellan energianvändning och energipris för bensin och diesel i transportsektorn används liksom för bebyggelsen en dynamisk modell<sup>291</sup> som består av ett långsiktigt samband mellan den totala drivmedelsanvändningen och de oberoende variablerna pris och inkomst samt ett dynamiskt mer kortsiktigt samband som beror på avvikelser i bränsleanvändningen från det långsiktiga sambandet och/eller för att någon av de underliggande variablerna ändras mellan föregående och innevarande tidsperiod (kortsiktig dynamik). En detaljerad beskrivning av modellen, som används för skattning av såväl långsiktig som kortsiktig priselasticitet och de simuleringar som gjordes år 2013 av energibesparing till följd av högre skattenivåer i Sverige jämfört med EU:s minimiskattenivåer, redovisas i bilaga 2 till Sveriges notifiering av artikel 7 år 2013.<sup>292</sup> Energimyndigheten har år 2019 skattat nya elasticiteter för bensin och diesel i transportsektorn. Föreliggande effektberäkningar utgår ifrån dessa. Data, skattningsresultat, diskussion och möjliga tillämpningar av de nya elasticiteterna redovisas i Energimyndighetens PM 2019<sup>293</sup>.

Skattningarna av priselasticitet 2019 visar att ett högre pris på bensin minskar bensinförbrukningen, och att ett högre pris på diesel minskar dieselförbrukningen. Vidare visar resultaten, som förväntat, att bensin och diesel är substitut på lång sikt. Det vill säga att högre bensinpris, allt annat oförändrat, leder till en ökad förbrukning av diesel. Tolkningen är naturligtvis att det sker en viss substitution från bensindrivna bilar till dieseldrivna. Det omvända resultatet gäller för höjt dieselpris. Med anledning av detta är det särskilt relevant att beakta korspriselasticitet för bensin och diesel för att beräkna den sammanlagda energibesparingen av höjda bensin- och dieselpriser.

De skattade och bearbetade elasticiteterna från 2019 har använts för att beräkna den energibesparing som följer av att de svenska energi- och koldioxidskattenivåerna och nivån på mervärdesskatten är högre än EU:s minimiskattenivåer samt att detta i kombination med andra kompletterande styrmedel stimulerar en minskad energianvändning jämfört med om dessa styrmedel inte skulle ha funnits. I beräkningarna ingår även att den svenska

---

<sup>291</sup> Modellen har utvecklats av Prof. Runar Brännlund vid Centrum för miljö- och naturresursekonomi, CERE, Umeå universitet ([www.cere.se](http://www.cere.se)), och beskrivs utförligt i rapporten *The effects on energy saving from taxes on motor fuels: The Swedish case*, CERE Working Paper 2013:6.

<sup>292</sup> Näringsdepartementet, *Plan för genomförande av artikel 7 i energieffektiviseringsdirektivet*, 5 december 2013, Dn. N2013/5035/E (delvis).

<sup>293</sup> Energimyndighetens PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO2-skatternas effekter på energianvändningen*. Diarienummer: 2018-12739.

mervärdesskatten är högre än EU:s minimiskattesats (25 procent jämfört med 15 procent).

Det enda som skiljer mellan referensscenario (EU) och alternativscenario (SE) för simuleringarna av energibesparing är det slutliga konsumentpriset på bensin och diesel (inklusive punktskatter och mervärdesskatt). Beräkningarna utgår från en prisskillnad på i genomsnitt 50 procent för bensin och 42 procent för diesel, vilket baseras på 2015 års prisnivå. Beräkningarna utgår ifrån senast tillgängliga data och använder sedan det året för efterföljande år. Efter det beräknas skillnaden i bränsle- och energianvändning mellan alternativ- och referensscenariot.

I tabell 2 (bensin) och tabell 3 (diesel) redovisas en uppskattning av den årliga och samlade mängden ackumulerad bränsle- och energibesparing i transportsektorn under perioden 2014–2030.

Tabell 2. Årlig och ackumulerad energibesparing av bensin i transportsektorn.

	$\Delta B$ TWh/år	$\Delta B$ ack TWh
2014	-4,5	-4,5
2015	-5,1	-9,6
2016	-5,9	-15,5
2017	-5,4	-21,0
2018	-5,2	-26,2
2019	-5,2	-31,5
2020	-5,2	-36,7
2021	-5,2	-41,9
2022	-5,2	-47,2
2023	-5,2	-52,4
2024	-5,2	-57,7
2025	-5,2	-62,9
2026	-5,2	-68,2
2027	-5,2	-73,4
2028	-5,2	-78,6
2029	-5,2	-83,9
2030	-5,2	-89,1

Tabell 3. Årlig och ackumulerad energibesparing av diesel i transportsektorn

	$\Delta D$ TWh/år	$\Delta D$ ack TWh
2014	-0,2	-0,2
2015	-0,3	-0,5
2016	-0,3	-0,9
2017	-0,3	-1,2
2018	-0,3	-1,5
2019	-0,3	-1,9
2020	-0,3	-2,2
2021	-0,3	-2,5
2022	-0,3	-2,8
2023	-0,3	-3,1
2024	-0,3	-3,4
2025	-0,3	-3,7
2026	-0,3	-4,1
2027	-0,3	-4,4
2028	-0,3	-4,7
2029	-0,3	-5,0
2030	-0,3	-5,3

De beräkningar som Sverige gjorde 2013 bygger på tillgänglig statistik före 2014. Resultaten i tabell 2 och 3 bygger på senast tillgängliga statistik före 2019<sup>294</sup>. Använda priselastisiteter avser perioden 1976–2017<sup>295</sup>. Vissa förenklade antaganden görs när det gäller ingångsdata jämfört med beräkningarna 2013<sup>296</sup>.

Summeras resultaten från tabell 2 och tabell 3 kan den ackumulerade energibesparingen av bensin och diesel i transportsektorn från svenska styrmedel lågt räknat uppskattas till cirka 95 TWh under perioden 2014–2030. Den ackumulerade energibesparingen för perioden 2021–2030 uppgår lågt räknat till cirka 56 TWh. Det bör uppmärksammas att beräkningarna i nuläget inte tar hänsyn till reduktionsplikten. Denna höjer bränslepriset vid pump och det kan därför vara aktuellt att framöver analysera effekterna av styrmedlet på motsvarande sätt som för en skatt. Den redovisade skattningen av energibesparing i transportsektorn ska således betraktas som låg. Samtliga

<sup>294</sup> Beräkningsdata finns tillgänglig vid Regeringskansliet, Dnr. I2019/00931/E.

<sup>295</sup> Energimyndighetens PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO2-skatternas effekter på energianvändningen*. Diarienummer: 2018–12739.

<sup>296</sup> Antaganden och förutsättningar för beräkningarna år 2013 beskrivs i Bilaga 1 till Näringsdepartementets promemoria N2013/5035/E: *Anmälan av Sveriges plan för genomförande av Artikel 7 i direktivet om energieffektivitet*, år 2013.



data uppdateras årligen av Statens energimyndighet i samband med publicering av ny officiell statistik. Statens energimyndighet kommer även att vidareutveckla beräkningsmetoderna, då de i dagsläget ger en underskattning av skatternas effekter. I samband med inrapporteringen av uppnådda energibesparingar enligt EU:s styrningsförordning<sup>297</sup> kan beräkningarna uppdateras.

### **Om energibesparing i övriga sektorer**

I Sveriges notifiering 2013 beräknades energibesparing i industrin och de areella näringarna. En enklare linjär modell användes, där den prisskillnad som följer av högre svenska skattenivåer multiplicerades med den långsiktiga egenpriselasticiteten för olika bränslen för att bestämma den långsiktiga efterfrågeminskningen. Genom antagande om linjär ökning av effekten under periodens sju år upp till full effekt år 2020 uppskattades den årliga och samlade ackumulerade energibesparingen på lång sikt under perioden 2014–2020 till ungefär 3 TWh (ackumulerat 12 TWh) för den del av industrin som ingår i EU ETS och för den del av industrin som inte ingår i EU ETS till 0,34 TWh (ackumulerat 1,4 TWh). För areella näringar uppskattades den långsiktiga besparingen till 0,54 TWh (ackumulerat cirka 2 TWh). Effekterna beräknades för olika branscher och verksamheter. De priselasticiteter som användes representerade ett genomsnittligt värde för olika branscher och baserades på data för åren 1990–2004.

Effekter i industri och areella näringar har inte beräknats för 2021–2030 eftersom tidigare beräkningar gav relativt små effekter jämfört med sektorerna bostäder och service samt transporter. Areella näringar har en relativt låg energianvändning och har både nedsättningar och undantag från skatt. I industrin är också skattenedsättningar och undantag fortfarande relativt stora, men det finns industrier som betalar skatt och nedsättningar och undantag från koldioxidskatt har även minskat på senare år.

Det faktum att effekter av skatter i nämnda sektorer inte beräknats bidrar ytterligare till att uppskattningen av de energibesparande effekterna av svenska energi- och koldioxidskatter är försiktig.

---

<sup>297</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/1999 av den 11 december 2018 om styrningen av energiunionen och av klimatåtgärder samt om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 663/2009 och (EG) nr 715/2009, Europaparlamentets och rådets direktiv 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU och 2013/30/EU samt rådets direktiv 2009/119/EG och (EU) 2015/652 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 525/2013.