

Underlag till Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan

Underlag till 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

Sammanfattning

Bakgrund

I förordningen om styrningen av energiunionen och av klimatåtgärder - den så kallade Styrningsförordningen (EU 2018/1999) - finns krav på att EU:s medlemsstater vart tionde år, med start 2019 tar fram en integrerad nationell energi- och klimatplan med syfte att visa hur medlemsstaterna ska uppnå sina bidrag till EU:s mål på energi- och klimatområdet. Enligt Styrningsförordningen (artikel 14) ska planerna uppdateras senast den 30 juni 2024 och därefter vart tionde år. Energimyndigheten lämnar med detta dokument sitt underlag till en uppdaterad integrerad nationell energi- och klimatplan (NEKP) till regeringen. Det har varit Energimyndighetens uppdrag att ta fram detta underlag som regeringen sedan använder för att ta fram Sveriges slutliga uppdaterade plan som redovisas till EU-kommissionen den 30 juni.

Läsanvisning och sammanfattning av underlaget till integrerad nationell energi- och klimatplan

Mycket har uppdaterats i detta underlag till integrerad nationell energi- och klimatplan både i förhållande till Sveriges ursprungliga plan från 2019 och i förhållande till det utkast till uppdaterad plan som regeringen skickade till EU-kommissionen 30 juni 2023. Planen har uppdaterats med aktuella underlag och skrivningar utifrån nu gällande politik både på nationell nivå samt utifrån de nya krav som ställs i omarbetade direktiv och förordningar från EU. Planen har också uppdaterats, i den mån det varit möjligt, med hänsyn taget till de rekommendationer Sverige fick från EU-kommissionen i december 2023 på sitt utkast till uppdaterad plan.

Under 2023 har Naturvårdsverket och Energimyndigheten tagit fram nya klimat- och energiscenarier. Energiscenarierna används också som underlag till klimatscenarierna, som rapporteras till Europeiska kommissionen i samband med klimatrapporeringen. Scenariot som presenteras i planen (kallat Basscenariot) är, om inget annat anges, baserat på kommissionens rekommenderade antaganden om prisutvecklingen för fossila bränslen och utsläppsrätter. Scenariot utgår från beslutade energi- och klimatpolitiska styrmedel i Sverige till och med den 30 juni 2023. I planen presenteras också ett känslighetsfall (kallat Känslighetsfall transport). För känslighetsfallet har inget fullständigt scenario gjorts utan det är endast energianvändningen i transportsektorn som justerats.

Planen är uppdelad i fem dimensioner; Minskade växthusgasutsläpp (inklusive Förnybar energi), Energieffektivitet, Energisäkerhet, Den inre energimarknaden samt Forskning, innovation och konkurrenskraft. För samtliga dimensioner beskrivs i planen nationella målsättningar och mål (**kapitel 2**), styrmedel och åtgärder (**kapitel 3**) samt nuläge vad gäller befintliga styrmedel och åtgärder och prognoser som grundar sig på dessa (**kapitel 4**). I planen presenteras också en översikt och förfarande för upprättande av planen (**kapitel 1**) samt en konsekvensbedömning av planerade styrmedel och åtgärder (**kapitel 5**).

I dimensionen **Minskade växthusgasutsläpp** presenteras bland annat Sveriges utveckling gentemot Sveriges åtagande enligt EU:s den reviderade Ansvarsfördelningsförordning (ESR)¹ i den icke-handlande sektorn, Sveriges åtaganden i markanvändningssektorn i EU enligt den reviderade LULUCF-förordningen² samt Sveriges bidrag till målet för förnybar energi år 2030 enligt det reviderade Förnybartdirektivet³.

Baserat på det basscenario och känslighetsfall för transportsektorn (med lägre användning av fossila drivmedel) som tagits fram och bygger på beslutade styrmedel nås inte Sveriges EU-mål om 50 procents utsläppsminskning 2030 inom ESR-sektorn. Enligt basscenariot minskar utsläppen till cirka 25,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter till år 2030. I känslighetsfallet minskar utsläppen ytterligare till cirka 24,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030. Enligt ESR ska Sverige minska utsläppen med 50 procent till 2030 jämfört med 2005, vilket innebär en minskning från 31,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2021 till 21,6 miljoner ton år 2030. Genom att spara överskott 2021–2023 samt användning av utsläppsrätter från EUETS beräknas preliminärt ett ackumulerat underskott på cirka 1–9 miljon ton för perioden 2021–2030, beroende på om man tittar på basscenariot eller känslighetsfallet. Se avsnitt 4.2.1.2.

Enligt LULUCF-förordningen ska Sveriges totala nettoupptag av koldioxidekvivalenter vara knappt 4 miljoner ton högre 2030 jämfört med genomsnittsnivån under perioden 2016–2018. Utifrån det senaste årets rapportering innebär det att Sverige behöver uppnå ett nettoupptag på 49 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030. För att belysa osäkerheterna kring nettoupptagets utveckling har scenarier med olika antaganden om tillväxtnivåer tagits fram för skogsmark. Enligt scenariot med medeltillväxt för skogsmark beräknas det totala nettoupptaget från LULUCF-sektorn till cirka 42 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030 vilket innebär att avståndet till målet 2030 är cirka 7 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Enligt scenariot med minskad tillväxt blir det totala nettoupptaget cirka 29 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket innebär att avståndet till målet 2030 blir cirka 19 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Se avsnitt 4.2.1.2.

Andelen förnybar energi i förhållande till energianvändningen, enligt den beräkningsmodell som finns i Förnybartdirektivet, ökar i basscenariot från 66 procent 2022 till 67 procent 2030. Figur 21. Om EU-kommissionen kommer fram till att EU:s mål om total andel förnybar energi inte nås med summan av de

¹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2023/857 av den 19 april 2023 om ändring av förordning (EU) 2018/842 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) 2018/1999.

² EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2023/839 av den 19 april 2023 om ändring av förordning (EU) 2018/841 vad gäller tillämpningsområdet, förenkling av reglerna för rapportering och efterlevnadskontroll och fastställande av medlemsstaternas mål för 2030 och av förordning (EU) 2018/1999 vad gäller förbättrad övervakning, rapportering, uppföljning av framsteg och översyn.

³ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652.

nationella bidragen kommer man att titta på vad som är ett rimligt nationellt bidrag från varje land enligt de så kallade objektiva kriterierna. Sverige behöver enligt dessa ha ett bidrag för förnybar energi på 76–78 procent, vilket inte nås enligt scenariot över befintliga styrmedel. Utöver förnybar elproduktion produceras även en stor del fossilfri el i kärnkraftverken i Sverige. Om den fossilfria elproduktionen på knappt 52 TWh i befintliga reaktorer skulle inkluderas i beräkningen bidrar den med 11 procentenheter och andelen fossilfritt skulle vara 78 procent 2030. I planen presenteras även måluppfyllnaden gentemot de submål som finns i det omarbetade Förnybartdirektivet. Se avsnitt 4.2.2.2.

Dimensionen har även uppdaterats utifrån förändringar i befintlig politik och kompletterats framför allt vad gäller styrmedel och åtgärder inom skogsbruks- och jordbrukssektorerna.

I dimensionen **Energieffektivitet** presenteras bland annat Sveriges utveckling gentemot det vägledande nationella energieffektiviseringsbidraget samt ackumulerade energibesparingar i slutanvändningsledet (energisparbetinget) enligt det omarbetade Energieffektiviseringsdirektivet (EED)⁴.

Sverige har meddelat EU-kommission ett vägledande nationellt bidrag till unionsmålet på 350 TWh slutlig energianvändning 2030 baserat på Energimyndighetens långsiktiga scenarier som tar hänsyn till att klimatomställningen förutsätter en kraftig elektrifiering för att fasa ut svårreducerade växthusgasutsläpp samt en nyindustrialisering som är elintensiv. EU-kommissionen meddelade i mars 2024 ett korrigerat vägledande nationellt bidrag för Sverige som uppgår till 296 TWh slutlig energianvändning 2030. Det innebär att energianvändningen skulle behöva minska med 19 procent jämfört med den slutliga energianvändningen 2022. Med befintliga och planerade styrmedel förväntas Sverige inte nå sitt vägledande bidrag. Se avsnitt 2.2.1.1.

Den samlade mängden ackumulerade energibesparingar till följd av svenska styrmedel under hela perioden 2021–2030 uppskattas till cirka 170 TWh. Detta resulterar i ett gap om cirka 67 TWh mot det sparkrav (237 TWh) som ska uppnås i Sverige för samma period. Se avsnitt 3.2.1.1.

Dimensionen har även uppdaterats utifrån krav i det uppdaterade energieffektiviseringsdirektivet (EED) men mycket arbete kring implementeringen av olika artiklar pågår just nu i parallella uppdrag som inte är slutförda. Planen har inte heller kunnat uppdateras utifrån förändringar i direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD) då detta ännu inte beslutats formellt.

För dimensionerna **Energisäkerhet**, **Inre energimarknaden** samt **Forskning, innovation och konkurrenskraft** finns inte mål att följa upp på samma sätt som

⁴ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/1791 av den 13 september 2023 om energieffektivitet och om ändring av förordning (EU) 2023/955 (omarbetsning).

i de ovanstående delarna. Men i följande stycken beskriv kortfattat vilka större uppdateringar som gjorts i dimensionerna sedan det utkast som lämnades till EU-kommissionen 2023.

Dimensionen **Energitrygghet** har uppdaterats, delarna om olja och gas har utvecklats något och texten har kompletterats med skrivningar om kärnkraft ur ett energitrygghetsperspektiv.

Texterna inom dimensionen **Inre energimarknaden** har uppdaterats och kompletterats bland annat gällande den nya elmarknadsutredningen, flexibilitet, tillståndprocesser och kortare ledtider (för elnät), energifattigdom samt utvecklingen på vätgasområdet.

Dimensionen **Forskning, innovation och konkurrenskraft** har uppdaterats kring aktuella projekt. Kommande energiforskningsproposition lyfts också som en viktig förutsättning för planerna framåt.

Den aktuella politiken beskrivs utförligt i **kapitel 1** baserat på det som kommunicerats i Tidöavtalet, regeringens klimathandlingsplan respektive den energipolitiska inriktningspropositionen. Texter om samråd och involvering vid framtagande av planen har också utökats för att beskriva på vilket sätt bransch, myndigheter och organisationer involverats vid framtagande av de olika inriktningsdokumenten för politiken.

I **kapitel 5** har underlaget utvecklats genom att beskriva befintliga och planerade styrmedels effekter. Underlaget har särskilt kompletterats med makroekonomiska effekter, fördelningseffekter, investeringar samt en särskild fördjupning i kompetensförsörjningsfrågor.

Innehåll

Sammanfattning	2
Bakgrund.....	2
Läsanvisning och sammanfattning av underlaget till integrerad nationell energi- och klimatplan.....	2
1 ÖVERSIKT OCH FÖRFARANDE FÖR UPPRÄTTANDE AV PLANEN	8
1.1 Sammanfattning	8
1.2 Översikt över den rådande politiska situationen	9
1.3 Samråd med och involvering av nationella organ och unionsorgan samt resultatet av detta	29
1.4 Regionalt samarbete vid utarbetandet av planen.....	34
2 NATIONELLA MÅLSÄTTNINGAR OCH MÅL	35
2.1 Dimensionen minskade växthusgasutsläpp.....	35
2.2 Dimensionen energieffektivitet.....	44
2.3 Dimensionen energitrygghet.....	52
2.4 Dimensionen den inre energimarknaden.....	56
2.5 Dimensionen forskning, innovation och konkurrenskraft.....	65
3 STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER	68
3.1 Dimensionen minskade växthusgasutsläpp.....	68
3.2 Dimensionen energieffektivitet.....	119
3.3 Dimensionen energitrygghet.....	134
3.4 Dimensionen den inre energimarknaden.....	145
3.5 Dimensionen forskning, innovation och konkurrenskraft.....	157
4 NULÄGE VAD GÄLLER BEFINTLIGA STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER OCH PROGNOSE SOM GRUNDAR SIG PÅ DESSA	165
4.1 Beräknad utveckling av viktigaste exogena faktorer som påverkar energisystemens och växthusgasutsläppens utveckling	166
4.2 Dimensionen minskade växthusgasutsläpp.....	173
4.3 Dimensionen energieffektivitet.....	198
4.4 Dimensionen energitrygghet.....	201
4.5 Dimensionen den inre marknaden.....	205
4.6 Dimensionen forskning, innovation och konkurrenskraft.....	216

5 KONSEKVENSBEDÖMNING AV PLANERADE STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER 223

- 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). 224
- 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. 228
- 5.3 Översikt över investeringsbehov 247
- 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 253
- 5.5 Planerade styrmedels och åtgärders bidrag till att uppnå unionens klimatneutralitetsmål som anges i artikel 2.1 i förordning (EU) 2021/1119 253

Bilaga 1 - Beräkning av årlig och kumulativ energibesparing i enlighet med artikel 8 och 10 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet 255

1 ÖVERSIKT OCH FÖRFARANDE FÖR UPPRÄTTANDE AV PLANEN

1.1 Sammanfattning

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

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 inriktningen och målen (se avsnitt 1.2).

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.

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

Se Tabell 1 för en översikt av Sveriges nationella mål för energi- och klimatpolitiken. I den Energipolitiska inriktningspropositionen kapitel 1.2.1.7 har regeringen föreslagit nya mål för planering och leveranssäkerhet på el samt aviserat en översyn av energieffektiviseringsmålet.

Tabell 1 Översikt av nationella mål för energi- och klimatpolitiken.

Mål	Målår	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
100 % fossilfri elproduktion	2040	
50 % effektivare energianvändning	2030	2005

För information om styrmedel och åtgärder se kapitel 3.

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*

1.2.1.1 *Sveriges klimatpolitiska ramverk*

I juni 2017 antog riksdagen ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige.⁵ Ramverket antogs med bred majoritet och består av nationella klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd. Det klimatpolitiska ramverket 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 kapitel 2.1.1.

1.2.1.2 *Klimatlagen*

Klimatlagen (2017:720) reglerar regeringens klimatpolitiska arbete, vad det ska syfta till och hur det ska bedrivas. Av 3 § klimatlagen framgår att regeringens klimatpolitiska arbete ska utgå från det långsiktiga tidsatta utsläppsmål som riksdagen har fastställt. Arbetet ska också enligt nämnda paragraf 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.

Regeringen ska enligt 4 § klimatlagen varje år presentera en klimatredovisning till riksdagen i budgetpropositionen. Året efter ordinarie riksdagsval ska regeringen enligt 5 § klimatlagen presentera en klimatpolitisk handlingsplan. I handlingsplanen redovisar regeringen sin politik för att nå klimatmålen under mandatperioden.

1.2.1.3 *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 samt att bidra till en ökad diskussion om klimatpolitiken i samhället. I mars 2024 överlämnade rådet sin senaste årliga rapport till regeringen⁶.

1.2.1.4 *Sveriges finanspolitiska ramverk*

Det svenska finanspolitiska ramverket består av lagar och praxis som syftar till att säkerställa att finanspolitiken är långsiktigt hållbar och transparent.

⁵ Prop. 2016/17:146, bet. 2016/17:MJU24, rskr. 2016/17:320.

⁶ Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2024*, <https://www.klimatpolitiskaradet.se/wp-content/uploads/2024/03/klimatpolitiskaradetsrapport2024.pdf> (2024).

Ramverket styr hur den statliga budgetprocessen går till vilket i sin tur sätter ramarna för genomförandet av svensk energi- och klimatpolitik.

I december 2024 tillsatte regeringen en utredning/en parlamentariskt sammansatt kommitté för att se över nivån på målet för den offentliga sektorns finansiella sparande⁷. Målet är en del av det finanspolitiska ramverket som ska säkerställa en långsiktigt hållbar och transparent finanspolitik. Uppdraget ska redovisas senast den 15 november 2024.

1.2.1.5 Stabilitetspolitik

Enligt den nya riksbankslagen (2022:1568)⁸ ska Riksbanken identifiera hot mot en hållbar utveckling som påverkar förutsättningarna för Riksbankens verksamhet - vars överordnade mål är prisstabilitet, men utan att åsidosätta detta även ska bidra till en balanserad utveckling av produktion och sysselsättning. Riksbanken ska bidra till att det finansiella systemet är stabilt och effektivt. I detta ingår enligt Riksbanken⁹ att identifiera och bedöma risker förknippade med klimatförändringarna.

1.2.1.6 Budgetprocessen

Budgetprocessen regleras i huvudsak genom regeringsformen (1974:152), riksdagsordningen (2014:801) och budgetlagen (2011:203). Regelverken ställer krav på att regeringen året före påbörjat budgetår lämnar in en ekonomisk vårproposition och en budgetproposition till riksdagen. Vårpropositionen lämnas in i april och innehåller regeringens förslag till riktlinjer för den ekonomiska politiken och finanspolitiken för följande år, inklusive en bedömning av nivå för ett statligt utgiftstak för slutåret i prognosperioden, vilket infaller tre år senare. Efter att vårpropositionens riktlinjer har beslutats av riksdagen omsätts de av regeringen till en konkret budgetproposition som lämnas in under hösten samma år. Under pågående budgetår kan regeringen lämna förslag till ändring i statens budget i en så kallad ändringsbudget.

1.2.1.7 Regeringens inriktning

Den 18 oktober 2022 tillträdde en koalitionsregering bestående av statsråd från Moderaterna, Kristdemokraterna och Liberalerna. Regeringen samarbetar i riksdagen med Sverigedemokraterna. Samarbetspartierna slöt i oktober 2022 en överenskommelse om den politiska inriktningen för mandatperioden 2022–2026, i det så kallade *Tidöavtalet*.¹⁰ Överenskommelsen innefattar sex samarbetsprojekt inom ramen för vilka politiska reformer ska utarbetas och genomföras. Inom

⁷ Dir. 2023:162, *Översyn av nivån på målet för den offentliga sektorns finansiella sparande*, <https://www.regeringen.se/contentassets/5fa19c11876f493a9b7f9249f0f71001/oversyn-av-nivan-pa-malet-for-den-offentliga-sektorns-finansiella-sparande-dir-2023162.pdf> (2023).

⁸ SFS 2022:1568, *Lag om Sveriges riksbank*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20221568-om-sveriges-riksbank_sfs-2022-1568/ (2022).

⁹ Riksbanken, *Riksbankens klimatrappport januari 2023*, <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/klimatrappport/2023/klimatrappport-pdf/riksbankens-klimatrappport-2023.pdf> (2023).

¹⁰ Regeringen, *Regeringens politiska prioriteringar*, <https://www.regeringen.se/artiklar/2022/11/regeringens-politiska-prioriteringar/> (2022).

samarbetsprojektet *klimat och energi* finns bland annat inriktningen att öka mängden planerbar och fossilfri elproduktion i energisystemet, inte minst genom att stärka förutsättningarna för ny kärnkraft, och att öka takten för utbyggnad av laddinfrastruktur. Tidöavtalet aviserade att det energipolitiska målet ska ändras från 100 procent ”förnybart” till 100 procent ”fossilfritt”, vilket nu är beslutat. Samt att planeringen på energiområdet ska utgå från en ökad elanvändning med ett prognosticerat elbehov på minst 300 terawattimmar 2045.

Tidöpartiernas tilläggsöverenskommelse om klimatpolitiken

I november 2023 lade samarbetspartierna fram en tilläggsöverenskommelse om klimatpolitiken till Tidöavtalet ¹¹. I den fastslås att tre konstateranden som lägger grunden för samarbetspartiernas klimatpolitik:

- ”1. En global fråga kräver globala svar. Det är genom internationellt samarbete, kunskapsutbyte och frihandel som vi kan åstadkomma en framgångsrik omställning. EU är en central aktör såväl för att påverka utsläppen inom Unionen som att driva på omvärlden. Utan engagemang från jättar som USA, Kina, Indien och Brasilien klarar vi inte denna globala utmaning.
2. Teknikutveckling och en massivt ökad användning av klimatneutral el är en förutsättning för omställningen i Sverige och i alla andra länder. I Sverige är utbyggd kärnkraft den enskilt viktigaste åtgärden för att vi ska kunna minska våra utsläpp nationellt genom elektrifiering av transporter och industri. Vår färdplan för ny kärnkraft är en omistlig pusselbit.
3. Klimatomställningen kan bara lyckas om den sker i en ekonomi som växer. Legitimitet hos medborgarna är en förutsättning för omställningen som också bygger på möjligheterna att hitta effektiva styrmedel, där förutsättningarna och levnadsstandarden för enskilda, hushåll och företag inte stagnerar och där hela landet och alla samhällsgrupper har jämbördiga möjligheter i omställningen. Insatser ska därför göras där vi får mest utsläppsminskningar – klimatpolitiken behöver bli mer kostnadseffektiv.”

Vidare summeras överenskomna punkter enligt nedan:

- Samarbetspartierna står bakom det svenska klimatmålet om utsläppsneutralitet 2045. Även de nationella etappmålen är viktiga, som kontrollstationer på vägen mot nettonollutsläpp.
- I ljuset av Fit for 55 så kommer regeringen se över de svenska etappmålen.

¹¹ Moderaterna, *Tilläggsöverenskommelse till Tidöavtalet: klimatpolitik för att nå hela vägen till nettonoll*, <https://moderaterna.se/app/uploads/2023/11/Tillagsoverenskommelse-till-Tido-Klimatpolitik-for-att-na-hela-vagen-till-nettonoll.pdf> (2023).

- Sverige ska fortsätta driva på för att EU fortsatt agerar globalt för att påverka de stora utsläppsländerna att minska sin klimatpåverkan.
- Genom att Sverige är bland de främsta länderna i omställningen skaffar sig de svenska företagen fördelar på en global marknad med ökande krav på klimatneutralitet samtidigt som det skapar framtida ekonomiska vinster. Sverige kan bidra till de globala utsläppsminskningarna genom export, både av grön innovationsteknik och av varor som produceras med lägre klimatpåverkan än i omvärlden eller är helt klimatneutrala. En fortsatt snabb omställning såväl i Sverige och EU som globalt är idag avgörande för att upprätthålla många av de svenska företags konkurrenskraft.
- Storskalig utbyggnad av fossilfri och stabil elproduktion som ger långsiktiga förutsättningar är den enskilt viktigaste åtgärden och en förutsättning för elektrifiering och långsiktig måluppfyllnad.
- Många banbrytande stora industriinvesteringarna i den gröna omställningen görs eller planeras för nu. Effektiva, snabba och förutsägbara tillståndprocesser och regelverk är viktigt för att Sverige ska vara attraktivt för fler investeringar och etableringar, satsningar som kan byggas på fossilfri el i stället för fossil energi i andra länder. Staten, myndigheter, kommuner och regioner spelar en avgörande roll för fler investeringar och etableringar i Sverige. Relevanta myndigheter bör därför i högre grad få ansvar för att främja detta och förenkla eller snabba på berörda processer för att möjliggöra den gröna omställningen. Klimat och konkurrenskraft behöver tydligt vägas in vid tillståndsgivning.
- Den internationella klimatpolitiken behöver utvecklas, alla länder behöver nå hela vägen till noll. Handelspolitiken ska kännetecknas av frihandel och bland annat användas för att få andra länder att genomföra sin omställning. Klimatbiståndet och - investeringarna behöver stärkas och effektiviseras både på svensk och europeisk nivå. Klimatbiståndet behöver inriktas på att skapa förutsättningar för en omställning i tillväxt.
- Sveriges nationella begränsningar mot att genomföra åtgärder för att minska utsläpp i andra medlemsstater för att uppfylla det svenska ESR-åtagandet tas bort där det är möjligt. Flexibilitetsmekanismerna i ESR ska användas för att göra måluppfyllandet så kostnadseffektivt som möjligt.
- Det vore sannolikt kostsamt och inte önskvärt för Sverige att utnyttja flexibiliteten i ESR gentemot LULUCF då snabba ökningar av kolupptaget där skulle kräva minskad avverkning.
- Klimatpolitiken och kommande budgetpropositioner utformas för att Sverige på ett kostnadseffektivt sätt successivt ska leva upp till ESR-

åtagandet. Det överskott som har byggts upp ska hanteras med omsorg. Finansdepartementet ska tillsammans med Klimat- 7 och näringslivsdepartementet ta fram underlag som innebär att budgetpropositionen för kommande år innehåller åtgärder som ger hushåll och företag förutsättningar och incitament att minska sina utsläpp.

- Det svenska skogsbruket är centralt för svenskt klimatarbete. Biomassan är en begränsad resurs som av marknaden används där förädlingsvärdet blir som högst. Idag finns stor potential i att nyttja ytterligare rester från avverkningar i framför allt norra Sverige till biodrivmedel. På sikt och i takt med att den gröna omställningen fortskrider behöver dock denna biomassa främst användas där det saknas bättre alternativ för att ersätta fossila bränslen och råvaror.

- Framöver behöver biodrivmedel, kompletterade av fossilfria elektrobränslen, användas för tyngre fordon, sjöfart och flyg och som råvara i industrin medan lätta fordon elektrifieras. Biodrivmedel för lätta fordon är därför en övergångslösning som 8 visserligen bidrar till våra nationella etappmål men som på lång sikt har mindre inverkan på klimatet globalt sett.

Regeringens Klimathandlingsplan

I enlighet med klimatlagen presenterade regeringen sin Klimathandlingsplan i december 2023¹². Klimathandlingsplanen anger hur det klimatpolitiska arbetet bör bedrivas under mandatperioden inklusive de beslutade och planerade åtgärder som regeringen avser att vidta för att förbättra förutsättningarna för hushåll och företag att fatta de beslut som krävs för att de nationella och globala klimatmålen samt Sveriges klimatåtaganden gentemot EU ska nås. Exempel och åtgärdsområden som lyfts fram är:

“Elektrifiering – en förutsättning för omställningen

Regeringen genomför miljardinvesteringar i elektrifieringen med exempelvis Klimatklivet som bland annat ger bidrag till laddinfrastruktur och ökar även satsningarna på Industriklivet som stödjer forskning, innovation och investeringar i ny teknik”.

Regeringen har i regleringsbrevet för 2024 beslutat om flera uppdrag för att påskynda elektrifieringen av transportsektorn. Det handlar bland annat om att främja utbyggnaden av hemmaladdning i flerfamiljshus och att identifiera kommuner som skapar förutsättningar för elektrifiering av sjöfart.”.

“Energisystemet behöver utvecklas för att klara omställningen

¹² Regeringens skrivelse 2023/24:59, *Regeringens klimathandlingsplan - hela vägen till nettonoll*, <https://www.regeringen.se/contentassets/990c26a040184c46acc66f89af34437f/232405900webb.pdf> (2023).

För att klara den gröna omställningen och stärka Sveriges konkurrenskraft behöver Sverige kraftigt öka produktionen av fossilfri el, stärka försörjningstryggheten så att hushåll och företag kan få el när de behöver, där de behöver till rimliga priser. Sverige behöver därför planera för att kunna möta ett elbehov om minst 300 terawattimmar (TWh) år 2045. För att göra det lättare för företag att ställa om, behövs också förenklade och effektivare tillståndsprocesser för miljöprövning.”.

“Kärnkraften är en förutsättning för att nå klimatmålen”

Kärnkraften har potential att producera de stora mängder fossilfri el som är en förutsättning för klimatomställningen. Att det får byggas nya kärnkraftsreaktorer ger förbättrade förutsättningar för att genomföra elektrifieringen av transportsektorn och industrin som är beroende av ett starkt kraftsystem. Att kunna bygga kärnkraftsreaktorer på nya platser öppnar för ny planering av kraftsystemet.”. Läs mer under den separata rubriken Kärnkraft.

“En fossilfri ekonomi med hållbara värdekedjor och ökad produktion

Den nya ekonomin är i stort behov av hållbara och fossilfria värdekedjor för material och produkter. För att minska utsläppen från såväl konventionella förbränningsmotorer som industriprocesser kommer fossilfria drivmedel och bränslen vara nödvändiga under lång tid framöver. Sverige bidrar till det globala klimatarbetet genom att främja en snabb omställning till cirkulära och biobaserade värdekedjor där naturresurser används mer effektivt och där avfall och avverkningsrester från exempelvis skogsindustrin kan förädlas till viktiga fossilfria drivmedel och andra insatsvaror i raffinaderi och petrokemisk industrin. För att uppnå målsättningarna i Parisavtalet kommer det krävas stora mängder negativa utsläpp. Sverige har tack vare en omfattande bioekonomi och stora punktkällor med biogen koldioxid bra förutsättningar för negativa utsläpp genom lagring av biogen koldioxid (bio-CCS).” Läs mer om avskiljning och lagring av koldioxid (CCS) samt bio-CCS under kapitel 3.1.1.1.

”Bred styrmedelsutredning ska tillsättas

För att bidra till att nå det svenska klimatmålet om utsläppsneutralitet 2045 behöver åtgärder vidtas som innebär att användning av kol, olja och fossilgas fasas ut som bränsle såväl som råvara. I propositionen Sänkning av reduktionsplikten för bensin och diesel (Prop. 2023/24:28) tydliggör regeringen att det med tidigare lagstiftning läggs oproportionerligt stor vikt vid att reduktionsplikten ska bidra till att nå etappmålet för inrikes transporter, utan att tillräcklig hänsyn tas till konsekvenserna för andra samhällsmål. Inför perioden 2027–2030 tillsätts därför en utredning 2024 för att analysera och ge underlag om och i så fall vilka styrmedel som kan utformas för att Sveriges åtaganden i EU nås på ett kostnadseffektivt och samhällsekonomiskt effektivt sätt som säkerställer att inte orimligt höga kostnader för hushåll och näringsliv uppstår med risk för allvarlig påverkan på konkurrenskraften för svenska företag.”.

Energipolitiska inriktningspropositionen

I mars 2024 presenterade regeringen den energipolitiska inriktningspropositionen¹³. Samtidigt en lagrådsremiss om en tydligare process för tillståndsprövning av elnät¹⁴ - läs mer om bakgrund och innehåll till den under kapitel 4.5.2.

Exempel på förslag och inriktningsaviseringar:

”Planeringsmål för elsystemet

Planeringen av det svenska elsystemet ska ge förutsättningar för att leverera den el som behövs för en ökad elektrifiering och att möjliggöra den gröna omställningen. Regeringen ser för närvarande att Sverige bör planera för att kunna möta ett elbehov om minst 300 TWh år 2045. Behovet av el i olika geografiska områden bör tydliggöras för år 2030, 2035, 2040 och 2045 och följas upp vid regelbundna kontrollstationer, med start 2030.”.

”Leveranssäkerhetsmål för elsystemet

Det svenska elsystemet ska ha förmågan att leverera el där efterfrågan finns, i rätt tid och i tillräcklig mängd, i den utsträckning det är samhällsekonomiskt effektivt. Omotiverade hinder i elsystemet ska undanröjas för att skapa förutsättningar för en effektiv marknad som främjar konkurrenskraftiga priser. Svenska kraftnät bör få ett övergripande ansvar för en regelbunden uppföljning av leveranssäkerhetsmålet och för att vidta eller föreslå nödvändiga åtgärder för att leveranssäkerhetsmålet uppnås. En fördjupad uppföljning bör ske vid regelbundna kontrollstationer med start 2030.”.

”Avisering om översyn av energieffektiviseringsmålet

Sveriges mål för energieffektivisering bör ses över i syfte att tydligare främja en samhällsekonomiskt effektiv användning av energi och ett effektivt nyttjande av energisystemet som bidrar till den gröna omställningen.”.

Regeringen presenterade sina *vägledande principer för vätgasens roll i energisystemet* enligt punkterna nedan. Läs mer om bakgrund under kapitel 2.4.2 samt i Energimyndighetens rapport *Vätgas och vätgasinfrastuktur i det svenska energisystemet*¹⁵.

- Användningen av fossilfri vätgas ska bidra till omställningen till fossilfria energisystem och industriprocesser.
- Vätgasanvändningen ska fokusera på samhällsekonomiskt nyttiga tillämpningar där mer resurs- och kostnadseffektiva alternativ saknas.

¹³ Prop. 2023/24:105, *Energipolitikens långsiktiga inriktning*, <https://www.regeringen.se/contentassets/2fd0739890d8484b8129d3c0e678f24d/energipolitikens-langsiktiga-inriktning-prop.-202324105.pdf> (2024).

¹⁴ Regeringen, *Lagrådsremiss En tydligare process för tillståndsprövning av elnät*, <https://www.regeringen.se/contentassets/e443d7aca79c4e878c7c7b0608e7b1bf/lagradsremiss-en-tydligare-process-for-tillstandsprovning-av-elnat.pdf> (2024).

¹⁵ Energimyndigheten, *Vätgas och vätgasinfrastuktur i det svenska energisystemet*, ER 2024:07, https://www.energimyndigheten.se/495df0/contentassets/24fbf4b9b9274babb05f232c66a2f537/rapport_vatgas-och-vatgasinfrastruktur.pdf (2024).

- Vätgasproduktionen ska effektivt integreras med el- och värmesystem och bidra till en trygg energiförsörjning i Sverige.
- Vätgasinfrastruktur ska byggas ut på ett sätt som underlättar klimatomställningen och värnar Sveriges konkurrenskraftiga energipriser.”

Kärnkraft

Den 28 september 2023 la regeringen fram propositionen *Ny kärnkraft i Sverige – ett första steg*¹⁶. I propositionen lämnas förslag som syftar till att utvidga förutsättningarna för att tillåta uppförande och drift av nya kärnkraftsreaktorer. Förslagen innebär att bestämmelsen i miljöbalken som anger att regeringen endast får tillåta en ny kärnkraftsreaktor om den ersätter en permanent avstängd reaktor och uppförs på en plats där någon av de befintliga reaktorerna är lokaliserad tas bort. Det ska vara möjligt att tillåta fler än tio reaktorer i drift samtidigt och på andra platser än tidigare.

I november 2023 presenterade Regeringen en färdplan för ny kärnkraft i Sverige.¹⁷ Enligt färdplanen är målet att få till ny kärnkraft till 2035 med en effekt omkring 2 500 MW vilket motsvarar minst två storskaliga reaktorer. Till 2045 är målet att en effekt som ska motsvara omkring tio storskaliga reaktorer ska tillkomma. I kommittédirektivet *Ny kärnkraft i Sverige – ett andra steg*¹⁸ som presenterades den 2 november 2023 fick en särskild utredare i uppdrag att se över nuvarande regler för att underlätta för ny kärnkraft. Utredningen består av fyra delar. Den första delen rör hur tillståndsprövningen av kärnkraftsreaktorer kan effektiviseras med tydlighet och kortare prövningstider som mål. Den andra delen syftar till att se över ansökningsavgiften till Strålsäkerhetsmyndigheten. Utredaren ska föreslå de ändringar som behövs för ett ändamålsenligt avgiftsuttag som tar hänsyn till nya reaktortyper så som små modulära reaktorer. Den tredje delen består av att analysera om det befintliga kärnavfallsprogrammet behöver anpassas och utvecklas för avfall från nya reaktorer. Den fjärde och sista delen utgörs av att analysera och bedöma om regelverket för beredskaps- och planeringszoner behöver anpassas för nya reaktorer. Uppdragen om tillståndsprövning och avgifter ska redovisas senast den 30 december 2024, uppdraget om kärnavfall och använt kärnbränsle den 29 augusti 2025 och uppdraget om beredskap den 27 februari 2026.

Syftet är att nå regeringens målsättning att Sverige senast år 2040 ska ha 100 procent fossilfri elproduktion. Kraven på strålskydd och kärnsäkerhet ska vara oförändrat höga.

¹⁶ Prop. 2023/24:19, *Ny kärnkraft i Sverige – ett första steg*, <https://www.regeringen.se/contentassets/9e9319a8ecfd4939bedcd50dfb0bc00d/ny-karnkraft-i-sverige-ett-forsta-steg-prop-20232419.pdf> (2023).

¹⁷ Regeringen, *Regeringen lanserar en färdplan för ny kärnkraft i Sverige*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/11/regeringen-lanserar-en-fardplan-for-ny-karnkraft-i-sverige/> (2023).

¹⁸ Dir. 2023:155, *Ny kärnkraft i Sverige – ett andra steg*, <https://www.regeringen.se/contentassets/39d7bbcf5bd4835abd963198ed56394/231102-kommittedirektiv---ny-karnkraft-i-sverige---ett-andra-steg.pdf> (2023).

Regeringen gav också i november 2023 Riksgäldskontoret i uppdrag¹⁹ att vidta förberedande åtgärder för att kunna ställa ut statliga kreditgarantier för investeringar i ny kärnkraft. Läs mer om investeringar i kärnkraft i avsnitt 5.3.3.

För att stärka förutsättningarna för investeringar i ny kärnkraft tillsattes i december 2023 en utredare för att ta fram och lämna förslag på modeller för finansiering och riskdelning för nya kärnkraftsreaktorer, så att elmarknadens aktörer i konkurrens har möjlighet att bygga ny kärnkraft. Syftet är att skapa ekonomiska förutsättningar som lägger grunden för att investeringar i ny kärnkraft ska kunna genomföras.²⁰

I januari 2024 tillsattes även en kärnkraftssamordnare som bland annat ska stödja regeringen i etableringen av ny kärnkraft samt identifiera främjande åtgärder. Samordnaren ska bland annat stödja Regeringskansliet med att följa upp och analysera hur arbetet med utbyggnaden av kärnkraft fortskrider samt identifiera behov av kompletterande åtgärder i syfte att driva arbetet framåt, och vara en kontaktpunkt för intressenter och aktörer inom kärnkraftsområdet och samverka med dessa i syfte att öka takten i etableringen av ny kärnkraft. Uppdraget ska slutredovisas senast den 31 december 2026.²¹

Investeringar

Det finns en mångfald av åtgärder, styrmedel och arbetssätt för möjliggörande av de investeringar som krävs för att nå de målen. I respektive dimension nämns de för specifika områden och mål. I kapitel 5 redovisas resultatet av en modellering av investeringar i elproduktion samt de nätinvesteringar som redovisas i Svenska kraftnäts Systemutvecklingsplan under planperioden för åren 2022–2031²².

Genom utredningar, kartläggningar, färdplaner etc. ges beslutsunderlag till den politiska inriktning och de lagar som samhällets sektorer använder, tillsammans med andra faktorer, för att navigerar i sina investeringsbeslut och andra beslut. I utredningen Finansiering av näringslivets gröna omställning²³ från augusti 2022 gavs förslag bland annat om att stärka kompetens, stötta processen för att finna finansiering, mer riskkapital till statliga aktörer och utökade garantiramar.

¹⁹ Regeringen, *Uppdrag att vidta förberedande åtgärder för att kunna ställa ut statliga kreditgarantier för investeringar i ny kärnkraft*, <https://www.regeringen.se/contentassets/5b1e1b788074276a39d92461a325589/uppdrag-att-vidta-forberedande-atgarder-for-att-kunna-stalla-ut-statliga-kreditgarantier-for-investeringar-i-ny-karnkraft.pdf> (2023).

²⁰ Regeringen, *Finansiering och riskdelning vid investeringar i nya kärnkraftsreaktorer*, <https://www.regeringen.se/contentassets/6eb5486c07cb4730b450a4c986b43afd/uppdragsbeskrivning-uppdrag-om-finansiering-och-riskdelning-av-karnkraft.pdf> (2023).

²¹ Dir. 2024:1, *En nationell samordnare för utbyggnad av kärnkraft*, <https://www.regeringen.se/contentassets/364833615c8d415fac8e9300017aafce/en-nationell-samordnare-for-utbyggnad-av-karnkraft-dir-20241.pdf> (2024).

²² Svenska kraftnät, *Systemutvecklingsplan 2022-2031*, https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2021/svk_systemutvecklingsplan_2022-2031.pdf (2021).

²³ Regeringen, *Finansiering av näringslivets gröna omställning*, <https://www.regeringen.se/contentassets/8958684b52c44c2a8d2d09ae340d559f/finansiering-av-naringslivets-grona-omstallning/> (2022).

Statens investeringar för att möjliggöra omställningen skär över många politik- och utgiftsområden. Det handlar om investeringar i offentlig och offentligägd verksamhetsutövning, forskning och infrastruktur samt medel till möjliggörande av privata investering i detsamma. För att brett följa statens utgifter finns uppgifter om statens budget hos Ekonomistyrningsverkets (ESV)²⁴ med uppdelningen på 27 utgiftsområden och undernivåer, som gemensamt och i olika delar bidrar i arbetet med att nå klimat och energimål.

I redovisningen av den realekonomiska fördelningen av statens utgifterna i statens budget 2023²⁵ anges att investeringar står för fem procent. Investeringar beskrivs där som utgifter för att anskaffa infrastruktur, varaktiga materiella tillgångar såsom byggnader och maskiner, immateriella tillgångar som programvara, värdeföremål, finansiella tillgångar och lagerinvesteringar som ska användas i produktion. Statens totala utgifter för investeringsverksamhet uppgick till 61 955 miljoner kronor 2023 vilket är en ökning med 10 325 miljoner kronor (20 procent) jämfört med 2022.

Riksgäldskontoret²⁶ är en myndighet som lånar ut medel till myndigheter för investeringar i anläggningstillgångar som används i statens verksamhet. Den sammanlagda summan för sådana investeringslån ökade med 4 649 miljoner kronor. I statens budget beräknades investeringslånen öka med 1 000 miljoner kronor, vilket är 3 649 miljoner kronor lägre än utfallet. Även här finns uppgifterna fördelade på utgiftsområden.

Breda möjliggörande åtgärder för gröna företagsinvesteringar

Riksgälden har i uppdrag att ställa ut statliga kreditgarantier för nya lån som företag tar upp hos kreditinstitut för att finansiera stora industriinvesteringar i Sverige och som bidrar till att målen i miljömålssystemet och det klimatpolitiska ramverket nås. Uppdraget genomförs enligt förordningen (2021:524) om statliga kreditgarantier för gröna investeringar som trädde i kraft den 22 juni 2021. Garantiramen uppgår till 80 miljarder kronor år 2024. För att kunna ta del av en garanti måste lånet uppgå till minst 500 miljoner kronor. Garantin täcker upp till 80 procent av lånet. Kreditgarantierna kan ställas ut i svenska kronor, euro eller dollar. Garantins löptid är max 15 år.

Almi AB är ett svenskt statligt riskkapitalbolag och ska, som ett komplement till den privata marknaden, medverka till att utveckla och finansiera små och medelstora företag. Almis verksamhet omfattar lån, affärsutveckling och riskkapital via dotterbolaget Almi Invest. Syftet med Almis verksamhet är att stärka det svenska näringslivets utveckling och verka för en hållbar tillväxt. Almi AB är moderbolag i en koncern med operativ verksamhet i 16 regionala dotterbolag samt riskkapitalverksamhet i Almi Invest AB.

²⁴ Ekonomistyrningsverket, *Statistik*, <https://www.esv.se/statistik-och-data/statistik/> (2024).

²⁵ Ekonomistyrningsverket, *Realekonomisk fördelning av anslagen i statens budget 2023*, <https://www.esv.se/statistik-och-data/statistik/realekonomisk-fordelning/> (2024).

²⁶ Riksgälden, *Statistik om garantier och lån*, <https://www.riksghalden.se/sv/statistik/statistik-om-riksghaldens-garantier-och-lan/> (2024).

Cirkulär ekonomi

Regeringen beskriver att den cirkulära ekonomin är avgörande för såväl miljön som klimatomställningen och ett viktigt verktyg för att öka både resurseffektivitet och svensk konkurrenskraft, där näringslivets motivation och drivkrafter spelar en viktig roll för att det ska lyckas.

Delegationen för cirkulär ekonomi²⁷ är ett rådgivande organ till regeringen som ska bidra till näringslivets omställning till en cirkulär ekonomi.

Sveriges nationella strategi för cirkulär ekonomi pekar ut riktningen för att ställa om produktion, konsumtion och affärsmodeller till giftfria, fossilfria och cirkulära materialkretslopp. Regeringen har därför tillsatt en kommitté som utreda inom vilka områden och på vilka sätt ekonomiska styrmedel kan användas för att främja omställningen till en cirkulär ekonomi. Utredningen ska inrikta sig på områden med en betydande miljö- eller klimatpåverkan, där styrmedel på ett betydande och samhällsekonomiskt effektivt sätt kan främja en sådan omställning. I uppdraget ingår inte att lämna författningsförslag. Kommittén ska bl.a.

- analysera inom vilka områden, t.ex. materialflöden, produktgrupper eller tjänster, det är lämpligt att använda ekonomiska styrmedel för att främja omställningen till en cirkulär ekonomi,
- föreslå ekonomiska styrmedel som är lämpliga att använda för de områden som identifierats och skälen för valda styrmedel, och
- i förekommande fall redovisa varför ett analyserat område är mindre lämpligt för ekonomiska styrmedel för att främja omställningen till en cirkulär ekonomi.

Uppdraget ska redovisas senast den 30 april 2024²⁸.

Klimatanpassning

Regeringens mål för klimatanpassningen är att Sverige ska vara klimatanpassat, motståndskraftigt och ta tillvara de möjligheter som kommer med ett förändrat klimat. I mars 2024 lämnade regeringen över den nationella strategin för klimatanpassning²⁹ till riksdagen. Strategin beskriver mekanismer för samordning, uppföljning, utvärdering och revidering av arbetet med klimatanpassning. Strategin kompletterades med en nationell handlingsplan för klimatanpassningsarbetet som fokuserar på vad regeringen avser att göra de kommande fem åren för att skapa förutsättningar för att klimatanpassa samhället.

²⁷ Delegationen för cirkulär ekonomi, *Delegationen för cirkulär ekonomi*, <https://www.delegationcirkularekonomi.se/> (2024).

²⁸ Dir. 2022:67, *Ekonomiska styrmedel för att främja omställningen till en cirkulär ekonomi*, <https://www.regeringen.se/contentassets/85ffed63b6c448db645e0f60064f4b5/ekonomiska-styrmedel-for-att-framja-omstallningen-till-en-cirkular-ekonomi-dir.-202267.pdf> (2022).

²⁹ Regeringens skrivelse 2023/24:97, *Nationell strategi och regeringens handlingsplan för klimatanpassning*, <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/skrivelse/2024/03/skr.-20232497> (2024).

Med utgångspunkt i de konsekvenser för samhället som förutses pekats tio stora utmaningar för fortsatt arbete med klimatanpassning.

Arbetet med klimatanpassning täcker många olika ämnesområden och styrs till stor del av existerande regelverk, ramverk och målsättningar, både nationella och internationella. Här inkluderas exempelvis målsättningarna inom Agenda 2030, Parisavtalet och Sendairamverket för katastrof-reducering.

EU-kommissionen antog en ny strategi för klimatanpassning i februari 2021. Strategin syftar till att göra Europa mer motståndskraftigt för klimat-förändringar och har fyra huvudsakliga mål: att göra anpassningen smartare; att göra anpassningen snabbare; att anpassningen blir mer integrerad i relevanta policyområden; att intensifiera internationella åtgärder för klimatanpassning. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2021/1119³⁰ (europeisk klimatlag) skapar en ram för att göra framsteg mot det globala anpassningsmål som fastställs i artikel 7 i Parisavtalet. Sveriges nya klimatanpassningsstrategi kommer förhålla sig till förordningen och EU:s klimatanpassningsstrategi. Läs mer om klimatanpassning under avsnitt 3.1.3.2.

Rättvis omställning

I regeringens Klimathandlingsplan, se kapitel 1.2.1, beskrivs att insikten om behovet av en rättvis omställning som accepteras och upplevs som rimlig av breda grupper över tid har stärkts. Enligt Klimathandlingsplanen kan arbetet för detta bland annat handla om att som medlemsstat eller genom EU driva på för en rättvis omställning inom internationella arbetsorganisationen (ILO) eller för en hållbar och klimatsmart stadsutveckling genom UNHabitat. Regeringen anser vidare att åtgärder bör vidtas för att främja en rättvis klimatomställning och avser att analysera hur den sociala klimatfonden bäst kan nyttjas i Sverige för att möjliggöra ambitiös klimatpolitik och skapa acceptans för klimatpolitiska styrmedel. Regeringen avser att konkretisera detta arbete ytterligare i den sociala klimatplan som ska lämnas in till Europeiska kommissionen senast den 30 juni 2025

Sveriges generella välfärdspolitik är verktyget för arbetet med fördelning och lika möjligheter. Den svenska *arbetsmarknadspolitiken* syftar till att alla människor som kan ska ha möjlighet att delta i arbetslivet, samt att skapa trygghet och underlätta omställning på arbetsmarknaden. Inom arbetsmarknadspolitiken ryms bland annat insatser för att få unga i jobb, matchning av arbetssökande och lediga jobb, arbetsmarknadspolitiska program, arbetslöshetsförsäkringen och Europeiska socialfonden. Vid arbetslöshet har arbetstagare möjligheten att få ersättning från arbetslöshetsförsäkringen medan de söker jobb. Ett omställnings- och kompetensstöd möjliggör stöd i form av rådgivning och vägledning för att bland annat underlätta omställning och övergång till nytt arbete eller utbildning

³⁰ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2021/1119 av den 30 juni 2021 om inrättande av en ram för att uppnå klimatneutralitet och om ändring av förordningarna (EG) nr 401/2009 och (EU) 2018/1999.

både för anställda och för anställda vars anställning är på väg att löpa ut eller upphöra. År 2022 infördes ett nytt offentligt omställningsstudiestöd som gör det möjligt för arbetstagare att studera med i de flesta fall minst 80 procent av lönen i upp till ett år för att stärka sin ställning på arbetsmarknaden. *Socialförsäkringen* ger ekonomisk trygghet vid olika skeden i livet och omfattar sjukförsäkring, pensioner samt föräldraförsäkring och bidrag till föräldrar. Som yttersta skyddsnät finns möjlighet att söka *ekonomiskt bistånd* för hushåll som har svårt att försörja sig (se vidare 3.4.4).

Utöver den generella välfärdspolitiken tar Sverige del av EU:s *fond för en rättvis omställning*. Inom ramen för fonden har Sverige identifierat industrier och regioner med mycket höga koldioxidutsläpp där insatser är nödvändiga för att minska utsläppen och tackla de sociala, sysselsättningsrelaterade, ekonomiska och miljömässiga konsekvenserna av omställningen. De industrier som pekats ut är stålindustrin i Norrbotten, mineralindustrin på Gotland och metallindustrin i Västerbotten.³¹ Av den totala finansieringen utgörs 156 miljoner euro av EU-stöd.³²

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

Se kapitel 3 för information om styrmedel och åtgärder.

1.2.3 Viktiga frågor av gränsöverskridande relevans

Sverige deltar i den väl integrerade nordiska elmarknaden som är sammanlänkad med övriga Europa. Sverige har flera stora kablar med stor kapacitet att överföra el till och från grannländer. Att vara ihopkopplad med andra bidrar till EU:s energipolitiska mål om försörjningstrygghet. Från Södra Sverige finns kablar till Danmark, Tyskland, Polen och Litauen.

Nordiska ministerrådet³³ är de nordiska regeringarnas officiella samarbetsorgan. Rådet arbetar för gemensamma nordiska lösningar inom områden där de nordiska länderna kan uppnå större resultat genom att samarbeta än genom att lösa uppgifterna var för sig. Nordiska ministerrådets vision att Norden ska vara världens mest hållbara och integrerade region 2030 är vägledande verksamhet. Under år 2024 kommer en ny gemensam handlingsplan (2025–2030) för visionsarbetet för Nordiska ministerrådet att antas, baserat på de program för alla samarbetsområden som kommer att beslutas av ansvarigt ministerråd under 2024.

³¹ Tillväxtverket, *Fonden för en rättvis omställning*, <https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/omtillvaxtverket/eufonder/fondenforenattvisomstallning.1909.html> (2024).

³² Europeiska kommissionen, *EU:s sammanhållningspolitik: 155,7 miljoner euro till en rättvis klimatomställning i Sverige*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sv/ip_22_5316 (2022).

³³ Nordiska ministerrådet, *Nordiskt samarbete*, <https://www.norden.org/sv/nordiska-ministerradet> (2024).

Nordic Energy Research, är plattformen för gemensam energiforskning och policyutveckling under Nordiska ministerrådet och finansieras gemensamt av de nordiska regeringarna.

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

1.2.4.1 Myndigheters roll

Klimat- och näringslivsdepartementet har ansvar för frågor som rör klimat, miljö, energi, näringsliv och innovation. Departementet ansvarar även för strålsäkerhet, Agenda 2030 samt friluftsliv och arbetar med omställningen till cirkulär ekonomi. 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. Regeringskansliet förvaltar också ett antal företag, hel- eller delägda av staten. Det finns även ett antal stiftelser och andra organisationer som har bildats av staten eller som staten har inflytande över³⁴.

En utredare gavs i juni 2023 i uppdrag att se över Svenska kraftnäts, Energimyndighetens, Energimarknadsinspektionens och Elsäkerhetsverkets uppgifter och ansvar. Vad gäller Elsäkerhetsverket ska utredaren även överväga om det finns alternativa sätt att organisera verksamheten. Vidare ingår att analysera om myndigheternas ledningsformer är ändamålsenliga. En utgångspunkt för utredningsarbetet ska vara att eftersträva en renodling av myndigheternas uppgifter och ansvar, bl.a. utifrån vad som följer av EU:s regelverk inom energiområdet. Uppdraget slutredovisades den 29 mars 2024³⁵³⁶³⁷.

För energi- och klimatområdet är det bland annat följande myndigheter som är relevanta för genomförande av nationell politik:³⁸

Statens energimyndighet (Energimyndigheten) är förvaltningsmyndighet för frågor om tillförsel och användning av energi i samhället.

³⁴ Regeringen, *Myndigheter med flera*, <https://www.regeringen.se/myndigheter-med-flera/#1291> (2024).

³⁵ Regeringen, *Översyn av myndigheters uppgifter och ansvar inom energiområdet – delrapport Svenska kraftnät*, <https://legacy.alinget.se/misc/myndighetsoversynen-delrapport-svenska-kraftnat.pdf> (2023).

³⁶ Regeringen, *Översyn av myndigheters uppgifter och ansvar inom energiområdet – delrapport Energimyndigheten*, <https://legacy.alinget.se/misc/myndighetsoversynen-delrapport-energimyndigheten.pdf> (2023).

³⁷ Regeringen, *Översyn av myndigheters uppgifter och ansvar inom energiområdet – delrapport Energimarknadsinspektionen och Elsäkerhetsverket*, <https://www.elsakerhetsverket.se/contentassets/07f6ce753097428d95538755e8202b4a/myndighetsoversynen-delrapport-ei-och-elsakerhetsverket.pdf> (2024).

³⁸ Beskrivningarna av myndigheters verksamhet är hämtade från regeringens hemsida om inte annat anges: www.regeringen.se.

Myndigheten ska verka för att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet i energisystem som är hållbara och kostnadseffektiva med en låg påverkan på hälsa, miljö och klimat. Förordning (2018:1374).

Statens energimyndighet är också beredskapsmyndighet och sektorsansvarig myndighet enligt förordningen (2022:524) om statliga myndigheters beredskap. Förordning (2022:557)³⁹.

Naturvårdsverket är förvaltningsmyndighet på miljöområdet i frågor om klimat och luft, mark, biologisk mångfald, förorenade områden, kretslopp och avfall, miljöövervakning samt miljöforskning. Naturvårdsverket har en central roll i miljöarbetet och ska vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken.

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

Naturvårdsverket ska främja en hållbar utveckling med utgångspunkt i generationsmålet och miljö kvalitetsmålen och därmed bidra till genomförandet av Agenda 2030 som Förenta nationernas medlemsstater antagit. Förordning (2022:187).

Naturvårdsverket är också beredskapsmyndighet enligt förordningen (2022:524) om statliga myndigheters beredskap. Förordning (2022:555)⁴⁰.

Energimarknadsinspektionen ansvarar för

1. tillsynen, regelgivningen och tillståndsprövningen enligt ellagen (1997:857), naturgaslagen (2005:403) och lagen (1978:160) om vissa rörledningar,
2. tillsynen och regelgivningen enligt fjärrvärmelagen (2008:263) och fjärrkylelagen (2022:332), och
3. tillsynen enligt lagen (2013:385) om ingripande mot marknadsmissbruk vid handel med grossistenergi produkter.

Energimarknadsinspektionen ska upprätta och offentliggöra en tillsyns policy. Förordning (2022:1001)⁴¹.

³⁹ SFS 2014:520, *Förordning med instruktion för Statens energimyndighet*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2014520-med-instruktion-for-statens_sfs-2014-520/ (2014).

⁴⁰ SFS 2012:989, *Förordning med instruktion för Naturvårdsverket*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2012989-med-instruktion-for_sfs-2012-989/ (2012).

⁴¹ SFS 2016:742, *Förordning med instruktion för Energimarknadsinspektionen*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2016742-med-instruktion-for_sfs-2016-742/ (2016).

Affärsverkets svenska kraftnät (Svenska kraftnät) har till uppgift att på ett affärsmässigt sätt förvalta, driva och utveckla ett kostnadseffektivt, driftsäkert och miljöanpassat kraftöverföringssystem, sälja överföringskapacitet samt i övrigt bedriva verksamheter som är anknutna till kraftöverföringssystemet.

Svenska kraftnät är systemansvarig myndighet enligt 8 kap. 1 § ellagen (1997:857) och 6 § förordningen (2023:241) om det nationella elsystemet. Svenska kraftnät är även elberedskapsmyndighet enligt elberedskapslagen (1997:288). Förordning (2023:250).

Svenska kraftnät är också beredskapsmyndighet enligt förordningen (2022:524) om statliga myndigheters beredskap. Förordning (2022:535)⁴².

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) är förvaltningsmyndighet för meteorologiska, klimatologiska, hydrologiska och oceanografiska frågor.

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut är beredskapsmyndighet enligt förordningen (2022:524) om statliga myndigheters beredskap. Förordning (2022:545)⁴³.

Skogsstyrelsen är förvaltningsmyndighet för frågor om skogsbruket och har till uppgift att verka för att landets skogar sköts på ett sådant sätt att de skogspolitiska mål som beslutats av riksdagen kan uppnås. Myndighetens lokala förankring är viktig ⁴⁴.

Statens Jordbruksverk (Jordbruksverket) har som förvaltningsmyndighet inom jordbruksområdet, fiskeområdet och därtill knuten landsbygdsutveckling till uppgift att arbeta för en hållbar utveckling, ett gott djurskydd, ett dynamiskt och konkurrenskraftigt näringsliv i hela landet och en livsmedelsproduktion till nytta för konsumenterna. Förordning (2011:644).

Myndigheten är beredskapsmyndighet enligt förordningen (2022:524) om statliga myndigheters beredskap. Förordning (2022:550)⁴⁵.

Trafikverket ska med utgångspunkt i ett trafikslagsövergripande perspektiv ansvara för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för vägtrafik, järnvägstrafik,

⁴² SFS 2007:1119, *Förordning med instruktion för Affärsverket svenska kraftnät*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20071119-med-instruktion-for_sfs-2007-1119/ (2007).

⁴³ SFS 2009:974, *Förordning med instruktion för Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009974-med-instruktion-for-sveriges_sfs-2009-974/ (2009).

⁴⁴ SFS 2009:1393, *Förordning med instruktion för Skogsstyrelsen*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20091393-med-instruktion-for_sfs-2009-1393/ (2009).

⁴⁵ SFS 2009:1464, *Förordning med instruktion för Statens jordbruksverk*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20091464-med-instruktion-for-statens_sfs-2009-1464/ (2009).

sjöfart och luftfart samt för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar. Trafikverket får även, efter överenskommelse med Sjöfartsverket, ansvara för genomförandet av infrastrukturprojekt i farleder, slussar och kanaler.

Trafikverket ska verka för en grundläggande tillgänglighet i den interregionala kollektivtrafiken.

Trafikverket ska med utgångspunkt i ett samhällsbyggnadsperspektiv skapa förutsättningar för ett samhällsekonomiskt effektivt, internationellt konkurrenskraftigt och långsiktigt hållbart transportsystem.

Trafikverket ska verka för att de transportpolitiska målen uppnås. Förordning (2019:574)⁴⁶.

Transportstyrelsen har till huvuduppgift att svara för regelgivning, tillståndsprövning och tillsyn inom transportområdet.

Transportstyrelsen ska verka för att de transportpolitiska målen uppnås. Verksamheten ska särskilt inriktas på att bidra till ett internationellt konkurrenskraftigt, miljöanpassat och säkert transportsystem. Förordning (2010:182)⁴⁷.

Trafikanalys har till huvuduppgift att, med utgångspunkt i de transportpolitiska målen, utvärdera och analysera samt redovisa effekter av föreslagna och genomförda åtgärder inom transportområdet. Vidare ska myndigheten ansvara för att samla in, sammanställa och sprida statistik på transportområdet.

Myndigheten ska inom sitt ansvarsområde bistå regeringen med underlag och rekommendationer⁴⁸.

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser (Tillväxtanalys) har till uppgift att utveckla och tillhandahålla kvalificerade kunskapsunderlag för tillväxtpolitiken, genom att genomföra, främja och stödja framtagandet av utvärderingar och analyser. Myndigheten ska utifrån olika perspektiv utvärdera, analysera och redovisa effekter av statens insatser för hållbar nationell och regional tillväxt och näringslivsutveckling. Myndigheten ska ta fram beslutsunderlag och rekommendationer för utveckling, omprövning och effektivisering av de statliga åtgärderna samt, om det är relevant, peka på viktigare målkonflikter.

⁴⁶ SFS 2010:185, *Förordning med instruktion för Trafikverket*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2010185-med-instruktion-for_sfs-2010-185/ (2010).

⁴⁷ SFS 2008:1300, *Förordning med instruktion för Transportstyrelsen*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20081300-med-instruktion-for_sfs-2008-1300/ (2008).

⁴⁸ SFS 2010:186, *Förordning med instruktion för Trafikanalys*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2010186-med-instruktion-for_sfs-2010-186/ (2010).

Myndigheten ska särskilt fokusera på samlade effekter av tillväxt- och näringspolitiska insatser⁴⁹.

Tillväxtverkets huvuduppgifter är att i alla delar av landet främja hållbar näringslivsutveckling och hållbar regional tillväxt samt att genomföra delar av den europeiska sammanhållningspolitiken.

Tillväxtverket ska

1. utveckla och genomföra insatser som främjar entreprenörskap, hållbar tillväxt och utveckling i företag, stärkt konkurrenskraft samt förenkling för företag,
2. genomföra insatser som främjar ett aktivt regionalt tillväxtarbete i länen samt i det arbetet utveckla och förbättra förutsättningarna för dialog, samarbete och lärande mellan olika relevanta aktörer på nationell, regional och lokal nivå, och
3. ansvara för samordning, förvaltning och utveckling av genomförandet av Europeiska regionala utvecklingsfonden och Fonden för en rättvis omställning i Sverige inom ramen för den europeiska sammanhållningspolitiken.

Tillväxtverket ska verka för att regeringens mål för näringspolitiken respektive den regionala tillväxtpolitiken uppnås. Förordning (2022:1380)⁵⁰.

Boverket är förvaltningsmyndighet för frågor om

1. byggd miljö,
2. hushållning med mark- och vattenområden,
3. fysisk planering,
4. byggande och förvaltning av bebyggelse,
5. boende, och
6. bostadsfinansiering⁵¹

Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) ska främja och stödja grundforskning och behovsmotiverad forskning inom områdena miljö, areella näringar och samhällsbyggande. Den forskning som stöds ska vara av högsta vetenskapliga kvalitet och av relevans för rådets ansvarsområden. Formas får också finansiera innovationsverksamhet i viss omfattning. Förordning (2017:1269).

Formas ska

1. genom systematisk utvärdering, analys och sammanställningar av resultat från publicerad forskning ta fram underlag som kan utgöra ett vetenskapligt stöd för utveckling av kostnadseffektiva styrmedel och åtgärder i arbetet med att

⁴⁹ SFS 2016:1048, *Förordning med instruktion för Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20161048-med-instruktion-for_sfs-2016-1048/ (2016).

⁵⁰ SFS 2009:145, *Förordning med instruktion för Tillväxtverket*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009145-med-instruktion-for_sfs-2009-145/ (2009).

⁵¹ SFS 2022:208, *Förordning med instruktion för Boverket*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2022208-med-instruktion-for-boverket_sfs-2022-208/ (2022).

uppnå det generationsmål för miljöarbetet och de miljö kvalitetsmål som riksdagen har fastställt,

2. identifiera styrmedel och åtgärder inom miljöområdet vars effekter det saknas tillräcklig kunskap om samt vilka behov av sådan kunskap som finns hos myndigheter och kommuner, och

3. tillgängliggöra utvärderingarna, analyserna och sammanställningarna för myndigheter, kommuner och andra berörda aktörer. Förordning (2017:1269)⁵².

Länsstyrelser – Sverige är indelat i 21 län. I varje län finns en länsstyrelse som ansvarar för den statliga förvaltningen i länet, i den utsträckning inte någon annan myndighet har ansvaret för särskilda förvaltningsuppgifter⁵³.

Länsstyrelsen är en statlig samordnande myndighet, en servicemyndighet och en överklagandeinstans samt har prövnings- och tillsynsansvar. Länsstyrelsen står som garant för att de av regeringen beslutade nationella målen genomförs och har betydelsefulla roller för att samordna och leda upprättandet och genomförandet av regionala energi- och klimatstrategier, samt för att förmedla vissa statliga stöd för energi- och klimatändamål.

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

1.2.4.2 Kommuners och regioners roll

Kommuner är viktiga i Sveriges klimatarbete genom närheten till medborgarna och genom deras ansvar för exempelvis fysisk planering, lokal transportinfrastruktur, byggande och miljötillsyn. Kommunerna är stora arbetsgivare med ansvar för skola och omsorg och äger i många fall fastighetsbolag och energibolag. 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.

Enligt lagen⁵⁴ om *Energi- och klimatrådgivningen (EKR)* kan bidrag lämnas till de kommuner som ska därför förmedla lokalt och regionalt anpassad kunskap om energieffektivisering, energianvändning och klimatpåverkan samt om förutsättningar att förändra energianvändningen i lokaler och bostäder. Energi- och klimatrådgivningen får även omfatta transporter av personer och gods. Rådgivningen är till för privatpersoner, små och medelstora företag, bostadsrättsföreningar, privata flerbostadshusägare samt föreningar.

⁵² SFS 2009:1024, *Förordning med instruktion för Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20091024-med-instruktion-for_sfs-2009-1024/ (2009).

⁵³ SFS 2017:868, *Förordning med länsstyrelseinstruktion*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2017868-med-lansstyrelseinstruktion_sfs-2017-868/ (2017).

⁵⁴ SFS 1997:1322, *Förordning om bidrag till kommunal energi- och klimatrådgivning*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19971322-om-bidrag-till-kommunal_sfs-1997-1322/ (1997).

Energimyndighetens ska enligt regleringsbrev för 2024 ska analysera hur den kommunala energi- och klimatrådgivningen kan utvecklas med hänsyn till Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (energieffektivitetsdirektivet) och Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor, (förnybartdirektivet). I uppdraget ingår att se över nuvarande förordning och lämna förslag på hur rådgivningen även kan innefatta åtgärder som minskar sårbarheten för småhusägare, organisationer och små- och medelstora företag bland annat vid höga energipriser. Delen av uppdraget som kopplar till de omarbetade direktiven ska delredovisas till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet) senast den 24 maj 2024. Uppdraget ska slutredovisas till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet) senast den 2 september 2024.

Enligt *Lagen om kommunal energiplanering* (1977:439)⁵⁵ ska varje kommun ha en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi. En kommun kan påverka produktion, distribution och användning av energi på olika sätt utifrån sin roll som offentlig aktör, informatör, fastighetsägare, arbetsgivare eller som ägare till ett energibolag. Planeringen ska främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. Kommunerna har även en viktig roll som möjliggörare inom fysisk planering, både översiktsplanering och detaljplanering.

Enligt regeringen behöver den regionala och lokala energiplaneringen utvecklas för att bland annat *tydliggöra vad de nationella energi- och klimatmålen innebär på regional och lokal nivå*. Länsstyrelsen i Västra Götalands län och Energimyndigheten fick i juli 2023 i uppdrag⁵⁶ att utveckla den regionala och lokala energiplaneringen.

Regionerna, en för varje län, är viktiga i Sveriges klimatarbete utifrån sitt ansvar för hälso- och sjukvård, kollektivtrafik, kultur, transportinfrastruktur och regionalt tillväxtarbete. Med regionalt tillväxtarbete avses insatser för att skapa en hållbar regional tillväxt och utveckling. Region Stockholm, Region Skåne och Region Halland har även ansvar för regional fysisk planering.

Länsstyrelsen leder det regionala arbetet med energiomställningen och minskad klimatpåverkan på uppdrag av regeringen. Länsstyrelsen samordnar energi- och klimatarbetet i länet och bistår kommuner, myndigheter och näringsliv i dessa frågor. Inom planeringsprocessen ansvarar Länsstyrelsen för att ge råd till kommunen, samordna och företräda statens intressen och tillhandahålla planeringsunderlag. Som regional myndighet har Länsstyrelsen också en viktig roll att överblicka och ha en helhetssyn på mellankommunala och regionala

⁵⁵ SFS 1977:439, *Lag om kommunal energiplanering*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-1977439-om-kommunal-energiplanering_sfs-1977-439/ (1977).

⁵⁶ Regeringen, *Uppdrag att utveckla regional och lokal energiplanering förelektrifiering*, <https://www.regeringen.se/contentassets/61e90a90955d4bf88e61e4875a7b442f/kn2023-03646.pdf> (2023).

frågor. Ett viktigt verktyg för detta är de regionala energi- och klimatstrategierna⁵⁷. Strategierna tas fram, uppdateras och genomförs av länsstyrelserna i nära samarbete med regionala och lokala aktörer. De regionala energikontoren arbetar med uppdrag och projekt i samarbete med offentliga och privata aktörer. Energikontoren ska inte konkurrera med privata företag och verksamheten drivs som oberoende energiorgan utan vinstintresse eller vinstutdelning. De 14 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 har sin utgångspunkt i lagar om mål och styrmedel som beslutats av riksdag och regering.

1.3.1.1 *Remitteringsprocessen*

Att låta myndigheter, organisationer och andra yttra sig i regeringsärenden är sedan länge ett betydelsefullt inslag i den svenska politiska beslutsprocessen. Att inhämta sådana yttranden är ett sätt att uppfylla det beredningskrav som följer av 7 kap. 2 § regeringsformen: ”Vid beredningen av regeringsärenden ska behövliga upplysningar och yttranden inhämtas från berörda myndigheter. Upplysningar och yttranden ska också i den omfattning som behövs inhämtas från kommuner. Även sammanslutningar och enskilda ska i den omfattning som behövs ges möjlighet att yttra sig.”

Genom att myndigheter, organisationer och andra får ta del av förslag kan förslagen bli allsidigt belysta och konsekvenserna av dem bli klarlagda. Därmed ökar kvaliteten på regeringens och riksdagens arbete, till gagn för demokrati, rättssäkerhet och effektivitet. En remittering går normalt till så att Regeringskansliet skickar förslaget i form av ett betänkande eller en promemoria för yttrande till mottagaren (remissinstansen) tillsammans med en lista över alla remissinstanser. Förslaget finns som regel även tillgängligt via regeringens webbplats. Remitteringen kan vara begränsad till en viss del av betänkandet eller promemorian. Den som får en sådan remiss får naturligtvis lämna synpunkter också på övriga delar. Avsikten med att begränsa remissen är att underlätta remissinstansens arbete. Omvänt gäller naturligtvis att en remissinstans alltid kan begränsa sitt yttrande på lämpligt sätt.

Myndigheter under regeringen är skyldiga att svara på remisser. En myndighet avgör dock på eget ansvar om den har några synpunkter att redovisa. Om myndigheten inte har några synpunkter på förslagen eller inte anser sig berörd av dem, räcker det att ge besked om detta.

⁵⁷ Länsstyrelserna, *Regionala strategier*, <https://www.leks.se/regionala-strategier/> (2024).

För andra remissinstanser, till exempel kommuner, organisationer och företag, innebär remissen en inbjudan att lämna synpunkter. Det är naturligtvis viktigt att alla som kan bidra med synpunkter också gör det för att underlaget för regeringens och riksdagens ställningstaganden ska bli så allsidigt som möjligt.

Det är inte enbart de remissinstanser som Regeringskansliet har skickat förslaget för yttrande till som kan lämna synpunkter på förslaget. Möjligheten att yttra sig över ett förslag står alltid öppet för var och en som har synpunkter på det.

1.3.1.2 Lagstiftningsprocessen

En statlig utredning tillsätts för att utreda frågan. En kommitté eller en person, särskild utredare, får i uppdrag att undersöka förutsättningarna för det regeringen vill genomföra.

När utredningen är klar skriver utredaren eller kommittén ett förslag på lag/lagändringar som lämnas till regeringen, ett så kallat betänkande.

Betänkandet skickas på remiss till berörda myndigheter, organisationer, kommuner och andra intressenter som får lämna synpunkter, så kallade remissvar. Om många av dem som svarar är negativa kan beslutet bli att inte gå vidare i frågan, eller att försöka hitta andra lösningar än de som utredningen föreslår. Även de som inte har fått remissen skickad till sig har rätt att lämna synpunkter.

Regeringen bearbetar därefter förslaget i betänkandet och skriver ett förslag till lag. I många fall lämnas förslaget sedan till Lagrådet, en så kallad lagrådsremiss, som granskar regeringens förslag.

Regeringen bearbetar därefter förslaget vidare och lämnar det sedan som en proposition till riksdagen. Ett förslag kan även komma från en eller flera enskilda ledamöter i riksdagen.

Ett eller flera av riksdagens utskott får lämna synpunkter på förslaget (utskottsbetänkande).

Riksdagen röstar om förslaget. Om en majoritet i riksdagen röstar för förslaget utfärdas den nya lagstiftningen i Svensk författningssamling, SFS.

1.3.2 Lokala och regionala myndigheters medverkan

Lokala och regionala myndigheter deltar på samma sätt som andra berörda parter.

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

Konsultation för inhämtning av synpunkter från allmänhet och intressenter genomfördes på utkastet till den här planen i november 2023.

En hearing på Energimyndighetens underlag till den slutliga uppdateringen genomfördes i maj 2024. (komplettering behöver ske av Regeringskansliet efter genomförd hearing).

Utredningar, skrivelser och 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, se kapitel 1.3.1.

Nedan följer beskrivningar av samråd för några utvalda processer:

1.3.3.1 Det klimatpolitiska ramverket

Förslaget till det klimatpolitiska ramverket och ett långsiktigt mål till 2045 togs på uppdrag av regeringen fram under åren 2014–2016 av en partiöverskridande parlamentarisk beredning, Miljömålsberedningen. Beredningen tog även fram ett förslag på en långsiktig klimat- och luftvårdsstrategi inklusive etappmål till 2030 och 2040.

Miljömålsberedningen inrättades av regeringen i juli 2010 för att nå bred politisk samsyn kring ett antal olika miljöfrågor. Vid framtagandet av det klimatpolitiska ramverket och klimat- och luftvårdsstrategin bestod beredningen av de sju partier som var representerade i riksdagen vid beredningens inrättande 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 tidssättning 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 slutsatser från FN:s klimatpanels (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). 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.

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 cirka

200 remissinstanser under tre månaders tid.⁵⁸ Ett motsvarande remissförfarande genomfördes även för den långsiktiga klimat- och luftvårdsstrategin.⁵⁹ Remissinstanserna var i princip alla typer av aktörer: frivilligorganisationer (NGO:s), branschföreningar, tankesmedjor, universitet och högskolor, myndigheter med flera. Remissyttrandena visade att det i stort sett fanns ett brett stöd för det klimatpolitiska ramverket och klimatmålen.

1.3.3.2 *Energikommisionen*

De energipolitiska målen togs fram inom ramen för en parlamentarisk kommitté, Energikommisionen, som verkade 2015–2016. Energikommisionens 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 Energikommisionens webbplats, där också information om kommissionens arbete fortlöpande publicerades. Kansliet genomförde också två expertseminarier, ett med fokus på el- och värmemarknaderna och ett med fokus på energilager. Energikommisionen genomförde vidare i samarbete med branschorganisationen Energiföretagen Sverige dessutom ett rundabordssamtal om framtidens elmarknadsdesign. I juli 2016 under politikerveckan i Almedalen arrangerade Energikommisionen ett seminarium om ramöverenskommelsen som slöts i juni 2016.

Under arbetets gång hölls 14 ordinarie sammanträden med Energikommisionens ledamöter och de tre särskilt inbjudna generaldirektörerna för 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. Energikommisionen överlämnade sitt betänkande i januari 2017⁶⁰.

1.3.3.3 *Regeringens klimatpolitiska handlingsplan*

Som beskrivits i 1.2.1 presenterade regeringen en ny klimatpolitisk handlingsplan i december 2023. Inför detta har regeringen gett de tre myndigheterna Tillväxtanalys, Trafikanalys och Länsstyrelsen i Uppsala län i uppdrag att ta fram underlag med analyser och förslag till styrmedel och andra åtgärder för näringslivets klimatomställning, transportområdets klimatomställning respektive

⁵⁸ Regeringen, *Remiss av delbetänkande från Miljömålsberedningen med förslag om ett klimatpolitiskt ramverk inklusive långsiktigt klimatmål*, <https://www.regeringen.se/remisser/2016/03/remiss-av-delbetankande-fran-miljomalsberedningen-med-forslag-om-ett-klimatpolitiskt-ramverk-inklusive-langsiktigt-klimatmal/> (2016).

⁵⁹ <https://www.regeringen.se/remisser/2016/06/remiss-av-delbetankande-fran-miljomalsberedningen-med-forslag-om-en-klimat-och-luftvardsstrategi-for-sverige/>.

⁶⁰ SOU 2017:2. *Kraftsamling för framtidens energi*. https://www.regeringen.se/contentassets/1996569dcb2844869fc319b35a3ba4fl/sou-2017_kraftsamling-for-framtidens-energi.pdf (2017).

lokal och regional klimatomställning. Uppdragen har genomförts i samarbete med ett flertal myndigheter så som Naturvårdsverket, Energimyndigheten och Trafikverket. Utöver dessa har Naturvårdsverket haft i uppdrag att ta fram ett underlag för Klimathandlingsplanen.

Underlagen har sänts ut på remiss till sammanlagt ett hundratal olika aktörer inom offentlig, privat och ideell sektor. Underlagen har legat ute publikt på regeringens och myndigheternas hemsidor och det har varit möjligt för aktörer utanför remisslistan, liksom den breda allmänheten, att inkomma med remissvar. Alla remissvar finns offentligt tillgängliga.⁶¹⁶²⁶³

En snabbutredning tillsattes i juni 2023 för att analysera svensk klimatpolitik baserat på Fit for 55, samt i syfte att utgöra ett analytiskt underlag till regeringens klimathandlingsplan. Arbetet uppdrogs till professor John Hassler, som i oktober 2023 presenterade 46 förslag för klimatomställningen i ljuset av Fit for 55⁶⁴.

Utöver ovan nämnda underlag har regeringen, som ett led i förberedelserna av den klimatpolitiska handlingsplanen, bjudit in till både sektorsvisa rundabordssamtal med näringsliv och civilsamhälle samt ett nationellt klimatommöte med bland annat svenska företag och fackföreningar, forskare, offentlig sektor och civilsamhället.

Inom ramen för regeringsinitiativet Fossilfritt Sverige har 22 branscher antagit färdplaner som beskriver hur de ska arbeta för att bidra till Sveriges klimatomål och skapa fossilfri konkurrenskraft för den egna verksamheten.

Därutöver har Naturvårdsverket, i enlighet med klimatlagen haft i uppdrag att ta fram ett underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan och ett underlag till regeringens klimatredovisning. Uppdraget redovisades till Regeringskansliet den 13 april 2023.⁶⁵

1.3.3.4 Regeringens energipolitiska inriktningsproposition

I mars 2024 presenterade regeringen den energipolitiska inriktningspropositionen, se kapitel 1.2.1. För att inhämta underlag till den

⁶¹ Regeringen, *Remiss om redovisning av underlaget om näringslivets klimatomställning inför den kommande klimatpolitiska handlingsplanen*, <https://www.regeringen.se/remisser/2022/12/remiss-om-redovisning-av-underlaget-om-naringslivets-klimatomställning-infor-den-kommande-klimatpolitiska-handlingsplanen/> (2022).

⁶² Regeringen, *Remiss Trafikanalys Rapport 2022:14 – Förslag som leder till transportsektorns klimatomställning*, <https://www.regeringen.se/remisser/2022/12/trafikanalys-rapport-2022-14--forslag-som-leder-till-transportsektorns-klimatomställning/> (2022).

⁶³ Regeringen, *Remiss av rapport Underlag om lokal och regional klimatomställning inför den kommande klimatpolitiska handlingsplanen*, <https://www.regeringen.se/remisser/2022/12/remiss-av-rapport-underlag-om-lokal-och-regional-klimatomställning-infor-den-kommande-klimatpolitiska-handlingsplanen/> (2022).

⁶⁴ [sveriges-klimatstrategi---46-forslag-for-klimatomställning-i-ljuset-av-fit-for-55.pdf](https://www.regeringen.se/sveriges-klimatstrategi---46-forslag-for-klimatomställning-i-ljuset-av-fit-for-55.pdf) (regeringen.se)

⁶⁵ Naturvårdsverket. *Underlag till regeringens kommande klimathandlingsplan och klimatredovisning*, <https://www.naturvardsverket.se/4acd42/contentassets/4c414b0778e9409fb2836fc4d3dc6259/underlag-till-regeringens-kommande-klimathandlingsplan-och-klimatredovisning-2023-04-13.pdf> (2023).

energipolitiska inriktningspropositionen har Klimat- och näringslivsdepartementet också anordnat flera rundabordssamtal med representanter från energibranschen och industrin samt bjudit in riksdagspartierna till samtal om energipolitikens inriktning.

1.3.4 Samråd med andra medlemsstater

Regeringskansliet fyller på.

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 uppdatering av sina integrerade energi- och klimatplaner.

Regeringskansliet fyller på.

1.4 Regionalt samarbete vid utarbetandet av planen

Regeringskansliet fyller på.

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

Regeringskansliet fyller på.

1.4.2 Redogörelse för hur det regionala samarbetet beaktas i planen

Regeringskansliet fyller på.

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*

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

Den icke-handlande sektorn, består av utsläppssektorer som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) eller förordningen för markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF). Exempel på sektorer som inte ingår i EU ETS eller LULUCF är uppvärmning av bostäder och lokaler, jordbruk samt inrikes transporter (exklusive inrikes flyg). Varje medlemsland har ett nationellt beting under EU:s ansvarsfördelningsförordning, även kallad ESR. Sveriges bidrag under ansvarsfördelningen är att minska dessa utsläpp med 50 procent 2030 jämfört med utsläppen 2005.

Ansvaret för utsläppsminskningar enligt ESR innebär inte bara ett åtagande för år 2030 utan även ett årligt åtagande för åren 2021 till 2030. Det tilldelade utsläppsutrymmet för åren 2021–2025 har redan fastställts⁶⁶ och under 2025 ska tilldelning för resten av perioden fastställas.

För att nå åtagandena kan även flexibiliteter tillämpas, såsom överföring av utsläppsenheter mellan år och mellan medlemsstater, från utsläppshandelssystemet samt mellan ESR- och LULUCF-förordningen. Sverige och några andra medlemsstater har möjlighet att i begränsad omfattning använda utsläppsutrymme från EU ETS för att nå åtagandet i ESR. Sverige har notifierat kommissionen avsikten att använda denna flexibilitet, vilket ger möjligheten att använda utsläppsrätter från EU ETS med 0,87 miljoner ton per år 2025–2030.

⁶⁶ Kommissionens genomförandebeslut (EU) 2023/1319 av den 28 juni 2023 om ändring av genomförandebeslut (EU) 2020/2126 för att revidera medlemsstaternas årliga utsläppstilldelningar för perioden 2023–2030

Medlemsstatens åtaganden och nationella mål för nettoupptag av växthusgaser enligt artikel 4.1 och 4.2 i förordning (EU) 2018/841.

Under 2023 har EU beslutat om en reviderad LULUCF-förordning.⁶⁷

Revideringen är en del i att uppnå målen inom EU:s klimatlag.⁶⁸ I den reviderade LULUCF-förordningen behålls ansatsen från den första åtagandeperioden 2021–2025 som beslutades under 2018. Förordningen delas upp i två perioder, 2021–2025 och 2026–2030.

Utgångspunkten under den första åtagandeperioden i LULUCF-förordningen är att varje medlemsstat förbinder sig att säkra att LULUCF-sektorn inte resulterar i bokförda upptagsminskningar eller utsläppsökningar i förhållande till bokföringsreglerna i förordningen. Den reviderade LULUCF-förordningen innebär att alla medlemsländer har ett åtagande om att minska nettoutsläppen eller att öka nettoupptagen fram till 2030 för att EU på aggregerad nivå ska öka nettoupptaget till 310 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Sverige har ett åtagande om att öka netto-upptaget till 2030 med nästan 4 miljoner ton koldioxidekvivalenter gentemot snittet i referensperioden 2016–2018.

För att nå målen inom LULUCF-sektorn är det tillåtet att använda olika flexibiliteter. Under perioden 2021–2025 kan Sverige vid behov använda *flexibilitet för brukad skogsmark*, Artikel 13, och vid behov exkludera utsläpp i samband med naturliga störningar enligt Artikel 10.

Under perioden 2026–2030 kan Sverige vid behov använda *mekanism för markanvändning för perioden 2026–2030*, artikel 13b. Sverige kan vid behov även använda artikel 13b.6 för ytterligare kompensation eftersom andelen organogena jordar⁶⁹ i Sverige är exceptionellt stor jämfört med unionsgenomsnittet. I avsnitt 3.1.1.1 redovisas vilka särskilda åtgärder som har planerats eller införts för att säkerställa bevarande eller förbättring av landbaserade kolsänkor och reservoarer, samt för att minska markens sårbarhet vid naturliga störningar. Sverige avser att vid behov använda sig av alla tillgängliga flexibiliteter.

⁶⁷ Europaparlamentets och rådets förordning (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.

⁶⁸ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2021/1119 av den 30 juni 2021 om inrättande av en ram för att uppnå klimatneutralitet och om ändring av förordningarna (EG) nr 401/2009 och (EU) 2018/1999 (europeisk klimatlag).

⁶⁹ innehåller organiskt material, dvs. material som ursprungligen varit levande. De bildas där det ansamlas mer organiska rester än vad som hinner brytas ned. Framför allt bildas de organogena jordarna i våta miljöer.

I tillämpliga fall, för uppnåendet av målsättningarna och målen för energiunionen mål, samt fullgörande av unionens långsiktiga åtaganden i fråga om växthusgasutsläpp i enlighet med Parisavtalet, andra målsättningar och mål, bland annat sektoriella mål och anpassningsmål.

Etappmål för omställningen till en cirkulär ekonomi

Sveriges har beslutat om ett antal etappmål i miljömålssystemet som kan, om åtgärder vidtas och styrmedel införs för att nå målen, bidra till en omställning till cirkulär ekonomi samt minskade klimatutsläpp.

- Andelen av de förpackningar som är återanvändbara som släpps ut på marknaden i Sverige för första gången ska öka med minst 20 procent från 2022 till 2026 och med minst 30 procent från 2022 till 2030. Inga specifika styrmedel eller åtgärder är införda utöver att verksamheter ska erbjuda återanvändbara matlådor och muggar.
- Matsvinnet ska minska så att det sammantagna livsmedelsavfallet minskar med minst 20 viktprocent per capita från 2020 till 2025. Inga specifika styrmedel är införda men Sverige har en nationell handlingsplan för minskat matsvinn som är framtagen i samverkan mellan Livsmedelsverket, Jordbruksverket och Naturvårdsverket.⁷⁰
- Senast 2025 ska förberedelse för återanvändning och materialåtervinning av kommunalt avfall ha ökat till minst 55 viktprocent, 2030 till minst 60 viktprocent och 2035 till minst 65 viktprocent. Utsorteringskraven i kap 3 Avfallsförordningen syftar till att bidra till detta etappmål.
- Förberedande för återanvändning, materialåtervinning och annan återvinning av icke-farligt bygg- och rivningsavfall, med undantag av jord och sten, ska årligen fram till 2025 uppgå till minst 70 viktprocent.⁷¹ Utsorteringskravet om bygg och rivningsavfall syftar till att bidra till etappmålet.

Luftvårdspolitik

Sveriges åtaganden om minskade utsläpp av luftföroreningar som ska uppnås till 2020 och 2030 kommer från direktivet om minskning av nationella utsläpp av vissa luftföroreningar, också kallat ”takdirektivet”⁷², som reglerar utsläpp av svaveldioxid (SO₂), kväveoxider (NO_x), flyktiga organiska ämnen, exklusive

⁷⁰ Livsmedelsverket, *Nationell handlingsplan för minskat matsvinn i Sverige*, <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/regler-for-livsmedelsforetag/matsvinn-foretag/rapporter-och-publikationer> (2023).

⁷¹ Regeringen, *Cirkulär ekonomi – Handlingsplan för omställning av Sverige*, <https://www.regeringen.se/contentassets/4875dd887fd34edabd8c1d928a04f7ba/cirkular-ekonomi-handlingsplan-for-omstallning-av-sverige.pdf> (2021).

⁷² Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/2284/EU 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.

metan (NMVOC), partiklar (PM_{2,5}) och ammoniak (NH₃). Det finns även ett så kallat indikativt mål till 2025 där utsläppen ska minska linjärt mellan 2020 och 2030. Sveriges åtaganden till 2020 och 2030 framgår av Tabell 2 och Tabell 3.

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

Luftförorening	Minskning till 2020 [%]	Minskning till 2030 [%]
NO _x	36	66
SO ₂	22	22
NMVOC	25	36
NH ₃	15	17
PM _{2,5}	19	19

I Tabell 3 visas en jämförelse mellan takdirektivets utsläppsåtagande och statistik samt de senaste beräknade scenarierna (inrapporterade 2023) för framtida utsläpp av luftföroreningar.⁷³

Tabell 3 Statistik och förväntade utsläpp i kton för år med åtagande eller mål, hur stora utsläppen ska/bör vara enligt åtagande/mål samt respektive gap.⁷⁴

	NO _x (kton)	SO ₂ (kton)	NMVOC (kton)	NH ₃ (kton)	PM _{2,5} (kton)
Statistik 2020	102,9	14,6	109,1	52,0	16,9
Åtagande 2020	117,0	26,9	129,5	48,8	25,4
Gap 2020	-	-	-	3,2	-
Scenario 2025	87,9	14,5	99,9	50,8	15,2
Mål 2025	89,6	26,9	120,0	48,2	25,4
Gap 2025	-	-	-	2,6	-
Scenario 2030	72,1	14,0	93,9	48,4	14,0
Åtagande 2030	62,2	26,9	110,5	47,6	25,4
Gap 2030	9,9	-	-	0,7	-

För det indikativa målet till 2025 överskrider Sverige utsläppen för ammoniak med 2,6 kton, och fram till 2030 kommer åtagandet att överskridas med omkring 0,7 kton enligt gapanalysen. Fram till 2025 och 2030 behöver ammoniakutsläppet minska med omkring 5 procent och 1,5 procent jämfört med förväntade utsläpp enligt scenariot år 2025 och 2030 för att klara det indikativa målet samt åtagandet. För kväveoxider har situationen förbättrats jämfört med det första

⁷³ European Environment Agency, *National Emission reduction Commitments Directive (NECD 2016/2284/EU)*, https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/nec_revised/ (2024).

⁷⁴ Inventeringen rapporterades den 9 februari 2023 och scenarierna den 4 mars 2023.

luftvårdsprogrammet.⁷⁵ Enligt det senaste scenariot förväntas nu Sverige klara det indikativa målet till 2025. Scenariot indikerar dock att Sverige inte når åtagandet till 2030 med nuvarande styrning. Kväveoxidutsläppen behöver minska med ytterligare cirka 10 kton till 2030, vilket motsvarar en utsläppsminskning med cirka 14 procent jämfört med förväntade utsläpp enligt scenariot till 2030.

2.1.2 Förnybar energi

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

För att uppnå unionens bindande mål på minst 42,5 procent förnybar energi år 2030 enligt artikel 3 i reviderat direktiv (EU) 2023/2413 ska varje medlemsstat ge 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. Medlemsstaterna ska även sträva efter att öka andelen ytterligare för att unionen gemensamt ska uppnå 45 procent förnybar energi till 2030.

Senast 2022 ska den vägledande utvecklingsbanan nå en referenspunkt på minst 18 procent av den totala ökningen av andelen energi från förnybara energikällor, uttryckt som skillnaden mellan 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 procent av den totala ökningen av andelen energi från förnybara energikällor och senast 2027 en referenspunkt på minst 65 procent. Senast 2030 ska medlemsstaten nå eller överträffa det planerade bidraget. Utöver det 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 tidigare integrerade energi- och klimatplan användes Energimyndighetens långsiktiga scenarier⁷⁶ från 2018 med då beslutade styrmedel som utgångspunkt för ett nationellt bidrag till unionens gemensamma mål till 2030. Energimyndighetens referensscenario med rekommenderade förutsättningar från EU pekade då mot en andel förnybar energi i förhållande till bruttoenergianvändning på 65 procent 2030 men då med den då aktuella beräkningsmetoden.

I Energimyndighetens scenario nås andelen 67 procent i Basscenariot och 68 procent i Känslighetsfall transport. Antaganden för scenario och känslighetsfall beskrivs närmare i avsnitt 4.1. I avsnitt 4.2.2.2 redovisas scenariot för förnybartandelen till 2030 med utblick mot 2040.

⁷⁵ Naturvårdsverket, *Nationellt luftvårdsprogram*, <https://www.naturvardsverket.se/4ac1aa/contentassets/7caf92437f0f4e828cd2ee35f91254b1/regeringsbeslut-nationellt-luftvardsprogram.pdf> (2019).

⁷⁶ Energimyndigheten, *Scenarier över Sveriges energisystem 2018*, ER 2019:7.

I Tabell 4 redovisas de referenspunkter som behöver nås vissa år om Sveriges förnybara bidrag till 2030 är som i scenario och känslighetsfall.

Tabell 4 Sveriges vägledande utvecklingsbana för andel förnybar energi av slutlig bruttoanvändning för 2022, 2025 och 2027 utifrån resultat i basscenario, känslighetsfall för transporter och enligt styrningsförfordningen, procent.

	Basscenario (procent)	Känslighetsfall transport (procent)
Mål 2020	49	49
<i>18% av mål 2022</i>	<i>52</i>	<i>52</i>
<i>43% av mål 2025</i>	<i>57</i>	<i>57</i>
<i>65% av mål 2027</i>	<i>61</i>	<i>61</i>
Bidrag 2030	67	68

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.

Resultat i det senaste scenariot finns beskrivet i detalj i avsnitt 4.2.2 inklusive utvecklingsbanor för förnybar andel i sektorerna el, värme och kyla samt för transport inklusive utvecklingsbanor för de nya målen för förnybart i industri, vätgas i industrin, byggnader, fjärrvärme/kyla, utsläppsreduktion samt andel avancerade biodrivmedel och RFNBO⁷⁷ i transportsektorn samt målet för RFNBO i sjöfarten.

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.

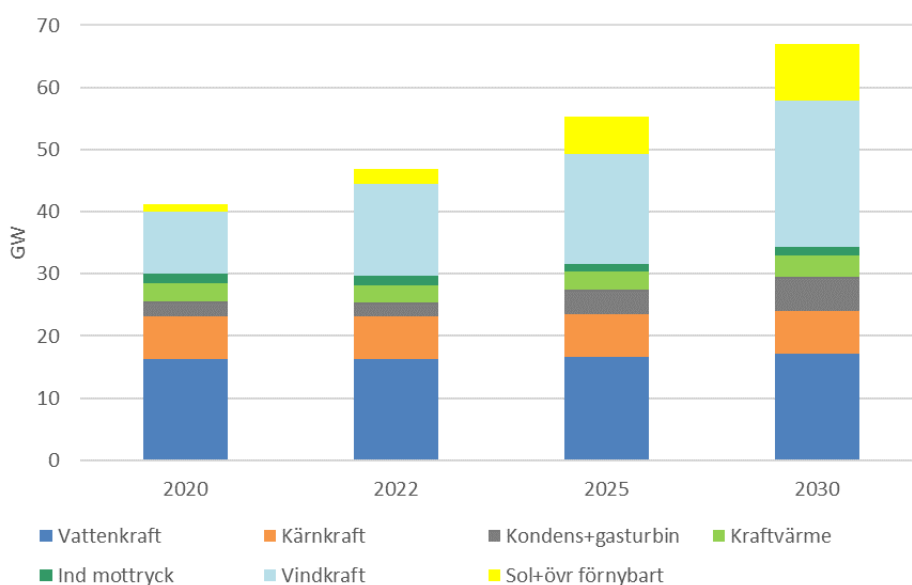
Regeringen har inte tagit ställning till vilka specifika energislag som ska användas och i vilken omfattning varje teknik ska användas för att uppnå utvecklingsbanorna vad gäller förnybar energi. Hur lönsamhet och konkurrens mellan olika förnybara energikällor utvecklar sig i framtiden styrs av marknadsutvecklingen. Nedan redovisas resultat i underliggande basscenario.

I basscenariot från december 2023 har en uppskattad fördelning av förnybar energi per teknik samt energianvändning, totalt och per sektor till 2030 tagits fram. Ett känslighetsfall för transportsektorn har också tagits fram och redovisas i text. Denna fördelning redovisas i avsnitt 4.2.2.

⁷⁷ Renewable Fuels of Non-Biological Origin.

Förväntad total slutlig energianvändning (brutto)⁷⁸ ökar i detta scenario – från 34,0 Mtoe 2020 till 38,9 Mtoe 2030. I sektorn värme och kyla ökar energianvändningen från 15,7 Mtoe 2020 till 16,8 Mtoe 2030. I sektorn transporter minskar energianvändningen (exklusive dubbelräkningar) något från 6,5 Mtoe 2020 till 6,4 Mtoe 2030. I sektorn el ökar elanvändningen från 11,9 Mtoe 2020 till närmare 17,8 Mtoe 2030.

Den totalt installerade elproduktionskapaciteten ökar från 41 GW under 2020 till 67 GW 2030 i scenariot vilket ses i **Fel! Hittar inte referenskälla..** Den installerade kapaciteten i vindkraft, som ökar mest, ökar med 14 GW mellan 2020 och 2030 vilket kan ses i Figur 1. Solkraften ökar i scenariot under samma period med knappt 8 GW. Scenariomodellen saknar dock uppgifter om hur den tillkommande kapaciteten kommer att fördelas mellan ny kapacitet och uppgraderingar.



Figur 1 Installerad kapacitet per kraftslag i Energimyndighetens scenario, 2020–2030, GW.

Källa: Energimyndigheten.

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

⁷⁸ Nämnaren i beräkningen av andelen förnybar energi.

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 basscenario minskar totalanvändningen av bioenergi med 22,5 TWh mellan 2022–2025 och beräknas vid 2025 utgöra drygt 133 TWh. Användningen av bioenergi bedöms 2030 vara relativt oförändrad och utgöra drygt 134 TWh. Totalanvändningen av bioenergi förväntas efter 2030 ligga kvar på liknande nivå och utgöra drygt 133 TWh 2040, vilket framgår av Figur 2 nedan.

I sektorn värme och kyla minskar användningen av bioenergi med drygt 9,5 TWh mellan 2022–2025, för att därefter minska med ytterligare 2 TWh, till att utgöra drygt 106 TWh 2030. Minskningen sker både i kategorin fasta biobränslen, avlutar⁷⁹ och flytande biobränslen.

I sektorn transport minskar användningen av bioenergi, minskningen sker främst inom kategorin flytande biobränslen med drygt 10,5 TWh mellan 2022–2025. Användningen av flytande biobränslen förväntas minska med ytterligare 1,5 TWh till 2030 och därefter minska med ytterligare drygt 3 TWh till 2040. Minskningen beror främst på en minskad användning av HVO (ca 13 TWh), vilket idag primärt produceras från avfall och restprodukter⁸⁰. Totalanvändningen av bioenergi i transportsektorn förväntas minska med drygt 4 TWh mellan 2030–2040, vilket beror på förväntad ökad elektrifiering av transportsektorn som minskar den totala efterfrågan på drivmedel⁸¹.

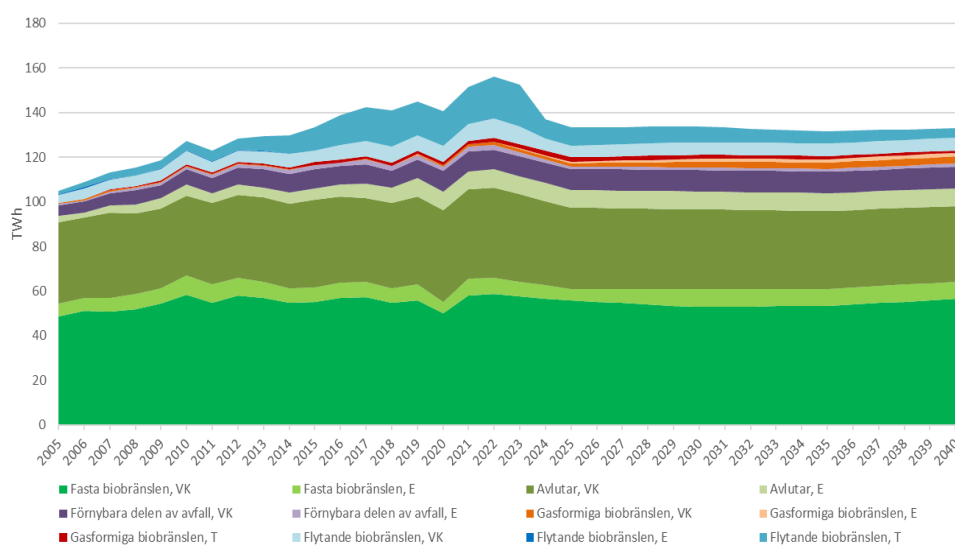
I sektorn el förväntas endast en marginell ökning av bioenergianvändningen med 1 TWh mellan 2022–2040.

Idag förekommer en import till Sverige av biomassaråvara för alla tre användarsektorer, framför allt gällande biodrivmedel för transportsektorn. I avsnitt 3.1.2.7 skrivs mer om produktion och import av biomassa.

⁷⁹ Avlutar är en restprodukt vid pappersmasseproduktion.

⁸⁰ Energimyndigheten, *Drivmedel 2022, ER 2023:19*, <https://energimyndigheten.a-w2m.se/FolderContents.mvc/Download?ResourceId=216291> (2023).

⁸¹ Scenariot beaktar endast de nivåer som hittills beslutats för reduktionsplikten.



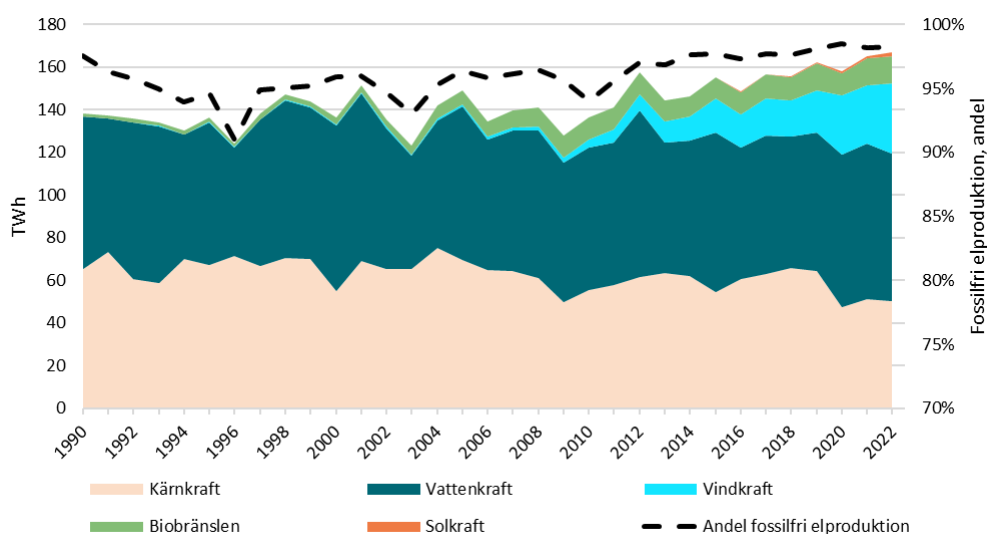
Figur 2 Användning av bioenergi i sektorerna värme och kyla, el samt transport per typ av biomassa mellan 2005–2040 samt bedömning i Energimyndighetens scenario till 2040, TWh.

Källa: Energimyndigheten.

Anm: T=Transport, E= El, och VK= Värme och kyla.

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).

Sverige har ett nationellt energipolitiskt mål på 100 procent fossilfri elproduktion till 2040. Under 2022 producerades 170 TWh el och andelen fossilfritt var drygt 98 procent, se Figur 3. Elproduktionen utgörs av 41 procent vattenkraft, 29 procent kärnkraft, 19 procent vindkraft, 7 procent biokraft och drygt 1 procent solkraft. Elproduktion med fossila bränslen var knappt 3 TWh och utgör 1,7 procent av total elproduktion under 2022. De fossila bränslena som kvarstår utgörs främst av den fossila delen i avfall samt mindre mängder torv, kol inkl. koks- och masugns gas, oljeprodukter och sist naturgas.



Figur 3 Fossilfri elproduktion, TWh (vänster axel) och andel fossilfri elproduktion (ej normalårskorrigerad) i förhållande till total elproduktion 1990–2022, procent.

Källa: Energimyndigheten, Beräkningar på Årliga energibalanser.

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*

Det vägledande nationella energieffektivitetsbidraget

I september 2023 beslutade EU om ett reviderat direktiv för energieffektivitet.⁸² I det omarbetade direktivet sker en ambitionshöjning av EU:s energieffektivitetsmål till 2030. Målet uttrycks som ett fast tak för EU:s energianvändning till 2030 och uppgår till 763 Mtoe för slutlig energianvändning och 992,5 Mtoe för primär (tillförd) energi. För slutlig användning är målet bindande på unionsnivå medan det är indikativt för primär energi.

Sverige meddelade EU-kommission [Regeringskansliet sätter in datum för meddelande] ett uppdaterat vägledande nationellt bidrag till unionsmålet på 350 TWh för slutlig energianvändning. Bidraget baseras på den formel som finns i bilaga 1 till direktivet men utgår ifrån Energimyndighetens långsiktiga scenarier (se beskrivning av antaganden för scenariot i avsnitt 4.1) i stället för EU:s

⁸² Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2023/1791 av den 13 september 2023 om energieffektivitet och om ändring av förordning (EU) 2023/995 (omarbetning).

referensscenario för att på så sätt beakta de nationella omständigheter som nämns i artikel 4 punkt 3 e i direktivet. I Tabell 5 redovisas energianvändningen år 2022 enligt statistik (Eurostat) och 2030 som motsvarar det vägledande nationella bidraget som Sverige meddelat för 2030, samt en linjär utveckling mellan dessa år. Siffror redovisas för både slutlig och primär (tillförd) energi.

Tabell 5 Nationellt vägledande bidrag [TWh] för slutlig och primär energi baserat på Långsiktiga scenarier (Basscenariot). Statistik för 2022 och linjär utveckling till beräknade uppgifter för bidraget 2030.

	FEC (slutlig)	PEC (primär)
	Bidrag baserat på Långsiktiga scenarier	Bidrag baserat på Långsiktiga scenarier
2022	360	494
2023	359	492
2024	358	490
2025	356	488
2026	355	486
2027	354	484
2028	353	482
2029	351	480
2030	350	479

EU-kommissionen meddelade i mars 2024 ett korrigerat vägledande nationellt bidrag för Sverige som uppgår till 296 TWh. Enligt paragraf 4 i artikel 4 punkt 5 ska, vid en korrigering, det korrigerade bidraget rapporteras i denna plan. I Tabell 6 redovisas energianvändningen år 2022 enligt statistik (Eurostat) och 2030 som motsvarar det beräknade bidrag enligt kommissionens korrigerade uppgifter, samt en linjär utveckling mellan dessa år. Siffror redovisas för både slutlig och primär (tillförd) energi. Kommissionens korrigering avser endast slutanvänd energi. Från direktivet framgår inte hur detta påverkar bidraget uttryckt i primärenergi. Nedan redovisas därför bidraget uttryckt i primärenergi både enligt kommissionens ursprungliga beräkningar och med en korrigering som procentuellt motsvarar korrigeringen som gjordes för slutanvänd energi.

Tabell 6 Nationellt vägledande bidrag [TWh] för slutlig och primär energi baserat på kommissionens uppgifter. Statistik för 2022 och linjär utveckling till beräknade uppgifter för bidraget 2030.

	FEC (slutlig)	PEC (primär)	PEC (primär)
	Bidrag baserat på korrigerade uppgifter	Bidrag baserat på EU-kommissionens beräkningar	Bidrag baserat på EU-kommissionens beräkningar + korrigering
2022	360	494	494
2023	352	484	484
2024	344	473	475
2025	336	463	465
2026	328	453	455

2027	320	443	446
2028	312	432	436
2029	304	422	427
2030	296	412	417

I sina nationella energieffektivitetsbidrag ska medlemsstaterna ange andelarna av primärenergianvändningen och den slutliga energianvändningen för slutanvändarsektorer, enligt definitionen i statistikförordningen⁸³, inklusive industri, hushåll, tjänster och transport. Medlemsstaterna ska också ange prognoser för energianvändningen inom informations- och kommunikationstekniska sektorn (IKT).

I Tabell 7 redovisas den procentuella fördelningen mellan sektorer av slutliga energianvändningen för 2022 enligt statistik⁸⁴ och för 2030 enligt Energimyndighetens långsiktiga scenarier. Utan att ta fram ett målbaserat scenario går det inte att dra några slutsatser om fördelning av bidraget mellan sektorer. Fördelningen enligt statistik för 2022 och enligt långsiktiga scenarierna för 2030 kan dock fungera som en approximation.

Tabell 7 Slutlig energianvändning 2022 (statistik) och 2030 enligt Energimyndighetens långsiktiga scenarier, per sektor [procent]

	2022	2030
Industri	38%	44%
Hushåll	23%	20%
Service m.m.	15%	14%
Transport	24%	21%
IKT	1%	1%
Total slutlig energianvändning	100%	100%

Sveriges nationella energiintensitetsmål

Sverige har ett nationellt mål om att energianvändningen ska vara 50 procent effektivare fram till 2030 jämfört med 2005. Målet uttrycks som ett sektorsövergripande mål om minskad, det vill säga förhållandet mellan tillförd (primär) energi och BNP i fasta priser. Mellan 2005 och 2022 har energiintensiteten minskat med 38 procent, se Figur 4 som visar utfall gentemot målet.

⁸³ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1099/2008 av den 22 oktober 2008 om energistatistik.

⁸⁴ Årliga energibalanser och Årlig energistatistik (el, gas och fjärrvärme), Energimyndigheten



Figur 4 Normalårskorrigerad energiintensitet i förhållande till basår 2005 i fasta priser, 1990-2021, procent.. Källa: Energimyndigheten.

I Energimyndighetens scenarier minskar energiintensiteten i basscenariot (se kapitel 4) med 43 procent till år 2030 jämfört med 2005⁸⁵. Utvecklingen av energiintensiteten beror utöver BNP-utvecklingen på primärenergianvändningen som i sin tur beror på åtgärder för förnybar energi, energieffektivisering, strukturella förändringar i industrin, andelen kärnkraft samt den allmänna ekonomiska utvecklingen.

I den energipolitiska inriktningspropositionen⁸⁶ görs bedömningen att Sveriges mål för energieffektivisering bör ses över i syfte att tydligare främja en samhällsekonomiskt effektiv användning av energi och ett effektivt nyttjande av energisystemet som bidrar till den gröna omställningen. Skälen för regeringens bedömning är att Sveriges nuvarande mål för energieffektivisering inte är anpassat för industrins gröna omställning genom elektrifiering eller till målet om 100 procent fossilfri elproduktion 2040. Den nationella politiken för energieffektivisering behöver även anpassas till de EU-direktiv som nyligen har omarbetats eller där omarbetning pågår.

Utvecklingen av energiintensiteten beror utöver BNP-utvecklingen på primärenergianvändningen som i sin tur beror på åtgärder för förnybar energi,

⁸⁵ 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.

⁸⁶ Prop. 2023/24:105, *Energipolitikens långsiktiga inriktning*, <https://www.regeringen.se/contentassets/2fd0739890d8484b8129d3c0e678f24d/energipolitikens-langsiktiga-inriktning-prop.-202324105.pdf> (2024).

energieffektivisering, strukturella förändringar i industrin, andelen kärnkraft samt den allmänna ekonomiska utvecklingen.

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

Enligt det reviderade direktivet för energieffektivitet som trädde i kraft under 2023 ska medlemsstaterna uppnå en ackumulerad energibesparing i slutanvändningsledet för hela sparkravsperioden 2021–2030 som i genomsnitt motsvarar 1,49 procent av den slutliga energianvändningen som ett genomsnitt av medlemsstaternas slutliga energianvändning för åren 2016–2018. Sparkravet ökar gradvis över perioden enligt nedan:

- **0,8 procent** för delperiod 2021–2023
- **1,3 procent** för delperiod 2024–2025
- **1,5 procent** för delperiod 2025–2027
- **1,9 procent** för delperiod 2028–2030

I Tabell 8 illustreras hur besparingskravet för besparingskravsperioden 2021–2030 räknas ut för Sveriges del baserat på statistik från Eurostat⁸⁷ på slutlig energianvändning i Sverige för åren 2016–2018.

Tabell 8 Beräkning av det ackumulerade besparingskravet för perioden 2021–2030 baserat på genomsnittlig slutlig energianvändning för Sverige för åren 2016–2018 (373 TWh), i TWh

	Procent	TWh	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2021	0,8%	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2022	0,8%	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3
2023	0,8%	3			3	3	3	3	3	3	3	3
2024	1,3%	4,9				4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
2025	1,3%	4,9					4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
2026	1,5%	5,6						5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
2027	1,5%	5,6							5,6	5,6	5,6	5,6
2028	1,9%	7,1								7,1	7,1	7,1
2029	1,9%	7,1									7,1	7,1
2030	1,9%	7,1										7,1
Summa år (TWh)			3	6	9	13,9	18,8	24,4	30	37,1	44,2	51,3
Sparbeting totalt (TWh)												237

Som framgår i tabellen innebär det att Sveriges totala ackumulerade energibesparingskrav för perioden 2021–2030 uppgår till 237 TWh.

⁸⁷ Eurostat, *Simplified energy balances*,
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_bal_s/default/table?lang=en (2024).

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

I förslaget till omarbetat direktiv om byggnaders energiprestanda föreslås den nationella renoveringsstrategin ersättas av en nationell byggnadsrenoveringsplan, som ska beskriva hur medlemsstaterna arbetar för att nå målet om ett byggnadsbestånd med nollutsläpp 2050. Detta är ett arbete som enligt förslaget ska rapporteras i den integrerade nationella energi- och klimatplanen men eftersom direktivet ännu inte är beslutat har detta arbete inte startat och kommer därför behöva rapporteras separat. Sverige rapporterade sin långsiktiga renoveringsstrategi, inklusive de vägledande milstolparna, till kommissionen år 2020⁸⁸.

De indikativa milstolparna är:

- 1) Lägre energianvändning i byggnadsbeståndet (kWh/m²) än vid närmast föregående milstolpe för 2030, 2040 och 2050.
- 2) Högre andel byggnader med energiklass A-C och lägre andel med energiklass E-G för åren 2030, 2040 och 2050 än vid närmast föregående milstolpe med 2020 års klassning.
- 3) Andelen fossila bränslen som används i byggnadsbeståndet bör vara högst 1 procent år 2030 och 0 procent år 2040 och 2050.

Framstegsindikatorerna för punkt 1) är:

- a. Temperaturkorrigerad energianvändning (kWh/m², år) för uppvärmning och varmvatten i småhus, flerbostadshus och lokaler.
- b. Användning av el till byggnader (kWh/m², år)
- c. Specifik energianvändning (kWh/m², år) för småhus, flerbostadshus och lokaler
- d. Andelen byggnader med direktverkande el

⁸⁸ Regeringen, *Sveriges tredje nationella strategi för energieffektiviserande renovering*, https://energy.ec.europa.eu/document/download/cb712599-aacc-4f55-9fe9-547556a8d7ed_en?filename=sc_2020_ltrs.pdf (2020).

- e. Energianvändning för uppvärmning och varmvatten i småhus, flerbostadshus och lokaler (TWh)

Framstegsindikatorerna för punkt 2) är fördelningen av energiklasser för småhus, bostadshus och lokaler vid respektive milstolpe jämfört med 2020. För punkt 3) är framstegsindikatorn andelen fossila bränslen i byggnadsbeståndet.

En skattning av förväntade energibesparingar har gjorts av Chalmers Industriteknik (CIT) genom scenarier i simuleringsprogrammet HEFTIG. Referensscenarierna visar hur energianvändningen i bebyggelsen kan utvecklas, förutsatt att befintliga eller likvärdiga styrmedel fortsätter gälla samt att fastighetsägare arbetar på samma sätt som idag med energieffektivisering och renovering i sina byggnader. Referensscenarier har tagits fram för flerbostadshus, skolor och kontor. Scenarier för övriga lokaler och småhus saknas.

Köpt värme, det vill säga köpt energi för uppvärmning och varmvatten inklusive el till värmepumpar men exklusive fastighetsenergi, bedöms enligt scenarierna i renoveringsstrategin kunna minska med totalt 3 221 GWh mellan år 2020 och 2030 i flerbostads-hus, skolor och kontor. Detta motsvarar en minskning med drygt 9 procent under perioden. Köpt el, det vill säga hushållsel, fastighetsel och verksamhetsel, men exklusive el till värmepumpar, bedöms enligt samma scenarier kunna minska med totalt 298 GWh mellan år 2020 och 2030 i flerbostadshus, skolor och kontor. Detta motsvarar en minskning med knappt 2 procent under perioden.

Vad gäller fördelar i vidare bemärkelse anges i renoveringsstrategin att mer ambitiösa energieffektiva renoveringar kan leda till olika typer av sidoeffekter (positiva såväl som negativa) utöver den mer direkta effekten i form av minskad energianvändning och förbättrat driftnetto. Dessa sidoeffekter brukar delas in i effekter av ekonomiskt, socialt eller miljömässigt slag (se nedan). Alla effekter är dock översättbara i termer av samhällsekonomiska mervärden eller merkostnader. Positiva sidoeffekter (mervärden) som kommer de boende till del, men som dessa inte behöver betala för (till exempel ökad områdesattraktivitet som inte återspeglas i hyran) innebär ett ökat konsumentöverskott för de boende. Det kan även finnas sidoeffekter i form av externa effekter, det vill säga effekter som inte är prissatta och inte är internaliserade i rådande marknadspriser, och som innebär en ökad nytta eller kostnad för tredje part, i detta fall samhället i stort. Exempel på detta kan vara förbättrad hälsa, minskade sociala problem och minskad kriminalitet i de berörda områdena. Då dessa effekter innebär minskade offentliga utgifter är de till nytta för samhället i stort. Eftersom det finns sidoeffekter som faller utanför det fastighetsekonomiska kalkylunderlaget (som exempelvis de ovan nämnda), så innebär detta att den fastighetsekonomiska lönsamheten med energieffektiviserande renovering skiljer sig från, och troligen underskattar, den samhällsekonomiska nyttan med detta.

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

Det reviderade direktivet för energieffektivitet innebär en ökad ambitionsnivå när det gäller medlemsländernas energieffektivisering i den offentliga förvaltningen. Ett nytt krav införs i en ny artikel (artikel 5) om att offentliga organs slutliga energianvändning årligen ska minska med minst 1,9 procent jämfört med år 2021. Kravet i artikel 6 (tidigare artikel 5) om att minst 3 procent av golvytan i byggnader som ägs av offentliga organ årligen ska renoveras finns sedan tidigare. Även om kravet i sig inte har skärpts innebär det en ökad ambitionsnivå till följd av att det införs en ny och bredare definitionen av ”offentliga organ”.

Regeringen har gett Statens energimyndighet i uppdrag att ta fram underlag inför genomförande av artikel 5 och 6 i Sverige.⁸⁹ Uppdraget omfattar att ta fram förslag på vilka aktörer som täcks in i den nya definitionen av offentliga organ, ge förslag på grundscenario för 2021 för artikel 5 samt föreslå årlig uppföljning av energianvändningen och energibesparingar från renoveringsåtgärder för offentliga organ enligt artiklarna. Uppdraget ska slutredovisas 14 juni 2024.

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 2.2.1.3.

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.

Sverige har inte några ytterligare nationella målsättningar inom området energieffektivitet.

⁸⁹ Regeringen, Uppdrag att ta fram underlag inför genomförandet av artikel 5 och 6 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet, <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2023/11/uppdrag-att-ta-fram-underlag-infor-genomforandet-av-artikel-5-och-6-i-det-omarbetade-direktivet-for-energieffektivitet/> (2023).

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.**

Vad gäller målsättningar kring hanteringen av begränsad eller avbruten energitillförsel är ansvaret för en trygg energiförsörjning fördelat på många olika aktörer. De tre grundprinciperna i svensk krishantering är:

- Ansvarsprincipen: Den som har ansvar för en verksamhet under normala förhållanden ska ha det under en krissituation.
- Likhetsprincipen: Under en kris ska verksamheten fungera på liknande sätt som vid normala förhållanden – så långt det är möjligt. Verksamheten ska också, om det är möjligt, skötas på samma plats som under normala förhållanden.
- Närhetsprincipen: En kris ska hanteras där den inträffar och av dem som är närmast berörda och ansvariga

Trygg energiförsörjning utgör tillsammans med ekologisk hållbarhet och konkurrenskraft det övergripande målet för svensk energipolitik.

Energiförsörjningen är en central komponent i samhället och störningar kan snabbt få konsekvenser inom andra samhällsviktiga verksamheter. Trygg energiförsörjning är en integrerad del av arbetet med samhällets kris-beredskap och civilt försvar. I totalförsvarsbeslut för åren 2021 till 2025 anges att utgångspunkten för planeringen av totalförsvaret bör vara att under minst tre månader kunna hantera en säkerhetspolitisk kris i Europa och Sveriges närområde som innebär allvarliga störningar i samhällets funktionalitet samt krig under del av denna tid. Energiförsörjning är en av de viktigaste

samhällsfunktionerna och behöver anpassas för att möta förväntningarna för totalförsvaret⁹⁰.

Energimarknaderna, som i allt större utsträckning är internationella, behöver utvecklas för att förebygga och lindra avbrott och bristsituationer. Det offentliga har en viktig roll i utformning av ramarna och kontroll av energimarknaderna så att de fungerar väl och möter samhällets förväntningar.

Utöver kraven och kriterierna i unionslagstiftningen och målen inom totalförvarsplaneringen, finns inga specifika nationella mål för att minska beroendet av import av energi från tredje land. Energiförsörjningen är beroende 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.

Elförsörjning

Enligt krav i riskberedskapsförordningen för el⁹¹ har Sverige en riskberedskapsplan för elsektorn.

I elmarknadsförordningen⁹² finns krav på att alla medlemsstater som har en kapacitetsmekanism ska definiera ett leveranssäkerhetsmål i form av 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. Regeringen beslutade den 17 november 2022 om en tillförlitlighetsnorm för Sverige som uppgår till en timme per år⁹³. Det motsvarar ett mål på tillförlitlighet där produktionen och importen av elen ska kunna täcka hela det förväntade förbrukningsbehovet 99,989 procent av tiden.

Planering och drift av transmissionsnätet sker enligt det så kallade 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 tillgång till stödtjänster och avhjälpande åtgärder samt en snabbt tillgänglig aktiv

⁹⁰ Prop 2020/21:30. *Totalförsvaret 2021–2025*. <https://data.riksdagen.se/fil/B7B561D3-E597-42D9-9CEA-0AE2C171AF44> (2020).

⁹¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/941 av den 5 juni 2019 om riskberedskap inom elsektorn och om upphävande av direktiv 2005/89/EG

⁹² Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/943 av den 5 juni 2019 om den inre marknaden för el.

⁹³ Regeringen, *Fastställande av tillförlitlighetsnorm för Sverige och uppdrag att årligen beräkna tillförlitlighetsnormen för Sverige, I2022/02083*, regeringen.se/contentassets/692194a2cace4eca8158b1d65a7c5e6a/uppdrag-att-arligen-berakna-tillforlitlighetsnormen-for-sverige/ (2022).

störningsreserv.⁹⁴ Om nätet skadas måste nödvändiga reparationsåtgärder initieras utan dröjsmål.

När det gäller elavbrott finns en målsättning i form av ett funktionskrav riktat mot nätägare. Funktionskravet anger att elavbrott inte får överstiga 24 timmar 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-avtalet⁹⁵ samt oljelagringsdirektivet⁹⁶ förbundet att hålla beredskapslager motsvarande 90 dagars nettoimport. Mer information kring detta finns i avsnitt 3.3.

Gasförsörjning

När det gäller gasförsörjningen kräver Gasförsörjningsförordningen⁹⁷ 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 två procent av svensk gasförbrukning.

Arbetet med att säkerställa försörjningstryggheten i det västsvenska gassystemet har fortlöpt i enlighet med kraven i EU-förordningar, och har skett inom ramen för Energimyndighetens roll som behörig myndighet för gas i Sverige, med tillhörande tillsynsroll.

Samverkansarbetet mellan Energimyndigheten och EU-kommissionen, samt medlemsländer, har ökat markant under 2023 och fler samverkansmöten har genomförts på EU-nivå med anledning av omvärldsläget. Den 8 maj 2023 undertecknades en överenskommelse med Danmark om de nödvändiga tekniska, rättsliga och finansiella arrangemangen för en begäran om solidaritetsåtgärder enligt art. 15 i gasförsörjningsförordningen.

Ytterligare åtgärder som stärker redundansen i nätet behövs dock, då händelser i vår omvärld visar på en fortsatt sårbarhet hos infrastrukturen beträffande gas och Energimyndigheten arbetar idag med frågan rörande förstärkt leveranssäkerhet,

⁹⁴ Vid produktionsbortfall eller när det blir fel i transmissionsnätet 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).

⁹⁵ Internationella Energiorganet IEA:s avtal om ett gemensamt energiprogram.

⁹⁶ Rådets direktiv 2009/119/EG av den 14 september 2009 om skyldighet för medlemsstaterna att inneha minimilager av råolja och/eller petroleumprodukter.

⁹⁷ 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.

och med frågor kopplade till alternativ till den rörbundna naturgasen, främst flytande naturgas (LNG) och inhemskt producerad biogas.

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.*

Sverige har inga specifika nationella målsättningar när det gäller att öka flexibiliteten i det nationella energisystemet eller att främja utbyggnaden av inhemska energikällor, efterfrågefleksibilitet och energilagring.

Gällande beredskapslager för olja bygger dessa på målen för minimilager, vilka anges i oljelagringsdirektivet⁹⁸ och avtalet om ett internationellt energiprogram som kräver att medlemmar inom den internationella energibyrån (IEA) håller oljelager motsvarande minst 90 dagars nettoimport.

⁹⁸ 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

2.4.1.1 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 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.

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

Sverige har inget uttalat mål för sammanlänkingsnivå till 2030. Sverige hade vid årsskiftet 2022/2023 en sammanlänkingsnivå⁹⁹ på 22 procent¹⁰⁰. I takt med att mer produktionskapacitet ansluts, vilket för framför allt sol- och vindkraft sker i relativt betydande volymer år för år, sjunker kvoten om inte ytterligare sammanlänkningslinjer driftsätts. Sammanlänkingskvoten är i dag högre än EU:s mål för 2030.

I Tabell 9 visas årsmedelpriser för 2023 för svenska och angränsande elområden samt prisskillnaderna mellan elområdena. Priserna i respektive elområde varierar från år till år och är mycket beroende på vädret¹⁰¹. Prisnivåerna, och därmed differenserna mellan svenska elområden och framför allt Kontinentaleuropa, påverkas även av de globala bränslepriserna på till exempel kol och naturgas. Detta är en av orsakerna till att prisnivåerna de senaste åren (2021–2023) har varit avsevärt högre och mer volatila än tidigare. Det gör också att differenserna mellan vissa elområden kan variera från år till år. Som framgår av tabellen är det

⁹⁹ Sammanlänkingskvot = installerad överföringskapacitet till utlandet / installerad elproduktionskapacitet.

¹⁰⁰ Svenska kraftnät, Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2023.

¹⁰¹ Tillrinning till vattenkraften, vindkraftsproduktionen samt uppvärmningsbehov beroende på temperaturen.

flera av elområdesgränserna som under 2023 har haft prisskillnader som tydligt överstiger 2 EUR/MWh som årsgenomsnitt.

2021–2023 har elpriserna drivits upp som en konsekvens av kriget i Ukraina och de därmed uteblivna gasleveranserna från Ryssland till Europa. Detta skapade, framför allt under 2021 och 2022 stor osäkerhet kring energiförsörjningen och en extrem volatilitet i priserna på naturgas. Dessa har en direkt effekt på elproduktionskostnaden i flera nordeuropeiska länder och påverkar därmed även den nordiska och svenska elmarknaden. Den nordiska marknaden har också under de senaste åren knutits ännu närmare resten av Europa. Under 2021 färdigställdes North Sea Link, en HVDC-förbindelse med en kapacitet på 1 400 MW mellan Norge och Storbritannien. Samma år inleddes den kommersiella driften av NordLink, som förbinder Norge och Tyskland med en HVDC-kabel på 1 400 MW. Dessa båda förbindelser har medfört ändrade import- och exportflöden i Norden och har gjort att volymen öst-västliga flöden genom Sverige har ökat. Under 2023 har även Viking Link, mellan Danmark (Jylland, DK1) och Storbritannien tagits i drift. Även denna har en kapacitet av 1 400 MW. Samtliga av dessa förbindelser knyter prisutvecklingen i delar av Norden tätare till prisnivåerna i Storbritannien respektive Tyskland.

Tabell 9 Årsmedelpriser 2023, EUR/MWh och prisdifferensen mellan angränsande elområden.

Elområden		Elpris (EUR/MWh)		Differens
Område 1	Område 2	Område 1	Område 2	Differens
SE1	SE2	39,98	39,98	0
SE2	SE3	39,98	51,71	-11,73
SE3	SE4	51,71	64,89	-13,18
SE1	FI	39,98	56,50	-16,52
SE3	FI	51,71	56,50	-4,79
SE3	DK1	51,71	86,83	-35,12
SE4	DK2	64,89	81,26	-16,37
SE3	NO1	51,71	66,96	-15,25
SE2	NO3	39,98	38,56	1,42
SE1	NO4	39,98	29,95	10,03
SE4	LT	64,89	94,44	-29,55
SE4	PL	64,89	111,65	-46,76
SE4	DE	64,89	95,18	-30,29

Källa: NordPool.

Tabell 9 indikerar att i princip alla områdesgränser skulle kunna dra nytta av ökad överföringskapacitet. Då 2022 och 2023 års priser i hög grad får betraktas som resultatet av en europeisk energikris bör tabellens resultat dock inte ses som vägledande för var det krävs nätutbyggnad.

Några projekt är pågående eller planerade att genomföras fram till 2030. Bland dessa återfinns en tredje AC-förbindelse (Aurora Line) till Finland (SE1-FI) samt Hansa Powerbridge (SE4-DE). Ytterligare förstärkningar i det interna svenska stamnätet genomförs löpande för att möjliggöra såväl ytterligare anslutningar för industrietableringar och ökad handel med omvärlden.

Svenska kraftnät genomför kontinuerligt analyser av nya förbindelser eller reinvesteringar av befintliga förbindelser. Varje ny sammanlänkning ska vara föremål för en samhällsekonomisk och miljömässig kostnadsnyttoanalys och endast genomföras om de potentiella fördelarna uppväger kostnaderna. Vid analyser 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.

I Tabell 10 visas hur överföringskapaciteten (NTC) förhåller sig till topplast. I samtliga fall överskrider kvoten den önskade miniminivån på 30 procent.

Tabell 10 NTC (Net Transfer Capacity) Import & Export, Topplast, [MW] år 2023.

	NTC Import [MW]	NTC Export [MW]	Topplast [MW]	Import / Topplast	Export / Topplast
SE1	5 100	5 100	1 780	287%	287%
SE2	11 450	11 900	2 750	416%	432%
SE3	14 160	17 510	15 200	93%	115%
SE4	9 810	6 015	4 350	226%	138%
SE	10 325	10 325	24 080	43%	43%

Källa: eSett och Svenska kraftnät.

I Tabell 11 visas hur NTC förhåller sig till mängden förnybar kapacitet.¹⁰² I samtliga fall för de respektive elområdena överskrider kvoten den önskade miniminivån på 30 procent. För Sverige som helhet gentemot omvärlden, är kvoten dock 28 procent.

Tabell 11 NTC (Net Transfer Capacity), RES (Renewable Energy Sources), [MW]. År 2023.

	NTC Import [MW]	NTC Export [MW]	RES ¹⁰³ [MW]	Import / RES	Export / RES
SE1	5 100	5 100	8 480	60%	60%
SE2	11 450	11 900	14 724	78%	81%
SE3	14 160	17 510	9 418	150%	186%
SE4	9 810	6 015	4 232	232%	142%

¹⁰² I Sverige består den förnybara kraftproduktionen av vattenkraft, vindkraft, solkraft och värmekraft. För kraftvärmens är cirka 80 procent av insatt bränsle förnybart. Kraftvärmens bidrag till förnybar kapacitet har därför beräknats som 80 procent av total installerad värmekraft.

¹⁰³ 1 januari 2023.

SE	10 325	10 325	36 854	28%	28%
----	--------	--------	--------	-----	-----

Källa: Svenska kraftnät och Energimyndighetens bearbetning.

2.4.2 **Infrastruktur för energioverföring**

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 som driver, förvaltar och utvecklar det svenska transmissionsnätet. Svenska kraftnät ansvarar för att upprätthålla den momentana kraftbalansen och driftsäkerheten i det svenska elnätet och är certifierat som TSO¹⁰⁴ av Energimarknadsinspektionen (Ei). Aktuell systemutvecklingsplan¹⁰⁵ sträcker sig fram till 2031 och beskriver bland annat Svenska kraftnäts nätutvecklingsplan¹⁰⁶, vilken finns tillgänglig i sin helhet på Svenska kraftnäts hemsida. Några av de större nätutvecklingsprojekten är följande:

- Systemförstärkning Västra Götaland är ett program med åtgärder för att möta det kraftigt ökade uttagsbehovet i Västra Götaland.
- Systemförstärkning Stockholm är ett investeringsprogram med åtgärder för att på lång sikt möta behovet av elförsörjning till Stockholmsregionen.
- Programmet Nord-syd¹⁰⁷ innehåller ett 50-tal olika projekt som syftar till att öka kapaciteten mellan elområde 2 och 3 fram till 2040.
- Ett omfattande nätutvecklingsprogram pågår även för det som kallas Fossilfritt Övre Norrland, en sammanhållen insats för att ansluta industriprojekt och möjliggöra omställningen.
- Gotlandsförbindelsen: Svenska kraftnät har i regleringsbrevet för budgetåret 2023 fått i uppgift att utvidga transmissionsnätet till att även omfatta Gotland. Utbyggnaden ska trygga en transmissionsnätspunkt på Gotland i god tid innan den nuvarande matningen fasas ut på grund av ålder.

Vätgas

Flera av delarna i insatserna kring Fossilfritt Övre Norrland (se ovan) har kopplingar till den ökade efterfrågan som förväntas i området och de planer som finns kring såväl produktion som användning av vätgas. De mest konkreta publika planerna för produktion och användning av vätgas finns i Norrbotten och norra Lappland. Även rent volymmässigt är det där produktion och användning tros bli som störst, förutsatt att alla planer förverkligas fullt ut. Mest tongivande

¹⁰⁴ TSO = Transmission System Operator eller systemansvarig för överföringssystem på svenska.

¹⁰⁵ Svenska kraftnät – Systemutvecklingsplan 2022–2031.

¹⁰⁶ Svenska kraftnät, *Nätutvecklingsplan 2024–2033*, https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/svk_natutveckling_2024-2033.pdf (2023).

¹⁰⁷ <https://www.svk.se/nordsyd>.

är de satsningar som har koppling till stålindustrin och produktionen av så kallat fossilfritt stål. Bolagen LKAB, SSAB och Vattenfall samarbetar om fossilfritt stål genom samriskprojektet Hybrit och även bolaget H2 Green Steel (H2GS) satsar på fossilfritt stål. Svenska kraftnät samverkar i dessa planer med Nordion, som driver ett omfattande utvecklingsarbete kring kommande infrastruktur för vätgas i bland annat norra Sverige.

Sedan mars 2023 har Energimyndigheten i uppdrag att samordna¹⁰⁸ arbetet med vätgas i Sverige. Syftet är att identifiera användning, produktion, distribution och lagring av vätgas och hur det kan integreras i energisystemet. En nyligen publicerad rapport från Energimyndigheten ger en god bild av nuläget kring planer för vätgas och vätgasinfrastruktur i olika delar av Sverige.¹⁰⁹

Gasöverföring

Det västsvenska naturgassystemet sträcker sig från Trelleborg i söder till Stenungsund 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.

LNG¹¹⁰-terminalen i Göteborgs hamn togs i drift under hösten 2018 och tillhandahåller i första hand gas för sjöfarten, industrier och tunga transporter på land. Fullt utbyggd blir den totala kapaciteten i terminalen cirka 30 000 m³. Regeringen har beslutat att avslå ansökan om koncession för en naturgasledning mellan LNG-terminalen och transmissionsnätet för naturgas¹¹¹.

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

En ny tredje AC-ledning¹¹² projekteras för närvarande mellan Sverige (SE1) och Finland. Mellan Sverige (SE4) och Tyskland planeras en ny HVDC-länk¹¹³ på 700 MW.

Den senaste versionen av nordisk nätutvecklingsplan¹¹⁴ publicerades 2023. 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.

¹⁰⁸ Energimyndigheten, *Nationell samordning vätgas*, <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/sveriges-elektrifiering/uppdrag-inom-elektrifieringen/nationell-samordning-vatgas/> (2024).

¹⁰⁹ Energimyndigheten, *Vätgas och vätgasinfrastruktur i det svenska energisystemet, ER 2024:07*, https://www.energimyndigheten.se/495df0/contentassets/24fbf4b9b9274babb05f232c66a2f537/rapport_vatgas-och-vatgasinfrastruktur.pdf (2024).

¹¹⁰ LNG=liquefied natural gas, naturgas i flytande form.

¹¹¹ Regeringens beslut II:1 vid regeringssammanträde den 10 oktober 2019, dnr I2019/00911/E.

¹¹² AC = alternating current (växelström).

¹¹³ HVDC = high-voltage direct current (högspänd likström).

¹¹⁴ Statnett, Fingrid, Energinet och Svenska kraftnät – Nordic Grid Development Perspective 2023.

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 med och utvecklar kontinuerligt åtgärder för marknadsintegration samt deltar i det nordiska samarbetet på området.

Inom ramen för det Nordiska ministerrådet¹¹⁵ har ett nordiskt elmarknadsforum etablerats som plats för en närmare dialog mellan politiska och icke-politiska intressenter, liksom mellan olika typer av intressenter på den nordiska elmarknaden. En handlingsplan för att nå en vision¹¹⁶ till 2030 har tagits fram som bland annat lyfter upp utvecklingsområden kring flexibilitet, korrekta prissignaler, sektorsintegrering, nätutveckling och resurstillräcklighet.

Viktiga element och milstolpar i handlingsplanen är och har varit:

1. Nordic Balancing model (NBM), stegvis implementering till 2024
2. Enprismodell, införd november 2021
3. 15 minuters avräkningsperiod, ska införas under Q2 2024
4. Nordisk kapacitetsmarknad för aFRR¹¹⁷ (automatisk frekvensåterställning), startade i december 2022
5. Nordisk kapacitetsmarknad för mFRR¹¹⁸ (manuell frekvensåterställning), planeras starta 2024/2025
6. Nordisk energimarknad mFRR, ska införas december 2024

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 och

¹¹⁵ Nordiska ministerrådet, *Nordiskt samarbete*, <https://www.norden.org/sv/nordiska-ministerradet> (2024).

¹¹⁶ Nordic Electricity Market Forum, *2030 Vision for the Nordic Electricity Market*, https://nordicelforum.org/wordpress/wp-content/uploads/2021/09/Vision-for-the-nordic-electricity-market-EN_2.pdf (2024).

¹¹⁷ Står för "automatic Frequency Restoration Reserves".

¹¹⁸ Står för "manual Frequency Restoration Reserves".

handla sin egen balans mer exakt och därigenom möjliggöra ett mer effektivt utnyttjande av kraftresurserna och elnätet. Det förväntas också minska avvikelserna som TSO behöver hantera, eftersom aktörerna själva ges möjlighet att hantera sin balansering inom timmen bättre än tidigare.

Tillsammans med de andra nordiska TSO:erna arbetar Svenska kraftnät med att införa den nya kapacitetsberäkningsmetoden (flödesbaserad metod) i kapacitetsberäkningsregion Nordic. Parallellkörningar pågår sedan Q2 2023 och beräknad start är enligt nuvarande plan hösten 2024. Flödesbaserad kapacitetsberäkning och -allokering möjliggör ett bättre utnyttjande av det befintliga nätet samtidigt som det även ger TSO ytterligare verktyg att övervaka driftsäkerheten.

Svenska kraftnät har inte längre något undantag (derogation) vad gäller uppfyllande av den så kallade 70%-regeln i den elmarknadsförordningen. Detta innebär att Svenska kraftnät inte har gett Energimarknadsinspektionen och ACER som gör att de bedömer det som nödvändigt med ett undantag. I de perioder då tillräcklig kapacitet är utmanande att upprätthålla utan specifika åtgärder, kan Svenska kraftnät behöva utnyttja mothandel och omdirigering i högre grad än tidigare för att uppfylla regelverket. Med undantag för perioder med avställning av kärnkraftverk i Sydsverige, har Svenska kraftnät generellt sett klarat av att uppfylla kravet om tilldelning av åtminstone 70 procent av kapaciteten i kritiska nätverkselement till gränsöverskridande flöden.

Åren 2021–2022, när de nya öst-västliga flödena framträdde tydligt de första gångerna, lyckades Svenska kraftnät inte upprätthålla fulla kapaciteter (i termer av NTC) på alla gränser till/från SE3. Framför allt var det flöden från Finland mot Norge och Danmark som ökade. Detta berodde inte minst på driftsättningen av de norska kablarna till Storbritannien och Tyskland. För att inte riskera överlast i de punkter av nätet som belastas av såväl nord-sydliga som öst-västliga flöden, begränsade Svenska kraftnät marknadens möjligheter att handla i öst-västlig riktning. Med hjälp av förstärkningar i nätet samt så kallad summa-allokering till NO1 och DK1, har Svenska kraftnät över tid lyckats öka de tillgängliga kapaciteterna samt att fördela dem mer effektivt.

2.4.3.2 I tillämpliga fall, nationella målsättningar som avser icke-diskriminerande deltagande för förnybar energi, efterfrågefleksibilitet 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 finns dock 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 hänsyn tas 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 till exempel nya tekniska lösningar göra det lättare för kunderna att tillhandahålla tjänster som ger större möjligheter till efterfrågefleksibilitet.

2.4.3.3 I tillämpliga fall, nationella målsättningar för att säkerställa att konsumenter 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 mätförordningen vara uppfyllda av nätföretagen senast den 1 januari 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, vilket underlättar för kunder som är intresserade av energibesparingar och som vill vara aktiva på elmarknaden,
- främjar en tillförlitlig och effektiv nätdrift och möjliggör en ökad och billigare integration av mikroproduktion, till exempel solceller, samt
- möjliggör en utvecklad marknad för energitjänster av olika slag.

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.

I november 2022 fastställde regeringen tillförlitlighetsnormen för Sverige till en timme per år, bland annat mot bakgrund av bestämmelser i elmarknadsförordningen¹¹⁹. Regeringen gav samtidigt Energimarknadsinspektionen i uppdrag att årligen beräkna tillförlitlighetsnormen¹²⁰. Energimarknadsinspektionen ska vid genomförande av uppdraget också föra en dialog med Affärsverket svenska kraftnät, Statens energimyndighet och i de fall det är relevant med övriga berörda aktörer.

¹¹⁹ 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.

¹²⁰ Regeringen, Fastställande av tillförlitlighetsnorm för Sverige och uppdrag att årligen beräkna tillförlitlighetsnormen för Sverige, regeringen.se/contentassets/692194a2cace4eca8158b1d65a7c5e6a/uppdrag-att-arligen-berakna-tillforlitlighetsnormen-for-sverige/ (2022).

Energimarknadsinspektionen ska redovisa uppdraget vid två tillfällen, dels senast den 1 januari 2024¹²¹, dels senast den 1 januari 2025. Svenska kraftnät upprättar regelbundet, i samverkan med ENTSO-E, prognoser över framtida resurstillräcklighet i det svenska elsystemet.

Svenska kraftnät presenterade i mars 2023 en analys¹²² som mynnade ut i ett förslag till att Sverige bör införa en marknadsomfattande kapacitetsmekanism för att säkra resurstillräckligheten och uppfyllande av tillförlitlighetsnormen de kommande decennierna. Tillförlitlighetsnormen beräknas baserad på nuvarande förutsättningar på marknaden och Sverige har idag ingen brist i förhållande till normen. Svenska kraftnäts förslag är därför tänkt att adressera en prognoserad framtida resurstillräcklighet, som man befärar kommer att uppstå då efterfrågan på el kan komma att öka snabbare än utbudet i framtiden. Förslaget till införande av en marknadsomfattande kapacitetsmekanism remitterades under sommaren 2023 och bereds vidare inom Regeringskansliet. Inga beslut är ännu fattade, men i mars 2024 presenterades en promemoria där Klimat- och näringslivsdepartementet redovisar en bedömning att det bör finnas en kapacitetsmekanism för elmarknaden i Sverige även efter den 15 mars 2025, när den nuvarande effektreserven upphör att finnas. I promemorian finns även ett förslag till en ny lag om finansiering av en kapacitetsmekanism för elmarknaden. Enligt förslaget ska balansansvariga betala en avgift till Affärsverket svenska kraftnät för att täcka verkets kostnader enligt sådana avtal som verket ingår för att det ska finnas en kapacitetsmekanism¹²³.

Parallellt med beredningen av detta förslag har Svenska kraftnät också föreslagit en justering av nuvarande förordning för effektreserv, så att denna ska kunna vidgas och även nyttjas efter nu planerat sista giltighetsdatum i mars 2025.

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

Sverige har inga särskilda nationella målsättningar på detta område.

2.4.4 Energifattigdom

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

Det finns inte nationella mål för energifattigdom i Sverige men det finns lagstiftning på det sociala området samt på energimarknadsområdet för att

¹²¹ Energimarknadsinspektionen beräknade tillförlitlighetsnormen till 1,16 timme per år i årets uppdatering. Eftersom denna inte skiljer sig väsentligt från den beslutade normen på 1 timme per år, föreslår Energimarknadsinspektionen ingen ny tillförlitlighetsnorm.

¹²² Svenska kraftnät, *Framtidens kapacitetsmekanism för att säkerställa resurstillräcklighet på elmarknaden*, https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/framtidens-kapacitetsmekanism-for-att-sakerstalla-resurstillracklighet-pa-elmarknaden_svk-2022_3774.pdf (2023).

¹²³ Regeringen, *En kapacitetsmekanism för elmarknaden*, <https://www.regeringen.se/contentassets/021745c61f414fcbdd841fb341f43d3e/promemoria-en-kapacitetsmekanism-for-elmarknaden.pdf> (2024).

skydda utsatta hushåll och kunder som beskrivs under avsnitt 3.4.4. I avsnitt 1.2.1.7 finns en sammanfattning av Sveriges generella välfärds- och arbetsmarknadspolitik.

I Sverige arbetar Energimyndigheten med att implementera nya lagkrav från EU inom området genom delar av regeringsuppdraget att ta fram underlag inför genomförandet av artikel 8, 10 och delar av artikel 24 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet¹²⁴. De delar som handlar om energifattigdom är formulerade i Tabell 12. Uppdragen ska levereras till Regeringskansliet i december 2024.

Tabell 12 Formuleringar om energifattigdom från regeringsuppdrag.

Rättsakter EU	Uppdragets formulering från Regeringskansliet
Energieffektiviseringsdirektivet artikel 24 Elmarknadsdirektivet artikel 28	Analysera hur olika finansieringsmöjligheter inom EU ställer krav på att medlemsstater har en definition av energifattigdom. Sätta begreppet energifattigdom i relation till begreppet utsatta kunder. Förslag på definitioner. Analysera om det finns ett befintligt nätverk som skulle kunna uppfylla kraven i artikel 24.4. Om det saknas ett sådant befintligt nätverk, analysera och lämna förslag på hur ett nätverk skulle kunna formeras och vilken myndighet som i sådana fall borde ansvara för nätverket. Analysen ska innehålla en kostnadsuppskattning för de olika alternativen.
Energieffektivitet direktivet artikel 8.3	Analysera och lämna förslag på hur begreppet energifattigdom enligt artikel 2.52 kan mätas och följas upp. Förslaget ska beakta indikatorerna i artikel 8.3a-d och EU-kommissionens rekommendationer (EU) 2020/1563 av den 20 oktober 2023 och (EU) 2023/2407 av den 14 oktober 2020 om energifattigdom.

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 energunionen, inbegripet, när så är lämpligt, en tidsram för när målen ska vara uppnådda.*

Det övergripande målet för forskning och innovation på energiområdet är att bidra till uppfyllandet av uppställda energi- och klimatmål. Den långsiktiga energi- och klimatpolitiken och energirelaterade miljöpolitiska mål beskrivs i kapitel 1.

Forskning och innovation på energiområdet ska enligt regeringens proposition om forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet¹²⁵:

¹²⁴ Regeringen, Uppdrag att ta fram underlag inför genomförandet av artikel 8, 10 och delar av artikel 24 i det omarbetade direktivet för Energieffektivitet, <https://www.regeringen.se/contentassets/92ec11c47dfd40c08f274808aa10f87e/uppdrag-att-ta-fram-underlag-infor-genomforandet-av-artikel-8-10-och-delar-av-artikel-24-i-det-omarbetade-direktivet-for-energieffektivitet.pdf> (2024).

¹²⁵ Prop. 2016/17:66, Forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet, <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2016/12/prop-2016-1766/> (2016), s. 57.

- 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 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 utveckling och välfärd, näringslivets konkurrenskraft och svarar mot de samhällsutmaningar vi står inför, både i Sverige och globalt¹²⁶.

Enligt den energipolitiska långsiktiga inriktningspropositionen (2023/24:105) är forskning och innovation på energiområdet viktig för en snabb och effektiv klimatomställning och för att nå energi-, klimat- och miljömålen. Regeringen anser är att forskning inom kärnteknikområdet länge varit eftersatt i Sverige och bedömer att ökat stöd till innovation och forskning inom kärnkraft är prioriterat för att stärka den nationella kompetensen inom kärnkraft och relaterade strålsäkerhetsområden. Under innevarande mandatperiod avser regeringen att återkomma till riksdagen med en proposition om forskning och innovation på energiområdet parallellt till den forsknings- och innovationspolitiska propositionen. Regeringen avser att återkomma med förslag kring långsiktig finansiering för kärnteknisk forskning¹²⁷.

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 koldioxidsnål 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. Se avsnitt 2.5.1 vad gäller främjande av ren energiteknik. Sverige har inte några specifika nationella målsättningar på dessa områden. I avsnitt 3.1.1.1 där Sveriges planer för CCS/CCU beskrivs närmare.

¹²⁶ Prop. 2016/17:50, *Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft*, <https://data.riksdagen.se/fil/276B2209-A8A3-411E-AF7F-1706658FB9EB> (2016), s. 34.

¹²⁷ Prop. 2023/24:105, *Energipolitiken långsiktiga inriktning*, <https://www.regeringen.se/contentassets/2fd0739890d8484b8129d3c0e678f24d/energipolitikens-langsiktiga-inriktning-prop.-202324105.pdf> (2024).

2.5.3 I tillämpliga fall, nationella målsättningar vad gäller konkurrenskraft.

Målet för näringspolitiken är att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag¹²⁸.

Därtill anges i det riksdagsbundna klimatpolitiska ramverket att Sverige ska visa att det går att förena klimatomställningen med välfärd och god konkurrenskraft¹²⁹.

¹²⁸ Prop. 2014/15:1, *Budgetpropositionen för 2015*, <https://www.regeringen.se/contentassets/f479a257aa694bf097a3806bbdf6ff19/forslag-till-statens-budget-for-2015-finansplan-och-skattefragor-kapitel-1-7/> (2014), utg. omr. 24.

¹²⁹ Prop. 2016/17:146, *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*, <https://www.regeringen.se/contentassets/480ed767687b4b7ba6c960f9c1d4857f/ett-klimatpolitiskt-ramverk-for-sverige-prop.-201617146> (2017), s. 23.

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 sikte på unionens klimatneutralitetsmål som anges i artikel 2.1 i förordning (EU) 2021/1119.*

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 mot förnybar energi, energieffektivitet och forskning och demonstration (se vidare avsnitt 3.1.2, 3.2 samt 3.3) också minskningen av utsläppen av växthusgaser i Sverige.

Sektorsövergripande styrmedel och åtgärder

Energi- och koldioxidskatt

Det svenska systemet för energibeskattnings är baserat på en kombination av koldioxidskatt på bränslen, energiskatt på bränslen och energiskatt på el. De viktigaste skatterna som påverkar växthusgasutsläppen i Sverige är punktskatterna koldioxidskatt och energiskatt på bränslen. Dessa beskrivs allmänt nedan och i mer detalj för respektive sektor. Utöver punktskatterna läggs moms (25 procent) ovanpå punktskatterna och bränslepriset. För att ta hänsyn till inflationen justeras energi- och koldioxidskatten på bränslen efter förändringar i konsumentprisindex (KPI). För att inte urholka skatternas styrande effekt infördes 2017 en ytterligare indexering för bensin och diesel utifrån utvecklingen av bruttonationalprodukten (BNP)¹³⁰. BNP-indexeringen har dock under ett flertal år pausats efter 2020.

Koldioxidskatt, baserad på det fossila innehållet i bränslet, infördes i Sverige 1991 och syftar till att reducera utsläppen av koldioxid. Koldioxidskatt tas inte ut på flytande biobränslen, förutom de som används inom ramen för reduktionsplikten för bensin och diesel samt vissa skattepliktiga biooljor som används för uppvärmning.

1 januari 2024 sänkte regeringen energiskatten på bensin (miljöklass 1) med 1 krona och 31 öre per liter jämfört med den nivå som skulle ha gällt från 2024

¹³⁰ BNP-indexeringen är utformad som en schablonuppräknings med 2 procentenheter, utöver justeringar efter förändringar i KPI. Denna tillkommande omräkning sker av såväl energiskatten som koldioxidskatten men uttrycks som en höjning av energiskatten.

med gällande indexeringsregler. Summan av energi- och koldioxidskatten för sådan bensin blir då 60 öre lägre per liter 2024 än 2023. Summan av energi- och koldioxidskatten på övrig bensin sänks, efter indexomräkningar, så att skatten blir 60 öre lägre per liter 2024 än 2023. Skatten på alkylatbensin höjs för att inte understiga EU:s minimiskattenivå. Energiskatten på diesel (miljöklass 1) sänks med 341 kronor per kubikmeter jämfört med den nivå som skulle ha gällt från 2024. Energiskatten på diesel i övriga miljöklasser ändras på motsvarande sätt. Den första januari 2025 sänks punktskatten på bensin med ytterligare 60 öre per liter jämfört med den nivå som skulle gällt från år 2025 (i praktiken med 25 öre per liter jämfört med 2024).¹³¹¹³² På grund av risken för bland annat koldioxidläckage, det vill säga 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 Sverige¹³³. Energiskatt på bensin och diesel infördes 1924 respektive 1937. Bränsle som används för uppvärmning 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 energi¹³⁴. Energiskatten på motorbränslen syftar även till att internalisera externa kostnader från trafiken, såsom vägsitage 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 Tabell 13 för aktuella skattenivåer.

Sverige tillämpar i vissa fall skattereduktion för hållbara biobränslen. Befrielse från både energiskatt och koldioxidskatt gäller för alla rena och höginblandade hållbara flytande biodrivmedel. Sverige har statsstödsgodkännande för nuvarande skattelättnader för flytande höginblandade och rena biodrivmedel till och med utgången av 2026¹³⁵. För biogas har emellertid tribunalen, som är EU-domstolens första instans, ogiltigförklarat den svenska skattebefrielsen. Den svenska regeringen arbetar för att få nya godkännanden på plats¹³⁶. Biodrivmedel som blandas in i bensin eller diesel omfattas av reduktionsplikten (se längre fram i avsnittet) och beläggs därför med samma skatt per liter som det fossila drivmedel

¹³¹ SFS 1994:1776, *Lag om skatt på energi*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-19941776-om-skatt-pa-energi_sfs-1994-1776/ (1994).

¹³² Finansdepartementet, *Sänkt skatt på bensin och diesel (Fi2023/02433)*, <https://www.regeringen.se/contentassets/609d0b928a56461a81f34bc39c5331b9/sankt-skatt-pa-bensin-och-diesel.pdf> (2023).

¹³³ Skatt på energi är en kollektiv term för punktskatter för bränsle och el och regleras av lagen om skatt på energi (1994:1776).

¹³⁴ Energieffektiviseringsmålet och förnybarhetsmålet till 2020 framgår av Prop. 2008/09: 162 och 163.

¹³⁵ Regeringen, *Skattebefrielse för rena och höginblandade biodrivmedel till och med 2026*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2022/12/skattebefrielse-for-rena-och-hoginblandade-biodrivmedel-till-och-med-2026/> (2022).

¹³⁶ Regeringen, *Regeringen kontaktar EU-kommissionen för att rädda skattebefrielsen för biogas*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/03/regeringen-kontaktar-eu-kommissionen-for-att-radda-skattebefrielsen-for-biogas/> (2023).

det är inblandat i. I Tabell 13 redovisas aktuella punktskattenivåer¹³⁷. Ovanpå bränslepriset med punktskatter läggs moms på 25 procent.

Tabell 13 Energi- och koldioxidskattenivåer 2024 per volymenhet.

	Energiskatt	Koldioxidskatt	Totalt
El (öre/kWh)			42,8
Eldningsolja (kr/m ³)	305	3 887	4 192
Diesel, Mk1 (kr/m ³)	1 470	2 723	4 193
Bensin, Mk1 (kr/l)	2,57	3,14	5,71
Kol (kr/1000 kg)	833	3 608	4 441
Naturgas (kr/1000 m ³)	1209/0	3 104/3 104	4 313 / 3 104

Punktskatterna på el är 9,6 öre lägre per kWh för hushåll i vissa kommuner i norra Sverige¹³⁸.

Punktskatterna på naturgas skiljer för uppvärmning (vänstra siffran) och transportändamål (högra siffran).

Fossila bränslen för nationell och internationell kommersiell sjöfart, järnvägstrafik, luftfart och fiske är inte föremål för någon energi- eller koldioxidskatt. För bränslen som förbrukas för värmeproduktion vid anläggningar vilka omfattas av EU ETS tillämpas 100 procent energiskatt. Sedan 1 januari 2023 är samtliga fossila bränslen befriade från koldioxidskatt om de används för produktion av värme vid värmeverk eller kombinerade värmekraftverk som omfattas av EU ETS. Vid bränsleanvändning för värmeproduktion i kraftvärmeverk som inte omfattas av handelssystemet utgår koldioxidskatt och energiskatt motsvarande den generella skattenivån, se aktuella skattenivåer i Tabell 13.

Bränsle som används för elproduktion är undantagna både energi- och koldioxidskatt, men användningen av el beskattas generellt med energiskatt på el, se aktuell skattenivå i Tabell 13.

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 är helt undantagen koldioxidskatt. Vissa processer inom tillverkningsindustrin, såsom metallurgiska och mineralogiska processer, samt bränsle som används för framställning av energiprodukter är helt befriade från koldioxid- och energiskatt.

För diesel som används i arbetsmaskiner inom jord-, skogs- eller vattenbruk gäller befrielse för en del av koldioxidskatten. Skattebefrielsens storlek har

¹³⁷ Lagen om skatt på energi (1994:1776).

¹³⁸ Aktuella kommuner: Norrbottens län: samtliga kommuner, Västerbottens län: samtliga kommuner, Jämtlands län: samtliga kommuner, Västernorrlands län: Sollefteå, Ånge, Örnsköldsvik, Gävleborgs län: Ljusdal, Dalarnas län: Malung-Sälén, Mora, Orsa, Älvdalen, Värmlands län: Torsby.

varierat över tid. Under 2022 och fram till 30 juni 2023 har skattebefrielsen för diesel använd i arbetsmaskiner inom jord-, skogs- eller vattenbruk utvidgats till att helt eller delvis både avse koldioxid- och energiskatt. Skattenedsättningen är nu (2024) för diesel (Mk1) 3926 kr/m³.

Klimatklivet

Alla typer av organisationer kan sedan 2015 ansöka om stöd för lokala och regionala klimatinvesteringar inom det så kallade Klimatklivet¹³⁹. Ansökningarna konkurrerar baserat på uppskattad växthusgasminskning per investerad krona. 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. I Naturvårdsverkets regleringsbrev¹⁴⁰ för 2024 meddelades att anslaget för 2024 utökas från sedan tidigare planerade 3,7 miljarder kronor till 4,9 miljarder kronor där 0,5 miljard kronor avsätts särskilt för laddinfrastruktur. I budgetpropositionen för 2024 föreslogs att anslaget för 2025 utökas från 1 miljard kronor till cirka 3 miljarder kronor och anslaget för 2026 från 0,5 miljard kronor till cirka 3 miljarder kronor. Klimatklivet har förlängts till år 2028.

Miljöbalken och Plan- och bygglagen

I Miljöbalken¹⁴¹, 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), 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 klimataspekter vid planering. Vissa infrastrukturprojekt, prövas i stället enligt Miljöbalken, Väglagen¹⁴², lag om byggande av järnväg¹⁴³, direkt eller via hänsyn från annan lagstiftning.

¹³⁹ Investeringar i sektorer som ingår i EU ETS kan vara bidragsberättigade men endast om de leder till ett ökat utnyttjande av spillvärme.

¹⁴⁰ Regeringen, *Regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Naturvårdsverket*, <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/Index?rbId=24153> (2023).

¹⁴¹ SFS 1998:808, *Miljöbalken*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/ (1998).

¹⁴² SFS 1971:948, *Väglag*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/vaglag-1971948_sfs-1971-948/ (1971).

¹⁴³ SFS 1995:1649, *Lag om byggande av järnväg*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-19951649-om-byggande-av-jarnvag_sfs-1995-1649/ (1995).

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 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. Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning, vid SMHI, har lanserat en svensk portal för klimatförändring, med fakta och vägledning om klimatanpassning, www.klimatanpassning.se. Bakom webbplatsen står Myndighetsnätverket för klimatanpassning.
- 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, www.energimyndigheten.se.
- Skogsstyrelsen och Statens jordbruksverk (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, www.skogsstyrelsen.se och www.jordbruksverket.se.
- 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, www.trafikverket.se.
- Transportstyrelsen informerar om regler med koppling till transporternas klimatpåverkan samt om det nationella och internationella arbetet som bedrivs inom vägtrafik, flyg och sjöfart, www.transportstyrelsen.se.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) stärker samhället i att förebygga och hantera olyckor, kriser och konsekvenser av krig, vilket inkluderar samordning mellan aktörer och kommunikation till allmänheten, www.msb.se.
- Webbssidan krisinformation.se är en tjänst som samlar aktuell information till allmänheten från relevanta myndigheter, bland annat om beredskap för klimatrelaterade kriser.

- Panorama är ett webbaserat verktyg som visualiserar Sveriges klimatomställning, www.panorma-sverige.se. Användaren kan följa vilka delar av samhället som ställer om och hur det går. Verket visar också vad som krävs för att Sverige ska kunna nå målet om nettonollutsläpp till 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 samhället¹⁴⁴. Initiativet samlar i dag över 500 aktörer och är öppet för alla som ställer upp på den deklaration som tagits fram. Genom deklarationen förbinder sig aktörerna att visa upp konkreta åtgärder för minskade utsläpp.

I samarbete med Fossilfritt Sverige har näringslivets branscher under åren 2018–2020 utvecklat 22 så kallade färdplaner för fossilfri konkurrenskraft¹⁴⁵. Målet med färdplanerna är att bygga en starkare industri och skapa fler jobb och exportmöjligheter genom att bli fossilfria. Färdplanerna visar möjligheterna, identifierar hinder och innehåller förslag på lösningar, både genom egna åtaganden och politiska förslag. Tillsammans ger de en bild av hur ett fossilfritt näringsliv kommer att se ut.

Fossilfritt Sverige fokuserar nu på genomförandet av färdplanerna och lämnar årligen en uppföljningsrapport till regeringen om utvecklingen i varje färdplan. För att underlätta genomförandet av färdplanerna utvecklar Fossilfritt Sverige även sektors- och branschövergripande, tvärgående strategier för att hantera gemensamma problem och utmaningar och gynna den svenska konkurrenskraften på den internationella marknaden. Hittills har Fossilfritt Sverige presenterat 5 strategier; Strategi för en hållbar batterivärdekedja, Vätgasstrategi, Biostrategi, Finansieringsstrategi och en Strategi för en effektivare användning av energi och effekt. Under 2023 startades också arbetet med en strategi för CCS/bio-CCS.

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. Enligt regleringsbrev för 2024 ska länsstyrelserna senast den 30 juni 2025 revidera de regionala energi- och klimatstrategierna. Dessutom bidrar länsstyrelserna i arbetet med miljöbedömning och miljöövervakning, lokal

¹⁴⁴ <http://fossilfritt-sverige.se/>.

¹⁴⁵ Fossilfritt Sverige, *Färdplaner*, <https://fossilfrittssverige.se/fardplaner/> (2024).

och regional fysisk planering, regional utveckling och tillväxtpolitik samt infrastrukturplanering.

Offentlig upphandling

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 och kraven att ta miljö- och klimathänsyn vid upphandling framgår av upphandlingslagstiftningen, bland annat i lagen (2016:1145) om offentlig upphandling, lag (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa tjänster inom vägtransportområdet med tillhörande förordning (2022:315).

Avskiljning och lagring av koldioxid, så kallad CCS. Samt Bio-CCS.

CCS är en kedja av tekniker med syfte att avskilja koldioxid från rökgasströmmar med hög koncentration av koldioxid från exempelvis energianläggningar eller andra industrier, transportera den avskilda koldioxiden till en lagringsplats och injektera den för permanent lagring i en geologisk formation. CCS syftar till att minska utsläppen av koldioxid till atmosfären.

Bio-CCS avser samma kedja av tekniker som annan CCS men där anläggningarna och/eller industrierna från vilka koldioxiden avskiljs använder biomassa som inmatningsmaterial och/eller bränsle (exempelvis från biprodukter från skogs- och sågverksindustrin eller hushållsavfall som bränsle). Eftersom utsläpp från förbränning av biomassa räknas som noll, så räknas det som att bio-CCS ger upphov till negativa utsläpp.

Detta är möjligt genom att den biomassa som ger upphov till insamlad koldioxid bundit in samma mängd koldioxid under sin livstid, vilket i sin tur gör att utsläpp från förbränning av biomassa räknas som noll. Genom att permanent lagra denna biogena koldioxid i underjordiska formationer bryter man kolcykeln, och resultatet blir ett nettoavlägsnande av koldioxid från atmosfären (dvs det som ofta kallas för negativa utsläpp). Bio-CCS omnämns ibland också som BECCS (bioenergy with carbon capture and storage).

Potentialen för bio-CCS i Sverige baseras på vilka stora utsläppspunkter som finns för biogen koldioxid. De största utsläppspunkterna är de kemiska massabruken (sulfatmassabruken) där förbränningen sker som en del av kemikalieåtervinningen. Sverige har också många kraftvärme- och värmeverk som använder biprodukter från skogs- och sågverksindustrin eller hushållsavfall som bränsle, vilka också kan vara aktuella för bio-CCS. Den totala teoretiska potentialen i Sverige är stor, upp emot 20–30 miljoner ton CO₂ per år från sulfatmassabruk och kraftvärme- och värmeverk. Den klimatpolitiska vägvalsutredningen (SOU 2020:4) konstaterar att den realiserbara potentialen för

bio-CCS i Sverige uppgår till minst 10 miljoner ton biogen koldioxid per år i ett 2045-perspektiv.

Sverige har ett antal styrmedel och åtgärder, beslutade och planerade, som syftar till att skapa förutsättningar för investeringar i CCS och på så vis samverkar till uppfyllandet av EU:s övergripande klimatmål och bidrar till utsläppsminskningar inom EU ETS. Energimyndigheten har sedan 2021 i uppdrag att vara ett nationellt centrum för koldioxidavskiljning och lagring (CCS)¹⁴⁶ och därigenom främja en ändamålsenlig tillämpning av CCS i Sverige. Vidare har regeringen i regleringsbrevet för 2023 gett myndigheten SGU¹⁴⁷ i uppdrag att undersöka lämpliga platser för permanent lagring av koldioxid i Sverige.

Investeringsstöd till både fossilt CCS och bio-CCS ges inom ramen för Industriklivet (läs mer i avsnitt 3.5.3). Industriklivet har hittills beviljat stöd till ett 80-tal projekt. Från och med 1 oktober 2024 omfattas dessutom företag som har installerat CCS av en lägre energiskattenivå om 0,6 öre per kWh för den el som förbrukas i CCS-anläggningen.

Stöd för bio-CCS genom omvänd auktion finns som ett förslag på en förordning¹⁴⁸ Genom det statliga stödet för bio-CCS får aktörerna stöd för både investering och drift. Stödet är tänkt att fördelas genom så kallad omvänd auktion där aktörerna lämnar bud på hur mycket koldioxid de kan avskilja och lagra och till vilken kostnad. Den eller de aktörer som kan leverera bio-ccs till lägst bud och uppfyller stöd villkoren, tilldelas stöd. Energimyndigheten är tänkt som auktionsförrättare och kan under perioden 2026–2046 fördela 36 miljarder kronor till de aktörer som vinner de omvända auktionerna.

Den 9 april skickade Regeringskansliet in en formell anmälan om statstödprövning av stödsystemet för bio-CCS genom omvänd auktion till EU-kommissionen¹⁴⁹.

Vidare har regeringen i regleringsbrevet för 2023 gett myndigheten SGU¹⁵⁰ i uppdrag att undersöka lämpliga platser för permanent lagring av koldioxid i Sverige.

Transportsektorn

Reduktionsplikt

¹⁴⁶ Energimyndigheten, *Nationellt centrum för CCS*, <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/ccs/nationellt-centrum-for-ccs/> (2023).

¹⁴⁷ Sveriges geologiska undersökning, *Geologiska förutsättningar för koldioxidlagring i Sverige*, <https://www.sgu.se/samhallsplanering/ccs-koldioxidlagring/geologiska-forutsattningar-for-koldioxidlagring-i-sverige/> (2023).

¹⁴⁸ Förordning om statligt stöd till avskiljning, transport och geologisk lagring av koldioxid med biogent ursprung ([energimyndigheten.se](https://www.energimyndigheten.se))

¹⁴⁹ Energimyndigheten, *Stöd för bio-CCS genom omvänd auktion*, <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/ccs/statligt-stod-for-bio-ccs/> (2024).

¹⁵⁰ Sveriges geologiska undersökning, *Geologiska förutsättningar för koldioxidlagring i Sverige*, <https://www.sgu.se/samhallsplanering/ccs-koldioxidlagring/geologiska-forutsattningar-for-koldioxidlagring-i-sverige/> (2023).

För att främja användningen av biodrivmedel infördes den 1 juli 2018 reduktionsplikt för bensin och diesel¹⁵¹. 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 **Fel! Hittar inte referenskälla..**

Tabell 14 Reduktionsnivåer 2018–2024 enligt lagen om reduktion av växthusgasutsläpp från vissa fossila drivmedel.

År	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Diesel	19,30%	20%	21%	26%	30%	30%	6%
Bensin	2,6%	2,6%	4,2%	6%	7,8%	7,8%	6%

Fram till 2022 skedde en successiv höjning av reduktionsplikten och under 2023 fasthölls reduktionsnivån vid 2022 års nivå. Under 2023 fattade riksdagen beslut om sänkning av reduktionsplikten till 6 procent för 2024–2026 och att reduktionsnivåerna för 2027–2030 slopas. Scenarierna för energi och utsläpp som redovisas i kapitel 4 bygger på beslutad sänkning av reduktionsplikten till 2026 och även efter. Det beror på att det finns incitament till en viss mängd inblandningen av biodrivmedel i bensin och diesel även om reduktionsplikten skulle sänkas till noll 2027–2030. I ett känslighetsalternativ har inblandningen satts till noll efter 2026.

Koldioxidbaserad fordonsskatt samt förhöjd fordonskatt för nya bensin- och dieselfordon

För att ge incitament för bilköpare att välja bilar, lätta lastbilar, lätta bussar och husbilar med låga växthusgasutsläpp differentieras den årliga fordonsskatten utifrån fordonets koldioxidutsläpp per kilometer. Det innebär att fordon med lägre koldioxidutsläpp beskattas lägre än fordon med högre utsläpp. I fordonsskatten differentieras också mellan olika bränslen vilket innebär att en dieseldriven bil har högre fordonsskatt än en bensindriven personbil med samma koldioxidvärde.

För nya bensin- och dieseldrivna lätta fordon tas under de första tre åren ett förhöjt koldioxidbelopp, så kallad malus, ut som en del i den årliga fordons-skatten. Syftet är att öka andelen fordon med lägre koldioxidutsläpp. Det förhöjda koldioxidbeloppet är enligt nu gällande regler summan av 107 kronor per gram koldioxid som fordonet släpper ut per kilometer utöver 75 gram och upp till och med 125 gram, och 132 kronor per gram koldioxid utöver 125 gram.

Nedsatt förmånsvärde för miljöfordon

¹⁵¹ SFS 2017:1201, *Lag om reduktion av växthusgasutsläpp från vissa fossila drivmedel*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20171201-om-reduktion-av-vaxthusgasutslapp_sfs-2017-1201/ (2017).

Förmånen 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 en särskild nedsättning av förmånsvärdet för elbilar, vätgasbilar, laddhybrider och gasbilar.

Pumplagen

För att tillgängliggöra förnybara drivmedel finns det enligt 3 § lagen (2005:1248) om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel krav på att bensinstationer med en försäljning på över 1 500 m³ bensin eller diesel måste erbjuda minst ett sorts förnybart drivmedel. Regeringen har i sin klimathandlingsplan aviserat att tillsätta en utredning för att se över Pumplagen. Analysen kommer omfatta vilka krav som bör ställas kring att tillhandahålla förnybara drivmedel, inklusive om kravet bör breddas till att även omfatta fossilfria drivmedel, inte minst i glesbygd.

Miljöinformation om drivmedel

Sedan 2020 finns det enligt 11 a § drivmedelsförordningen (2011:346) krav på att konsumenter vid bränslepumpen ska få information om drivmedels klimatpåverkan och ursprung. Bestämmelsen innebär att drivmedelsleverantörerna är skyldiga att tillhandahålla informationen till konsumenter, baserat 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.

Biogasstöd för produktion av biogas som uppgraderas till biometan

För att skynda på energiomställningen och utfasningen av fossila bränslen infördes år 2022 genom förordning (2022:225) och artikel 43 i EU:s gruppundantagsförordning om statligt stöd till produktion av biogas som uppgraderas till biometan ett stöd för biogas som uppgraderas till biometan, det vill säga med en sådan kvalitet som krävs för inmatning på ett distributionsnät för metan. Den som förvätskar biometan kan enligt förordningen få ytterligare stöd. Anslaget uppgick i budgetpropositionen för 2024 (utgiftsområde 21) till 900 miljoner kronor.¹⁵²

Elbusspremie och Klimatpremie

Elbusspremien är ett statligt stöd för aktörer som bedriver kollektivtrafik och som anskaffar elbussar, laddhybridbussar, bränslecellsbusar och trådbussar med en transportkapacitet på mer än 14 passagerare. Premien ges normalt för 20 procent

¹⁵² Prop. 2023/24:1, *Budgetpropositionen för 2024*, regeringen.se/contentassets/e1afccd2ec7e42f6af3b651091df139c/budgetpropositionen-for-2024-hela-dokumentet-prop.2023241.pdf (2023), utg. omr. 21.

av elbussens inköpspris, men för trafikföretag utgör premien i stället 40 procent av mellanskillnaden mellan en elbuss och närmast jämförbara dieslbuss, där laddhybridbussar erhåller halva premiebeloppet. Regeringen har beslutat att fram till 30 juni 2025 fasa ut stödet till stadselbussar (klass I) men att stödet fortsatt ska kunna ges till regional- och fjärrbussar (klass II och III). Klimatpremien är ett stöd för tunga lastbilar och arbetsmaskiner. För tunga lastbilar gäller att de enbart får drivas av bioetanol, fordonsgas eller el, inklusive kombinationer därav. För eldrivna arbetsmaskiner gäller att de ska ha en nettoeffekt över 15 kW. För motorredskap och traktorer som drivs av fordonsgas, bioetanol eller som hybrid i kombination med el gäller en nettoeffekt över 75 kW. Anslaget för elbusspremien och Klimatpremien är gemensam och uppgick totalt till 576 miljoner kronor 2023. Av anslaget kan maximalt 260 miljoner kronor gå till elbussar. För förstärkning och förlängning av klimatpremien för tunga fordon och arbetsmaskiner har regeringen totalt anslagit 992 miljoner kronor år 2024, 1 493 miljoner kronor år 2025 och 2 033 miljoner kronor år 2026.

I början av år 2024 har också ett nytt tillfälligt stöd för lätta ellastbilar införts. Den som köper en lätt ellastbil kan få upp till 50 000 kronor i stöd per lastbil. Beloppet kommer senare att trappas ner successivt och i slutet av år 2025 planeras stödet att fasas ut.¹⁵³

Stadsmiljöavtal

Regeringen införde 2015 ett särskilt stöd för att främja hållbara stadsmiljöer, de så kallade stadsmiljöavtalen (förordning 2015:579). Stadsmiljöavtalen avvecklades i och med antagandet av budgetpropositionen 2024. Avvecklingen innebär att inga nya investeringar beviljas varmed stadsmiljöavtalen på sikt kommer fasas ut. Stödet innebar möjligheter för kommuner och regioner att få upp till 50 procent i statlig medfinansiering till infrastruktur för kollektivtrafik och från 2017 även för cykling. Från 2019 inkluderades även åtgärder för gods-transportlösningar.

Investeringsstöd för överflyttning av godstransporter till järnväg och sjöfart, Ekobonus

Sedan 2018 har regeringen anslagit finansiering för överflyttning av godstransporter till sjöfart. Syftet med stödet är att genom bättre samordning mellan trafikslagen främja en överflyttning av godstransporter till sjöfart eller intermodala transporter med en mindre påverkan på klimatet än motsvarande transporter med lastbil på väg. Stödet har en årlig budget om 100 miljoner kronor som löper ut 2024. Nu planeras en breddad Ekobonus som omfattar även överflytt till järnväg utöver sjöfart. En förutsättning för att stödet ska kunna införas är ett godkännande från den Europeiska kommissionen och under

¹⁵³ SFS 2020:750, *Förordning om statligt stöd till vissa miljöfordon*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2020750-om-statligt-stod-till-vissa_sfs-2020-750/ (2020).

2023/2024 pågår notifiering av stödet.¹⁵⁴ Ekobonus har utvärderats för stödperioden 2018–2022.¹⁵⁵

Offentlig upphandling av transporter

Sedan 2009 ska de personbilar som en statlig myndighet köper in eller ingår leasingavtal om vara miljöbilar, se 5 § förordning (2020:486) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar. 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 tjänster inom vägtransportområdet genomför direktiv (EU) 2019/1161 om ändring av direktiv 2009/33 om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon.

Direktivet innebär att medlemsstaterna ska säkerställa att de avtal som tilldelas efter upphandling av fordon och vissa tjänster, bland annat kollektivtrafik, uppfyller krav på en minsta andel miljöanpassade fordon, så kallade minimimål.

Upphandlingsmyndigheten tillhandahåller kriterier för kravställan för offentlig upphandling av persontransporter, godstransporter, drivmedel, däck, kollektivtrafik och fordon som stöd till hur upphandlare kan ställa krav.

Transportstyrelsen utvärderar årligen efterlevnaden av lagen (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar m.m.¹⁵⁶

Samordning av infrastruktur för laddning och förnybara drivmedel

Energimyndigheten har i uppdrag att informera om laddstationers placering och samordna stöd till laddinfrastruktur för laddfordon och infrastruktur för förnybara drivmedel som kräver särskild infrastruktur, såsom ren biodiesel, E85, fordonsgas och vätgas. I arbetet ingår också 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.

I början av 2024 fick Energimyndigheten ett nationellt samordningsuppdrag för laddinfrastruktur som omfattar stödgivning, statistik, information och kunskapsspridning. Uppdraget omfattar även att aktivt följa utvecklingen för att vid behov föreslå regelförändringar på både nationell och EU-nivå. Att ge kunskapsstöd till olika aktörer är också en viktig del, där exempelvis Sveriges kommuner har en viktig roll på lokal nivå. Under 2024 arbetar Energimyndigheten för att bygga upp och utveckla den nationella samordningen för laddinfrastruktur.

¹⁵⁴ Trafikverket, *Ekobonus – miljökompensation för överflyttning av gods till sjöfart*, <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/ansok-om/ansok-om-miljokompensation-for-overflyttning-av-gods-till-sjofart/> (2023).

¹⁵⁵ Trafikverket, *Ekobonus Utvärdering av stödperioden 2018-2022*, <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1802038/FULLTEXT01.pdf> (2023).

¹⁵⁶ Transportstyrelsen, *Sammanställning av myndigheters bilar*, <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik/Uppfoljning-myndigheters-bilar/sammanstallningar-myndigheters-bilar/> (2024).

Stöd till infrastruktur för laddning och vätgastankning

Privatpersoner som vill installera en laddbox hemma kan få skattereduktion för installation av grön teknik (se 3.1.2). Klimatklivet kan också ge stöd till aktörer som vill installera laddstationer för boende och anställda vid bostäder och arbetsplatser, tidigare benämnt ”Ladda Bilen”. Klimatklivet kan även ge stöd till publika laddstationer för allmänheten och till icke-publika laddstationer för andra fordon än personbilar, exempelvis depåladdning för lastbilar. År 2024 har Klimatklivet tilldelats ett anslag på 4,9 miljarder kronor, varav 500 miljoner kronor är särskilt avsatta för en satsning på laddinfrastruktur. År 2023 delades 823 miljoner kronor ut i stöd till totalt 56 928 nya laddningspunkter. Av dessa delades 226 miljoner kronor ut till 841 publika laddningspunkter för lätta och tunga fordon samt icke-publika laddningspunkter för andra fordon än personbilar. 597 miljoner kronor beviljades till 56 087 icke-publika laddningspunkter för boende och anställda.

För publik laddning av tunga fordon och vätgastankning av tunga fordon finns därutöver programmet regionala elektrifieringspiloter. Energimyndigheten har under 2022 inom det programmet beviljat stöd till 140 laddstationer, 12 vätgastankstationer och en kombinerad ladd- och vätgastankstation för en sammanlagd summa på 1,4 miljarder kronor. Ytterligare cirka 1,4 miljarder kronor är avsatta till de regionala elektrifieringspiloterna under kommande år och Energimyndigheten planerar att utlysa dessa medel under 2023 och 2024.

För att säkerställa en grundläggande tillgång till laddinfrastruktur för snabbladdning av elfordon i hela landet, där sådan infrastruktur annars inte byggs ut, har 90 miljoner kronor avsatts för Trafikverkets så kallade Vita sträckor-stöd.

Skatt på flygresor

Den 1 april 2018 infördes i Sverige en skatt på flygresor med syfte att bidra till att minska flygets klimatpåverkan, genom lag (2017:1200) om skatt på flygresor. 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, fördelad i tre grupper (för år 2024: 76, 315 eller 504 kronor).

Reduktionsplikt för flyg

Sedan 1 juli 2021 gäller reduktionsplikt för flygfotogen. Reduktionsplikten innebär att leverantörer av flygfotogen blir skyldiga att blanda in biodrivmedel i fossil flygfotogen. Kravet på inblandning började på 0,8 procent 2021 och är 3,5 procent år 2024 och ska successivt öka till 27 procent 2030. Rättsakten RefueLEU Aviation kommer att kräva anpassningar eller slopande av den nationella reduktionsplikten för flygfotogen

Miljöstyrande start- och landningsavgift

Vid de flygplatser som omfattas av lagen (2011:866) om flygplatsavgifter, det vill säga Arlanda och Landvetter, ska start- och landningsavgifter sedan 2022 års avgifter differentieras i förhållande till luftfartygens klimatpåverkan. Differentieringen ska göras så att flygets klimatpåverkan minskar.

Nattåg till utlandet

Den 24 juli 2020 uppdrog regeringen åt Trafikverket att i enlighet med bestämmelserna i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) 1370/2007 av den 23 oktober 2007 om kollektivtrafik på järnväg och väg och om upphävande av rådets förordning (EEG) nr 1191/69 och (EEG) nr 1107/70 upphandla och tilldela avtal om nattågstrafik.¹⁵⁷ Ett avtal tecknades mellan Trafikverket och SJ AB och reglerade trafik mellan Stockholm och Hamburg Altona, som framgent kan komma att bytas ut mot Hamburg Hbf. Utgångspunkten för trafiken är att den ska gå 244 dagar per år under perioden 1 augusti 2021–30 juli 2025, med möjlighet till förlängning i två år.¹⁵⁸

Skrotningspremie

I regeringens klimathandlingsplan från dec. 2023) anges att en tillfällig skrotningspremie för äldre bilar med förbränningsmotor kommer införas. Det anges att premien bör vara villkorad med köp eller leasing av en elbil. Regeringen har därför i budgetpropositionen för 2024 avsatt 250 miljoner kronor per år 2024 och 2025.¹⁵⁹

Avfallssektorn och cirkulär ekonomi

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 deponi¹⁶⁰. Skatten har höjts gradvis och sedan 2019 sker en indexering av nivån med 2 procentenheter av

¹⁵⁷ Regeringen, *Uppdrag att genomföra en upphandling av nattågstrafik genom Sverige och Danmark som bidrar till att det upprättas internationella nattågsförbindelser med dagliga avgångar från Sverige till andra europeiska länder*, <https://regeringen.se/regeringsuppdrag/2020/07/uppdrag-att-genomfora-en-upphandling-av-nattagstrafik/> (2020).

¹⁵⁸ Trafikverket, *Slutrapport, Upphandling av nattågstrafik till Europa (2022:170)*, <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1707609/FULLTEXT01.pdf> (2022).

¹⁵⁹ Prop. 2023/24:1, *Budgetpropositionen för 2024*, <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2023/09/prop.-2023241> (2023).

¹⁶⁰ SFS 1999:673, *Lag om skatt på avfall*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-1999673-om-skatt-pa-avfall_sfs-1999-673/ (1999).

skatten utöver KPI-uppräknning årligen. Skatten uppgår under 2024 till 725 kr/ton avfall som förs in till en avfallsanläggning (deponi). Sverige har haft en skatt på avfall som förbränns genom Lagen (2019:1274) om skatt på avfall som förbränns men den skatten upphörde att gälla den 1 januari 2023.

Utsorteringskrav

Avfallsförordning (2020:614) 3 kapitlet innehåller ett antal krav om separat utsortering i syfte att öka mängden avfall som förbereds för återanvändning eller materialåtervinning och därmed minska förbränning. Sådana krav finns bland annat för bioavfall, returpapper, textilavfall (träder i kraft 1 januari 2025), förpackningsavfall, elektriska och elektroniska produkter, uttjänta bilar, däck, fiskeredskap och bygg- och rivningsavfall. I tillägg finns ett förbud mot att förbränna sådant avfall som har samlats in separat i syfte att förbereda för återanvändning eller materialåtervinning (3 kap 19§). Flera av utsorteringskraven är kopplade till införandet av avfallsdirektivets krav i artikel 11.

Producentansvar

Lagstiftningen om utökat producentansvar ska få företag att ta fram produkter som är resurssnåla, lätta att återvinna och fria från miljöfarliga ämnen. På så sätt ska Sverige och andra EU-länder få både mindre avfallsmängder och renare avfall. Totalt omfattas elva produktgrupper av utökat producentansvar enligt en rad förordningar¹⁶¹. Producentansvaret främjar sortering, insamling och återvinning av avfallsflöden. Syftet är även att minska mängden avfall. Dessutom finns det frivilliga åtaganden, som liknar producentansvar, för kontorspapper och lantbruksplast.

Insamling av bioavfall

Från och med 1 januari 2024 gäller krav på utsortering och separat insamling av bioavfall från hushåll och verksamheter. Kraven är kopplade till införandet av avfallsdirektivets (2008/98/EG) artikel 22 om bioavfall och innebär att EU:s medlemsstater ska säkerställa att bioavfall antingen separeras och materialåtervinns vid källan, eller samlas in separat och inte blandas med andra typer av avfall¹⁶². Från och med 1 januari 2024 ställs också krav på att förpackningar ska tömmas på sitt innehåll för att därefter materialåtervinnas. Bestämmelsen finns i 3 kap. 4 a § avfallsförordningen.

¹⁶¹ Förordning (2021:999) om producentansvar för ballonger, Förordning (2008:834) om producentansvar för batterier, Förordning (2023:132) om producentansvar för bilar, Förordning (2023:133) om producentansvar för däck, Förordning (2022:1276) om producentansvar för elutrustning, Förordning (2021:1001) om producentansvar för fiskeredskap, Förordning (2022:1274) om producentansvar för förpackningar, Förordning (2021:998) om producentansvar för vissa tobaksvaror och filter, Förordning (2021:1000) om producentansvar för våtservetter, Förordning (2009:1031) om producentansvar för läkemedel och Förordning (2007:193) om producentansvar för vissa radioaktiva produkter och herrelösa strålkällor.

¹⁶² Naturvårdsverket, *Krav på separat insamling av bioavfall*, <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/krav-pa-separat-insamling-av-bioavfall/> (2024).

Åtgärder för hållbar användning av engångsprodukter av plast

För att minska nedskräpningen av engångsartiklar och resursförbrukningen har regeringen infört ett antal förordningar för att implementera EU-direktiv 2019/904. Förordning (2021:996) om engångsprodukter syftar till att minska nedskräpning och främja en cirkulär ekonomi. Denna förordning reglerar bland annat att alla som på den svenska marknaden tillhandahåller dryck i en mugg som är en engångsprodukt ska erbjuda en möjlighet att få drycken serverad i en återanvändbar mugg. Detsamma gäller även för snabbmat som serveras i en engångsmatlåda. Även locken inkluderas. Förordningen reglerar även ett antal förbud mot användning av vissa produkter samt fastställer ett mål om att för muggar och matlådor som är engångsplastprodukter ska förbrukningen ha minskat med 50 procent från och med 2026 jämfört med förbrukningen 2022. Utöver Förordningen om engångsprodukter finns även förordningar om producentansvar för ballonger, våtservetter, tobaksvaror och filter samt fiskeredskap¹⁶³. Sverige har även haft en skatt på plastbärkassar men Riksdagen har beslutat att lagen om skatt på plastbärkassar ska upphöra att gälla från och med 1 november 2024. Skatt ska betalas för plastbärkassar fram till det datumet.

Kommunala avfallsplaner

I enlighet med miljöbalken ska alla kommuner ha en avfallsplan som omfattar samtliga avfallsslag 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 farlighet¹⁶⁴.

Övriga åtgärder inom cirkulär ekonomi

Förutom åtgärder inom avfallsområdet, beskrivs ytterligare åtgärder i Sveriges strategi för en cirkulär ekonomi¹⁶⁵. Fyra områden där åtgärder är av särskild vikt är inom hållbar produktion och produktdesign, giftfria och cirkulära kretslopp, hållbara sätt att konsumera och använda material, produkter och tjänster, samt cirkulär ekonomi som drivkraft för näringsliv och andra aktörer genom åtgärder som främjar innovation och cirkulära affärsmodeller. Prioriterade strömmar är plast, textil, livsmedel, förnybara och biobaserade råvaror, bygg- och fastighetssektorn och innovationskritiska metaller och mineral. Exempelvis ingår åtgärder för att öka andelen cirkulär och fossilfri upphandling, för minskat plastavfall och för separat textilavfallsinsamling. I tillägg har Naturvårdsverket ansvar för nationell plastsamordning som syftar till att verka för en mer hållbar

¹⁶³ Naturvårdsverket, *Engångsplast och andra engångsprodukter*, <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/plast/engangsplast> (2024).

¹⁶⁴ Naturvårdsverkets föreskrifter (2006:6) om kommunala avfallsplaner om förebyggande och hantering av avfall.

¹⁶⁵ Regeringen, *Cirkulär ekonomi – Handlingsplan för omställning av Sverige*, <https://www.regeringen.se/contentassets/4875dd887fd34edabd8c1d928a04f7ba/cirkular-ekonomi-handlingsplan-for-omstallning-av-sverige.pdf> (2021).

plastanvändning¹⁶⁶ samt att Naturvårdsverket ska verka för en samhällsekonomisk effektiv omställning till en cirkulär ekonomi. Båda dessa uppdrag syftar långsiktigt till att bidra till att klimatmålen nås.

Jordbrukssektorn

Strategisk plan för den gemensamma jordbrukspolitiken 2023–2027

Den 28 oktober 2022 godkände EU-kommissionen den svenska strategiska planen för den gemensamma jordbrukspolitiken 2023–2027. Planen har vid starten en total budget (EU-medel och medel från statsbudgeten) på cirka 60 miljarder kronor för åren 2023–2027. Planen handlar såväl om att öka produktivitet, lönsamhet och konkurrenskraft i sektorn som att prioritera djurens välfärd och en höjd ambition inom miljö- och klimatområdet. Syftet är också att bidra till utvecklingen i övrigt inom Sveriges landsbygder, så att det går att bo och verka där.

Genom den strategiska planen möjliggörs investeringar och skötselåtgärder på enskilda jordbruksföretag, såsom anläggning av våtmarker och bevattningsdammar, investering i ny teknik och täckdikning, odling av mellangrödor, skötsel av betesmarker, precisionsodling och underhåll av våtmarker. Det finns också grundläggande villkor för att få ta del av stöden, såsom krav på växtföljd, avsättning av miljöytor, vintergrön mark och skydd av torvmarker.

Av den strategiska planen framgår också att klimatinsatser inom jordbruket även genomförs med nationella stöd, utanför strategisk plan. Exempel på sådana är investeringsstöd från Klimatklivet och återvätningsavtal. Mer information om dessa senare i detta avsnitt.

Nätverket för den gemensamma jordbrukspolitiken (GJP-nätverket) är också en del av Sveriges strategiska plan. Nätverket samlar aktörer på lokal, regional och central nivå för att underlätta genomförandet av den strategiska planen och bidra till utbyte av information och erfarenheter inom de områden som planen verkar inom. Ett särskilt nätverk för jordbrukets kunskaps- och innovationssystem (AKIS) finns inrättat inom GJP-nätverket. Nätverket samordnas av Jordbruksverket.

Grundvillkor

I den strategiska planen ingår en rad grundvillkor (GAEC). Dessa är regler som den som söker jordbrukarstöd behöver följa, för att få full utbetalning av stödet. Vissa av grundvillkoren har som främsta syfte att minska läckaget av växtnäringsämnen. Genom att minska läckaget av kväve minskar också de

¹⁶⁶ Naturvårdsverket, *Naturvårdsverkets färdplan för en hållbar plastanvändning*, <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/hallbar-plastanvandning/naturvardsverkets-fardplan-for-en-hallbar-plastanvandning/> (2024).

indirekta utsläppen av lustgas. De grundvillkor som kan leda till minskade indirekta utsläpp av lustgas är GAEC 6¹⁶⁷, 7¹⁶⁸ och 8¹⁶⁹.

Investeringsstöd

Inom den strategiska planen kan lantbrukare söka investeringsstöd kopplat till ökad konkurrenskraft. I detta stöd ingår investeringar för minskad ammoniakavgång genom surgörning av gödsel, myllningsaggregat för flytgödsel och för tak på gödselvårdsanläggningar. Minskade utsläpp av ammoniak leder också till minskade indirekta utsläpp av lustgas. Investeringsstöd som går till nybyggnation av till exempel stallar leder ofta till energibesparingar.

Ettåriga miljöersättningar (Eco schemes)

I den strategiska planen finns en ettårig *miljöersättning till fånggröda*. Stödområdet omfattar de nitratkänsliga områdena. En växande fånggröda tar upp kväve och minskar risken för höga nitrathalter i marken och kan därmed minska risken för lustgasbildning. Ett riskmoment är brytningen av fånggrödan eftersom nedbrukning av en kväverik fånggröda kan öka risken för lustgasbildning.

Miljöersättning till vårbearbetning bidrar till ett minskat läckage av kväve som då även leder till minskade indirekta utsläpp av växthusgaser.

Utanför nitratkänsligt område finns *miljöersättning för mellangröda* med syfte att bidra till ökad kolinlagring. Både stödet till fånggröda och det till mellangröda bidrar dock till både minskade lustgasutsläpp och ökad kolinlagring.

Från och med 2023 finns en ettårig *miljöersättning för precisionsjordbruk* med syftet att bidra till att anpassa gödslingen till grödans behov och undvika att det blir outnyttjad växtnäring kvar i marken som då riskerar att utlakas. För att få ersättningen ska den som söker bland annat ta fram en växtodlingsplan samt analysera sin mark och sin växtnäringens användning. En väldigt grov skattning av stödets effekt på växthusgasutsläppen ger att klimatnyttan troligen är ganska liten.

Fleråriga miljöersättningar

I strategisk plan finns även möjlighet att inom nitratkänsligt område söka miljöersättning för skyddszoner mot vattenområden eller för anpassade skyddszoner som är anlagda på delar av skiftet där det kan bli ytavrinning och erosion. För både skyddszoner mot vattenområden och anpassade skyddszoner

¹⁶⁷ GAEC 6 innebär att en föreskriven andel av åkermarken ska ha marktäckning under känsliga perioder. Kravet på andel marktäckning varierar i olika geografiska områden. Godkänd marktäckning är bland annat vall, vissa sent skördade grödor, höstsådd, mellangrödor, åkermark som är obearbetad efter spannmåls- och oljeväxtodling (stubb).

¹⁶⁸ GAEC 7 innebär att på en tredjedel av åkermarken måste det ske byte varje år mellan ettåriga grödor. Fleråriga grödor som till exempel vall är undantagna från kravet på årligt byte av gröda. Ingen ettårig gröda får odlas mer än tre år i rad på samma skifte. Undantag finns för majs och färskpotatis.

¹⁶⁹ GAEC 8 innebär bland annat ett krav på miljötor. Den som omfattas av kraven ska ha miljötor på minst 4 procent av åkermarken. Till miljötor räknas bevuxen träda, blommande träda, bevuxen fältkant, blommande fältkant samt gröngrödsling gröda. Både bevuxen och blommande fältkant måste vara minst 2 meter breda.

gäller att de ska vara sådda med vallgräs eller vallgräs i blandning med vallbaljväxter. Det är också tillåtet att blanda in fröblandningar som gynnar insekter i utsädet när skyddszonen ska sås. Det är inte tillåtet att sprida gödselmedel eller växtskyddsmedel på skyddszonen. Skyddszonen ska ligga obruten under hela den femåriga åtagandeperioden. Stödet leder till minskade kväveförluster och därmed till minskade indirekta utsläpp av lustgas.

Kunskapskrav för miljö och klimat inom Jordbruksverket

Ett nationellt kunskapsnav för miljö och klimat kopplat till jordbruket är placerat på Jordbruksverket. Navet samordnar insatser för inhämtning, uppbyggnad och spridning av kunskap inom relevanta områden med syfte att stödja rådgivningsaktörer i processer och med kompetens som kan kanaliseras vidare till enskilda jordbruksföretag. I navet ingår Greppa Näringen, vilket är lantbrukets stora hållbarhetsprojekt med fokus på rådgivning på gårdsnivå. Greppa Näringen tar fram rådgivningsmoduler där vissa helt kopplar till klimat medan andra kan ha en indirekt positiv effekt på klimatet.

Klimatrådgivning i Greppa Näringen

Rådgivningstjänsten Greppa näringen genomförs i samverkan mellan Jordbruksverket, rådgivningsföretagen, Lantbrukarnas riksförbund och länsstyrelserna. Målen är minskade utsläpp av klimatgaser, minskad övergödning och säker användning av växtskyddsmedel.

Klimatkollen är en enskild rådgivning till lantbruket där man får en uppfattning om hur det egna företagets produktion påverkar klimatet och vilka möjligheter som finns att minska klimatavtrycket. Utsläpp av växthusgaser beräknas utifrån vad som tillförs respektive vad som produceras på gården. Rådgivningen inkluderar en klimatberäkning i programmet Vera som tagits fram och förvaltas av Jordbruksverket inom Greppa Näringen. Från 2022 finns det även möjlighet att göra en uppföljning av Klimatkollen.

Energikollen är namnet på energirådgivningen inom Greppa näringen. Det erbjuds en grupprådgivning som kan kombineras med enskild rådgivning till djurgårdar. Grupprådgivningen består av två träffar där man genomför en energikartläggning och jämför energianvändning och åtgärder med andra. Den enskilda rådgivningen till djurgårdar innebär att man mellan träffarna får hjälp av en rådgivare att gå igenom hur energin används på gården. Jordbruksverket erbjuder lantbrukare möjlighet att gå kurs i sparsam körning. En kurs i sparsam körning innehåller teori och praktiska moment under 10 timmar samt en uppföljningsträff. Erfarenheter visar att man kan minska drivmedelsanvändningen upp till 15 procent genom rätt körsätt. Energikollens syfte är främst att minska utsläppen från jordbrukets energianvändning.

Jordbruksverket finansierar rådgivning för att producera biogas. Rådgivningen består av gruppträffar, möjlighet att bilda biogasnätverk samt enskild rådgivning. Rådgivningen syftar till att öka intresset för att investera i biogasanläggningar

som i sin tur leder till substitutionsnytta där biogas kan ersätta fossil energi och även kan bidra till minskade växthusgasutsläpp inom jordbrukssektorn.

Inom Greppa Näringen finns även annan rådgivning som främjar resurseffektivitet. En av de största potentialerna för lantbruket att minska sin klimatpåverkan är genom att bli mer resurseffektiv i alla led, vilket minskar klimatavtrycket från det som produceras på gården. Det finns olika typer av rådgivning som jobbar med effektivisering av produktionen utifrån flera miljömål. Rådgivningen anpassas efter produktionsinriktning. Under 2023 lanserade Greppa Näringen en ny hållbarhetsanalys som är tänkt att ge lantbrukaren insikt om nuläget och hur gården ligger till i förhållande till andra jämförbara gårdar. En hållbarhetsanalys innehåller sex huvudområden med förslag på mått och indikatorer inom övergödning, markhälsa, växtskydd, biologisk mångfald, klimat och energi. Djurproducenter kan få rådgivning inom Greppa Näringen om bland annat stallmiljö och yttre miljö, kontroll av foderstater, betesstrategier samt kvävestrategi kopplat till stallgödsel. Allt detta syftar till att förbättra och effektivisera produktionen vilket ska ge lägre utsläpp per producerad enhet. För växtodlare finns rådgivning om växtnärbalans, kvävestrategi, mullhalt och bördighet samt markpackning. Det finns även vattenrelaterad rådgivning rörande översyn av dränering samt underhåll av diken. Rådgivningen kan genom att leda till minskad kväveanvändning ge minskade direkta utsläpp av lustgas, medan annan rådgivning som ger ökad produktivitet till exempel kopplat till markhälsa ger lägre klimatpåverkan per kilo produkt.

Kunskapsnav animalieproduktion

Kunskapsnav animalieproduktion är ett statligt finansierat kunskapsnav med hemvist på det svenska forskningsinstitutet RISE¹⁷⁰. Kunskapsnavets syfte är att stärka produktiviteten, lönsamheten och konkurrenskraften inom svensk animalieproduktion. Kunskapsnavet ska tillsammans med branschen bidra till vilken kunskap som behöver tas fram för att vi ska kunna fortsätta att utveckla den svenska produktionen. Åtgärder för ökad produktivitet är bland annat sådana som ökar fertiliteten hos djuren, förbättrar djurens hälsa och minskar dödligheten. Dessa åtgärder genomförs främst för att de är lönsamma men de har en positiv sidoeffekt i att de minskar klimat- och luftpåverkan per kilo producerat livsmedel.

Klimatklivet

För att bidra till en mer klimateffektiv och hållbar livsmedelsproduktion kan lantbrukare söka investeringsstöd från Klimatklivet (se tidigare i avsnittet). Ansökningar från jordbruksföretag har ökat varje år till och med 2022, men minskade något under 2023 då Klimatklivet endast hade en ansökningsomgång. Åtgärder som kan beviljas stöd handlar i huvudsak om att byta från fossila bränslen till förnybar energi i de pannor som används för att torka spannmål och

¹⁷⁰ Rise uppdrag är att verka för hållbar tillväxt i Sverige genom att stärka näringslivets konkurrenskraft och förnyelse samt bidra till en innovativ utveckling av samhället.

för att värma upp stallar och växthus, att gå över från diesel till el i utrustning för utfodring, utgödsling och bevattning samt för investeringar i stallgödselbaserad biogasproduktion. Flera av dessa åtgärder bidrar främst till utsläppsminskningar inom andra sektorer. Om rötningen av stallgödsel och lagringen av rötad gödsel genomförs med bästa tillgängliga teknik och utifrån gällande rekommendationer kan åtgärden innebära en total klimatnytta även inom jordbrukssektorn i form av minskade växthusgasutsläpp från både lagring och spridning av gödsel. Med teknikutveckling av nya åtgärder och förbättrade beräkningsmetoder kan fler åtgärder som minskar utsläppen från jordbrukssektorn bli aktuella.

Stöd inom Klimatklivet samt gödselgasstöd

I syfte att ställa om till en mer klimatsmart och hållbar livsmedelsproduktion kan aktörer inom jordbrukssektorn söka stöd från Klimatklivet. Åtgärder som kan beviljas stöd handlar om att byta från fossila bränslen till förnybar energi i de pannor som används för att torka spannmål eller värma upp stallar och växthus, byta till eldrivna arbetsmaskiner, tillvarata gödsel för att producera biogas och investera i biokolspannor.

Alltmer biogas produceras från gödsel. Förutom att stöd till investeringar i nya biogasanläggningar kan beviljas genom Klimatklivet ges även produktionsstöd. Ett särskilt gödselgasstöd för biogasproduktion från gödsel infördes 2015. Detta kompletterades 2018 med stöd till uppgradering av biogas så den skulle kunna användas i fordon. Under 2022 infördes ett nytt mer långsiktigt produktionsstöd för biogas som uppgraderas till biometan, se under avsnitt Transportsektorn tidigare i detta avsnitt. Efter 2023 har även gödselgasstödet ersatts med ett långsiktigt produktionsstöd.

Från 2024 hanteras stöd till produktion av gödselbaserad biogas av Energimyndigheten. Detta stöd har tidigare hanterats av Jordbruksverket. Stödet syftar till att stimulera produktion av förnybar energi. Stödet hanteras tillsammans med övriga produktionsstöd för biogas och det gemensamma anslaget för dessa stöd är 900 miljoner kronor per år för 2024–2026, varav 200 miljoner är dedikerade till produktion av gödselbaserad biogas. För 2024 ansöktes om 145 miljoner kronor för en produktion av 0,36 TWh.

Stödet är ett produktionsstöd och lämnas enligt förordningen (2022:225) om stöd till produktion av viss biogas, samt artikel 43 i EU:s gruppundantagsförordning 651/2014 (GBER). Stödet betalas ut i förskott och återskattas året efter.

Styrmedel kopplade till kväve och ammoniak

Åtgärder för att förbättra kväveutnyttjandet, minska kväveläckaget från åkermark och ammoniakavgången från mineral- och stallgödsel minskar risken för direkt lustgasavgång men även indirekt lustgasavgång från läckage av kväve eller ammoniak. Det finns en rad krav och styrmedel kopplade till både kväveläckage och ammoniak som kan ha positiva effekter på de indirekta utsläppen av lustgas.

Utsläpp av nitrat omfattas bland annat av nitratdirektivet, takdirektivet Helsingforskonventionen och ramdirektivet för vatten. Nitratdirektivet har införlivats i Sverige genom miljöbalken, förordningen (1998:915) om miljöhänsyn i jordbruket och Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2004:62) om miljöhänsyn i jordbruket vad avser växtnäring. Flera av åtgärderna kopplade till Helsingforskonventionen liknar de i nitratdirektivet och har införlivats i Sverige på motsvarande sätt. Utsläpp av ammoniak omfattas av takdirektivet, luftvårdskonventionen och industriutsläppsdirektivet. I Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2004:62) om miljöhänsyn i jordbruket vad avser växtnäring, regleras åtgärder för att minska ammoniakavgången i enlighet med luftvårdskonventionen. Dessa åtgärder rör främst lagring och spridning av stallgödsel och de kan också påverka metan- och lustgasavgång från gödseln.

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 och skyddas, skogens kulturmiljövärden ska värnas samt att miljöhänsyn ska tas vid skötsel av skog. Ytterligare precisering av lagens krav finns i skogsvårdsförordningen och Skogsstyrelsen föreskrifter. Skogsstyrelsen beslutar också om allmänna råd till lagens paragrafer. Föreskrifterna är bindande regler som måste införas medan de allmänna råden innebär generella rekommendationer om hur en föreskrift bör tillämpas.

Relevant reglering finns i skogsvårdslagen för att säkerställa att kolsänkor och reservoarer i skogar bevaras eller förbättras. Skogsvårdslagen innehåller bestämmelser om att skog ska skötas så att den ger god avkastning och att vid anläggning av ny skog/föryngring ska de föryngringsåtgärder vidtas som kan behövas för att trygga återväxten av en skog av tillfredsställande täthet och beskaffenhet i övrig (1 resp. 6 §§). Dessutom ska ny skog anläggas efter avverkning när markens virkesproducerande förmåga inte utnyttjas (5 §) och avverkning på produktiv skogsmark ska vara ändamålsenlig för återväxt av ny skog eller främja skogens utveckling vilket regleras med föreskrifter om lägsta ålder för avverkning och om hur avverkning ska bedrivas (10 §, 3 kapitlet Skogsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (SKSFS 2011:7) till skogsvårdslagen).

Skogsvårdslagen innehåller också bestämmelser som kan minska skogens sårbarhet för naturliga störningar eller ekosystemstörningar som drivs på av

klimatförändringar och därmed bidra till att säkerställa bevaring eller förbättring av kolsänkor och kolförråd i skogar (se avsnitt om ”Styrmedel och åtgärder för att minska skogens sårbarhet”).

Rådgivning och utbildning om skogsförvaltning

Skogsstyrelsen tillhandahåller information till skogsägare för att förvalta deras skogar utifrån fastighetens förutsättningar och ägarens egna målsättningar. Skötselråd ges också om effekten av klimatförändringar och klimatanpassning i skogen (se avsnittet ”Styrmedel och åtgärder för att minska skogens sårbarhet”), samt om förvaltning för att främja skogens tillväxt¹⁷¹).

Styrmedel och åtgärder för att minska skogens sårbarhet

För att minska skogens sårbarhet för naturliga störningar eller ekosystemstörningar som drivs på av klimatförändringar införs olika typer av styrmedel och åtgärder. Relevant reglering finns i skogsvårdslagens bestämmelser om att föryngringsåtgärder ska skapa förutsättningar för en tillfredsställande virkesproduktion, vilket får anses innefatta att motståndskraft mot angrepp av skogsskadegörare ska beaktas vid anläggning av skogsbestånd och att trädslagsval ska ta hänsyn till växtplatsens förutsättningar, inklusive klimat¹⁷²¹⁷³. Dessutom får endast användas skogsodlingsmaterial som kan ge skogsbestånd som har goda förutsättningar att utvecklas väl och som kan utnyttja marken för tillfredsställande virkesproduktion, vilket innebär att stor hänsyn tas till odlingslokalens klimat¹⁷⁴. Reglering för att minimera förekomst och bekämpa skogliga växtskadegörare finns i 6 kapitlet Skogsstyrelsens föreskrifter till skogsvårdslagen, där det krävs att skadat virke ska tas ut för att undvika insektsangrepp och i kapitel 3 och samhörande allmänna råd där undantag från några regler om avverkning kan medges för att främja uttag av skadade träd och därmed undvika insektsangrepp.

Ytterligare bestämmelser finns i växtskyddslagen (2022:725) och föreskrifter till den som genomför i huvudsak EU:s förordning om skyddsåtgärder mot växtskadegörare i Sverige. Där framgår vilka växtskadegörande organismer som ska bekämpas enligt EU:s reglering respektive enligt kompletterande svensk reglering, i Sverige.

Reglering för att minska risken för skogsbrand finns i lagen (2003:789) om skydd mot olyckor 2 kap. 7 b § där det bestäms att en länsstyrelse eller kommun kan införa ett eldningsförbud för att förhindra skogsbrand när risken för brand är högre på grund av torrt och varmt väder. Förebyggande arbete mot brand innebär

¹⁷¹ Skogsstyrelsen, *Årsredovisning 2022*, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/var-verksamhet/arsredovisning/arsredovisning-2022.pdf> (2023).

¹⁷² (6-6a §§ Skogsvårdslagen, 4–6 §§ Skogsvårdsförordningen, 2 kapitlet Skogsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (SKSFS 2011:7) till skogsvårdslagen

¹⁷³ Skogsstyrelsen, *Analys av regelverk utifrån behov av klimatanpassning i skogen och skogsbruket*, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2023/rapport-2023-17-analys-av-regelverk-utifran-behov-av-klimatanpassning-i-skogen-och-skogsbruket.pdf> (2023).

¹⁷⁴ 2 kapitlet 16 § Skogsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (SKSFS 2011:7) till skogsvårdslagen.

också bevakning och eftersläckning av pyrande glödbränder när eventuell brand är släckt. Skogsägaren är ansvarig för bevakning och i brandområden när räddningsinsatsen avslutats.

Infrastruktur som skogsbilvägar bidrar också till att bekämpa och minska effekter av skogsbränder samt resurser som flygplan, helikopter, skogsbrandsdepåer, skogsbrandutrustning, etc. Bevakningen för att så tidigt som möjligt upptäcka bränder i skog och mark görs med hjälp av skogsbrandbevakande flygplan samt av satellit. Från 2022 används satellitdetektion som direkt kan larma räddningstjänst via SOS Alarm ifall en brand upptäcks.

Åtgärder för att förebygga och begränsa skador som förekommer på grund av naturliga störningar på skogsmark innebär också tillhandahållande av information till allmänhet i form av rådgivning och dataunderlag. Större skadehändelser som har drabbat svenska skogar de senaste 10 år, exempelvis torka och efterföljande angrepp av granbarkborrar, har lett till en snabb utveckling av relevant information, ett arbete som fortfarande pågår. Exempel på dessa är:

- Dataunderlag baserad på geodata: digitala kartunderlag för att underlätta identifiering och bekämpning av skogsskador såsom kartor om risk för granbarkborre och brandriskkartor¹⁷⁵, pågående Skogsstyrelsens projekt ”Geodata för skogsskador”¹⁷⁶
- Statistik om skador som förekommer på grund av naturliga skador¹⁷⁷
- Rådgivningskampanjer och kurser för skogsägare som syftar till att öka: trädslagsblandning på fastigheter som inte redan har det; andel blandskog; användning av mer resistent skogsodlingsmaterial; rotrötebekämpning (biologisk); tall på torr mark; öka naturlig för yngning för bibehållen genetisk variation; hyggesfritt på marker med förhöjd risk för ras och skred (inkl skador på infrastruktur); andel lövträd som strategiskt placerad kan minska brandrisk¹⁷⁸.
- Underlag i form av rapporter och riktlinjer¹⁷⁹
- Arbete genomfört vid SLU Skogsskadecentrum¹⁸⁰
- Samverkan med andra aktörer inom ramen för Skogsstyrelsens Centrala Skogsskyddskommitté. Sveriges arbete för att förebygga eller begränsa

¹⁷⁵ Skogsstyrelsen, *Kartor*, <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/> (2024).

¹⁷⁶ SMHI, *Brandriskprognoser*, <https://www.smhi.se/vader/varningar-och-brandrisk/brandrisk> (2024).

¹⁷⁷ Se t.ex. Skogsstyrelsen, *Skogsskador i Sverige 2021*, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-20222021202020192018/rapport-2022-06-skogsskador-i-sverige-2021.pdf> (2022), samt

Skogsstyrelsens pågående projekt ”Inventering, övervakning och statistik för skador på skog”.

¹⁷⁸ Skogsstyrelsen, *Skogsträffar och rådgivning*, <https://www.skogsstyrelsen.se/aga-skog/radgivning/> (2024).

¹⁷⁹ Exempelvis riktlinjer på <https://www.skogforsk.se/kunskap/temasidor/skogsbrand/>

¹⁸⁰ Sveriges lantbruksuniversitet, *SLU Skogsskadecentrum*, <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/slu-skogsskadecentrum/> (2024).

konsekvenserna av naturliga störningar baseras främst på principen ”frihet under ansvar”, vilket leder till att de flesta åtgärder genomförs frivilligt, inklusive åtgärderna som föreslås i de allmänna råden till Skogsvårdslagen. Antalet styrmedel som kräver att åtgärder genomförs är begränsade till föreskrifterna till Skogsvårdslagen samt krav att respektera eldningsförbud.

Sveriges nationella skogsprogram

Strategin för Sveriges nationella skogsprogram beslutades av regeringen den 17 maj 2018.¹⁸¹ 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 vilken innehåller konkreta åtgärder utifrån skogsprogrammets vision och mål.¹⁸² Tillgången till hållbar biomassa från svenska skogar har en viktig roll att spela i den fortsatta övergången till ett fossilfritt samhälle.

Miljöbalken

Miljöbalken innehåller regler om bland annat skydd av områden, miljöfarlig verksamhet, vattenverksamhet, genteknik, kemiska produkter och avfall, (se avsnitt 3.1.1.2) Flertalet regler i miljöbalken är allmänt hållna. För att precisera reglerna har regeringen gett ut ett stort antal förordningar. Skogen berörs bland annat av förordningar om områdesskydd, artskydd och anmälan för samråd. Även markavvattning regleras i miljöbalken. Miljöbalken tillämpas parallellt med skogsvårdslagen, men har i vissa avseenden företräde. Miljöbalken bidrar till att bevara och öka kolförråd och kolsänkor.

Naturreservat, naturvårdsavtal och frivilliga avsättningar

I Sverige avsätts skog och mark för bevarande av den biologiska mångfalden och för friluftsliv. Det handlar både om att vårda och bevara värdefulla naturmiljöer och att skydda, återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer.

Avsättningar kan ske i form av nationalparker, naturreservat, naturvårdsavtal, biotopskydd och frivilliga avsättningar. I Sverige är naturreservat ett av de vanligaste sätten att långsiktigt skydda värdefull natur. I miljöbalkens sjunde kapitel återfinns regelverket för upprättande av naturreservat. Naturvårdsverket betalar ersättning till markägare och länsstyrelsen inrättar naturreservat. Även kommuner kan bilda naturreservat.

¹⁸¹ Regeringen, *Strategi för Sveriges nationella skogsprogram*, https://www.regeringen.se/contentassets/34c919715e0b4285a5da5b51f38b28af/20180524_hela.pdf (2018).

¹⁸² Regeringen, *Handlingsplan för Sveriges nationella skogsprogram 2018*, <https://www.regeringen.se/contentassets/96a3c0c104094493a3e2b21c4877d701/handlingsplan-for-sveriges-nationella-skogsprogram-2018.pdf> (2018).

Naturvårdsavtal är ett civilrättsligt avtal¹⁸³. 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.

Regler om markavvattning

Miljöbalken innehåller regler om markavvattning som kan bidra till att minska utsläppen av växthusgaser från torvmarker. Markavvattning är de åtgärder som utförs för att avlägsna vatten (dränera mark) eller skydda mot vatten. På skogsmark handlar det framför allt om grävning av nya diken. Markavvattning omfattar ej skyddsdikning efter avverkning som syftar till att leda bort överskottsvatten under en begränsad tid för att ge bra förutsättningar för plantorna. 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-konventionen¹⁸⁴ är markavvattning förbjuden. Att skydda kolrika torvmarker från markavvattning bidrar till att minska utsläppen av växthusgaser inom LULUCF-sektorn.

Återvätning av dikade våtmarker

Skydd och restaurering av kolrika torvmarker är gynnsamt för att minska utsläppen av växthusgaser, stärka den biologiska mångfalden, balansera vattenflöden samt minska övergödningen. Från 2021 till 2023 gavs stöd för att restaurera och återvåta dikade våtmarker. Under perioden satsades 200 miljoner kronor per år för att bygga upp verksamheten samt även utföra åtgärder. I samband med verksamhetsutvecklingen togs det även fram ett IT-baserat informationsstöd för bland annat uppföljning. Regeringen har från 2024 avsatt ytterligare medel för att stärka arbetet med att återställa våtmarker i Sverige. Anslaget, stöd till återvätning av våtmarker, ökas med 155 miljoner kronor för 2024. För 2025 beräknas anslaget öka med 235 miljoner kronor och för 2026–2030 beräknas anslaget öka med 375 miljoner kronor.

¹⁸³ Naturvårdsverket, *Naturvårdsavtal*, <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/skyddad-natur/naturvardsavtal/> (2024).

¹⁸⁴ Ramsarkonventionen är en global naturvårdskonvention om att bevara våtmarker och vattenmiljöer och använda dem på ett hållbart sätt: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallat/EU-och-internationellt/Internationellt-miljoarbete/miljokonventioner/Vatmarkskonventionen/>.

Torvmarker spelar en stor roll för att minska utsläppen av växthusgaser i LULUCF-sektorn, men deras positiva egenskaper försvinner vid utdikning. Våtmarkssatsningen fördelar medel till olika typer av åtgärder, Skogsstyrelsen erhåller medel som går till riktade återvättningsåtgärder (se stycket nedan) på skogliga torvmarker med syfte att minska utsläppen av växthusgaser. Inom naturskyddet erhålls medel för att återställa och restaurera våtmarker för biologisk mångfald, inom LONA¹⁸⁵ och LOVA¹⁸⁶ kan medel bland annat sökas för att anlägga eller restaurera våtmarker i flera olika syften. Jordbruksverket fördelar CAP¹⁸⁷-medel till våtmarker i landskapet med det primära syftet att öka den biologiska mångfalden och minska näringsläckaget.

Skogsstyrelsens återvättningsavtal

Sedan 2022 administrerar Skogsstyrelsen¹⁸⁸ (som en del i anslaget *stöd till återvätning av våtmarker*) ett stöd för återvätning av organogen skogsmark (torvmarker) genom vad som kallas återvättningsavtal. Avtalstiden för dessa avtal är 50 år. Eftersom syftet med återvättningsavtalen är klimatnytta prioriteras bördiga torvmarker eftersom de läcker ut mest växthusgaser. Återvättningsprojekt prioriteras enligt en lista och markägare ersätts enligt en schablon som är baserad på skogens bonitet och var i landet skogen ligger. Återvättningsavtal kan även skrivas på nedlagd jordbruksmark. Ersättningsnivån baseras dock på värdet av marken som skogsmark och inte som jordbruksmark.

Strategisk plan för den gemensamma jordbrukspolitiken 2023–2027, jordbruksmark i LULUCF-sektorn

Strategisk plan för den gemensamma jordbrukspolitiken 2023–2027 är en viktig komponent för att arbeta med ökad kolinlagring på jordbruksmark. Den strategiska planen beskrivs i detalj under rubriken Jordbrukssektorn. Nedan följer olika delar i planen som kopplar till LULUCF-sektorn och kort beskrivning om syftena.

Grundvillkor i CAP om Skydd av våt- och torvmarker (GAEC 2)

Det finns ett grundvillkor som direkt kopplar till LULUCF-sektorn, GAEC 2. Detta grundvillkor innebär att lantbrukare ska följa den svenska lagstiftningen om vattenverksamhet och markavvattning. Det innebär också ett förbud mot svartträda på torvmark och ett förbud mot att plöja permanenta gräsmarker på

¹⁸⁵ Naturvårdsverket, *LONA – Lokala naturvårdssatsningen*, <https://www.naturvardsverket.se/bidrag/lona/> (2024).

¹⁸⁶ Havs- och vattenmyndigheten, *LOVA - Lokala vattenvårdsprojekt*, <https://www.havochvatten.se/bidrag-utlysningar-och-anslag/havs--och-vattenmiljoanslaget-anslag-111/lova---lokala-vattenvardsprojekt.html> (2024).

¹⁸⁷ *Common Agriculture Policy*, är EU:s gemensamma jordbrukspolicy.

¹⁸⁸ Skogsstyrelsen, *Att genomföra åtgärder för att återvåta utdikade våtmarker, delrapport*, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2023/2023-02-delrapport--att-genomfora-atgarder-for-att-atervata-utdikade-vatmarker.pdf> (2023).

torvmark oftare än vart fjärde år. Både förbudet mot svartträda och plöjning av vall bedöms påverka små arealer, men med positiv påverkan på markkolet.

Kraven inom GAEC 6 och 7 (se under rubriken om Jordbrukssektorn) kan komma att leda till en viss ökning av arealen vall och av träda vilket ger en ökad kolinlagring. Beroende på vilka miljötytor lantbrukare väljer kan kolinlagringen antingen öka eller minska.

Miljöersättning för skötsel av våtmarker och dammar

I den strategiska planen finns en miljöersättning för skötsel av våtmarker och dammar. Ersättningen betalas ut för skötsel av anlagda våtmarker. Syftet är att funktionen med den anlagda våtmarken ska upprätthållas så den förväntade miljöeffekten av våtmarken kvarstår.

Investeringsstöd till vattenvårdsåtgärder

Inom investeringsstödet till vattenvårdsåtgärder är det möjligt att söka finansiering för att anlägga och restaurera våtmarker och dammar för att öka retention av kväve eller fosfor eller för att gynna biologisk mångfald. Även om fokus för denna åtgärd inte är klimat så kan en del av våtmarkerna som anläggs ske genom återvätning av dikade organogena jordar. Detta ingår även i LOVA och LONA (se ovan).

Övriga investeringsstöd

Inom den strategiska planen finns flera olika investeringsstöd som kan ha positiva effekter på kolinlagringen.

Energigrödor

I denna kategori ingår stöd till plantering och stängsling av energigrödor (salix, hybridasp och poppel). Klimateffekten av energigrödor består av två delar. Dels kan energin ersätta fossila bränslen, dels leder odling av energigrödor till en ökad inlagring av markkol jämfört med ettåriga grödor.

Täckdikning och anläggning av kalkfilterdiken

Både täckdikning och kalkfilterdiken förväntas innebära en produktionsökning genom att markförhållanden förbättras. Effekten av åtgärderna, satt i relation till produktionen, förväntas då leda till en minskning i växthusgasutsläpp per kilo produkt. En ökad biomassaproduktion per hektar kan också bidra till ökad kolinlagring per ytenhet. Täckdikningens påverkan på markförhållanden kan även bidra till bättre kväveutnyttjande och minskat arbetsbehov vid jordbearbetning. Indirekt kan detta innebära minskad påverkan på klimatet genom att behovet av mineralgödsel och bränsle för jordbruksmaskiner minskar.

Förbättrat kväveutnyttjande kan även innebära mindre lustgasavgång från marken.

Bevattningsdammar

Effekten på växthusgasutsläpp förväntas vara positiv. Bevattningsdammar som möjliggörs genom anläggning av nya bevattningsdammar borde leda till säkrad produktion eller produktionsökning på de marker där ny bevattningsdammar säkerställer tillräcklig markfuktighet för grödor under växtsäsongen. En ökad biomassaproduktion per hektar förväntas bidra till ökad kolinlagring per ytenhet. Tillgång till bevattningsdammar kan ge klimatvinster under extrema torrår då bevattningsdammar kan säkerställa att förväntad skörd inte förloras, helt eller delvis. Redan gjorda klimatpåverkande aktiviteter och insatsmedel, som jordbearbetning, utsäde och gödning, bidrar därmed till ökad produktion. En möjlig negativ klimatpåverkan är den förväntade elförbrukning eller dieselanvändning som krävs för att pumpa vatten till bevattningsdammar, och för att pumpa vatten till och sprida vatten över grödorna.

Ettåriga miljöersättningar (Ecoschemes)

Inom strategisk plan finns ettåriga miljöersättningar till både mellan- och fånggrödor, där stödet till fånggrödor går att söka inom nitratkänsligt område och har som främsta syfte att minska läckaget av näringsämnen och där stödet till mellangrödor har som främsta syfte att öka inlagringen av kol. Båda har dock en positiv effekt på kolinlagringen. Intresset för dessa ersättningar har varit relativt högt. Ersättningen för mellangrödor har ett målvärde på 13 000 hektar medan den sökta arealen är 63 000 hektar. För fånggrödor är målvärdet 125 000 hektar medan den sökta arealen är på 80 000 hektar. Slår man ihop arealerna för dessa ersättningar blir måluppfyllelsen över 100 procent. Jordbruksverket har räknat på effekten av denna ersättning som en del av en effektbedömning av den strategiska planen. Omräknat på den sökta arealen skulle klimatnyttan bli 176 kton CO₂ per år.

Rådgivning

Växtodlingsrådgivning, såväl privat som offentligt finansierad ger ofta råd angående markbördighet, ökad kolinlagring och dess betydelse för markstruktur liksom dränering och minskad risk för markpackning långsiktigt. Inom Greppa Näringen (som beskrivs under 3.1.1.5) bidrar rådgivning om dränering, dikning markpackning och mullhalt till ökad produktion, vilket i sin tur leder till ökad kolinlagring. Modulen "Bördighet och kolinlagring" är den med starkast koppling till kolinlagring.

Styrmedel och åtgärder för att minska jordbrukets sårbarhet

Jordbruksverkets ansvar och arbete med vattenhantering

Kompetenscentrum för hållbar hantering av vatten i jordbruket inrättades 2017 och är ett uppdrag inom Livsmedelsstrategin. Arbetet inom detta uppdrag inriktas på att genom samverkan öka myndigheters kompetens inom området och därmed påverka regler och villkor för jordbrukets vattenhantering. Parallellt med kompetenscentrums arbete pågår även kompetensutveckling om vattenhantering inom den gemensamma jordbrukspolitiken CAP. Detta arbete riktar sig till jordbrukare, rådgivare och entreprenörer. Utöver de ovan nämnda är det många fler funktioner inom Jordbruksverket som har en, kanske något mer indirekt men likväl viktig, koppling till vattenhanteringsfrågorna.

Växtskyddsrådet

Jordbruksverket arbetar regionalt med växtskyddscentraler i fem olika regioner i Sverige. Växtskyddscentralerna ger råd om ogräs, sjukdomar och insekter i yrkesmässig odling av lantbruksgrödor, grönsaker, frukt, bär och växthusodling. De data som växtskyddscentralerna samlar in kan över tid användas för att följa befintliga och nya växtskadegörarens utbredning och är därför viktigt för att följa effekterna av ett förändrat klimat. Inom CAP finns det också möjlighet till olika typer av stöd. Inte minst investeringsstöden som är riktade till växthusföretag kan vara relevanta för ett anpassat växtskydd

EU- styrmedel utöver CAP

EU styrmedel som kan komma att påverka sänkan positivt är Avskogningsförordningen¹⁸⁹ som syftar till att förhindra handel med varor som bidrar till avskogning och skogsförstörelse runt om i världen och så även i Sverige. Förnybartdirektivet¹⁹⁰ vars artikel 29.4 i bidrar, genom sin reglering av vilken biomassa som inte får användas för biodrivmedel bidrar till att upprätthålla kolsänkan. Under våren 2024 antogs Carbon Removal Certificats Framework, (CRCF) där certifiering av skogsjordbruksåtgärder (Carbon farming) kan bidra till ökad kolsänka eller minskat nettoutsläpp. Hur stort intresset kommer att vara i Sverige vet man inte i dagsläget.

Utveckling av växthusgasinventeringen och MRV¹⁹¹ för åtgärder

Kraven på medlemsstaternas växthusgasinventering för LULUCF-sektorn ökar från år 2028. Från 2028 ska beräkningarna baseras på nivå 2 (tier 2)¹⁹² som lägst

¹⁸⁹ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2023/1115 av den 31 maj 2023 om tillhandahållande på unionsmarknaden och export från unionen av vissa råvaror och produkter som är förknippade med avskogning och skogsförstörelse och om upphävande av förordning (EU) nr 995/2010.

¹⁹⁰ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (omarbetning).

¹⁹¹ Measurement, reporting and verification.

¹⁹² Tier beskriver nivån på den metod som används för beräkning av växthusgasutsläpp eller upptag inom växthusgasinventeringen. Tier 1 är en enkel metod med stor osäkerhet och mindre korrekthet och tier 3 är en avancerad metod som mer korrekt och mindre osäkert speglar verkligheten i landet.

och helst på nivå 3 utifrån IPCC:s metodriktlinjer vilket regleras i artikel 26.3 bilaga V del 3 i styrningsförfordningen. Enligt samma bestämmelse ska medlemsstaterna även uppmuntras att undersöka synergier och möjligheter att konsolidera rapporteringen med andra relevanta politikområden och sträva efter växthusgasinventeringar som möjliggör funktionalitet med relevanta elektroniska databaser och geografiska informationssystem, inbegripet:

- Ett system för övervakning av markanvändningsenheter med mark med stora kollager, i den mening som avses i artikel 29.4 i direktiv (EU) 2018/2001. Detta avser skogsmark som avskogats efter 2008 eller våtmarker som dränerats efter 2008.
- Ett system för övervakning av skyddade markanvändningsenheter.
- Ett system för övervakning av markanvändningsenheter som är föremål för återställande.
- Ett system för övervakning av vissa utpekade markanvändningsenheter med hög risk för påverkan av klimatförändringar.

Växthusgasinventeringen

Enligt LULUCF-förordningen finns krav på att beräkningarna i växthusgasinventeringen från 2028 ska baseras på nivå 2 (tier 2) som lägst och helst på nivå 3 utifrån IPCC:s metodriktlinjer. Sverige använder redan idag nivå 2 och 3 beräkningar för i princip alla utsläpp och upptag inom LULUCF-sektorn¹⁹³ förutom för organogena marker som beräknas med nivå 1. Sverige kommer att beräkna utsläpp från organogena marker med en högre nivå från och med år 2025. Vidare behöver metoder utvecklas för beräkning av utsläpp från bränder, diken och gödsling av skogsmark som även de uppskattas med nivå 1 metoder.

I arbetet med att producera växthusgasinventeringen ingår ett kontinuerligt arbete med att förbättra statistiken för alla sektorer, så även LULUCF-sektorn. Naturvårdsverket som är ansvarig myndighet för att producera växthusgasinventeringen har ett sedan länge ett pågående förbättringsarbete med fastställd process och krav för prioritering av utvecklingsprojekt, utifrån den tillgängliga budget som finns för förbättringsarbetet. Förbättringarna görs i första hand utifrån granskningskommentarer från EU och UNFCCC granskarna, förbättringsförslag som inkommit via den nationella oberoende granskningen eller egeninitierade förbättringar utifrån omvärldsspaning. På SMED:s¹⁹⁴ hemsida och eller i Diva¹⁹⁵ publiceras flera av rapporterna från dessa utvecklingsprojekt.

¹⁹³ Table 6.1.a and 6.1.b Status of reporting of carbon pools, other emissions, methodological tiers and key categories according to approach 1, CRF 4. Sweden's National Inventory Report 2024.

¹⁹⁴ Svenska MiljöEmissionsData - SMED

¹⁹⁵ <http://www.diva-portal.org/smash/search.jsf?dswid=-6897>.

Under 2023 och 2024 pågår ett regeringsuppdrag¹⁹⁶ med syfte att erhålla förbättrad årlig statistik för LULUCF sektorn och framför allt för skogsmark och levande biomassa. I uppdraget ingår att analysera möjligheten att utveckla det svenska systemet för inventering och rapportering av upptag och utsläpp från LULUCF-sektorn i syfte att minska osäkerheter och skillnader mellan olika års rapportering och åstadkomma ett system som snabbare och på ett säkrare sätt fångar upp effekter av åtgärder. Utvecklingen bör inkludera både inventering i fält och att i större utsträckning använda satellitbaserade system och andra fjärrlösningar. Tanken är att kunna införa den förbättrade metoden för beräkning i rapporteringen till EU och UNFCCC under 2025.

Effekter av olika styrmedel/åtgärder

Arbetet för förbättrade metoder för att uppskatta effekter av styrmedel och åtgärder inom LULUCF sektorn har pågått under ett par år. År 2022 levererades regeringsuppdraget ”Underlag för strategisk planering av ökad kolsänka”¹⁹⁷ och kort efter levererade Skogsstyrelsen rapporter ”Översikt av åtgärder för ökad kolsänka i skogen”¹⁹⁸ och ”Effektanalys av några skogliga åtgärders påverkan på kolsänkan”¹⁹⁹. I dessa rapporter ingår utredning av hur effekten av åtgärderna som behandlas kan uppskattas baserad på befintliga publicerade underlag och modellsimuleringar. Det har även pågått utveckling av metoder för att kvantifiera effekten av att odla mellangrödor/fånggrödor både när det gäller att minska kväveutsläpp och för ökad kolinlagring.^{200,201}

Regeringen har gett i uppdrag till Naturvårdsverket (samma som ovan) att se över möjligheten att ta fram ett system som snabbare och säkrare fångar effekten av styrmedel och åtgärder. Regeringen har även gett i uppdrag till Jordbruksverket att utveckla metoder för att kartlägga klimatpåverkan i jordbruk av åtgärder och försök som genomförs eller kan genomföras av jordbrukare, i syfte att öka jordbrukets klimateffektivitet. Metoderna ska även inkludera hur klimateffekten av åtgärderna kan bedömas.

¹⁹⁶ KN2023/03832

¹⁹⁷ Skogsstyrelsen, *Underlag för strategisk planering för ökad kolsänka*, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-20222021202020192018/rapport-2022-14-underlag-for-strategisk-planering-for-okad-kolsanka.pdf> (2022).

¹⁹⁸ Skogsstyrelsen, *Översikt av åtgärder för ökad kolsänka i skogen*, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-20222021202020192018/rapport-2022-15-oversikt-av-atgarder-for-okad-kolsanka-i-skogen.pdf> (2022).

¹⁹⁹ Skogsstyrelsen, *Effektanalys av några skogliga åtgärders påverkan på kolsänkan*, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2023/rapport-2023-10-effektanalys-av-nagra-skogliga-atgarders-paverkan-pa-kolsankan.pdf> (2023).

²⁰⁰ SLU 2023, Ekohydrologi 179, Helena Aronsson, Maria Ernfors, Thomas Kätterer, Martin Bolinder, Sven-Erik Svensson, David Hansson, Thomas Prade och Göran Bergkvist, Mellangrödor i växtföljden – för kolinlagring och effektivt kväveutnyttjande

²⁰¹ SLU 2022, Lena Engström och Mats Söderström, Skatta ovanjordisk biomassa för mellangrödor med hjälp av fjärranalysdata

Enligt klimatanpassningsförordningen²⁰² ska berörda myndigheter genomföra en klimat- och sårbarhetsanalys som sedan utgör grund för framtagande av såväl myndighetsmål som handlingsplan för klimatanpassning. Klimat- och sårbarhetsanalysen liksom handlingsplanen ska uppdateras minst vart femte år. I rapporten "Klimatanpassning av skogen och skogsbruket" har Skogsstyrelsen analyserat skogens och skogsbrukets sårbarhet för klimatförändringar och har tagit fram effektmål och förslag på anpassningsåtgärder i samråd med sektorn. I pågående projekt "Uppföljning av Skogsstyrelsens arbete med klimatanpassning"²⁰³ ska handlingsplanen och myndighetsmålen följas upp, åtgärder som genomförts i skogsbruket kartläggas, klimat- och sårbarhetsanalysen uppdateras samt myndighetsmålen utvärderas och vid behov revideras.

Effekter av naturliga störningar

När det gäller effekter av naturliga störningar har Naturvårdsverket, SLU och Skogsstyrelsen i samband med ett regeringsuppdrag²⁰⁴ sett över Sveriges möjligheter att följa upp och eventuellt kvantifiera effekten av olika störningar. Det system Sverige har i dag med riksskogstaxeringen och markinventeringen som ryggrad ger att Sverige har en stabil grund och möjlighet att uppskatta naturliga störningar. Geodata och fjärranalys kan användas för att komplettera uppskattningar av effekter av naturliga störningar baserade på data från Riksskogstaxeringen, tillhandahålla information om den geografiska positionen av skadorna samt följa upp den naturliga störningen. För exempel på Geodata se avsnittet om "Styrmedel och åtgärder för att minska skogens sårbarhet".

Synergier och möjligheter att konsolidera rapporteringen med andra relevanta politikområden

För tillfället finna inget samordnat nationellt krav på arbete för att konsolidera rapporteringen inom LULUCF med andra relevanta politikområden. Dock är det sedan länge ett utvecklat arbetssätt att använda sig utav olika typer av kartor och kopplade data. Just nu pågår ett regeringsuppdrag²⁰⁵ där man mer specifikt ser över möjligheterna att belysa andra politikområden tillsammans med LULUCF.

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) har tagit fram ett digitalt dataunderlag för kolförråd i hela Sverige²⁰⁶. Detta underlag kan kombineras med andra kartunderlag. I dagsläget använder sig ett antal kommuner (Stockholm, Uppsala,

²⁰² SFS 2018:1428, *Förordning om myndigheters klimatanpassningsarbete*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20181428-om-myndigheters_sfs-2018-1428/ (2018).

²⁰³ Skogsstyrelsen, *Klimatanpassning av skogen och skogsbruket*, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-20222021202020192018/rapport-2019-23-klimatanpassning-av-skogen-och-skogsbruket.pdf> (2020).

²⁰⁴ NV- 03739-23, Regeringsuppdrag om naturliga störningar för bokföring under LULUCF-förordningen

²⁰⁵ KN2023/03832

²⁰⁶ Sveriges lantbruksuniversitet, *SLU kolkartor – kartering av Sveriges kolförråd och kolförrådsförändring i mark*, <https://www.slu.se/miljoanalys/statistik-och-miljodata/sok-data/slu-kolkartor/> (2023).

Strängnäs till exempel) av underlaget för att inkludera information om LULUCF-sektorn i sina planer. Underlaget bör även kunna användas för uppföljning enligt artikel 29.4 i direktiv (EU) 2018/2001.

Naturvårdsverket har digitaliserade kartor²⁰⁷ som kan användas för övervakning av skyddade markanvändningsenheter samt markanvändningsenheter som är föremål för återställande. Dessa kartor kan även kombineras med underlag för kolförråd som efterfrågas i styrningsförfordningen artikel 26, bilaga V del 3.

I Sveriges arbete med att finna lämpliga platser för åtgärder och uppföljning av dessa används en kombination av flera olika databaser och kartor. I Sveriges arbete med återvätning används till exempel kartmaterial från SGU:s jordartskarta, SMHI:s markvattenkartor, SLU:s dikeskartor, Nationella Marktäcke Data (NMD) med flera för att finna de marker som bäst lämpar sig för återvätning och eller restaurering samt anläggande av nya våtmarker. Alla dessa kartor analyseras och därefter kontaktas markägare. Är det objekt som kommun eller stat rör över kontaktas markägare ifall de skulle beröras vid en höjning av grundvattennivån. När Naturvårdsverket uppskattar effekten av återvätning utgår vi ifrån hur det såg ut innan återvätningen (NMD kartan) och sedan erhålls information om hur stor andel av objektet som ligger på torvmark (SGU och SLU kartor). För beräkning av nettoutsläppsminskning nyttjas framtagna emissionsfaktorer. Det pågår arbetet på Göteborgs universitet när det gäller klimat och återvätning²⁰⁸.

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.

²⁰⁷ Naturvårdsverket, *Kartverket Skyddad natur*, <https://www.naturvardsverket.se/verktyg-och-tjanster/kartor-och-karttjanster/kartverket-skyddad-natur/> (2023).

²⁰⁸ Torvmarker, klimat och återvätning för att minska utsläpp och främja koldioxidinlagring, Åsa Kasimir och Amelie Lindgren

Under 2022 åtog sig nordiska ministerrådet att arbeta för en grön och jämställd nordisk region.²⁰⁹

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. Den nordiska miljömärkningen Svanen är ytterligare ett exempel på ett nordiskt samarbete som underlättar för företag och konsumenter att marknadsföra och efterfråga ”gröna” och klimatanpassade produkter.

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.

Europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF)

Med hjälp av Europeiska regionala utvecklingsfonden (Regionalfonden) kan olika aktörer driva projekt för miljö, klimat, företagande, kompetens, spjutspetsforskning eller tillgång till bredband. Projekten kan vara mycket olika men målet är detsamma: Hållbar utveckling och sysselsättning i alla Europas regioner. Tillväxtverket fördelar 8 miljarder kronor under programperioden 2021-2027 till projekt som ska leda till investeringar i hållbar utveckling och sysselsättning i hela Sverige²¹⁰.

Det finns åtta regionala program och ett nationellt program. Sverige har valt att i Regionalfonden arbeta mot tre politiska mål. Alla programområden arbetar mot de första två målen. Det är bara programmen Övre Norrland och Mellersta Norrland som arbetar med det tredje politiska målet:

1. Ett smartare Europa - Alla program (Forskning och Innovation²¹¹, Digitalisering och Bredband²¹², Företag och Näringsliv²¹³, Kompetensförsörjning)
2. Ett grönare Europa - Alla program (Miljö²¹⁴, Klimat²¹⁵)

²⁰⁹ Nordiska ministerrådet – A Green and Gender-Equal Nordic Region (2022).

²¹⁰ Tillväxtverket, *Regionalfonden*, <https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/omtillvaxtverket/eufonder/regionalfonden.3510.html> (2024).

²¹¹ 1.1 Stärk forskning och innovation.

²¹² 1.2 Säkra nyttan av digitaliseringen, 1.5 Utveckla den digitala tillgängligheten.

²¹³ 1.3 Stärk små och medelstora företags tillväxt och konkurrenskraft.

²¹⁴ 2.1 Främja energieffektivitet, 2.2 Främja förnybar energi, 2.3 Utveckla smarta energisystem, 2.6 Främja cirkulär ekonomi, 2.8 Främja hållbar mobilitet i städerna.

²¹⁵ 2.4 Anpassa till klimatförändringarna.

3. Ett mer sammanlänkat Europa - Enbart programmen Övre Norrland och Mellersta Norrland (Transporter och Resande²¹⁶)

I programperioden 2021-2027 går investeringarna främst till de olika temaområden som presenteras inom parentes i ovanstående lista. Under varje temaområde och politiskt mål finns specifika mål där Sverige har valt att arbeta mot 13 av dessa (se fotnoter). I skrivande stund pågår en halvtidsöversyn av Regionalfondprogrammets genomförande som kommer vara klar under 2025. I denna översyn kommer hänsyn tas till framstegen med genomförandet av den nationella energi- och klimatplanen. Viss möjlighet finns att fördela om medel mellan olika mål vid behov men det finns inget resultat från översynen då den precis har påbörjats.

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, inklusive sektors- och tekniskspecifika åtgärder.

Elcertifikatsystemet

Syftet med elcertifikatsystemet²¹⁷ har varit att stimulera utbyggnaden av förnybar el. Systemet har funnits i Sverige sedan 2003 och sedan 2012 är systemet gemensamt med Norge. Länderna hade ett gemensamt mål som innebar att elcertifikatsystemet skulle bidra till 28,4 TWh förnybar elproduktion till utgången av 2020. Sverige åtog sig att finansiera 15,2 TWh och Norge 13,2 TWh, men det var upp till marknaden att bestämma var och när den nya produktionen skulle ske.

Den svenska regeringen beslutade under 2017 att förlänga elcertifikatsystemet till 2045 och att införa ett mål om ytterligare 18 TWh till 2030 som endast gällde för Sverige. Den snabba utbyggnaden av förnybar elproduktion ledde till att målet nåddes redan i mars 2021. Under hösten 2020 genomfördes en förändring som innebar att anläggningar som drifttagits efter 31 december 2021, inte längre har rätt att tilldelas elcertifikat och att systemet kommer att avslutas 2035.

Systemet innebär att de elproducenter vars elproduktion uppfyller kraven i lagen (2011:1200) om elcertifikat får ett elcertifikat för varje megawattimme (MWh) el som de producerar. Elcertifikaten kan sedan säljas på en öppen marknad, vilket ger en extra intäkt till elproducenten. Efterfrågan på elcertifikat skapas genom att vissa elanvändare, samt vissa elintensiva industrier registrerade hos

²¹⁶ 3.1 Utveckla hållbara europeiska transportnät (TEN-T), 3.2 Utveckla hållbara regionala och lokala transportnät inklusive transporter över gränser.

²¹⁷ Energimyndigheten, *Elcertifikatsystemet*, <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/styrmedel-for-elproduktion/elcertifikatsystemet/> (2023).

Energimyndigheten, är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss andel (kvot) av sin elförsäljning eller elanvändning och annullera dessa årligen.

Skattenedsättning för mikroproduktion av förnybar el som matas in på nätet

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 överskottsdel de matar in på nätet.²¹⁸

Skattenedsättningen är 60 öre/kWh för den överskottsdel 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 mikroproduktion av förnybar el för egenanvändning

Undantag från skatteplikt gäller för elektrisk kraft, som framställts i en anläggning av installerad generatoreffekt mindre än 100 kW av en producent som förfogar över en sammanlagd installerad generatoreffekt av mindre än 100 kW och som inte har överförs till ett ledningsnät, som omfattas av nätkoncession och som meddelats med stöd av 2 kap. ellagen (1997:857).

Vad som ovan avses med installerad generatoreffekt om 100 kW ska för elektrisk kraft som framställs från vind eller vågor motsvaras av 250 kW installerad generatoreffekt, sol motsvaras av 500 kW installerad topp effekt och annan energikälla utan generator motsvaras av 100 kW installerad effekt. När elektrisk kraft framställs från olika källor ska de installerade effekterna läggas samman.

Om producentens totala generatoreffekt överstiger 100 kW eller motsvarande, men den enskilda anläggningen inte gör det och elen inte överförs till koncessionspliktigt nät kan fullt avdrag göras på energiskatten.

Skattereduktion för grön teknik

Sedan 1 januari 2021 kan privatpersoner söka skattereduktion för installation av grön teknik²¹⁹. En skattereduktion om 20 procent kan fås för installation av nätanslutet solcellssystem medan en skattereduktion om 50 procent kan fås för installation av system för lagring av egenproducerad elenergi (samt för installation av laddningspunkt till elfordon). Skattereduktionen baseras på kostnaden för arbetet och material och har ett takbelopp på 50 000 kronor.

Skattereduktionen för grön teknik ersatte det tidigare statliga stödet för installation av solceller samt stöd till energilager för egenproducerad energi.

²¹⁸ 67 kap, 27–33 §§ inkomstskattelagen (1999:1229).

²¹⁹ Skatteverket, *Grön teknik*,

<https://www.skatteverket.se/privat/fastigheterochbostad/gronteknik.4.676f4884175c97df4192860.html> (2024).

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.

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 2012 en gemensam elcertifikatmarknad som regleras i ett bilateralt avtal mellan länderna (se under avsnitt 3.1.2.1).

Enligt avtalet mellan Sverige och Norge ska rapporteringen baseras på en fördelning av elproduktionen med 50 procent till varje land, tills dess att varje part har tillgodoräknat sig 13,2 TWh var. Därefter tillgodoräknas Sverige 100 procent av resterande elproduktion (artikel 14, punkt 2)²²⁰. I och med stoppdatumet som infördes för nya anläggningar drifttagna efter 31 december 2021 har systemet gått in i en stängd fas. Under 2022, året efter stoppdatumet, hade produktion motsvarande 35,4 TWh i Sverige samt 21,2 TWh i Norge tagits i drift, vilket visar att uppsatta mål inom elcertifikatsystemet uppnåtts och överträffats. I och med att anläggningar är godkända för elcertifikat i 15 år innan de fasas ur systemet, kommer den godkända normalårsproduktionen inom elcertifikatsystemet nu att minska för varje år. Under 2023 minskade den med 1,0 TWh.

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.

Se olika styrmedel i form av stöd i avsnitten 3.1.1.1 och 3.1.2.1. Därutöver kan nämnas Fonden för ett sammanlänkat Europa (Connecting Europe Facility, CEF) som 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. Under 2024 finns möjlighet att söka stöd från CEF för åtgärder inom alternativa bränslen för svenska aktörer. Projekt kan bland annat innefatta laddstationer för tunga fordon, elektricitet och vätgas till flygplatser och bunkring av ammoniak och metanol i hamnar, sammanlagt är 780 miljoner euro sökbart för svenska

²²⁰ Prop. 2016/17:187, *Avtal om ändring av avtalet mellan Sverige och Norge om en gemensam elcertifikatmarknad*, <https://data.riksdagen.se/fil/CA139BCB-413D-4D87-B4B8-0737A1DD8084> (2017).

aktörer under perioden 2024–2025²²¹. Inom energi har CEF fonden beviljat 84,5 miljoner euro i stöd till Svenska kraftnät för att bygga 400 kV-ledning mellan Sverige och Finland, Aurora Line. Detta är ett gemensamt projekt med Fingrid och syftar till att bygga bort de flaskhalsar i elöverföringen som finns mellan länderna²²².

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.

Det har genomförts en utvärdering av statligt stöd för solceller under 2023. Stödsystemet var gällande mellan 2009–2020, i utvärderingen konstateras att stödet har bidragit till utbyggnaden av nätanslutna solceller i Sverige. Det har sammanlagt betalats ut 3,7 miljarder kronor i stöd och den årliga elproduktionen från solceller har under stödperioden ökat. När det statliga stödet för solceller infördes 2009²²³ var den totala installerade effekten drygt 9 MW och när stödet stängdes 2020 var den totala installerade effekten drygt 1100 MW. Övriga stödsystem för el från förnybara energikällor har inte ännu utvärderats, men kommer troligtvis att utvärderas framöver. Enligt artikel 6.4 i förnybartdirektivet²²⁴ 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 styrningsförfordningen²²⁵.

²²¹ Trafikverket, *Ansök om bidrag från Fonden för ett sammanlänkat Europa (CEF)*, <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/ansok-om/ansok-om-bidrag/finansiering/> (2024).

²²² European Commission, *Construction and Commissioning of the Aurora Line, the 3rd AC Interconnection Finland-Sweden*, <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/projects-details/43251567/101069619/CEF2027> (2024).

²²³ SFS 2009:689, *Förordning om statligt stöd till solceller*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009689-om-statligt-stod-till_sfs-2009-689/ (2009).

²²⁴ Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor.

²²⁵ Europaparlamentets och rådets förordning 2018/1999 (EU) av den 11 december 2018 om styrning av energunionen 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

Energimyndigheten har infört en kontaktpunkt för tillstånds-, dispens- och anmälningsförfaranden kopplat till förnybar energi²²⁶.

Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad

Energimyndigheten och Naturvårdsverket har tillsammans tagit fram en strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad²²⁷ som presenterades 2021. Strategin, som endast täcker in landbaserad vindkraft, bryter ned det nationella utvecklingsbehovet av vindkraft på regional nivå och fungerar som ett planeringsverktyg. Initiativet är en åtgärd inom ramen för Miljömålsrådet²²⁸. Sedan 2021 har fokus legat på att genomföra strategin. En guide har tagits fram som avser att förenkla det regionala analysarbetet, speciellt när det gäller utredning av samexistens och samarbete med kommuner. Arbetet med den nationella strategin fortsätter genom att två län ska genomföra regionala analyser och ta fram planeringsunderlag för vindkraft. Analyserna ska lyfta möjligheten att genomföra utbyggnaden som anges i den nationella strategin. Dessutom ska tillvägagångssätt undersökas tillsammans med Försvarsmakten, för att inkludera de intressen som är kopplade till totalförsvarets militära del i planeringsprocessen för vindkraft.

Havsplaner

Regeringen beslutade den 17 juni 2015 om en havsplaneringsförordning (2015:400), som reglerar hur statlig havsplanering ska genomföras i Sverige. Havs- och vattenmyndigheten tog, i linje med förordningen, fram förslag till havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet som lämnades till regeringen i slutet på 2019. Regeringen beslutade den 10 februari 2022 om havsplaner för dessa områden. En havsplan ger vägledning om användning av de områden som omfattas av planen och används av myndigheter, kommuner och

²²⁶ Energimyndigheten, *Tillstånd och prövning*, <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/tillstand-och-provning/> (2023).

²²⁷ Energimyndigheten, *Nationell strategi för en hållbar vindkraft*, ER 2021:2, https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/er-2021_02.pdf (2021).

²²⁸ 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 2026.

regioner vid planläggning och prövning av anspråk inom havsplaneområdet²²⁹. Syftet med havsplanerna är att bidra till en långsiktig hållbar utveckling där havets resurser används hållbart och näringar kan utvecklas samtidigt som god havsmiljö uppnås.

Havsbaserad vindkraft

Energimyndigheten har på regeringens uppdrag koordinerat arbetet med att identifiera nya områden lämpliga för havsbaserad vindkraft, med målet att möjliggöra för ytterligare 90 TWh årlig elproduktion jämfört med befintliga havsplaner²³⁰. Arbetet har utförts i dialog med åtta andra myndigheter i syfte att både identifiera nya möjliga områden samt ta fram lösningar där det finns konflikter mellan vindkraft och andra intressen såsom fiske och naturvård. Uppdraget redovisades till regeringen den 31 mars 2023.²³¹ Det framtagna planeringsunderlaget är en viktig utgångspunkt för Havs- och vattenmyndighetens fortsatta arbete med att ta fram ett förslag på nya havsplaner till december 2024.

Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten har på uppdrag av regeringen gjort en kunskapssammanställning av förutsättningar och möjliga åtgärder för samexistens mellan havsbaserad vindkraft, yrkesfiske, vattenbruk och naturvård²³². Samanställningen ska fungera som underlag för miljökonsekvensbeskrivningar, planerings- och tillståndprocesser.

Vindbrukskollen

Vindbrukskollen är en interaktiv karttjänst för etablering av vindkraft i Sverige. Tjänsten underlättar vid etableringen av vindkraft, genom att bland annat visa befintliga och planerade vindkraftverk och kartlager med information om vindkartering och skyddade områden. Vindbrukskollen är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Sveriges länsstyrelser²³³.

Solelportalen – vägledning om solceller

Energimyndigheten förvaltar och driver Solelportalen.se. Portalen samlar saklig och oberoende information om solcellsanläggningar, från planeringsfasen inför en installation till avveckling av en anläggning. Målgruppen är främst småhusägare och mindre företag med näringsfastigheter. Syftet med portalen är

²²⁹ Havs- och vattenmyndigheten, *Havsplaner*, <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/vagledning/havsplaner.html> (2024).

²³⁰ Energimyndigheten, *Energiutvinning i havsplanerna*, <https://www.energimyndigheten.se/fornnybart/elproduktion/vindkraft/nya-omraden-for-energiutvinning-i-havsplanerna/> (2023).

²³¹ Energimyndigheten, *Prioritering av energiintresset och lösningar för samexistens avgörande för utbyggnad av havsbaserad vindkraft*, <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2023/prioritering-av-energiintresset-och-losningar-for-samexistens-avgorande-for-utbyggnad-av-havsbaserad-vindkraft/> (2023).

²³² Havs- och vattenmyndigheten, *Samexistens mellan havsbaserad vindkraft, yrkesfiske, vattenbruk och naturvård*, <https://www.havochvatten.se/download/18.6e7a8a391867f09cba2589f0/1677683507574/rapport-2023-2-samexistens.pdf> (2023).

²³³ Energimyndigheten, *Vindbrukskollen*, <https://www.energimyndigheten.se/fornnybart/elproduktion/vindkraft/vindbrukskollen/> (2023).

att underlätta för potentiella solcellskonsumenter att fatta kloka investeringsbeslut. Energimyndigheten uppdaterar Solelportalen löpande.

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

Inget krav på bygglov för solenergianläggningar

Det 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. Energimyndigheten har nyligen fått i uppdrag att se över utpekade riksintressen för fossilfri energiproduktion. Uppdraget genomförs utifrån artikel 15b i förnybartdirektivet som tillkännager att medlemsstaterna ska utföra en samordnad kartläggning av förnybar energi på sitt territorium, för att kunna uppfylla unionsmålet för förnybar energi till 2030 som fastställts i artikel 3:1 förnybartdirektivet. I uppdraget ingår även att göra översyn av accelerationsområden för utbyggnad av förnybar energi i enlighet med artikel 15c i förnybartdirektivet. Utpekandet av accelerationsområden för förnybar energi ska möjliggöra framtida utpekanden av områden med potential för utbyggnad av förnybar energi och Energimyndigheten ska särskilt prioritera

större sammanhängande områden. Uppdraget ska slutredovisas till regeringen 25 oktober 2025²³⁴

Utpekandet av riksintresse för vindbruk, som skett sedan 2004 med den senaste uppdateringen 2015, har haft stor betydelse för värderingen av vindkraften i förhållande till andra intressen i den fysiska planeringen²³⁵. 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 km² exklusive bebyggelse och utgör drygt 1,5 procent av Sveriges yta inklusive svenskt territorialvatten.

Omprovning av vattenkraften

Vattenkraften ska förses med moderna miljövillkor på ett samordnat sätt med största möjliga nytta för vattenmiljön och för en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel. Affärsverket svenska kraftnät fick i uppdrag att, tillsammans med Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten, kartlägga vilka konsekvenser provningen för moderna miljövillkor för vattenkraften kan få för elsystemet. I uppdraget skulle myndigheten identifiera och beskriva vilken negativ påverkan på vattenkraftens förmågor som är acceptabel ur ett elsystemperspektiv för att upprätthålla en trygg elförsörjning inom Sverige. Uppdraget slutredovisades i september 2023²³⁶. Nio energibolag som äger vattenkraft har bildat Vattenkraftens Miljöfond Sverige AB. Alla som omfattas av den nationella planen och bedriver vattenverksamhet för produktion av vattenkraftsel i Sverige kommer kunna ansöka om ekonomisk ersättning från fonden för att finansiera de miljöåtgärder som kommer att krävas inom ramen för omprovningen.

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.

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. Sverige ser därför inget behov av åtgärder för fjärrvärmenäten i enlighet med Artikel 20.3 i det omarbetade förnybartdirektivet. Energimyndigheten har dock

²³⁴ Regeringen, *Energimyndigheten ska se över sina riksintressen och kartlägga områden för energiproduktion och energidistribution*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/03/energimyndigheten-ska-se-over-sina-riksintressen-och-kartlagga-omraden-for-energiproduktion-och-energidistribution/> (2024).

²³⁵ Energimyndigheten, *Riksintressen för energiproduktion*, <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/tillstand-och-provning/riksintressen-for-energiproduktion/> (2023).

²³⁶ Svenska kraftnät, *Att kartlägga de konsekvenser för elsystemet som omprovning av vattenkraften medför m.m.*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/slutrapport-20230926-nap-vattenkraft.pdf> (2023).

tagit fram en fjärr- och kraftvärmestrategi där det framgår att fjärr- och kraftvärmen kommer att spela viktig roll framöver, särskilt utifrån den variabilitet som kommer med en ökad elproduktion från sol- och vindkraft. Fjärr- och kraftvärmen bidrar även till den svenska självförsörjningen och ett leveranssäkert energisystem²³⁷.

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.

Den förra regeringen tillsatte en utredning för att ta fram en strategi för att främja utvecklingen av en hållbar, konkurrenskraftig och växande bioekonomi. Den 1 december 2023 presenterades utredningens slutbetänkande med förslag på en rad åtgärder, uppföljning och utvärdering. Den 29 mars 2023 presenterades även ett delbetänkande "Förnybart i tanken" (SOU2023:15) och där föreslogs åtgärder som främjar effektiv produktion av biodrivmedel baserat på inhemska råvaror i Sverige. Tilltänkta råvaror utgörs bland annat av biomassa^{238 239}.

Klimatklivet och Industriklivet (se 3.1.1.1 respektive 3.5.3) bidrar båda till att främja bioenergianvändning. Klimatklivet ger till exempel stöd för konvertering från fossila bränslen till biobränslen och biodrivmedel och kan ansökas av både företag, organisationer, kommuner och regioner²⁴⁰. Anslaget för klimatklivet har utökats med 800 miljoner kronor till år 2024, 2 miljarder kronor 2025 och 2,5 miljarder kronor till 2026. Industriklivets anslag har utökats med 100 miljoner 2024–2025 och budgeten är på 1457 miljoner kronor 2024 och 1357 miljoner kronor 2025²⁴¹. Inom Industriklivet utgör biomassa ett av teknikspåren för omställningen. Ett exempel på projekt som beviljats stöd inom Industriklivet är en aktör som utvecklar storskalig produktion av biokol²⁴².

²³⁷ Energimyndigheten, *Fjärr- och kraftvärmestrategi*, <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/sveriges-elektrifiering/uppdrag-inom-elektrifieringen/fjarr--och-kraftvarmestrategi/> (2024).

²³⁸ Regeringen, *Peter Kullgren har tagit emot bioekonomiutredningens slutbetänkande*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/12/peter-kullgren-har-tagit-emot-bioekonomiutredningens-slutbetankande/> (2023).

²³⁹ SOU 2023:15. *Förnybart i tanken, ett styrmedelsförslag för en starkt bioekonomi*. <https://www.regeringen.se/contentassets/5351ab1c7862465ba9b6999e16d5a9cd/delbetankande-av-bioekonomiutredningen-sou-202315.pdf> (2023).

²⁴⁰ Naturvårdsverket, *Vad du kan få stöd för genom Klimatklivet*, <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomställningen/klimatklivet/vad-du-kan-fa-stod-for-genom-klivatklivet/> (2024).

²⁴¹ Regeringen, *Utgiftsområde 20 Klimat, miljö och natur*, <https://www.regeringen.se/contentassets/e1afccd2ec7e42f6af3b651091df139c/utgiftsomrade-20-klimat-miljo-och-natur.pdf> (2023).

²⁴² Energimyndigheten, *Industriklivet*, <https://www.industriklivet.se/> (2024).

Det finns flera forskningsinsatser kring bioenergi, såsom innovations- och forskningsprogrammet Bio+. Bio+, som handhas av Energimyndigheten, syftar till att utveckla biobaserade värdekedjor och lösningar som ska bidra till att Sverige uppnår de energi- och klimatpolitiska målen. Programmet pågår till slutet av 2027 och har en budget på 511 miljoner kronor. Ett exempel på projekt som beviljats stöd inom programmet är en aktör som driver ett projekt som syftar till att öka kunskapen om hur hållbart biomassaexport från olika skogsekosystem kan genomföras²⁴³. Forskningsinsatser som berör bioenergi beskrivs vidare i avsnitt 4.6.

I en studie från Lunds universitet 2021²⁴⁴ bedöms tillgången på biomassa kunna öka med 27–37 TWh per år till 2030. Framför allt är det för grot och biprodukter från skogsindustrin såsom bark och spån som tillförselpotentialen beräknas kunna öka mest. Samtidigt har uttaget av grot begränsats något, eftersom kunskap om hur mycket grenar och toppar som kan skördas på ett långsiktigt hållbart sätt har uppdaterats. Stubbar har exkluderats från potentialen till 2030 vilket är i linje med artikel 29 i RED III där det framgår att skörd av stubbar ska undvikas²⁴⁵. Det finns dock flera osäkerhetsfaktorer på längre sikt, som kan komma att påverka uttaget och tillgången av biomassa för energiändamål. En förändrad syn i EU gällande biodiversitet och hållbarhet, exempelvis gällande avverkningsrester såsom grenar, toppar och grot, kan leda till ny lagstiftning som begränsar tillgången av denna biomassa. Klimatförändringar är en annan osäkerhetsfaktor som kan påverka biomassatillgången, dock är nettoeffekten av klimatförändringars påverkan oviss. Skogsägares anpassningsförmåga i förhållande till klimatförändringar, avseende skogsbruksmetoder och trädslag kommer även påverka tillgången på biomassa. Dagens hållbarhetskriterier innebär alltså att tillförseln av bi- och restprodukter från skogen för energiändamål bedöms kunna öka²⁴⁶.

När det gäller import och export av skogsbiomassa för energiändamål, är merparten av biomassa-bränslena som används i Sverige också producerade i Sverige. Importerade biomassa-bränslen utgör endast en mindre del²⁴⁷. Import- och exportmängder av biomassa-bränslen följer faktorer såsom väder, säsongsvariationer, priser och tillgång på världsmarknaden. Det kallare vädret under vintern innebär en ökad import av vissa biomassa-bränslen för energiändamål under vintermånaderna, samtidigt har Sverige under sommaren en nettoexport av

²⁴³ Bio+, *Om Bio+*, <https://bioplusportalen.se/om-bio/> (2024).

²⁴⁴ Börjesson, P. (2021). *Potential för ökad tillförsel av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi – en uppdatering*. Lunds universitet. Avdelningen för miljö- och energisystem. = https://lup.lub.lu.se/search/files/96470174/B_rjesson_P._2021._Rapport_nr_121_Milj_och_energisystem_Lunds_universitet.pdf (2021).

²⁴⁵ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=OJ:L_202302413 (2024).

²⁴⁶ Börjesson, P., & Björnsson, L. (Red.) (2024). *Perspektiv på bioenergi: Biomassans framtida roll i en föränderlig värld*. (IMES/EESS Rapport 133; Nr. Rapport Nr 133). Miljö- och energisystem, LTH, Lunds universitet. https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/173047105/Rapport_133_2024_Perspektiv_pa_bioenergi.pdf (2024).

²⁴⁷ Energimyndigheten, *Energiläget 2022, ET 2022:09*, <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=212535> (2023).

vissa biomassabränslen²⁴⁸. Rysslands krig mot Ukraina och efterföljande sanktioner gentemot Ryssland och Belarus, har inneburit ett bortfall av importerade biomassabränslen från dessa länder till EU. Detta har i sin tur lett till en ökad handel med exempelvis Sverige, vilket påverkar import- och exportbalansen för biomassabränslen. Sammanfattningsvis beräknas tillgången på biomassabränslen i Sverige att vara relativt stabil, med vissa upp- och nedgångar från år till år^{249 250}.

Sverige agerar för att användningen av biomassabränslen ska ske i enlighet med artikel 29 i det uppdaterade förnybartdirektivet (EU) 2018/2001. Sveriges myndighet inom skogsområdet Skogsstyrelsen, samt andra relevanta myndigheter såsom Energimyndigheten ansvarar för att EU:s uppdaterade lagstiftning följs. Skogsstyrelsen har fått i uppdrag i regleringsbrevet att utvärdera om Sverige fortsatt kan uppfylla de nya kriterierna i REDIII²⁵¹. Skogsbrukssektorn använder merparten av de cirka 75 TWh/år av rest- och biprodukter som faller ut i sågverk, massa- och pappersbruk för intern energianvändning, endast cirka 20 TWh/år används utanför skogsindustrin. Inom jordbruket produceras årligen cirka 21 TWh restprodukter från halm och blast. Det är dock endast en liten del av dessa restprodukter som används till produktion av biogas och annan energiproduktion. Biomassabränslen som används från jordbruket är främst i form av biodrivmedel, dels etanol producerad av vete 2,5 TWh/år, dels RME producerad av raps 1,5–2 TWh/år, samt biogas producerad av bland annat gödsel²⁵². Produktionen av biogas från gödsel har sedan 2009 sexdubblats och av Sveriges totala biogasproduktion på drygt 2,3 TWh 2022, producerades 11 procent från gödsel²⁵³.

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.

De styrmedel som mest direkt påverkar utsläppen inom EU ETS är följande:

- Energiskatt för kraftvärmeproduktion och värmeproduktion, se 3.1.1.
- Stöd till förnybar elproduktion, se 3.1.2.
- Energikartläggning i stora företag, se 3.2.

²⁴⁸ Energimyndigheten, *Läget på energimarknaderna, biodrivmedel, biogas och fasta biobränslen, mars 2024*, <https://trk.idrelay.com/res/mail/2930/50142/f55b7ccc-a583-4c89-abbf-9319b029c2b3.pdf> (2024).

²⁴⁹ Energimyndigheten, *Produktion, import och export av oförädlade trädbränslen*, <https://www.energimyndigheten.se/EN0122> (2024).

²⁵⁰ Statistikmyndigheten SCB, *Varuimport och varuexport efter varugrupp KN 2,4,6-nivå, bortfallsjusterat, sekretessrensad. Månad 2000M01 - 2024M01*, https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__HA__HA0201__HA0201B/ImpExpKNTotMan/ (2024).

²⁵¹ Ekonomistyrningsverket, *Regleringsbrev 2024 Myndighet Skogsstyrelsen*, <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/Index?rId=24087> (2023).

²⁵² Fossilfritt Sverige, *Strategi för fossilfri konkurrenskraft*, <https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2021/11/Fossilfritt-Sveriges-biostrategi.pdf> (2021).

²⁵³ Energigas Sverige, *Produktion av biogas och rötrest och dess användning år 2022*, https://www.energigas.se/media/ztlh34w0/biogasstatistikrapport_2022_webbs2.pdf (2023).

- Energiskatt för industri, se 3.1.1.
- Industriklivet, se 3.5.3.

Dessa styrmedel kompletterar EU ETS främst genom att främja teknisksprång och energieffektivitet. Styrmedlen bidrar därmed till minskade utsläpp från svenska anläggningar inom systemet. Detta innebär i sin tur att fler utsläppsätter kan föras till marknadsstabilitetsreserven och i förlängningen annulleras, vilket i så fall minskar de samlade utsläppen från EU ETS.

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

Luftkvalitet

För att Sverige ska kunna klara sina åtaganden enligt takdirektivet (se 2.1.1.1) krävs insatser för att få ner de nationella utsläppen av ammoniak och kväveoxider. För kväveoxider krävs åtgärder inom både inrikes transporter och industrin. För ammoniak krävs åtgärder inom gödselhantering inom jordbruket då denna är den enskilt dominerande källan till ammoniakutsläpp i Sverige.

Regeringen beslutade i februari 2023 om uppdatering av Sveriges nationella luftvårdsprogram²⁵⁴ som redovisar hur Sverige avser genomföra åtgärder och styrmedel för att klara kraven på utsläppsminskningar enligt takdirektivet. Programmet omfattar åtgärder och styrmedel för att minska utsläppen av kväveoxider och ammoniak. En stor andel av åtgärder och styrmedel i det uppdaterade programmet är klimatåtgärder, detta gäller särskilt åtgärder och styrmedel som minskar utsläppen av kväveoxider. Hur stor effekt dessa åtgärder och styrmedel ger på utsläppen kommer bero på i hur stor grad man lyckas ta hand om de möjliga synergier som finns. Inkluderade åtgärder och styrmedel är dock inte tillräckliga för att Sverige ska klara sina åtaganden utan programmet kommer behöva ytterligare komplettering.

När det gäller miljökvalitetsnormer för utomhusluft enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) och EU:s gränsvärden för luftkvalitet enligt EU:s direktiv 2008/50/EG om luftkvalitet och renare luft i Europa 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, särskilt viktiga luftföroreningar här är partiklar, sot, marknära ozon och bens(a)pyren, samt minskat nedfall av försurande och övergödande ämnen för att skydda människors hälsa och miljön.

²⁵⁴ Regeringen, *Nationellt luftvårdsprogram*, <https://www.naturvardsverket.se/490939/contentassets/31642c0d64e845d881d7770ee9237815/regerin-gsbeslut-2024.pdf> (2024).

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

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 som är underlag till regeringen inför revidering av den nationella strategin för klimatanpassning. Expertrådet överlämnade sin första utvärderingsrapport till regeringen i februari 2022.²⁵⁵ Rapporten innehåller, i enlighet med expertrådets uppdrag, 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 klimatförändringens effekter på samhället, samt en uppföljning och utvärdering av det nationella arbetet med klimatanpassning. Sammantaget innehåller rapporten omkring 170 förslag till regeringen om det fortsatta arbetet med klimatanpassning i Sverige.

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

- Stödja kommunerna i deras arbete med klimatanpassning av den byggda miljön.
- Identifiera behov av underlag och vägledning för klimatanpassning av ny och befintlig bebyggelse.
- Bedriva kompetenshøjande insatser på området.
- Samordna underlag som expertmyndigheter och forskning tillhandahåller om klimateffekter och klimatanpassning av bebyggelse och presentera underlaget på ett användarvänligt sätt.
- Bedriva främjande och vägledande arbete om de verktyg och processer som är relevanta för klimatanpassning av den byggda miljön.
- Följa utvecklingen inom området klimatanpassning och analysera vad det innebär för ny och befintlig bebyggelse.

Uppdraget genomförs i samverkan mellan Boverket, SMHI, Statens geotekniska Institut (SGI), Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) och länsstyrelserna.

År 2012 uppdrog regeringen åt SMHI att bilda Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning för att assistera kommuner, regioner, myndigheter och andra intressenter med deras klimatanpassningsarbete. Det nationella kunskapscentret fungerar som en nod för kunskap om klimatanpassning genom att samla in, utveckla och tillgängliggöra kunskap om klimat-anpassning. År 2023 har centret tilldelats en budget på cirka 20 miljoner kronor för detta arbete.

²⁵⁵ Nationella expertrådet för klimatanpassning – Första rapporten från det Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022.

Många svenska myndigheter har en viktig roll i klimatanpassningsarbetet genom sina respektive sektorsansvar. De arbetar förebyggande genom att bygga kunskap och förbättra motståndskraft. Till följd av den nationella klimatanpassningsstrategin beslutade regeringen i juni 2018 om att anta förordningen (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete. Förordningen omfattar 32 nationella myndigheter samt de 21 länsstyrelserna, vilka fått i uppgift att initiera, stötta och följa upp klimatanpassning inom sina respektive ansvarsområden. Myndigheterna ska bland annat göra klimat- och sårbarhetsanalyser, ta fram handlingsplaner samt sätta upp mål för sitt arbete med klimatanpassning.

Ett exempel är skogsbruket, som påverkas mycket av klimatförändringarna genom bland annat en ökad risk för skogsbränder och stormskador samt en ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva arter. Skogsstyrelsen har utifrån sin klimat- och sårbarhetsanalys tagit fram tre mål, som myndigheten i sin handlingsplan ska verka för att nå:

- Skador begränsas i närtid genom väl fungerande system för övervakning och krisberedskap.
- Skador förebyggs långsiktigt och kostnadseffektivt genom att skogen är ståndortsanpassad och stormsäker och har hög grad av variation.
- Skogsbruket utvecklas så att skador på miljö och andra samhällsvärden inte ökar över tid.

Länsstyrelserna har ansvar för att samordna det regionala klimatanpassningsarbetet och för att initiera, stödja och följa upp kommunernas arbete med klimatanpassning. Myndigheternas arbete med klimatanpassning redovisas till SMHI som sammanställer resultatet och rapporterar årligen till regeringen. Myndigheternas handlingsplaner omfattade enligt SMHI:s analys för år 2022 430 föreslagna åtgärder. De flesta åtgärderna är av analyserande karaktär, följt av styrande/organisatoriska, informativa och i minst utsträckning tekniska/naturbaserade åtgärder.

Myndighetsnätverket för klimatanpassning består av de 21 länsstyrelserna, Sveriges Kommuner och Regioner samt 32 nationella myndigheter. Nätverket arbetar för samordning och kunskapsutbyte och sekretariatet sköts av SMHI. Myndighetsnätverket står bakom kunskapsportalen klimatanpassning.se, vilken administreras av SMHI. Det finns också tematiska nätverk för nationell samverkan samt regionala nätverk.

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 ändrats i juni 2018. Genom dessa ändringar har kommunerna nu fått stärkta krav och möjligheter att inkludera klimatanpassningsaspekter i den kommunala planeringsprocessen. Länsstyrelserna bidrar framför allt till klimatanpassning genom stöd till kommuner att analysera klimatrisker och utarbeta handlingsplaner samt genom

länsstyrelsernas tillsyn av kommunernas arbete med översiktsplaner och detaljplaner enligt Plan- och bygglagen (2010:900).

Kunskapsöverföring och riskbedömning

Rosby Center vid Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) arbetar med klimatforskning och har tagit fram nationella och regionala klimatscenarier fram till år 2100. I SMHI:s klimatscenariotjänst presenteras hur klimatet har utvecklats i Sverige till och med 2018 samt hur klimatet kan utvecklas i Sverige under 2000-talet. Visningstjänsten bygger på observationer samt scenarier från flera olika regionala klimatmodeller drivna av flera olika globala klimatmodeller.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har tagit fram en webbtjänst kallad Översvämningsportalen som innehåller information från gjorda översvämningskarteringar och geografiska data enligt förordningen (2009:956) om översvämningsrisker samt en databas över inträffade naturolyckor.

Statens geotekniska institut (SGI) har i samarbete med sju andra myndigheter tagit fram gemensamma kartor över geotekniska risker och verktyg för att bedöma klimatrisker. SGI och MSB presenterade i juni 2021 ett gemensamt regeringsuppdrag att identifiera särskilda riskområden för ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade. I rapporten identifieras tio nationella riskområden vilka rangordnas utifrån en sammanvägning av sannolikheten för och konsekvensen av att ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade inträffar.²⁵⁶

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

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 översvämningar. För 2023 är budgeten för detta omkring 620 miljoner kronor. Detta inkluderar finansiering om 115 miljoner kronor 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. Klimatanpassningsarbetet är dock i många fall tvärspektoriellt, vilket

²⁵⁶ SGI och MSB, *Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning, Redovisning av regeringsuppdrag enligt regeringsbeslut M2019/0124/K*, <https://www.msb.se/siteassets/dokument/om-msb/vart-uppdrag/regeringsuppdrag/2021/ru-riskomraden.pdf> (2021).

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 (MSB). 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 för klimatanpassning, Myndighetsnätverket stranderosion, Kommittén för dimensionerande flöden för dammar i ett klimatförändringsperspektiv, Delegationen för ras och skredfrågor 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. Regeringen har avsatt cirka 520 miljoner kronor årligen för 2023–2025 för åtgärder som vidtas för att förebygga jordskred och andra naturolyckor. Finansieringen, som administreras av MSB, kan göras med upp till 60 procent av kostnaderna, eller maximalt 60 procent av det hotade objektets värde. Naturolyckor handlar här främst om 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 ansvarar för utvärderingen av strategin och rådet överlämnade sin första rapport till regeringen i februari 2022. Regeringen presenterade en uppdaterad klimatanpassningsstrategi under 2024. I arbetet med strategin har regeringen konstaterat att det behövs ny lagstiftning för att effektivisera lokala klimatanpassningsarbetet och tydliggöra både ansvarsfördelning och finansieringsmodeller. Regeringen har tillsatt en utredning som i april 2025 ska lämna förslag på hur kostnadseffektiva klimatanpassningsåtgärder ska kunna genomföras snabbare, genom ny eller anpassad lagstiftning samt tydligare finansieringsmodeller²⁵⁷.

²⁵⁷ Regeringen, *Regeringens nya nationella klimatanpassningsstrategi går från ord till handling*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/03/regeringens-nya-nationella-klimatanpassningsstrategi-gar-fran-ord-till-handling/> (2024).

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

Styrmedel och åtgärder för transportsektorn beskrivs i avsnitt 3.1.1.1.

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

Sverige har inte några styrmedel eller åtgärder som syftar till att fasa ut energisubventioner.

3.2 Dimensionen energieffektivitet

De styrmedel som finns i Sverige och direkt syftar till energieffektivisering har ofta sitt ursprung i EU-direktiv (bland annat ekodesignregler, energimärkning och krav på energikartläggning). Därutöver bidrar energibeskattningen och EU:s handel med utsläppsrätter till att sätta ett pris på fossila energislags klimatpåverkan. Fossilfria energikällor beskattas inte alls, men däremot finns en energiskatt på el i användningsledet.

Det finns också några styrmedel som direkt sätter krav på en viss lägsta energieffektivitet. Detta gäller dels vid nybyggnation och viss ombyggnation, dels de sextioalet produktgrupper (inom bland annat vitvaror, elektronik och viss industriell utrustning) som omfattas av EU:s ekodesignkrav.

Det finns även andra styrmedel än de som nämns i detta kapitel som kan bidra till en ökad energieffektivisering. Exempelvis kan Klimatklivet (se avsnitt 3.1.1.1) ge stöd till energieffektiviseringsåtgärder. Klimatklivets stöd ges till en stor bredd av åtgärder, men endast fysiska investeringar (det vill säga inte beteendepåverkan).

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 8, 10 och i direktiv EU 2023/1791 som ska utarbetas i enlighet med bilaga V.

Alternativa policyåtgärder

Enligt artikel 8.2 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet²⁵⁸ ska Medlemsstaterna uppnå de energibesparingar som krävs enligt punkt 8.1 i den artikeln antingen genom att inrätta ett kvotpliktsystem för energieffektivitet som

²⁵⁸ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/1791 av den 13 september 2023 om energieffektivitet och om ändring av förordning (EU) 2023/955 (omarbeting).

avses i artikel 9 eller genom att anta alternativa policyåtgärder som avses i artikel 10. Medlemsstaterna får kombinera ett kvotpliktsystem för energieffektivitet med alternativa policyåtgärder. Medlemsstaterna ska säkerställa att de energibesparingar som följer av de policyåtgärder som avses i artiklarna 9, 10 och 30.14 beräknas i enlighet med bilaga V.

Sverige har hittills valt att uppnå sitt energisparkrav genom tillämpning av energi- och koldioxidskatt på nivåer utöver de som föreskrivs i energiskatte-direktivet.²⁵⁹

Svenska skattenivåer

Aktuella skattesatser, såsom de anges i eller följer av lagen om skatt på energi (LSE), framgår i avsnitt 0. I Tabell 15 visas i stället utvecklingen av energi- och koldioxidskatterna på fossila bränslen och el för perioden 2012–2022 uttryckt som ett belopp per energimängd (öre/kWh).

Tabell 15 Energi- och koldioxidskatt på bränslen och el den 1 januari varje år 2012–2024, öre/kWh (2022 års prisnivå).

	2012	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
El	37,3	40,7	41,9	42,4	41,9	39,1	39,2	42,1
Eldningsolja	50,6	51,4	51,6	52,2	51,5	48,1	40,9	41,4
Diesel	61,2	56,8	57	57,7	56,9	53,2	41,6	42,1
Bensin	79,8	91	87,2	88,4	87,1	81,4	69,3	61,7
Kol	56,4	57,3	57,5	58,2	57,4	53,7	53,7	57,8
Naturgas	37,9	38,5	38,6	39,1	38,5	36	36,1	38,8

För hushåll tillkommer även mervärdesskatt på 25 procent som räknas på energipriset inklusive skatter. Företag har i regel full avdragsrätt för sådan ingående mervärdesskatt.

EU:s minimiskattenivåer

EU:s minimiskattenivåer för motorbränslen framgår av tabell A i bilaga I till energiskattedirektivet²⁶⁰. 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, trädgårdsskötsel eller fiskodling samt

²⁵⁹ Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.

²⁶⁰ Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.

inom skogsbruk. EU:s minimiskattenivåer redovisas i Tabell 16 och Tabell 17. Minimiskattenivåerna har inte ändrats efter år 2010.

Tabell 16 EU:s minimiskattesatser för bränslen och elektricitet.

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

Tabell 17 Gällande minimiskattenivåer enligt energiskattedirektivet 2003/96/EG, omräknat till kronor för bensin, diesel och icke-yrkesmässig el.²⁶¹

År	Motorbränslen		Icke-yrkesmässig el
	kr/l bensin	kr/l diesel	öre/kWh
2022	3,91	3,59	1,09

Beräknad effekt av styrmedel för att uppnå energisparkrav

Av artikel 8.2 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet framgår att medlemsstaterna ska säkerställa att de besparingar som följer av sådana policyåtgärder som avses i artiklarna 9, 10 och 30.14 beräknas i enlighet med bilaga V. Av artikel 8.14 (a) i samma direktiv framgår att medlemsstaterna ska

²⁶¹ Konvertering har gjorts med hjälp av värmevärden för olika bränslen enligt rapporten Energiläget i siffror 2023, samt ECB:s officiella växelkurs för 2022 per den första bankdag i oktober: 10,8815 SEK/EUR.

visa att energibesparingar inte räknats dubbelt i de fall där inverkan av policyåtgärder (styrmedel) eller enskilda åtgärder överlappar varandra.

Övergripande om beräkning av energibesparing

Sverige tillämpar 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 beräknar Sverige effekterna av olika styrmedel 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 beräknas därför enligt den metodik som direktivet anger för beräkning av effekter av energi- och koldioxidskatter. Effekter av de övriga, kompletterande styrmedlen som beskrivs i kapitel 3 kommer således inte att följas upp och beräknas inom ramen för artikel 8 och 10 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet. Detta synsätt kring beräkning och uppföljning av energibesparingar tillämpas enbart för genomförande av bestämmelser i direktivets artikel 8 och 10.

Metod för beräkning av energibesparing från skatter

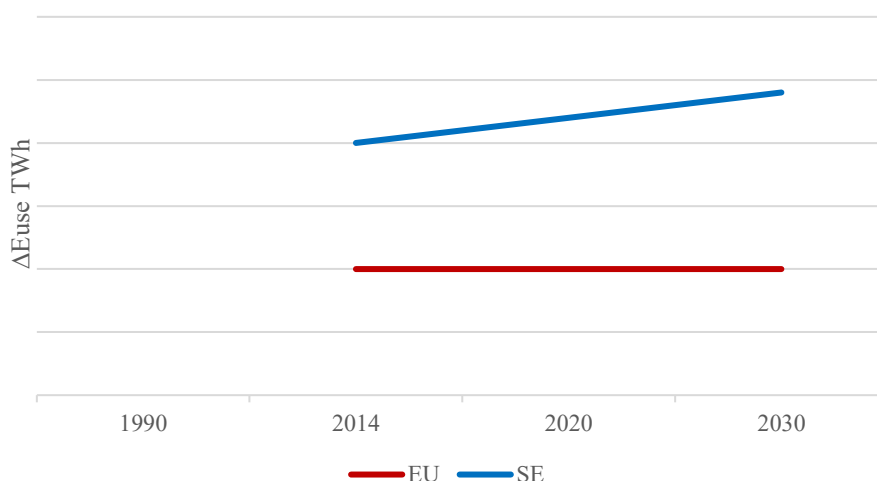
Någon detaljerad beräkningsmetod anges inte i direktivet, men av bestämmelserna framgår att hänsyn endast ska tas till energibesparingar som följer av beskattningsåtgärder som överstiger de minimiskattenivåer som är tillämpliga på bränslen enligt kraven i energiskattedirektivet eller mervärdesskattedirektivet.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

Det ställs i artikel 8, eller 10 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet 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 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 och investeringar i energieffektiv teknik. En avgörande fråga för beräkningarna av styrmedelseffekter är vilket startdatum som ska användas. De energieffektiviseringsåtgärder som vidtogs under 2021 är en effekt av de skattenivåer (och andra styrmedel) som fanns 2021, men även av de skattenivåer

och styrmedel som fanns 2020 och tidigare. De skatter som infördes 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, det vill säga jämföras utifrån ett alternativt scenario att per den 1 januari 2014, då direktivets sparkrav ursprungligen infördes, sänka skattenivåerna till EU:s minimiskattenivåer. 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 5). 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.



Figur 5 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 den 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 skattehöjning 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 med mera 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), transporter samt industri.

Ekonometriska skattningar av kort- och långsiktiga priselasticiteter gjordes år 2013 för elanvändning i bostäder och service²⁶² och för användning av bensin och diesel i transportsektorn.²⁶³ Det kan noteras att dessa skattningar ger elasticiteter som är lägre än tidigare skattningar från 2008 (se SOU 2008:25 bilaga 5). 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.²⁶⁴ 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.²⁶⁵ Gällande beräkning av effekter från industrin används viktad priselasticitet på bränslena. Priselasticitet på bränsle förutom el estimerades för olika branscher av Brännlund och Lundgren (2011)²⁶⁶ och elasticiteten för olika branscher viktades ihop till en bränsleelasticitet.

Beträffande data för beräkning och kommande uppföljningar används faktisk slutlig energianvändning för 2014–2022. Därefter används medelvärdet på slutlig energianvändning för perioden 2018–2022 för 2023–2030. Faktiska energipriser, skatter och mervärdesskatt används för 2014–2022.²⁶⁷ Därefter används medelvärdet på slutlig energianvändning för perioden 2018–2022 för 2023–2030. Samtliga dessa priser uttrycks som fasta priser i 2022 års nivå. Aktuella omräkningsfaktorer används för att räkna om bensin- och dieselpriiser från kronor/liter till öre/kWh och vice versa.

För det kontrafaktiska referensscenariot²⁶⁸ hämtas minimiskattenivåer i EU för energiskatt och mervärdesskatt från respektive direktiv. EU:s lägsta skattenivåer per bränsle har räknats om till öre/kWh med gällande officiell växelkurs, se Tabell 17. Denna nivå används för hela perioden 2021–2030. 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 energipriset²⁶⁹ och den lägsta

²⁶² Brännlund (2013) *Bostadssektorns efterfrågan i Sverige*, Rapport till Finansdepartementet.

²⁶³ Brännlund (2013) *The effects on energy saving from taxes on motor fuels: The Swedish case*, CERE Working Paper 2013:6.

²⁶⁴ Energimyndigheten – PM 2019: Beräkningsmetod för energi- och CO₂-skatternas effekter på energianvändningen (dnr. 2018–12739).

²⁶⁵ Ibid.

²⁶⁶ Elasticiteter per bransch (källa: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:557885/FULLTEXT01.pdf>)

²⁶⁷ Energimyndigheten – Energiläget i siffror 2019.

²⁶⁸ Enligt direktivet får energibesparingar medräknas endast om de följer av beskattningsåtgärder som överstiger de minimiskattenivåer som är tillämpliga inom EU.

²⁶⁹ Exklusive svensk skatt och moms.

tillåtna normalskattenivån. Det totala 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 2022, vilket ger samma årliga men preliminära effekt från det året och framåt.

Beskrivning och resultat av beräkningar av energibesparing i sektorn bostäder och service, industri samt transportsektorn redovisas i *Bilaga 1*. Samtliga data uppdateras årligen av Energimyndigheten i samband med publicering av ny officiell statistik.

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 18. Av tabellen framgår att den samlade mängden ackumulerade energibesparing till följd av svenska styrmedel under hela perioden 2021–2030 uppskattas till cirka 170 TWh. Detta resulterar i ett gap om cirka 67 TWh mot det sparkrav (237 TWh) som ska uppnås i Sverige för samma period.

Tabell 18 Årliga och ackumulerade energibesparingar till följd av svenska styrmedel för perioden 2021–2030.

	2021–2030	EED-beting	GAP
BoS	126,1		
Transporter	39,0		
Industri	4,5		
Summa	169,6	237,0	67

Regeringen har gett Statens energimyndighet i uppdrag att ta fram underlag inför Sveriges genomförande av artikel 8 ”Energisparkrav”, artikel 10 ”Alternativa policyåtgärder” och delar av artikel 24 ”Stärkande och skydd av utsatta kunder och minskande av energifattigdom”. I delredovisningen den 17 april 2024 tog myndigheten fram de beräkningar av energibesparingar enligt skattemetoden som redovisas ovan. I slutredovisningen den 22 december 2024 ska myndigheten lägga fram förslag på en eller flera metoder som omfattar besparingar från samtliga energibärare och styrmedel samt, ifall Sverige inte uppnår kravet med befintliga styrmedel, ta fram förslag på kompletterande styrmedel för att uppnå energisparkravet.²⁷⁰

²⁷⁰ Regeringen, *Uppdrag att ta fram underlag inför genomförandet av artikel 8, 10 och delar av artikel 24 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet*,

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, 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 rapporterade sin långsiktiga renoveringsstrategi i enlighet med artikel 2a i direktivet om byggnaders energiprestanda²⁷¹ år 2020. I förslaget till omarbetat direktiv om byggnaders energiprestanda föreslås den nationella renoveringsstrategin ersättas av en nationell byggnadsrenoveringsplan, som ska beskriva hur medlemsstaterna arbetar för att nå målet om ett byggnadsbestånd med nollutsläpp 2050. Detta är ett arbete som enligt förslaget ska rapporteras i den integrerade nationella energi- och klimatplanen men eftersom direktivet ännu inte är beslutat har detta arbete inte startat och kommer därför behöva rapporteras separat.

Boverkets byggregler (BBR)

I plan- och bygglagen ställs krav på byggnader. Reglerna gäller både vid nybyggnad och vid ändring av byggnader. Boverkets byggregler (BBR)²⁷² 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 90-100 kWh/m² för småhus beroende på storlek, det vill säga en- och tvåbostadshus, 75 kWh/m² för flerbostadshus och 70 kWh/m² för lokalbyggnader.

Rotavdrag

Rotavdraget är en skattereduktion på 30 procent av arbetskostnaden för reparationer, underhåll samt om- och tillbyggnader i bostäder. Avdraget infördes 2008 med motiveringen att det skulle stimulera arbetskraftsutbudet och minska

<https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2024/01/uppdrag-att-ta-fram-underlag-infor-genomforandet-av-artikel-8-10-och-delar-av-artikel-24-i-det-omarbetade-direktivet-for-energieffektivitet/> (2024).

²⁷¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda.

²⁷² Boverkets författningssamling (BFS 2011:6, inkl. ändringar till och med BFS 2020:4).

svartarbete.²⁷³ En del av de åtgärder som omfattas bidrar även till effektivare energianvändning.²⁷⁴ En naturlig effekt av rotavdraget är att det skapar incitament för fastighetsägare att genomföra fler renoveringar. Maximalt stöd är 50 000 kronor per person och år. Möjligheten erbjuds ägare av småhus, ägarlägenheter och fritidshus samt innehavare av bostadsrätter.

Regeringen har beslutat om en lagrådsremiss med förslag om att taket för rotavdraget tillfälligt ska höjas och att det tillfälligt ska införas separata tak för rot- respektive rutavdraget. Förslaget aviserades i budgetpropositionen för 2024 för att stötta byggsektorn under den pågående lågkonjunkturen. Bestämmelserna föreslås träda i kraft den 1 juli 2024 och upphöra att gälla vid utgången av december 2024.

Förslaget innebär att taket för rotavdraget ska vara 75 000 kronor per person och taket för rutavdraget 75 000 kronor per person under 2024. Det ska jämföras med dagens reglering där taket för rotavdraget är 50 000 kronor och det gemensamma taket uppgår till 75 000 kronor. Fram till den 30 juni 2024 får dock högst 50 000 kronor användas för rotavdrag och högst 75 000 kronor sammanlagt för rot- och rutavdrag.²⁷⁵

Nationellt Renoveringscentrum (NRC)

Nationellt Renoveringscentrum (NRC) samarbetar med näringsliv och akademi för att genom kunskapsuppbyggnad och informationsspridning 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.²⁷⁶

Informationscentrum för hållbart byggande

Informationscentrum för hållbart byggande (ICHB) är ett uppdrag från Boverket på initiativ av regeringen. ICHB ska verka för ökad energieffektivitet vid renovering och energieffektivt byggande med hållbara material och låg klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Plattformen publicerar forskning, resultat och erfarenheter som kan användas för att fatta hållbara beslut. Plattformen har ett bibliotek med en sökbar databas. Databasen innehåller dokument i form av vetenskapliga rapporter, studier och andra publikationer. Projektet tillhandahåller kostnadsfri information om hållbart byggande för att

²⁷³ 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.

²⁷⁴ För småhusägare ges rätt till skattereduktion till exempelvis borring och installation av bergvärme, liksom byte av fönster, dörrar och kranar, tilläggsisolering samt montering och byte av ventilation. För en enskild bostadsrättshavare är det bara sådana rotarbeten som utförs i lägenheten som ger rätt till skattereduktion. Se mer på <http://skatteverket.se>.

²⁷⁵ Regeringen, *Lagrådsremiss Tillfälligt höjt tak för rotavdraget*, <https://www.regeringen.se/contentassets/dd85639e9fb049aa80b6c525bdf60143/tillfalligt-hojt-tak-for-rotavdraget.pdf> (2024).

²⁷⁶ Lunds tekniska högskola, *Nationellt renoveringscentrum för bebyggelse*, <http://www.renoveringscentrum.lth.se/> (2024)

hjälpa fastighetsägare och entreprenörer att bygga och renovera hållbart. Fokus ligger på energieffektivitet, materialval och livscykelperspektiv.²⁷⁷

Individuell mätning och debitering

I Sverige tillämpas normalt så kallad varmhyra i lägenheter, det vill säga hyresgäster och bostadsrättsinnehavare betalar för den el de använder men kostnader för värme och varmvatten ingår i hyran respektive månadsavgiften. Som en följd av EU:s energieffektiviseringsdirektiv har regler införts i lagen (2014:267) om energimätning i byggnader. Reglerna innebär att de flerbostadshus som har den sämsta energiprestandan måste installera system för individuell mätning och debitering för värme, kyla och varmvatten, om det är tekniskt genomförbart och fastighetsägaren inte planerar att förbättra byggnadens energiprestanda så att den inte längre träffas av kraven.

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.

Informationsspridning

Energimyndigheten har i uppdrag att främja marknaden för energitjänster i Sverige. Energieffektiviseringsdirektivet ställer krav på att medlemsstaterna ska främja energitjänstemarknaden och göra den tillgänglig för företag och organisationer som vill sänka sin energianvändning. Energimyndigheten arbetar bland annat med att sprida information om energitjänster, tydliggöra vad man menar med energitjänster och följer utvecklingen på marknaden.²⁷⁸

Energimyndigheten samordnar också flera behovsägarnätverk för att främja energieffektivitet i byggnadsbeståndet. Nätverken omfattar beställargrupper för flerbostadshus (BeBo²⁷⁹), kommersiella och offentliga lokaler (BeLok²⁸⁰), småhustillverkare (BeSmå²⁸¹) samt ett nätverk för att främja ny- och ombyggnad till lågenergibygnader (LÅGAN²⁸²). Syftet med nätverken är att skapa en mötesplats och en plattform där myndigheter, näringsliv och akademi gemensamt kan utveckla energieffektiva metoder, ta fram goda exempel och genomföra demonstrationer. Nätverken arbetar med att testa, introducera och utvärdera ny teknik, nya modeller och nya produkter, genomföra teknikupphandlingar samt överbrygga kunskapsbarriärer på marknaden. Nätverken fungerar också som en

²⁷⁷ Boverket, *Uppdrag att inrätta ett informationscentrum för hållbart byggande*, <https://www.boverket.se/sv/byggande/uppdrag/uppdrag-att-inratta-ett-informationscentrum-for-hallbart-byggande/> (2023).

²⁷⁸ Energimyndigheten, *Energitjänster*, <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-min-organisation/vagledning-och-hjalp/energitjanster/> (2018).

²⁷⁹ Bebo, *Bebostad*, <https://www.bebostad.se/> (2024).

²⁸⁰ Belok, *Belok driver utvecklingen*, <https://belok.se/> (2024).

²⁸¹ Besmå, *Välkommen till nätverket BeSmå!*, <https://energieffektivasmahus.se/> (2024).

²⁸² LÅGAN, *LÅGAN – för energieffektiva byggnader*, <https://laganbygg.se/> (2024).

mötesplattform och för samman olika branschaktörer, myndigheter och akademi för att skapa nya samarbeten och ökat engagemang.²⁸³

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. Energi-effektiviseringsrådet är rådgivande och har möten fyra gånger om året²⁸⁴.

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, konsumentinformation och utbildningsåtgärder samt andra åtgärder för att främja energieffektivitet).

Förutom de energieffektivitetsbestämmelser som beslutats på europeisk nivå och genomförts i Sverige finns också följande styrmedel och åtgärder i Sverige.

Kommunal energi- och klimatrådgivning

Statliga medel går till kommuner för lokal klimat- och energirådgivning till privatpersoner, föreningar och små- och medelstora företag. De lokala klimat- och energirådgivarna, som är närvarande i nästan alla svenska kommuner, tillhandahåller objektiva och lokalt anpassad information och råd om energieffektivitetsåtgärder, energianvändning samt klimatrelaterade frågor i byggnader och hushåll.²⁸⁵

Arbete pågår med att titta på hur energi- och klimatrådgivningen kan och behöver utvecklas med hänsyn till Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2023/1791 om energieffektivitet (energieffektivitetsdirektivet) och Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor, (förnybartdirektivet). Statens energimyndighet har i uppdrag att se över nuvarande förordning och lämna förslag på hur rådgivningen även kan innefatta åtgärder som minskar sårbarheten för småhusägare, organisationer och små- och medelstora företag bland annat vid höga energipriser. Uppdraget delredovisas 24 maj 2024 och slutredovisas 2 september 2024.

²⁸³ Energimyndigheten, *Nätverk*, <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-min-organisation/natverk-och-bestallargrupper/> (2023).

²⁸⁴ Energimyndigheten, *Energieffektiviseringsrådet*, <https://www.energimyndigheten.se/om-oss/organisation/energieffektiviseringsradet/> (2019).

²⁸⁵ Energimyndigheten, *Energi- och klimatrådgivningen*, <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-hemma/energi-och-klimatrådgivning/> (2022).

Det utgår också ekonomiskt stöd till 14 regionala energikontor som samordnar energi- och klimatrådgivarna. Energitkontoren initierar och deltar i flera projekt om energieffektivitet och förnybara energikällor, som finansieras av EU, länsstyrelser, regioner och andra organisationer. Kontoren samarbetar regionalt med företag, länsstyrelser, kommuner och andra, till exempel med att ta fram planer och strategier.

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.

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 tillsynsvägledande ansvar i frågor om verksamhetsutövares 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 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.²⁸⁶ Lagstiftningen kommer att behöva ses över i samband med att det omarbetade energieffektiviseringsdirektivet implementeras.

Aktörssamverkan i lokala noder för energieffektivisering

För att systematiskt ta tillvara och återanvända restenergi, främst värme, uppmuntras lokala verksamheter att samarbeta kring både hög- och lågvärdig restvärme, inte minst den som uppstår i vissa stora industrianläggningar och som

²⁸⁶ Energimyndigheten, *Energikartläggning i stora företag*, <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-min-organisation/energikartlaggning/energikartlaggning-i-stora-foretag/> (2024).

kan styras till fjärrvärmenätet eller andra aktörer som kan tillgodogöra sig den. Det här initiativet kan sägas vara besläktat med de ovan beskrivna teknikupphandlingsgrupperna, men aktiviteterna sker på lokal, alltså kommunal, nivå. Idag finns sju strateginoder med totalt mer än 100 aktörer som representerar olika användarsektorer.

Energideklarationer

Lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader 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. Sammanlagt fanns i början av år 2024 drygt 716 000 energideklarerade byggnader registrerade i Boverkets databas.²⁸⁷

Med anledning av den nya revideringen av direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD) kommer systemet med energideklarationer att behöva göras om. I den energipolitiska inriktningspropositionen²⁸⁸ gör regeringen bedömningen att systemet med energideklarationer bör ses över och anpassas med utgångspunkt i det omförhandlade direktivet om byggnaders energiprestanda samt för att på ett effektivt sätt kunna bidra till energieffektiva byggnader med hållbara uppvärmningslösningar. Bland annat behöver energiklasserna anpassas för att åstadkomma en bättre harmonisering mellan medlemsländerna.

Under 2023 hade Boverket i uppdrag av regeringen²⁸⁹ att utreda och vid behov genomföra ändringar i regelverket för energideklarationer. Fokus för uppdraget var att anpassa det svenska energiklassningssystemet inför det kommande genomförandet av det omarbetade direktivet om byggnaders energiprestanda. Boverket har tagit fram ett förslag på föreskrifter om ändrad energiklassning,

²⁸⁷ Boverket, *Årsredovisning 2022*,

<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2023/boverkets-arsredovisning-2022.pdf> (2023).

²⁸⁸ Prop. 2023/24:105, *Energipolitikens långsiktiga inriktning*,

<https://www.regeringen.se/contentassets/2fd0739890d8484b8129d3c0e678f24d/energipolitikens-langsiktiga-inriktning-prop.-202324105.pdf> (2024).

²⁸⁹ Regeringen, *Uppdrag att utreda och vid behov genomföra ändringar i regelverket för energideklarationer*,

<https://www.regeringen.se/contentassets/f8f65123b1ff496b8706922ec212c777/uppdrag-att-utreda-och-vid-behov-genomfora-andringar-i-regelverket-for-energideklarationer.pdf> (2023).

remitterat det och förberett en författningsändring som kan införas om direktivet får en utformning som motiverar det.

Stöd för energieffektivisering i småhus

Regeringen anslog i budgeten för 2023 cirka 1,2 miljarder kronor under 2023–2025 för att stödja konvertering av uppvärmningssystem och energieffektiviserande renovering av småhus som i dag värms med direktverkande el eller gas. Detta kan omfatta fasad- och vindisolering eller byte av fönster och dörrar. Bidrag kan ges för både värmesystemåtgärder med eventuellt tillägg av åtgärder för byggnadens klimatskal. Bidraget kan uppgå till 50 procent av de stödberättigande kostnaderna, dock högst 30 000 kronor per godkänd ansökan. Maximalt bidrag är 60 000 kronor. Bidraget hanteras av länsstyrelserna med stöd av Boverket.²⁹⁰

Informationsinsatser

Svenska myndigheter, särskilt Energimyndigheten, har tagit fram webbaserade verktyg i syfte att sprida målgruppsanpassad information om energianvändning och energieffektivisering.²⁹¹ Informationsinsatser riktar sig till både hushåll, företag och myndigheter. Ett exempel är *Energilyftet*, en kostnadsfri webbutbildning om lågenergibyggnad som vänder sig till beställare, arkitekter, ingenjörer, byggprojektledare, förvaltare och drifttekniker.²⁹²

Energimyndigheten lanserade 2022 en informationskampanj ”Varje kilowattimme räknas” för att öka medvetenheten i samhället, minska elanvändningen och sänka priset på elektricitet. Samtidigt lanserades också en energieffektiviseringskampanj²⁹³ för småhusägare under 2022 inom ramen för ett regeringsuppdrag.

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.

I artikel 22.4 i förnybartdirektivet anges att medlemsstaterna ska tillhandahålla ett möjliggörande ramverk för att främja och underlätta utveckling av gemenskaper för förnybar energi. Regeringen gjorde under 2022 bedömningen att det finns energigemenskaper i Sverige och att det inte föreligger några hinder för att bilda nya sådana. Mot den bakgrunden föreslog regeringen inte då någon

²⁹⁰ Regeringen, *Förordningen om bidrag för energieffektivisering i småhus träder i kraft den 3 juli*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/07/forordningen-om-bidrag-for-energieffektivisering-i-smahus-trader-i-kraft-den-3-juli/> (2023).

²⁹¹ Energimyndigheten, *Energieffektivisering*, <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/> (2023).

²⁹² Energimyndigheten, *Energilyftet*, <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-arbatar-med-energieffektivisering/byggbranschen/energilyftet/> (2024).

²⁹³ Energimyndigheten, *Husguiden – för dig som vill energieffektivisera ditt hus*, <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/husguiden---for-dig-som-vill-energieffektivisera-ditt/> (2023).

ny lagstiftning med anledning av bestämmelserna om energigemenskaper i elmarknadsdirektivet och förnybartdirektivet. Nu anses dock finnas skäl att titta närmare på frågan igen och Regeringen har gett Statens energimyndighet (Energimyndigheten) i uppdrag²⁹⁴ att utreda förutsättningarna för att bilda och bedriva verksamhet i gemenskaper för förnybar energi och medborgarenergigemenskaper och huruvida det behövs ytterligare insatser för att främja sådana gemenskaper. Uppdraget ska redovisas den 2 september 2024.

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

Ellagen

Ellagen ändrades 2014 för att motsvara kraven i energieffektiviseringsdirektivet. I 3 kap. 16 a § (nuvarande 3 kap. 41 §) 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. 26 § 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.

Regleringsmodell för nätoperatörer

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

3.2.2 Regionalt samarbete på detta område, i tillämpliga fall.

-

3.2.3 Finansieringsåtgärder, inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel, på detta område på nationell nivå.

Förutom de nationella finansieringsåtgärder som beskrivits tidigare i kapitlet finns också relevant EU-finansiering genom den Europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF). Syftet med Europeiska regionala utvecklingsfonden, ERUF, är att stärka ekonomisk och social sammanhållning inom EU genom att minska de regionala skillnaderna. Inom ramen för denna kan insatser för

²⁹⁴ Regeringen, Uppdrag att utreda förutsättningarna för energigemenskaper och eventuellt behov av främjandeinsatser, <https://www.regeringen.se/contentassets/25cdd7ec1f3c417398d2b8c7d50eb435/uppdrag-att-utreda-forutsattningarna-for-energigemenskaper-och-eventuellt-behov-av-framjandeinsatser.pdf> (2024).

energieffektivisering bland annat göras. Se 3.1.1.33.1.1.3 för en beskrivning av det svenska regionalfondsprogrammet.

3.3 Dimensionen energitrygghet

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

3.3.1.1 Elförsörjning

Åtgärder för att stärka riskberedskapen för el

Sedan den 5 januari 2020 är Energimyndigheten behörig myndighet för el i Sverige i enlighet med EU-förordningen om riskberedskap inom elsektorn.²⁹⁵ Bakgrunden till förordningen är de mer sammanlänkade elmarknaderna och elsystemen, vilket medför att hanteringen av elkriser inte längre kan betraktas som en rent nationell uppgift. Enligt artikel 10 i riskberedskapsförordningen ska behörig myndighet i varje medlemsstat upprätta en riskberedskapsplan för el. Den senaste versionen av en riskberedskapsplan antogs 14 december 2022. Riskberedskapsplanen innehåller bland annat en redovisning av de mest relevanta elkrissscenarierna för Sverige och vilka åtgärder som kan vara aktuella för att hantera en elkris samt en beskrivning av hur ansvarsförhållandena är fördelade.

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.

Enligt 4 kap. 20 § ellagen finns krav riktat mot nätägaren om att avbrott inte får vara längre än 24 timmar såvida det inte är orsakat av en faktor som ligger utanför nätägarens kontroll. Om ett avbrott varar längre än 12 timmar har kunder rätt till ersättning, se 10 kap. 10 § ellagen.

Vidare vidtas åtgärder för att öka allmänhetens kunskaper om lämpliga beredskapsåtgärder i hemmet i syfte att lindra konsekvenserna av strömavbrott.²⁹⁶

Åtgärder gällande elenergibrist

Energimyndigheten arbetar med krishanteringsåtgärder för att förebygga elenergibrist och för att mildra konsekvenserna om brist skulle uppstå. Åtgärderna innefattar bland annat en nationell informationskampanj för att

²⁹⁵ Energimyndigheten, *Riskberedskap inom elsektorn*, <https://www.energimyndigheten.se/trygg-energiforsorjning/el/riskberedskap-inom-elsektorn/> (2022).

²⁹⁶ Energimyndigheten, *Elavbrott*, <https://www.energimyndigheten.se/trygg-energiforsorjning/el/elavbrott/> (2022).

uppmuntra elanvändare att frivilligt minska sin användning och därigenom undvika en bristsituation. Om detta är otillräckligt finns det en plan för hur ett framtida ransoneringsystem skulle kunna utformas. Energimyndigheten är ansvarig myndighet för åtgärder rörande elenergibrist.

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 tillgänglig under vintern. Effektreserven skapas genom att Svenska kraftnät upprättar avtal med elproducenter om att upprätthålla en specifik produktionskapacitet. Lagen om effektreserven (2003:436) gäller fram till och med 15 mars 2025. I mars 2024 presenterade regeringen ett förslag om ny kapacitetsmekanism²⁹⁷. I promemorian redovisas bedömningen att det bör finnas en kapacitetsmekanism för elmarknaden i Sverige även efter den 15 mars 2025, när den nuvarande effektreserven upphör att finnas. I promemorian finns även ett förslag till en ny lag om finansiering av en kapacitetsmekanism för elmarknaden.

Om 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.²⁹⁸

Åtgärder med anledning av energikrisen 2022–2023

En rad samverkande omvärldsfaktorer under 2022, såsom inställda gasleveranser från Ryssland till Europa och avställd kärnkraft i Frankrike, medförde att priset på elektricitet sköt i höjden. Med anledning av energikrisen antogs en krisförordning²⁹⁹ på EU-nivå för att komma till rätta med de höga energipriserna.

Enligt krisförordningen ålades medlemsländerna att minska elanvändningen med minst 5 procent under höglasttimmar och uppmanades att minska den totala efterfrågan på el med minst 10 procent fram till och med 31 mars 2023. Medlemsländerna kunde fritt välja lämpliga åtgärder för att minska förbrukningen för att uppnå båda målen under denna period.

²⁹⁷ Regeringen, *En kapacitetsmekanism för elmarknaden*, <https://www.regeringen.se/contentassets/021745c61f414fcbdd841fb341f43d3e/promemoria-en-kapacitetsmekanism-for-elmarknaden.pdf> (2024).

²⁹⁸ Energimyndigheten, *Styrel - prioritering av samhällsviktiga elanvändare*, <https://www.energimyndigheten.se/trygg-energiforsorjning/el/styrel/> (2023).

²⁹⁹ Rådets förordning (EU) 2022/1854 av den 6 oktober 2022 om en krisintervention (krisförordningen) för att komma till rätta med de höga energipriserna.

Regeringen har tillsammans med Energimyndigheten och Svenska kraftnät kommunicerat till samhället om risken för manuell bortkoppling av elanvändare under vinter 2022/2023 med anledning av risken för effektbrist under höglasstimmar.

Nedan redovisas flera åtgärder som genomförts under 2022/2023:

- Regeringen gav uppdrag åt statliga myndigheter som har tio eller fler anställda att till och med den 31 mars 2023 vidta möjliga och lämpliga energisparåtgärder.³⁰⁰ Energimyndigheten har sammanställt vilka åtgärder som vidtagits av cirka 200 myndigheter och följt upp resultat som uppnått månad för månad, från september 2022 till maj 2023.³⁰¹
- Energimyndigheten lanserade en informationskampanj ”Varje kilowattimme räknas” för att öka medvetenheten i samhället, minska elanvändningen och sänka priset på elektricitet.
- Energimyndigheten lanserade en energieffektiviseringskampanj³⁰² för småhusägare under 2022 inom ramen för ett regeringsuppdrag.
- För att möta krisinterventionsförordningens krav på minskade effekttoppar under höglasstimmar gav regeringen den 10 november 2022 Svenska kraftnät i uppdrag att fastställa höglasstimmar för el motsvarande minst 10 procent av alla timmar under perioden 1 december 2022–31 mars 2023³⁰³ samt genomföra upphandling av förbrukningsflexibilitet under de fastställda höglasstimmarna. Svenska kraftnät fastställde höglasstimmarna till mellan kl. 08:00-10:59 och kl. 16:00-18:59 under mån-fre.³⁰⁴
- Svenska kraftnät har på uppdrag av regeringen utrett möjligheten att upphandla förbrukningsflexibilitet och planerbar elproduktion i södra

³⁰⁰ Regeringen, *Uppdrag att vidta energibesparingsåtgärder inom den statliga förvaltningen*, <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2022/09/uppdrag-att-vidta-energibesparingsatgarder-inom-den-statliga-forvaltningen/> (2022).

³⁰¹ Energimyndigheten, *Energibesparing inom offentlig sektor – viktigt bidrag till ett hållbart energisystem*, <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2023/energibesparing-inom-offentlig-sektor--viktigt-bidrag-till-ett-hallbart-energisystem/> (2023).

³⁰² Energimyndigheten, *Husguiden – för dig som vill energieffektivisera ditt hus*, <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/husguiden---for-dig-som-vill-energieffektivisera-ditt/> (2023).

³⁰³ Regeringen, *Uppdrag att genomföra upphandling av förbrukningsflexibilitet under höglasstimmar*, <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2022/11/uppdrag-att-genomfora-upphandling-av-forbrukningsflexibilitet-under-hoglasttimmar/> (2022).

³⁰⁴ Svenska kraftnät, *Redovisning av fastställda höglasstimmar i samband med regeringsuppdrag att genomföra upphandling av förbrukningsflexibilitet under höglasstimmar*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2022/rapport-regeringsuppdrag-dnr-i2022-02043.pdf> (2022).

Sverige, med mål att motverka exceptionellt höga elkostnader.³⁰⁵

Energimarknadsinspektionen (Ei) har godkänt Svenska kraftnäts ansökan om att använda flaskhalsintäkter till åtgärder för efterfrågeminskning.³⁰⁶

- Svenska kraftnät genomförde under vintern 2022/2023 upphandlingar för mothandel och omdirigering.³⁰⁷
- Regeringen överlämnade den 9 februari 2023 en extra ändringsbudget till riksdagen med förslag om en skatt på överintäkter från el, för att Sverige skulle kunna tillämpa det intäktstak för vissa elproducenter som var en del av krisförordningen.³⁰⁸ Intäktstaket innebär att vissa elproducenters intäkter mellan den 1 mars och den 30 juni 2023 begränsades.
- Regeringen gav den 18 augusti 2022 Svenska kraftnät i uppdrag att utforma en modell för att använda intäkter från kapacitetsavgifter till att stödja elanvändare ekonomiskt.³⁰⁹ Den 16 november 2022 godkände Energimarknadsinspektionen en ansökan från Svenska kraftnät om att få använda flaskhalsintäkter upp till 55,6 miljarder kronor för att finansiera ett elstöd till elslutkunder.³¹⁰ Det första elstödet betalades ut till cirka 4,2 miljoner hushåll i elområde 3 och 4 och beräkningen av elstödet byggde på den förbrukning man hade haft under perioden oktober 2021 till september 2022 i södra Sverige. Utbetalningarna startade i slutet av februari månad och den 7 mars 2023 hade cirka 98 procent av de stödberättigade fått del av elstödet.
- Regeringen gav den 22 december 2022 Svenska kraftnät i uppdrag att senast den 4 januari 2023 lämna in en ny ansökan till Energimarknadsinspektionen för elstöd till näringsidkare och juridiska

³⁰⁵ Svenska kraftnät, *Uppdrag att förbereda ytterligare upphandling av förbrukningsflexibilitet och planerbar elproduktion i södra Sverige*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2022/uppdrag-att-forbereda-ytterligare-upphandling-av-forbrukningsflexibilitet-och-planerbar-elproduktion-i-sodra-sverige.pdf> (2022).

³⁰⁶ Energimarknadsinspektionen, *Ei godkänner Svenska kraftnäts ansökan om att använda flaskhalsintäkter till åtgärder för efterfrågeminskning*, <https://ei.se/om-oss/nyheter/2022/2022-12-16-ei-godkanner-svenska-kraftnats-ansokan-om-att-anvanda-flaskhalsintakter-till-atgarder-for-efterfrageminskning> (2022).

³⁰⁷ Svenska kraftnät, *Mothandel och omdirigering höjer kapaciteten*, <https://www.svk.se/press-och-nyheter/nyheter/allmanna-nyheter/2023/mothandel-och-omdirigering-hojer-kapaciteten/> (2023).

³⁰⁸ Regeringen, *Extra ändringsbudget för 2023 – Tillfällig skatt på vissa elproducenters överintäkter*, <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2023/02/prop.-20222358>

³⁰⁹ Svenska kraftnät, *Redovisning i samband med regeringsuppdrag att ansöka om att använda intäkter från överbelastning för att finansiera nödatgärder för konsumenter och företag*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/vart-uppdrag/regeringsuppdrag/nodatgarder/redovisning-ru-nodatgarder.pdf> (2022).

³¹⁰ Energimarknadsinspektionen, *Ei godkänner Svenska kraftnäts ansökan om att få använda flaskhalsintäkter till stöd för näringsidkare och juridiska personer*, <https://ei.se/om-oss/nyheter/2023/2023-01-11-ei-godkanner-svenska-kraftnats-ansokan-om-att-fa-anvanda-flaskhalsintakter-till-stod-for-naringsidkare-och-juridiska-personer> (2023).

personer.³¹¹ Den nya ansökan skulle ta hänsyn till Energimarknadsinspektionens tidigare beslut samt EU:s regelverk kopplat till pågående kris. Energimarknadsinspektionen beslutade den 11 januari 2023 att godkänna Svenska kraftnäts ansökan om att få använda flaskhalsintäkter till stöd för elkunder som är näringsidkare och juridiska personer i elområde 3 och 4. Den 5 maj 2023 godkände Europeiska kommissionen regeringens statsstödsanmälan avseende elstödet till företag och den 8 maj 2023 beslutade regeringen förordningen om elstöd till företag. Elstödet till företag administreras av Skatteverket, och mellan den 30 maj till 25 september 2023 kunde näringsidkare och juridiska personer ansöka om elstödet.³¹² 117 318 ansökningar inkom till Skatteverket varav 110 196 beviljades och totalt betalades cirka 18 000 000 000 kr ut.

- Den 16 februari 2023 beslutade regeringen om ett riktat elstöd till elintensiva företag, se förordning (2023:66) om elkostnadsstöd till vissa särskilt drabbade företag. Elintensiva företag kunde enligt 20 § nämnda förordning lämna in en ansökan om elstöd till Energimyndigheten senast den 18 juni 2023. Totalt har 876 elintensiva företag i Sverige sökt stöd för höga elkostnader och 756 miljoner kronor har betalats ut.³¹³
- Den 22 december 2022 gav regeringen i uppdrag till Svenska kraftnät att utreda elstöd till hushåll i hela landet under perioden november till december 2022. Den 3 februari 2023 beslutade Energimarknadsinspektionen att godkänna ansökan.³¹⁴

Åtgärder för att stärka försörjningstryggheten

Regeringen gav den 15 december 2022 uppdrag till Svenska kraftnät och Energimyndigheten att intensifiera arbetet med att stärka försörjningstryggheten i energisektorn på kort och lång sikt.³¹⁵ Nedan redovisas i korthet uppdragets innebörd.

³¹¹ Regeringen, *Uppdrag att ansöka om att använda intäkter från överbelastning för att finansiera nödåtgärder för näringsidkare och juridiska personer*, <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2022/12/uppdrag-att-ansoka-om-att-anvanda-intakter-fran-overbelastning-for-att-finansiera-nodatgarder-for-naringsidkare-och-juridiska-personer/> (2022).

³¹² Skatteverket, *Elstöd till företag*, <https://skatteverket.se/foretag/drivaforetag/statligtstod/elstodtillforetag.4.48cfd212185efbb440b298f.html> (2024).

³¹³ Energimyndigheten, *Elintensiva företag har fått 756 miljoner i elkostnadsstöd*, <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2023/elintensiva-foretag-har-fatt-756-miljoner-i-elkostnadsstod/> (2023).

³¹⁴ Energimarknadsinspektionen, *Ei godkänner Svenska kraftnäts ansökan om att använda flaskhalsintäkter för att finansiera elstöd till fysiska personer*, <https://ei.se/om-oss/nyheter/2023/2023-02-03-ei-godkanner-svenska-kraftnats-ansokan-om-att-anvanda-flaskhalsintakter-for-att-finansiera-elstod-till-fysiska-personer> (2023).

³¹⁵ Regeringen, *Uppdrag att stärka försörjningstryggheten i energisektorn*, <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2022/12/uppdrag-att-starka-forsorjningstryggheten-i-energiesektorn/> (2022).

Svenska kraftnät ska med stöd av Energimyndigheten:

- Genomföra förberedande åtgärder för att utvidga effektreserven eller förbereda motsvarande avtal med elproducenter i syfte att säkerställa resurstillräcklighet i enlighet med tillförlitlighetsnormen för Sverige till och med den 16 mars 2025. Deluppdraget redovisades i april 2023³¹⁶.
- Som ett led i att skapa en trygg elförsörjning föreslå en utformning av kapacitetsmekanismer med förutsättningar att ersätta effektreserven och säkerställa resurstillräcklighet efter den 16 mars 2025 i enlighet med tillförlitlighetsnormen för Sverige. Deluppdraget redovisades i mars 2023³¹⁷.
- Som ett led i att säkerställa driftsäkerhet, tillräcklig mängd el och överföringskapacitet på kort och lång sikt kartlägga hur elproduktion utifrån kraftslag bidrar och samverkar till att skapa en trygg elförsörjning. Deluppdraget redovisades den 29 december 2023³¹⁸.

Energimyndigheten ska i samråd med Svenska kraftnät:

- Kartlägga potentialen i befintlig och outnyttjad elproduktion samt identifierade orsaker till att den inte tillgängliggjorts elmarknaden. Deluppdraget redovisades i mars 2023.
- Analysera behoven av energiförsörjning för totalförsvaret. Energimyndigheten ska föreslå en indelning av Sverige i geografiska områden för vilka det ska vara möjligt att identifiera normala energibehov samt uppskatta energibehov för totalförsvaret.³¹⁹ Uppdraget redovisades i dec 2023.³²⁰

Kärnkraft

Sverige har idag sex kärnkraftreaktorer i drift och regering har föreslagit att regler som hindrar utbyggnaden av kärnkraft förändras så att det blir möjligt att bygga flera reaktorer och på nya platser. Förslaget om att bestämmelsen i miljöbalken som förbjuder att det byggs kärnreaktorer på andra platser än där det

³¹⁶ Svenska kraftnät, *Utvidgning av effektreserven Redovisning av regeringsuppdrag avseende stärkande av försörjningstryggheten i energisektorn – deluppdrag 1*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/rapport---starka-forsorjningstryggheten---deluppdrag-1-23-04-28.pdf> (2023).

³¹⁷ Svenska kraftnät, *Framtidens kapacitetsmekanism för att säkerställa resurstillräcklighet på elmarknaden*, https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/framtidens-kapacitetsmekanism-for-att-sakerstalla-resurstillracklighet-pa-elmarknaden_svk-2022_3774.pdf (2023).

³¹⁸ Svenska kraftnät, *Stärka försörjningstryggheten – deluppdrag 3*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/rapport---starka-forsorjningstryggheten---deluppdrag-3---1.0.pdf> (2023).

³¹⁹ Regeringen, *Uppdrag om energiförsörjning för totalförsvaret*, <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2023/08/uppdrag-om-energiforsorjning-for-totalforsvaret/> (2023).

³²⁰ Energimyndigheten, *Energiförsörjning för totalförsvaret*, [https://www.energimyndigheten.se/remissvar-och-uppdrag/Download/?documentName=Energif%C3%B6rs%C3%B6rjning%20f%C3%B6r%20totalf%C3%B6rsvaret%20\(2023-204165\)-1703162771273.pdf&id=1972](https://www.energimyndigheten.se/remissvar-och-uppdrag/Download/?documentName=Energif%C3%B6rs%C3%B6rjning%20f%C3%B6r%20totalf%C3%B6rsvaret%20(2023-204165)-1703162771273.pdf&id=1972) (2023).

redan finns kärnkraft tas bort. Utöver det föreslår regeringen att bestämmelsen som begränsar antalet reaktorer i drift till tio tas bort.³²¹ Regeringen föreslår också att en särskild utredare ska se över nuvarande regler för att underlätta för ny kärnkraft.³²² Dessutom har en nationell samordnare utsetts för att stödja regeringens arbete med att främja ny kärnkraft i syfte i att uppnå en effektiv utbyggnad.³²³

Vattenfall som driver fem av sex nuvarande reaktorer i Sverige anser att dessa kommer kunna drivas många år till så länge de uppfyller alla säkerhetskrav och är i tekniskt gott skick samt ekonomiskt lönsamma. För dessa reaktorer finns inga beslut om bortre drifttid.³²⁴

Vattenfall och Uniper som driver kärnkraftverken i Sverige har båda vidtagit åtgärder för att inte vara beroende av ryskt uran och kärnbränsle. Vattenfall har stoppat planerade leveranser av ryskt kärnbränsle och kommer heller inte att utföra några nya inköp från Ryssland. Beslutet bedöms inte påverka driften av anläggningarna.³²⁵ Uniper köper in kärnbränsle från Westinghouse i Västerås och det uranets ursprungsland är Kazakstan. Huvudleverantör av anrikningstjänsterna är brittiska URENCO, en mindre del av uranet har anrikats i Ryssland. Dessa leveranser har pausats på obestämd tid.³²⁶ Ägarna av svenska kärnkraftsanläggningar har en inköpsstrategi att vara oberoende av enskilda länder och leverantörer och har alternativa leverantörer av kärnbränsle.

Inget land i världen har ännu byggt något slutförvar för använt kärnbränsle. Finland, Sverige och Frankrike är de länder som ligger längst fram i processen. Svensk kärnbränslehantering SKB har ett nära samarbete med sin systerorganisation i Finland, Posiva.³²⁷ Regeringen har beslutat om att lämna över en proposition till riksdagen om finansiering av kommuners medverkan i kärnavfallshanteringen.³²⁸ Regeringen vill att kärnavfallsfonden ska kunna täcka fler kostnader för aktiviteter hos kommuner vid etablering av ett slutförvar för använt kärnbränsle samt utbyggnaden av slutförvaret för låg- och medelaktivt avfall.

³²¹ Regeringen, *Regeringen underlättar utbyggnaden av ny kärnkraft*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/06/regeringen-underlatter-utbyggnaden-av-ny-karnkraft/> (2023).

³²² Regeringen, *Ny kärnkraft i Sverige – ett andra steg*, <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/kommittedirektiv/2023/11/dir.-2023155> (2023).

³²³ Regeringen, *En nationell samordnare för utbyggnad av kärnkraft*, <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/kommittedirektiv/2024/01/dir.-20241> (2024).

³²⁴ Vattenfall, *Klimat och kärnkraft debatteras – igen*, <https://group.vattenfall.com/se/nyheter-och-press/nyheter/2019/klimat-och-karnkraft-debatteras--igen> (2019).

³²⁵ Vattenfall, *Vattenfall stoppar leveranser av ryskt kärnbränsle*, <https://group.vattenfall.com/se/nyheter-och-press/nyheter/2022/vattenfall-stoppar-leveranser-av-ryskt-karnbransle> (2022).

³²⁶ Uniper, *Officiellt uttalande kring kriget i Ukraina*, <https://www.uniper.energy/sverige/nyheter/officiellt-uttalande-med-anledning-av-kriget-i-ukraina/> (2022).

³²⁷ SKB, *Internationellt*, <https://skb.se/projekt-for-framtiden/internationellt/> (2024).

³²⁸ Regeringen, *Regeringen lägger fram en proposition om kärnavfallsfondens finansiering av kommuners insatser för slutförvar*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/11/regeringen-lagger-fram-en-proposition-om-karnavfallsfondens-finansiering-av-kommuners-insatser-for-slutforvar/> (2023).

3.3.1.2 Gasförsörjning

Gasförsörjningsförordningen³²⁹ ställer operativa krav på försörjningstryggheten för gas. Baserat på förordningen och den svenska lagstiftningen³³⁰ har en riskbedömning utförts som ligger till grund för en nationell förebyggande åtgärdsplan³³¹ och nationell krisplan. Den förebyggande åtgärdsplanen uppdaterades under våren 2023, och den nationella krisplanen under hösten 2022. Energimyndigheten har också arbetat med att se över sina föreskrifter i syfte att kartlägga aktörer på gasmarknaden, primärt förbrukare. Genom att stärka möjligheten till tillsyn över naturgasförbrukare, bedöms försörjningstryggheten samt energiberedskapen höjas. Då betydelsen av vätgasmarknaden bedöms öka, ser Energimyndigheten ett kommande behov av att inkludera även vätgasmarknaden i arbetet med energiberedskap och försörjningstrygghet rörande gas. Myndigheten bör därmed ges möjlighet att utöva tillsyn över vätgasförbrukare, framför allt ur ett säkerhetsperspektiv.

De föreskrifter och allmänna råd som Energimyndigheten tagit fram³³² uppställer idag vissa krav på naturgasföretag och stora naturgasförbrukare. Kraven syftar till att höja beredskapen inför eventuella gasförsörjningskriser, och därmed säkra gasförsörjningen till hushållskunder, vilka 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

Energimyndigheten har i arbetet med försörjningstrygghet kontinuerligt ökat arbetet med solidaritet enligt gasförsörjningsförordningen (artikel 13.10), samt samverkansarbetet med EU-kommissionen och flera medlemsländer, däribland Danmark. Sverige och Danmark ingick den 8 maj 2023 ett bilateralt solidaritetsavtal enligt EU-förordning 2017/1938 (artikel 13.10). Energimyndigheten har också ökat samverkan och informationsutbytet med branschaktörer.

³²⁹ 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.

³³⁰ Lag (2012: 273) om trygg naturgasförsörjning och förordning (2012:275) om trygg naturgasförsörjning.

³³¹ Detta svarar mot kraven i artikel 6.1 i förordning (2017/1938) att införa en så kallad ”risk preparedness plan”.

³³² Statens energimyndighets föreskrifter och allmänna råd (STEMFS 2016:1) om trygg naturgasförsörjning.

Energimyndigheten har vidare samordnat förbrukningsminskningen av gas i enlighet med tilläggsförordningen³³³, samt tillsett att kravet på minst 90 procent fyllda gaslager uppfyllts per 1 november 2023. I slutet av mars 2024 låg förbrukningsdämpningen på 23,5 procent, mätt mot snittförbrukningen 2017-2022. Tilläggsförordningen om samordning av åtgärder för att minska efterfrågan på gas uppkom som ett svar på Rysslands anfallskrig mot Ukraina, för att hantera det potentiella bortfallet av tillgången på rysk gas. Förordningen upphörde att gälla den 1 april 2024, och medlemsländerna riskerar därefter ej att drabbas av juridiska påföljder vid bristande förbrukningsdämpning. EU-kommissionen rekommenderar visserligen att medlemsländerna fortsätter förbrukningsminskning 15 procent mot snittförbrukningen de senaste fem åren (2017-2022), men rekommendationerna har inte samma krav på efterlevnad som den frivilliga förordningen. I förordningen förelåg också möjlighet till unionsberedskap, vilket inte föreligger vid rekommendationer, och unionsberedskapen är därmed borttagen.

I februari 2023 införde regeringen ett gasprisstöd till hushåll anslutna till det västsvenska gasnätet för att stödja konsumenter till följd av höga gaspriser. Regeringen avsatte motsvarande 150 miljoner kronor till Energimyndigheten att disponera och stödet har kunnat sökas under två omgångar under 2023. Pengar för stödet betalades ut av Energimyndigheten, och söktes av gasnätsföretagen för att dela ut till berörda gaskunder. Berättigad ersättning bedömdes motsvara ersättningsnivån för elstödet i elområde 4. Totalt betalades 135 miljoner kronor ut under 2023 i ersättning till gaskunder anslutna till nätet, (inklusive ersättning till gasnätsföretagen för administrativa kostnader för hantering av stödet).

3.3.1.3 Oljeförsörjning

Sverige är genom IEP-avtalet³³⁴ samt oljelagringsdirektivet³³⁵ 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 juli 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 drivmedel.

Beredskapslagren är en del av bolagens normala lager, så kallade kommersiella lager, och utgör främst ett marknadsreglerande verktyg i syfte att kunna förse

³³³ Rådets förordning (EU) 2022/1369 av den 5 augusti 2022 om samordnade åtgärder för att minska efterfrågan på gas

³³⁴ Internationella Energiorganet IEA:s avtal om ett gemensamt energiprogram.

³³⁵ Rådets direktiv 2009/119/EG av den 14 september 2009 om skyldighet för medlemsstaterna att inneha minimilager av råolja och/eller petroleumprodukter.

marknaden med drivmedel vid en drivmedelsbrist. Det är således inte ett beredskapslager för höjd beredskap och ytterst krig.

3.3.1.4 Informationssäkerhet

Implementeringen av NIS-direktivet

NIS-direktivet³³⁶ om nätverks- och informationssäkerhet har införlivats i svensk lagstiftning genom lagen (2018:1174) om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster, NIS-lagen, med tillhörande förordning och föreskrifter.

Syftet med NIS-lagen 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 (MSB), 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.

Energimyndigheten är av regeringen utsedd som tillsynsmyndighet för energisektorn i Sverige i enlighet med NIS-lagen. Det innebär att myndigheten ska utöva tillsyn över att leverantörer av samhällsviktiga tjänster inom energisektorn efterlever bestämmelserna i NIS-lagen och de föreskrifter som meddelats i anslutning till lagen, samt kan besluta om sanktionsavgifter. Energimyndigheten har tagit fram föreskrifter och allmänna råd om riskanalys och säkerhetsåtgärder för nätverk och informationssystem inom energisektorn (STEMFS 2021:3) som trädde i kraft 1 mars 2022. I januari 2023 publicerades en vägledning till föreskriften, om hur föreskrifterna och allmänna råden kan omsättas till praktiskt handlande.

NIS 2-direktivet ska införlivas i svensk lagstiftning senast den 17 oktober 2024. Det uppdaterade direktivet innebär att tillämpningsområdet ökar, en skärpning och mer detaljerade krav på informationssäkerhetsarbete och incidentrapportering, ökade tillsynsbefogenheter och sanktioner samt ökade krav på effektivt samarbete och informationsdelning.

För energisektorn innebär direktivet att fjärrvärme, fjärrkyla och vätgas inkluderas av bestämmelserna. Därutöver inkluderas även nya undersektorer inom el och olja, exempelvis nominerade elmarknadsaktörer, centrala lagringsenheter och laddningsoperatörer.

³³⁶ 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.

Nationell strategi för samhällets informations- och cybersäkerhet

Regeringen har en nationell strategi för hur informations- och cybersäkerheten i Sverige ska utvecklas och stärkas.³³⁷ Strategin sätter upp målsättningar inom 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. NIS 2-direktivet innebär bland annat att regeringen ska ta fram en ny nationell strategi för cybersäkerhet. Som en del i denna ska medlemsstaterna särskilt anta riktlinjer på ett antal områden.

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 i Sverige och 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 som rör det egna landet.

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 gasförsörjningsförordning formaliseras det regionala samarbetet genom att 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.³³⁸ 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

³³⁷ Regeringen, *Nationell strategi för samhällets informations- och cybersäkerhet*, <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/krisberedskap/nationell-strategi-for-samhallets-informations--och-cybersakerhet/> (2023).

³³⁸ 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.

kraftnäts verksamhet som beredskapsmyndighet, finansiering för forskning och uppgifter som handlar om Svenska kraftnäts uppdrag att främja landets dammsäkerhet. Anslaget finansieras till stor del av avgifter från elnätsägarna. För 2024 tilldelades Svenska kraftnät 675 miljoner kronor i elberedskapsmedel.

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.

Energimyndigheten har tillförts medel för energiberedskapsåtgärder som en del i arbetet med att återuppbygga det civila försvaret och förstärka robustheten i energisektorn. För 2024 tilldelades Energimyndigheten 54 miljoner kronor. En ny struktur för samhällets krisberedskap och civilt försvar infördes den 1 oktober 2022 som innefattar bland annat införande av civilområden med civilområdesansvariga länsstyrelser, beredskapsmyndigheter, beredskapssektorer och sektorsansvariga myndigheter. Syftet är att stärka Sveriges motståndskraft och förmåga att hantera såväl fredstida krissituationer som höjd beredskap.

3.4 Dimensionen den inre energimarknaden

Regeringen beslutade den 25 januari 2024 att tillsätta en särskild utredare³³⁹ för att analysera och föreslå hur den svenska elmarknaden kan utvecklas och regleras med syfte att tydliggöra systemansvaret, öka leveranssäkerheten och robustheten, skapa långsiktiga planeringsförutsättningar och ge fossilfria kraftslag och flexibla resurser marknadsmässig ersättning för de nyttor de bidrar med.

Utredaren ska bland annat

- föreslå på vilket sätt den finansiella elmarknaden, långsiktiga energiköpsavtal, kapacitetsmekanismer och stödtjänstmarknader kan utvecklas,
- föreslå hur termerna systemansvarig för överföringssystem och systemansvarig för distributionssystem kan införas och tydliggöras,
- föreslå hur marknadsaktören leverantör av balanstjänst kan regleras,
- föreslå hur systemet med anvisade elavtal på slutkundsmarknaden kan utvecklas, och
- lämna nödvändiga författningsförslag.

Uppdraget ska slutredovisas senast den 25 april 2025.

³³⁹ Dir. 2024:12, *Ett elsystem med tydligt systemansvar, hög leveranssäkerhet och långsiktiga planeringsförutsättningar*, <https://www.regeringen.se/contentassets/888e0847d26f4303b920240558efe4b5/ett-elsystem-med-tydligt-systemansvar-hog-leveranssakerhet-och-langsiktiga-planeringsforutsattningar-dir.-202412.pdf> (2024).

3.4.1 *Elinfrastruktur*

3.4.1.1 *Styrmedel och åtgärder för att uppnå den målsatta sammanlänkingsnivå som anges i artikel 4 d.*

Som har beskrivits i avsnitt 2.4 är den svenska sammanlänkingskvoten 22 procent 2022/2023 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 och byggnation av en tredje AC-förbindelse till Finland (Aurora Line med planerad driftstart under 2025). Ytterligare en ledning (Aurora Line 2) övervägs dessutom för idrifttagning i inledningen av 2030-talet. Även HVDC-förbindelsen Hansa Powerbridge till Tyskland finns med i aktuell nätutvecklingsplan och planeras inleda drift 2028-2029.

Analys av planerade och nya förbindelser sker löpande och presenteras i samband med att Svenska kraftnäts nätutvecklingsplan³⁴⁰ uppdateras vartannat år.

3.4.1.2 *Regionalt samarbete på detta område*

Svenska kraftnät samarbetar med övriga europeiska systemansvariga för överföringssystem 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 systemansvariga för överföringssystem vartannat år fram gemensamma nordiska nätutvecklingsplaner. Den senaste publicerades i november 2023³⁴¹. 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-förbindelsen³⁴² (400 kV) mellan Sverige (SE1) och Finland har PCI-status³⁴³ och har därmed fått finansiering från EU³⁴⁴. Finansiering kommer även från Svenska kraftnäts insamlade kapacitetsavgifter.

³⁴⁰ Svenska kraftnät, *Nätutvecklingsplan 2024-2033*, https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/svk_natutveckling_2024-2033.pdf (2023).

³⁴¹ Statnett, Fingrid, Energinet och Svenska kraftnät – Nordic Grid Development Perspective 2023.

³⁴² Svenska kraftnät, *Ny ledning mellan Sverige och Finland*, <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/transmissionsnatsprojekt/aurora-line/om-projektet/> (2023).

³⁴³ European Commission, *Projects of Common Interest*, https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/projects-common-interest_en (2024).

³⁴⁴ Svenska kraftnät, *Aurora Line beviljas 1,3 miljarder i EU-medel*, <https://www.svk.se/utveckling-av-kraftsystemet/transmissionsnatet/transmissionsnatsprojekt/aurora-line/utredning/aurora-line-beviljas-13-miljarder-i-eu-medel/> (2022).

3.4.2 Infrastruktur för energiöverföring

3.4.2.1 Styrmedel och åtgärder med koppling till de inslag som anges i punkt 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 och identifiera kritiska nätverkselement i transmissionsnätet, som i olika scenarier riskerar att begränsa handelsmöjligheter mellan budområden. Region- och lokalnätbolagen ansvarar på motsvarande sätt för att utveckla och anpassa sina respektive nät till förändrade driftbehov. Strukturella, det vill säga regelbundet återkommande flaskhalsar, förstärks om det bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamt. Det är dock inte motiverat att stärka elnätet till en sådan nivå att någon flaskhals aldrig uppstår. Att stärka elnätet för att minimera flaskhalsar är en långsiktig åtgärd. Det finns också mer kortsiktiga verktyg att använda för att hantera flaskhalsar. Dit hör bland annat mothandel och omdirigering. Det finns också möjligheter att på mer teknisk väg styra om flöden temporärt eller permanent, när nya flödesmönster uppstår som nätet ursprungligen inte var anpassat för att hantera.

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 reglering³⁴⁵ som gör att regionnätbolag kan ansöka om så kallade nätförstärkningslån. Syftet med det nya regelverket är att underlätta för stora projekt med fossilfri produktion att ansluta sig till nätet.

Nätförstärkningslånet är en 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 punkt 2.4.3.

Som framgår av avsnitt 2.4.3 har Sverige inga nationella mål när det gäller marknadsintegration. Åtgärder som bidrar till områden inom

³⁴⁵ Förordning (2015:213) om lån till nätföretag för att underlätta anslutning av förnybar elproduktion.

marknadsintegration, även om det inte finns några uppsatta nationella mål, beskrivs 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, efterfrågefleksibilitet, 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 kan vara en kostnadseffektiv möjlighet att upprätthålla balans mellan produktion och förbrukning i stället för exempelvis ytterligare investeringar i produktionskapacitet. 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 efterfrågefleksibilitet.

Energimarknadsinspektionen hade tillsammans med Svenska kraftnät, Statens energimyndighet och Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll sedan den 4 augusti 2022 regeringens uppdrag att främja ett mer flexibelt elsystem. I detta uppdrag ingick bland annat att främja flexibilitet samt en analys om det krävs ytterligare åtgärder för att potentialen för flexibilitet ska realiseras samt en handlingsplan för implementering av dessa åtgärder. Uppdraget slutrapporterades den 15 december 2023³⁴⁶. I resultatet i rapporten visar att behovet av flexibilitet för kortsiktig effektbalansering och för långsiktig energiförflyttning ökar inom alla svenska elområden till vintern 2030/2031. I rapporten presenteras en handlingsplan med ett 40-tal åtgärder som syftar till att främja flexibilitet.

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.

Den 1 juli 2022 trädde lagändringar i kraft som bland annat innebär att hänsyn ska tas till i vilken utsträckning flexibilitetstjänster används och förbättrar effektiviteten i verksamheten när intäktsramen bestäms för en nätverksamhet.

Det pågår ett arbete i enlighet med nätkoderna med kortare avräkningstider och utvecklad prissättning på obalanser. Dessa kan leda till bättre incitament för aktörerna att utveckla affärsmodeller för så kallad explicit efterfrågefleksibilitet.

³⁴⁶ Energimyndigheten, *Främja en flexibel elanvändning*, <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/sveriges-elektrifiering/uppdrag-inom-elektrifieringen/flexibel-elanvandning/> (2023).

Explicit efterfrågeflexibilitet innebär att kunderna kan sälja sin flexibilitet på etablerade marknadsplatser via aggregatorer. Den energi som frigörs på detta sätt kan erbjudas på olika marknadsplatser (exempelvis intradag- eller reglerkraftmarknaden) eller användas i andra syften (exempelvis lokal nätnytta). Flexibiliteten kan därmed nyttiggöras på marknaden.

För att kunderna själva ska kunna anpassa sin elanvändning efter timvariationer i elpriset, så kallad implicit efterfrågeflexibilitet, behöver korrekta prissignaler nå fram till kunden genom exempelvis ett timprisavtal³⁴⁷, men också via nättariffer. Med timprisavtal finns en reell möjlighet och incitament för kunden att styra sin förbrukning 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.

Sedan den 1 januari 2020 gäller att kunder med timprisavtal avräknas dygnsvis per timme, vilket innebär att de inte schablonavräknas. Detta är en följd av ändringar som gjordes i förordningen (1999:716) om mätning, beräkning och rapportering av överförd el (mätförordningen). Även en kund som begär timmätning enligt mätförordningen (6 c §) ska avräknas dygnsvis per timme.

Som en följd av de ändringar i ellagen (1997:857) och i mätförordningen (1999:716) som regeringen beslutade om under 2022 har Ei tagit fram nya föreskrifter om mätning, beräkning och rapportering av överförd el. De nya föreskrifterna följer kravet i EU:s balansförordning som anger att tidsperioden för avräkning av obalanser av el ska vara 15 minuter. De nya mätföreskrifterna för el trädde i kraft den 1 november 2023.

Utöver den slopade schablonavräkningen för kunder finns timprisavtal med i Elpriskollen³⁴⁸ som är en oberoende prisjämförelsesajt och drivs av Energimarknadsinspektionen. Detta uppnås genom att Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd³⁴⁹ 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 ökar tillgängligheten för svenska konsumenter att välja denna avtalsform.

I Sverige pågår introduktion av 15-minutersprodukter och avräkningsperiod baserad på samma tidsenhet. Detta beskrivs mer utförligt i avsnitt 2.4.

Vad gäller marknadskoppling och delning av balanseringsresurser, finns flera pågående projekt. Flera av dem ryms inom det gemensamma nordiska programmet Nordic Balancing Model (NBM). Svenska kraftnät har också deltagit i utvecklingen av de europeiska balanseringsplattformarna MARI och Picasso och de marknadsarrangemang och metoder som ligger till grund för

³⁴⁷ Timprisavtal innebär att kunden debiteras för sin faktiska förbrukning per timme i stället för en schabloniserad förbrukningsprofil.

³⁴⁸ www.elpriskollen.se

³⁴⁹ Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd (EIFS 2013:7) om elleverantörers skyldighet att lämna uppgift om priser och leveransvillkor som tillämpas mot elanvändare.

dessas. Det är i dagsläget osäkert när Svenska kraftnät kommer att ansluta till de båda plattformarna.

I den energipolitiska inriktningspropositionen³⁵⁰ gör Regeringen bedömningen att för att elsystemet ska kunna nyttjas mer effektivt behöver flexibiliteten i systemet öka. I och med elektrifieringen tillkommer ny elanvändning från elanvändare vars förmåga till flexibilitet bör tas tillvara på ett effektivt sätt. Data över elanvändningen och tariffer bör på ett effektivt och säkert sätt kunna samlas in, hanteras och användas i syfte att underlätta ökad flexibilitet i elsystemet.

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. Energimarknadsinspektionen har dock formulerat en handlingsplan³⁵¹ (action plan) för att förbättra marknadens funktion. Detta gjordes under 2020 och syftar till att undanröja hinder för en välfungerande marknad. Handlingsplanen behöver vara genomförd innan någon form av kapacitetsmekanism kan införas. Handlingsplanen innehåller bland annat åtgärder och utveckling av energimarknaderna för framför allt balanseringsprodukter, som skulle göra det möjligt för fler typer av resurser och aktörer att delta i handeln.

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 möjlighet att få ekonomiskt bistånd för att betala el- och naturgasfakturor.

Det finns också såväl i ellagen (1997:857), i fjärrvärmelagen (2008:263) som i naturgaslagen (2005:403) bestämmelser som skyddar den konsument som riskerar att fränkopplas från el-, värme- eller naturgasnätet på grund av bristande betalning eller annat väsentligt avtalsbrott. Bestämmelserna innebär att det företag som genomför fränkopplingen först måste följa ett visst lagstadgat tillvägagångssätt. Detta inkluderar bland annat konsumentens rätt till korrekt

³⁵⁰ Prop. 2023/24:105, *Propositionens huvudsakliga innehåll*, <https://www.regeringen.se/contentassets/2fd0739890d8484b8129d3c0e678f24d/energipolitikens-langsiktiga-inriktning-prop.-202324105.pdf> (2024).

³⁵¹ Energimarknadsinspektionen, *Genomförandeplan med tidsplan för att förbättra elmarknadens funktion*, <https://ei.se/download/18.6f9b6b2617714873b45f0df5/1613487240033/Genomf%C3%B6randeplan-med-tidsplan-i%C3%B6r-att-i%C3%B6r%C3%A4tta-elmarknadens-funktion-Ei-R2020-09.pdf> (2020).

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 Energimarknadsinspektionen en webbplats för prisjämförelser, Elpriskollen³⁵², 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 att få sitt behov av information tillgodosett.

I april 2022 gav regeringen Energimarknadsinspektionen i uppdrag att ta fram lagförslag i syfte att motverka oschyssta affärsmetoder på elhandelsmarknaden. Energimarknadsinspektionen har i en rapport³⁵³ som överlämnades till regeringen i februari 2023, lämnat flera förslag som innebär ett ökat skydd för elanvändare. Förslagen ska även bidra till ökat förtroende för marknaden och konkurrens på mer lika villkor för elhandelsmarknadens olika aktörer. Denna rapport och de förslag den innehåller bereds nu vidare inom Regeringskansliet.

Den 31 januari 2024 presenterade Energimarknadsinspektionen en promemoria med en genomlysning av fjärrvärmemarknaden med ett särskilt fokus på kundskyddet i nuvarande regelverk. I promemorian ges förslag på möjliga åtgärder för att stärka kundskyddet som myndigheten ser som intressanta för vidare diskussion med kundföreträdare och branschföreträdare som är tänkt att användas som en grund för vidare diskussioner i frågan.³⁵⁴ Den 21 mars beslutad regeringen att ge Energimarknadsinspektionen i uppdrag att analysera behovet av ett förstärkt kundskydd på fjärrvärmemarknaden samt föreslå och genomföra insatser för att stärka fjärrvärmekundernas ställning.³⁵⁵

I regleringsbrevet för 2022 gav regeringen Energimarknadsinspektionen i uppdrag att utvärdera regleringen av anvisade elavtal. Energimarknadsinspektionen överlämnade i juni 2022 en rapport³⁵⁶ till regeringen. I rapporten beskrivs hur de anvisade priserna samt andelen kunder på anvisade avtal utvecklats sedan 2017. Möjligheten att begränsa de anvisade priserna analyseras tillsammans med alternativa sätt att utveckla det nuvarande anvisningssystemet.

³⁵² Se www.elpriskollen.se

³⁵³ Oschyssta affärsmetoder: En rapport med författningsförslag, Ei R2023:01.

³⁵⁴ Energimarknadsinspektionen, *Genomlysning av fjärrvärmemarknaden – En analys av kundskyddet*, <https://ei.se/download/18.76bbf3bf18d54be176612c8/1706682919555/Genomlysning-av-fj%C3%A4rrv%C3%A4rmemarknaden-Ei-PM2024-01.pdf> (2024).

³⁵⁵ Regeringen, *Uppdrag att analysera behovet av ett förstärkt kundskydd på fjärrvärmemarknaden*, <https://www.regeringen.se/contentassets/d22d6994f3c142d9b2e78490f981994c/uppdrag-att-analysera-behovet-av-ett-forstarkt-kundskydd-pa-fjarrvarmemarknaden.pdf> (2024).

³⁵⁶ Anvisade elavtal – Utvärdering av 2017 års reglering och vägar framåt för en förbättrad elmarknad, Ei R2022:05.

I den elmarknadsutredning som tillsattes i januari 2024³⁵⁷ ingår att titta på regleringen av systemet med anvisade elavtal. Utredaren ska där:

- föreslå hur systemet med anvisade elavtal på slutkundsmarknaden kan avvecklas,
- föreslå hur sårbara kunder ska kunna ges möjlighet att ingå ett avtal om leverans av el, och
- lämna nödvändiga författningsförslag.

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 har tidigare konstaterat i en rapport³⁵⁸ att elnätstarrifferna är ett bra instrument för att utnyttja den efterfrågefleksibilitet som finns tillgänglig hos kunderna.

Genom bestämmelsen i ellagen är det 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.

Energimarknadsinspektionen meddelade i mars 2022 föreskrifter och allmänna råd (EIFS 2022:1) för utformning av nättariffer för ett effektivt utnyttjande av elnätet. Dessa föreskrifter syftar till att bidra till ett mer effektivt användande av elnätet och därmed bidra till att samhällets elbehov kan tillgodoses till en så låg kostnad som möjligt. 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 har efter ett tidigare regeringsuppdrag fortsatt med den så kallade EFFEKT-dialogen³⁵⁹ som syftar till att öka kunskapen och främja dialogen mellan Energimarknadsinspektionen, aggregatorer, nätföretag, regioner

³⁵⁷ Dir. 2024:12, *Ett elsystem med tydligt systemansvar, hög leveranssäkerhet och långsiktiga planeringsförutsättningar*, <https://www.regeringen.se/contentassets/888e0847d26f4303b920240558efe4b5/ett-elsystem-med-tydligt-systemansvar-hog-leveranssakerhet-och-langsiktiga-planeringsforutsattningar-dir.-202412.pdf> (2024).

³⁵⁸ Åtgärder för ökad efterfrågefleksibilitet i det svenska elsystemet (Ei R 2016:15)

³⁵⁹ Energimarknadsinspektionen, *EFFEKT-dialogen en dialog om energi och effekt*, https://ei.se/om-oss/projekt/pagaende/effekt-dialogen-en-dialog-om-energi-och-effekt#query/* (2024).

och kommuner, och operatörer för olika marknadsplattformar. Dialogen är viktig för att identifiera hur regelverk och metoder behöver utvecklas för att skapa en välfungerande marknad där aggregatorer kan erbjuda sin flexibilitet och stödtjänster. Det kan gälla frågor kopplade till både de existerande marknaderna och de nya flexibilitetsmarknader som är under utveckling. Dialogforumet syftar till att lyfta frågeställningar som kan behöva tas vidare samt att öka kunskapen om värdet av efterfrågefleksibilitet hos flera aktörer. Syftet är också att undvika strukturer som försvårar aktörers deltagande, som inte bidrar till effektiv prissättning eller som inte är långsiktigt hållbara.

3.4.4 Energifattigdom

3.4.4.1 I tillämpliga fall, styrmedel och åtgärder för att uppnå de mål som anges i punkt 2.4.4.

Energimarknadsinspektionens ska enligt sin instruktion³⁶⁰ ta särskild hänsyn till utsatta kunders ställning på el- och naturgasmarknaderna i fullgörandet av sitt uppdrag. Myndigheten definierar utsatta kunder som ”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 av socialtjänstlagen³⁶¹ på så sätt att konsumenten har rätt att få ekonomiskt bistånd för att klara sin el- och naturgasförsörjning. Det finns också såväl i ellagen kapitel 11³⁶² som i naturgaslagen kapitel 8³⁶³ bestämmelser som skyddar den konsument som riskerar att fränkopplas från el- eller naturgasnätet på grund av bristande betalning eller annat väsentligt avtalsbrott. Här anges att konsumentens el får fränkopplas om denna gjort sig skyldig till ett väsentligt avtalsbrott, till exempel inte betalat sina fakturor. Innan en fränkoppling ska elnätsföretaget kontakta socialnämnden i den kommun där konsumenten bor. Genom meddelandet till socialnämnden finns det möjligheter att pröva om konsumenten har rätt till försörjningsstöd och därmed hindra en fränkoppling.

Enligt 4 kap. 1 § socialtjänstlagen (2001:453) har den som inte själv kan tillgodose sina behov, eller kan få dem tillgodosedda på annat sätt, rätt till försörjningsstöd. Ansvar för att betala ut försörjningsstöd ligger på varje kommun. Enligt Socialstyrelsen³⁶⁴ betalades drygt 10,8 miljarder kronor ut till hushåll år 2022, vilket är en minskning med 7,6 procent jämfört med år 2021.

³⁶⁰ SFS 2016:742, *Förordning med instruktion för Energimarknadsinspektionen*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2016742-med-instruktion-for_sfs-2016-742/ (2016).

³⁶¹ SFS 2001:453, *Socialtjänstlag*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/socialtjanstlag-2001453_sfs-2001-453/ (2001).

³⁶² SFS 1997:857, *Ellag*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/ellag-1997857_sfs-1997-857/#K11 (1997).

³⁶³ SFS 2005:403, *Naturgaslag*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/naturgaslag-2005403_sfs-2005-403/#K8 (2005).

³⁶⁴ Socialstyrelsen, *Statistik om ekonomiskt bistånd*, <https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/statistik/alla-statistikamnen/ekonomiskt-bistand/> (2023).

Antalet biståndsmottagare³⁶⁵ under 2022 var nästan 300 000, varav 97 000 kvinnor, 101 000 män och 102 000 barn.

Försörjningsstöd betalas, enligt 4 kap. 3 § socialtjänstlagen, ut för att täcka skäliga kostnader för:

- livsmedel, kläder och skor, lek och fritid, förbrukningsvaror, hälsa och hygien samt dagstidning och telefon
- boende, hushållsel, arbetsresor, hemförsäkring samt medlemskap i fackförening och arbetslöshetskassa.

Skäliga kostnader beräknas enligt en riksnorm på grundval av officiella prisundersökningar av olika hushållstypers baskonsumtion. I Socialstyrelsens allmänna råd om ekonomiskt bistånd (SOSFS 2013:1) nämns att skäliga kostnader för poster utanför riksnormen kan vara relaterade till boendekostnaden. Det anges att socialnämnden, vid bedömningen av vad som är en skälig boendekostnad, ska utgå från den enskildes faktiska kostnad och behov av boende där bland annat uppvärmningskostnaden ska beaktas. Det framgår också att socialnämnden som regel bör godta den enskildes faktiska kostnader för hushållsel om kostnaderna är skäliga.

Energifattigdom är ett komplext begrepp med flera dimensioner, men tre faktorer brukar anses som drivande: låg inkomst, låg energieffektivitet i bostaden och höga energipriser.

I arbetet med att anpassa EU-lagstiftningen till svenska förhållanden behöver begreppen diskuteras ytterligare och en definition tas fram för att kartlägga och följa upp de grupper som är relevanta. Statistik från de befintliga stödsystemen och de undersökningar som finns på området räcker inte för att ge den mätbarhet som behövs för att kvantifiera och följa upp utvecklingen enligt lagkraven.

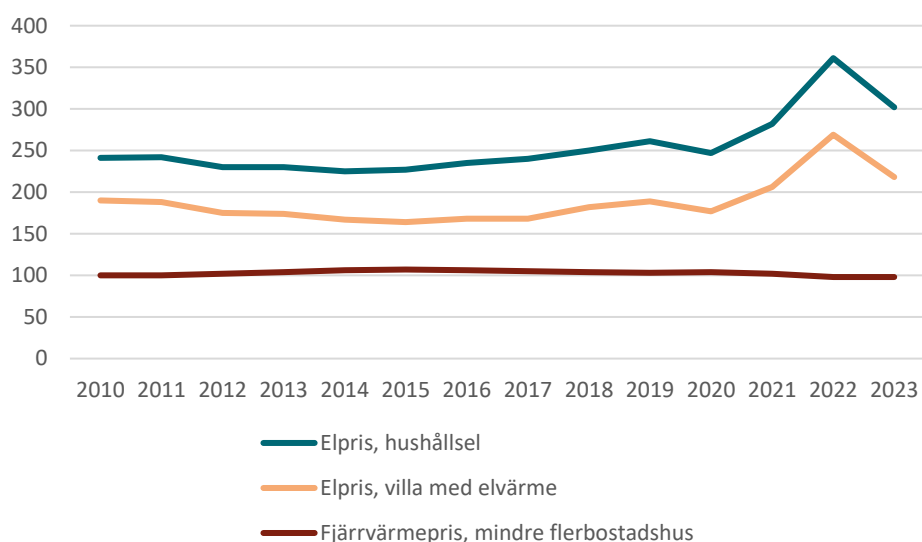
På grund av brist på data och möjlighet att koppla ihop relevant data så tas tills vidare fasta på den grundläggande insikten att låginkomsthushåll har svårare att möta höga priser.

Andra parametrar som behöver tas i beaktande är exempelvis bostadens storlek, boendeform, energiprestanda, hushållstyp, samt frågor som påverkar hushållens handlingsutrymme/rådighet över sin situation inom olika tidsramar. Till exempel utbud på bostadsmarknaden, kunskap, konjunktur och ränteläge och var i landet man bor.

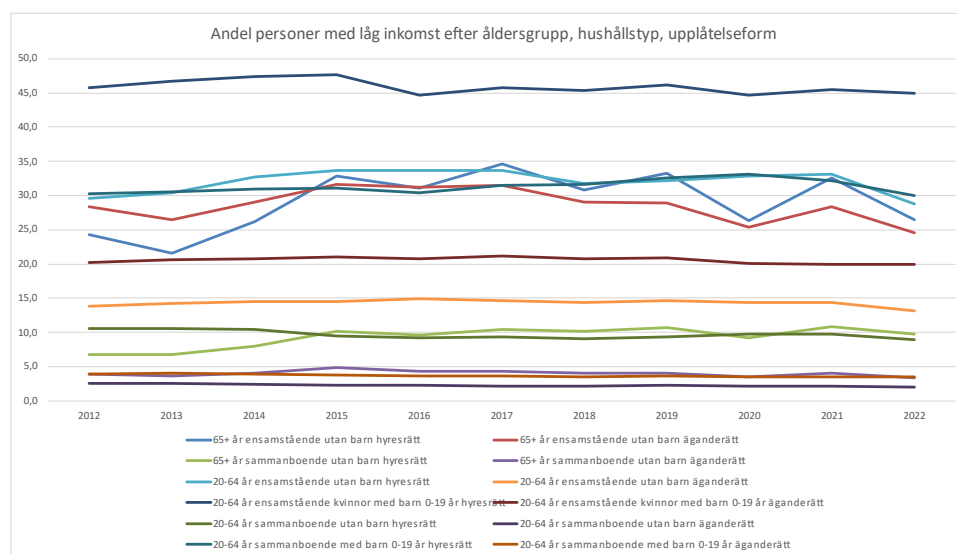
Nedan visas två figurer, en tidserie för priser på de vanligast energivaror som möter hushållen i bostadssammanhanget (Figur 6) samt en tidserie på andelen

³⁶⁵ Avser samtliga vuxna och barn som finns i hushåll med ekonomiskt bistånd, inklusive biståndsmottagare med okänt kön och ofullständigt personnummer. Biståndsmottagare räknas en gång i riket.

hushåll med låg ekonomisk standard³⁶⁶ (Figur 7) uppdelade på några hushållstyper. Andel personer i Sverige över 20 år med låg ekonomisk standard var tolv procent år 2022.



Figur 6 Utvecklingen av utvalda energipriser för hushållskunder inklusive skatt och moms, 1996–2023, öre per kWh i 2023 års prisnivå.



Figur 7 Andel personer med låg ekonomisk standard efter åldersgrupp, hushållstyp och upplåtelseform, procent.

Prisökning på nödvändiga varor som energi slår hårdare mot hushållsgrupper med mindre marginaler bland annat eftersom de har ett mindre effektiviseringsutrymme i sin konsumtion, de har mindre eller ingen

³⁶⁶ Låg ekonomisk standard, andel personer med inkomst < 60 procent av medianvärdet

överkonsumtion att dra ner på, visar forskningsstudier³⁶⁷. Hushåll med mindre marginaler som äger sitt boende har också svårare att finansiera de investeringar som krävs för att energieffektivisera sina boenden. Hushåll som hyr sitt boende har i Sverige begränsade möjligheter att energieffektivisera på grund av att så kallad varmhya är dominerande. De hushållen är hänvisade till de val som fastighetsägaren gör. För låginkomsthushåll som redan bor i energieffektiva boenden är det ofta inte möjligt att minska energikonsumtion genom beteendeförändringar vid ökade priser, eftersom de redan har pressat sin konsumtion. Detta gäller särskilt för hushåll med yngre barn, sjuka, pensionerade eller andra som av olika skäl tillbringar mycket tid hemma.

I Statistiska centralbyråns (SCB) urvalsundersökning Hushållens boendeutgifter³⁶⁸ finns uppgifter på uppvärmningens andel av total boendeutgift för den hushåll i Sverige som äger sitt boende. Notera att uppgifterna har en hög felmarginal på grund av undersökningsmetoden. För år 2021 var andelen av den totala boendeutgiften som hushåll boende i småhus betalade i uppvärmning enligt följande; ensamstående utan barn 27 procent, sammanboende utan barn 27 procent, ensamstående med barn 23 procent, sammanboende med barn 18 procent.

Vid sidan om socialpolitiken har olika typer av stöd getts till hushållen – oavsett om de lever i fattigdom eller ej – för att lindra effekterna av de höga energipriserna under 2021 och 2022 (se vidare i avsnitt 3.3.1):

- *Elstödet* gav ersättning för hushållens elkostnader under månaderna november och december 2022.³⁶⁹
- Det har också införts ett *gasprisstöd* stöd till gaskonsumenter för att mildra effekterna av höga gaspriser, vilket administreras av Energimyndigheten³⁷⁰.
- Energimyndigheten lanserade en *informationskampanj* ”Varje kilowattimme räknas” för att öka medvetenheten i samhället, minska elanvändningen och sänka priset på elektricitet.
- Energimyndigheten lanserade en *informationskampanj*³⁷¹ om energieffektivitet riktad till småhusägare under 2022 inom ramen för ett regeringsuppdrag.

³⁶⁷ Heindl P. (2015), Measuring Fuel Poverty: General Considerations and Application to German Household Data, Public Finance Analysis, Vol. 71, No. 2 (June 2015), pp. 178-215.

³⁶⁸ Statistikmyndigheten SCB, *Hushållens boendeutgifter*, <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/hushallens-ekonomi/hushallens-utgifter/hushallens-boendeutgifter/> (2024).

³⁶⁹ Regeringen, *Nytt elstöd till hushåll i hela landet*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/01/nytt-elstod-till-hushall-i-hela-landet/> (2023).

³⁷⁰ Förordning (2023:116) om gasprisstöd.

³⁷¹ Energimyndigheten, *Husguiden – för dig som vill energieffektivisera ditt hus*, <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/husguiden---for-dig-som-vill-energieffektivisera-ditt/> (2023).

3.5 Dimensionen forskning, innovation och konkurrenskraft

3.5.1 Styrmedel och åtgärder med koppling till de inslag som anges i punkt 2.5.

3.5.1.1 Politisk inriktning och implementering av forskning och innovation

Regeringen presenterar inriktningen för forskning och innovation inom energiområdet i särskilda energiforskningspropositioner, som i normalfallet läggs fram till riksdagen vart fjärde år, det vill säga en gång varje mandatperiod. Medlen fördelas i de årliga budgetpropositionerna. Den senaste propositionen för området presenterades 2016.³⁷²

Den övergripande politiken för forskning och innovation presenteras i de särskilda forsknings- och innovationspropositionerna som också läggs fram vart fjärde år. Den senaste var *forskning, frihet, framtid – kunskap och innovation för Sverige*³⁷³. I anslutning till denna proposition presenterade också regeringen stora förstärkningar till forskning och innovation under perioden 2021–2024.

Beredning av kommande proposition med inriktning för forskning och innovation på energiområdet pågår. Energimyndigheten lämnade i oktober 2023 sitt underlag till denna.³⁷⁴

Energimyndigheten ansvarar för att på ett strategiskt och sammanhållet sätt finansiera forskning och innovation i nära samverkan med andra energi- och klimatpolitiska insatser och styrmedel i såväl Sverige som i EU och globalt. Med hjälp av den helhetssyn och det systemperspektiv som Energimyndigheten har på energiområdet utformas och utvecklas satsningar inom forskning och innovation som på ett effektivt sätt bidrar till en hållbar energiomställning.

Energimyndighetens insatser inom forskning och innovation har såväl nationell som internationell inriktning och samarbete sker med andra forskningsfinansiärer i frågor som spänner över flera samhällssektorer.

Utöver energiforskning har Energimyndigheten sedan 2018 också ansvar för satsningen Industriklivet som ska stödja industrins klimatomställning. Industriklivet omfattar såväl forsknings- och innovationsstöd som investeringsstöd i ny teknik för att industrin både ska kunna minska sina egna utsläpp och bidra till klimatomställningen i samhället genom sina produkter.

³⁷² Forskning och innovation på energiområdet för ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet (Prop. 2016/17:66).

³⁷³ Prop. 2020/21:60.

³⁷⁴ Energimyndigheten, *Strategisk prioritering inom energiforskning och innovation, Energimyndighetens Fol för en hållbar omställning*, <https://www.regeringen.se/contentassets/5eee3b9b4a32457ea9a5fae3cf2e0bbc/energimyndigheten.pdf> (2023).

Energimyndigheten gavs under 2022 ett samordnande sektorsansvar inom beredskapsområdet energiförsörjning. Det förändrade omvärldsläget har lett till att försörjningstrygghet, energisäkerhet och resiliens blivit viktigare och därmed också fått större utrymme i många olika forskningsinsatser. Samma år gav regeringen Energimyndigheten flera nya uppdrag inom ramen för den nationella strategin för elektrifiering, som regeringen beslutade i februari 2022. I budgetpropositionen för 2023 fick Energimyndigheten medel för att genomföra en satsning på kärnkraftsforskning. Detta har resulterat i flera satsningar och utlysningar inom området.

Utöver Energimyndighetens insatser finns också andra aktörer som finansierar forskning och innovation med relevans för energisystemens omställning. Några exempel är det statliga forskningsrådet Formas, Verket för innovationssystem Vinnova, det statliga forskningsrådet för grundforskning Vetenskapsrådet och den offentliga forskningsstiftelsen Mistra. Den privata aktören Energiforsk, som ägs av ett antal branschorganisationer inom energiområdet, finansierar också forskning och innovation med relevans för energisystemets omställning.

För att minska människans påverkan på klimatet krävs omfattande omställning och anpassning – i Sverige, inom EU och globalt. För att möta klimatutmaningen behövs forskning inom flera olika ämnesområden liksom tvärvetenskaplig och tvärsektoriell forskning och innovation. Forskningen som bidrar till uppfyllandet av uppställda klimatmål och leda Sverige mot ett fossilfritt välfärdssamhälle spänner över många områden. Den finansieras av en rad svenska forskningsfinansiärer och expertmyndigheter, men också av kommuner, landsting, privata och offentliga stiftelser och privata finansiärer från näringslivet och inom EU, samt av andra internationella organisationer.

Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) är ett statligt forskningsråd för hållbar utveckling som regeringen år 2017 gav i uppdrag att i samverkan med andra forskningsfinansiärer och samhällsaktörer genomföra 10-årigt nationellt forskningsprogram om klimat respektive hållbart samhällsbyggande. Satsningarna baseras på en strategisk forskningsagenda³⁷⁵. Programmet utgår från hållbarhetsmålen i Agenda 2030, de nationella miljömålen samt andra relevanta nationella mål. Under kommande år beräknas programmets medel uppgå till cirka 125 miljoner kronor per år. Programmet genomförs i samverkan mellan flera aktörer, däribland Energimyndigheten.

Genom miljöforskningsanslaget finansierar Naturvårdsverket behovsriktad och faktabaserad forskning av vetenskaplig kvalitet med hög praktisk miljörelevans för cirka 94 miljoner kronor årligen, vilket ska utgöra stöd för både Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten.

³⁷⁵ [Kunskap för en genomgripande klimatomställning – Strategisk agenda för det nationella forskningsprogrammet om klimat \(formas.se\)](https://www.formas.se/kunskap-för-en-genomgripande-klimatomställning-strategisk-agenda-för-det-nationella-forskningsprogrammet-om-klimat)

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.

3.5.2.1 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 Europa) och arbetet inom den Strategiska Energiteknikplanen (SET-planen).³⁷⁶ Samarbetet sker även inom andra internationella fora såsom internationella energibyrån (IEA) och Mission Innovation (MI).

SET-planen innehåller sex prioriterade områden och 14 arbetsgrupper för att påskynda omställningen av energisystemet. Varje arbetsgrupp har tagit fram mål och implementeringsplaner på EU-nivå. Deltagandet är frivilligt, men Sverige deltar aktivt i SET Planens styrgrupp och inom relevanta och nationellt prioriterade områden för att på bästa sätt koppla nationella mål till EU-målen. Sverige ser för närvarande över sitt deltagande i SET Planens olika arbetsgrupper och deltar i högre eller lägre grad i arbetet inom följande arbetsgrupper; geotermi, smarta städer, energisystem, energieffektivisering i byggnader, hållbar och effektiv energianvändning i industrin, batterier för e-mobilitet, bioenergi och förnybara drivmedel, koldioxidlagring och koldioxidanvändning samt grön vätgas. 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 områden i SET-planen. I arbetet med de två partnerskapen (CETPartnership och DUTPartnership) som beskrivs nedan finns en dialog med SET Planens arbetsgrupper när partnerskapens utlysningar ska tas fram.

Svenska aktörer deltar också i några av EU:s teknik- och innovations-plattformar; ETIP Bioenergy, ETIP Ocean energy, ETIP Renewable Heating and Cooling och ETIP Smart Networks for Energy Transition. Plattformarna leds av industrin och arbetar för genomförande av aktiviteter inom SET-planens respektive åtgärdsområden.

Inom EU:s ramprogram Horisont Europa har det startats ett antal partnerskapsprogram där Sverige deltar. Den svenska Energimyndigheten leder tillsammans med Österrike det nya partnerskapet för omställningen till ren energi (Clean Energy Transition Partnership, CETPartnership) som samlar cirka 70 forskningsprogram från 30 länder och regioner. Inom partnerskapet planeras de kommande sex åren bland annat årliga forsknings- och innovationsutlysningar

³⁷⁶ <https://setis.ec.europa.eu/actions-towards-implementing-integrated-set-plan> .

där samarbete också sker med forsknings- och innovationsfinansiärer inom området från länder utanför Europa och de associerade länderna till Horisont Europa. Det sker bland annat genom samarbete med Mission Innovation³⁷⁷. I den första utlysningen finansierar Sverige projekt som handlar om koldioxidinfångning, fjärrvärme, havsenergi, havsbaserad vindkraft och solfångare. Dessa kopplar till flera av Energimyndighetens nationella program där de förväntas stärka det internationella samarbetet och kunskapsöverföringen inom dessa.

Driving Urban Transitions (DUT) är ett annat partnerskapsprogram inom Horisont Europa där Energimyndigheten deltar och samverkar med de svenska myndigheterna Vinnova, Formas och det strategiska innovationsprogrammet Viable Cities. DUTPartnership samlar mer än 60 nationella och regionala myndigheter och departement från de 27 EU-länderna. Partnerskapet bygger vidare på arbetet från JPI Urban Europe och syftar till att driva på stadsutveckling mot en hållbar framtid och att hjälpa beslutsfattare i städer, företag och aktörer i samhället att agera och bidra till urban omställning. Inom DUTPartnership planeras strategiska aktiviteter och årliga utlysningar inom tre temaområden vilka är energipositiva stadsdelar, 15-minutersstaden och cirkulära urbana ekonomier. Energimyndigheten är nationell kontaktpunkt för temaområdet Energipositiva stadsdelar där aktiviteterna samordnas med Viable Cities.

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 forskningssamarbete över nationsgränserna. NEF finansierar och samordnar forskning samt tillhandahåller administrativ expertis, nätverksbyggande och rådgivning. NEF har också en roll som utlysningssamordnare för CETPartnerships utlysningar.

Som ett exempel på NEFs aktiviteter har organisationen under 2023 utlyst medel för utlysningen "Hydrogen Valleys as Energy Hubs – by 2030 and 2040" där motsvarande 170 miljoner norska kronor ska användas till nordiska samarbetsprojekt kring vätgas, ammoniak och elektrobränslen.

3.5.3 I tillämpliga fall, finansieringsåtgärder på detta område på nationell nivå, inklusive unionsstöd och användningen av unionsmedel.

Regeringen finansierar forskning, innovation och affärsutveckling inom energiområdet genom särskilt avsatta medel som fördelas av Energimyndigheten. Anslaget uppgick enligt budgetpropositionen för 2024 (utgiftsområde 21)³⁷⁸ till

³⁷⁷ <https://www.mission-innovation.net/> (2024).

³⁷⁸ Se Prop. 2023/24:1 utg. omr. 21.

1,45 miljarder kronor. Privata aktörer som finansieras av Energimyndigheten bidrar också med en stor del egen finansiering till de projekt som genomförs.

3.5.3.1 *Energimyndighetens verktyg spänner över hela innovationssystemet med energi i fokus*

Energimyndighetens forsknings- och innovationsverksamhet (FoI) kan i grova drag delas in i fyra huvudsakliga typer av aktiviteter, som tillsammans verkar för att uppfylla uppdraget.

De tematiska FoI-programmen utgör den största delen av myndighetens FoI-portfölj. De FoI-projekt som finansieras inom ramen för dessa program lämnar bidrag till både grundforskning och mer tillämpade tekniska forskningsprojekt. Projekten leder också vidare till produktutvecklingsprojekt och i viss utsträckning till projekt för implementering på marknad.³⁷⁹

Exempel på aktuella tematiska FoI-program:

- Bio+³⁸⁰
- Framtidens elsystem³⁸¹
- Människa, energisystem och samhälle (MESAM)³⁸²
- Industrins energi- och klimatomställning³⁸³
- Hållbara transportsystem (första utlysningen 2023)³⁸⁴
- Termo - värme och kyla för framtidens energisystem³⁸⁵
- Resurseffektiv bebyggelse (första utlysningen 2023)³⁸⁶
- Fossilfritt flyg för framtiden³⁸⁷
- Batterifondsprogrammet³⁸⁸

Energimyndigheten har också aktiviteter och program som är särskilt inriktade på kompetensuppbyggnad. Inom dessa program, kompetenscentrum och en forskarskola, är utbildning av doktorander en viktig del. År 2023 finansierades 90 doktorander totalt inom dessa satsningar. I enlighet med satsningarnas intention är forskningen också i hög utsträckning inriktad på att lämna bidrag till

³⁷⁹ Källa: Enkät till bidragsmottagare 2022. Vi följer upp våra projekt genom en årlig enkät till våra bidragsmottagare. I 2022 års enkät svarade drygt 900 projektledare och lämnade värdefull information om effekten av de finansierade projekten.

³⁸⁰ Energimyndigheten, Bio+, <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/bioenergi/bio/> (2023).

³⁸¹ Energimyndigheten, Framtidens elsystem, <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/elsystem/framtidens-elsystem/> (2022).

³⁸² <https://mesam.se/> (2024).

³⁸³ Energimyndigheten, Industrins energi- och klimatomställning, <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/industri/industrins-energi-och-klimatomstallning/> (2024).

³⁸⁴ Energimyndigheten, Hållbara transportsystem, <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/transporter/hallbara-transportssystem/> (2023).

³⁸⁵ Energimyndigheten, Termo - värme och kyla i framtidens energisystem, <https://www.energimyndigheten.se/utlysningar/varme-och-kyla-i-framtidens-energisystem/> (2024).

³⁸⁶ Energimyndigheten, Resurseffektiv bebyggelse, <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/bostader-och-bebyggelse/forskning-och-innovation--for-resurseffektiv-bebyggelse/> (2023).

³⁸⁷ Energimyndigheten, Fossilfritt flyg för framtiden, <https://www.energimyndigheten.se/utlysningar/fossilfritt-flyg-for-framtiden---2023/> (2023).

³⁸⁸ Energimyndigheten, Batterifondsprogrammet, <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/elsystem/batterifondsprogrammet/> (2022).

grundforskningen och till mer tillämpade forskningsprojekt. Projekt som finansieras inom ramen för dessa program leder i hög utsträckning till resultat som används i utredningar, regelverk, tillståndsärenden, politiska beslut och/eller styrmedel. Detta är en viktig aspekt av Energimyndighetens FoI-finansiering och det finns också forskningsprojekt med denna inriktning inom ramen för de tematiska FoI-programmen.

Energimyndigheten har också verktyg som syftar till att öka kommersialisering och affärsutveckling av nya tekniker och lösningar, riktade till lärosäten och företag av olika storlek och i olika faser. Energimyndighetens uppföljning visar att projekt i denna kategori i mycket stor utsträckning, nästan 90 procent, lämnar resultat vidare till produktutvecklingsprojekt och resultat som kan tas vidare till implementering på marknad. Här ingår också insatser för att främja internationell affärsutveckling och svensk export.

De största programmen för demonstration och hållbar affärsutveckling:

- Pilot och demonstration
- Programmet för kommersialisering av innovationer

Energifrågorna är ibland integrerade i andra frågeställningar som huvudsakligen ligger inom andra samhällssektorer. Några exempel är fordonsindustrin, städer och stadsutveckling, och cirkulär ekonomi. Därför har vi också långsiktiga samarbeten med andra finansiärer. Programmen som drivs tillsammans med andra har sin huvudfokus på att föra vidare resultaten till mer tekniskt tillämpande forskningsprojekt och produktutvecklingsprojekt. De största programmen i samverkan med andra statliga forskningsfinansiärer är

- Fordonsstrategisk forskning och innovation (FFI)³⁸⁹
- SIP Viable Cities³⁹⁰
- SIP Re:Source³⁹¹
- Impact Innovation³⁹²

Utöver detta har Energimyndigheten ett aktivt internationellt och europeiskt samarbete, både inom ramen för de olika programmen och genom övergripande insatser (se vidare längre fram i avsnittet).

Energimyndighetens stöd till forskning och innovation sker i nära samverkan med universitet och högskolor, näringslivet och andra samhällsaktörer. En bärande princip i myndighetens forskningsfinansiering är att insatserna ska samfinansieras med de aktörer som emottar myndighetens stöd.

³⁸⁹ Energimyndigheten, *Fordonsstrategisk forskning och innovation (FFI)*, <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/transporter/fordonsstrategisk-forskning-och-innovation-ffi/> (2023).

³⁹⁰ <https://viablecities.se/> (2024).

³⁹¹ <https://resource-sip.se/> (2024).

³⁹² <https://impactinnovation.se/en/> (2024).

3.5.3.2 *Industriklivet – resursoptimering, energieffektivisering och koldioxidneutralitet i industrin*

För att stödja omställningen beslutade regeringen 2017 om Industriklivet, en långsiktig satsning för att minska industrins utsläpp av växthusgaser. År 2019 utökades det ursprungliga uppdraget för att ge möjlighet till finansiering av åtgärder som bidrar till negativa utsläpp av växthusgaser, och 2021 utökades satsningen till att också kunna omfatta strategiskt viktiga insatser som exempelvis biodrivmedel, plastreturraffinaderier, vätgasproduktion, återvinningsanläggningar och batteriproduktion.³⁹³ Satsningens inriktning har också ändrats så att stöd kan ges till åtgärder som bidrar till att minska sådana utsläpp av växthusgaser som indirekt är kopplade till industrins processer. Satsningen innebär stöd till företag hela vägen från forsknings- och innovationsprojekt till demonstrations- och fullskaliga anläggningar. Industriklivet omfattar totalt cirka 1 354 miljoner kronor 2023 och kan finansiera projekt som pågår till och med 2030. Den årliga budgeten beslutas i samband med budgetpropositionen. Beviljade projekt 2023 handlar bland annat om fossilfri stålproduktion, tillverkning av biobränslen bland annat för flygtrafik, vätgas, återvinning, utsläppsfri produktion av brändkalk och CCS.

En del av detta är HYBRIT (HYdrogen BReakthrough Ironmaking Technology) som samlar forskning och pilotstudier med syfte att åstadkomma en fossilfri produktion av stål från järnmalm.

3.5.3.3 *Andra finansiärer*

Trafikverket finansierar forsknings- och innovationsplattformen, Triple F (Fossil Free Freight)³⁹⁴, för att bidra till godstransportsystemets omställning till fossilfrihet. Triple F fokuserar på tre utmaningar: ett mer transporteffektivt samhälle, energieffektiva och fossilfria fordon och farkoster samt en ökad andel förnybara drivmedel. Förväntat resultat är aktörsövergripande samverkan och kunskapsupbyggnad som bidrar till att minska godstransporternas växthusgasutsläpp.

3.5.3.4 *Unionsstöd och användningen av unionsmedel*

För utvalda samhällseliga utmaningar inom Horisont Europa har Sverige under 2023 beviljats de medel, i euro, som visas i Tabell 21.³⁹⁵

Tabell 19 Beviljade medel 2023 till svenska aktörer inom Horisont Europa [EUR].

Klimat, energi och mobilitet	49 590 000 €
------------------------------	--------------

³⁹³ Sweco Sverige AB, *Fem år med Industriklivet Del 1: Utvärdering*, <https://www.energimyndigheten.se/49b590/globalassets/forskning--innovation/industri/industriklivet/fem-ar-med-industriklivet-2018-2022---utvarderingsrapport.pdf> (2023).

³⁹⁴ <https://triplef.lindholmen.se/> (2024).

³⁹⁵ Data publicerad i EU-kommissionens databas eCORDA per den 21 mars 2022.

Sverige erhåller också genom de två partnerskapen Clean Energy Transition och Driving Urban Transitions samfinansiering från Horisont Europa för de projekt som Energimyndigheten finansierar inom ramen för partnerskapens utlysningar, samt bidrag för deltagande i projektet CapaCITIES, cirka 3,33 miljoner Euro.³⁹⁶

Svenska aktörer i elva projekt har också beviljats totalt 36,65 miljoner Euro i stöd från EU:s Innovationsfond.³⁹⁷

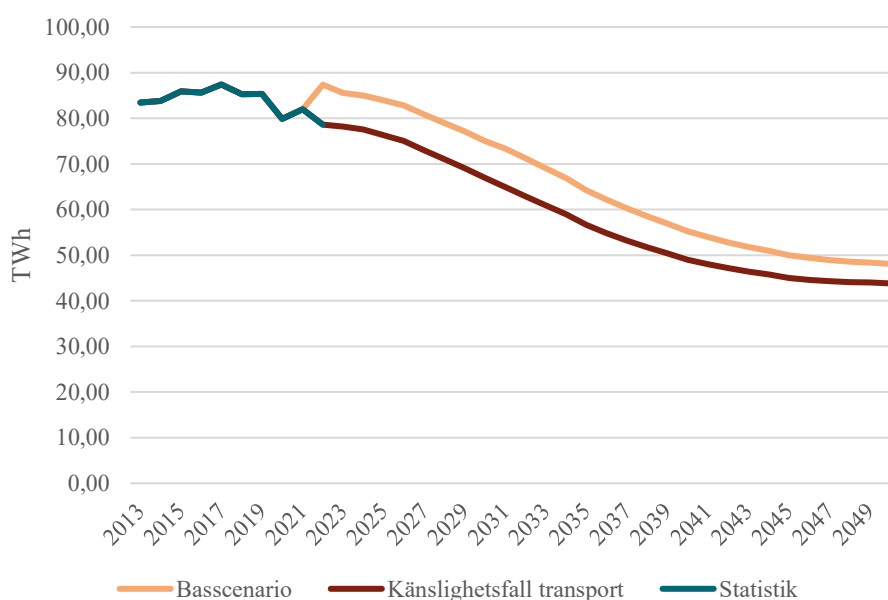
Utöver det så är Industriklivet sedan 2021 en del av den gröna återstarten för ett klimatsmart samhälle efter covid-19-pandemin och ingår i EU:s Facilitet för återhämtning och resiliens (The Recovery and Resilience Facility, RRF).

³⁹⁶ [Energimyndigheten är ledande i två nya partnerskap inom Horisont Europa](#)

³⁹⁷ European Commission, *Innovation Fund Project Portfolio - Innovation Fund - Portfolio of signed projects*, https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/sense/app/6e4815e8-1f4c-4664-b9ca-8454f77d758d/sheet/bac47ac8-b5c7-4cd1-87ad-9f8d6d238cae/state/analysis (2024).

4 NULÄGE VAD GÄLLER BEFINTLIGA STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER OCH PROGNOSE SOM GRUNDAR SIG PÅ DESSA

Under 2023 har Naturvårdsverket och Energimyndigheten tagit fram nya klimat- och energiscenarier. Energiscenarierna används som underlag till klimatscenarierna, som rapporteras till Europeiska kommissionen i samband med klimatrappporteringen. Scenariot (i planen kallat Basscenariot) som presenteras här är, om inget annat anges, baserat på kommissionens rekommenderade antaganden om prisutvecklingen för fossila bränslen och utsläppsriktlinjer. Scenariot utgår från beslutade energi- och klimatpolitiska styrmedel i Sverige till och med den 30 juni 2023. I planen presenteras också ett känslighetsfall (i planen kallat Känslighetsfall transport). För känslighetsfallet har inget fullständigt scenario gjorts utan det är endast energianvändningen i transportsektorn som justerats. Anledningen till detta är att senare statistik visat att utvecklingen gått åt ett annat håll jämfört med vad som från början antagits i Basscenariot. Detta gör framför allt skillnad på utsläppen från transportsektorn. Vi bedömer att känslighetsfallet visar en mer trolig utveckling men det är fortsatt stora osäkerheter kring framtida utveckling i transportsektorn. Se Figur 8 för skillnaden i energianvändning mellan Basscenariot och Känslighetsfall transport. Förutsättningar som presenteras under avsnitt 4.1 skiljer sig inte åt mellan Basscenariot och Känslighetsfall transport.



Figur 8 Energianvändning i transportsektorn, statistik samt prognosticerad utveckling fram till 2050 för Bassscenario respektive Känslighetsfall, TWh.

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 EMEC³⁹⁸, läs mer om denna modell i kapitel 5. Dessa makroekonomiska prognoser ligger sedan till grund för de långsiktiga klimat- och energiscenarierna. Hur bruttonationalprodukten (BNP) och befolknings-tillväxten utvecklas är viktiga faktorer för framtida energianvändning och påverkan på växthusgasutsläppen.

Utvecklingen av BNP är modellerad i EMEC och utvecklingen från 2019 till 2050 presenteras i Tabell 20.

Tabell 20 Genomsnittlig årlig procentuell utveckling av BNP i de ekonomiska scenarierna från EMEC.

År	2019–2035	2035–2050
BNP-utveckling	1,76	1,71

Befolkningsutvecklingen för perioden 2020–2050 är framtagen av Statistiska centralbyrån (SCB) och presenteras i Tabell 21.³⁹⁹

Tabell 21 Antagande om befolkningsutveckling.

År	2020	2030	2040	2050
Befolkningsmängd	10 379 000	10 917 000	11 365 000	11 836 000

4.1.2 Sektorsspecifika förändringar som förväntas påverka energisystemet och utsläppen av växthusgaser.

I scenarierna är utgångspunkten att det sker en omfattande elektrifiering i samhället som en del av omställningen för att nå klimatmålen.

4.1.2.1 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 framför allt eldrivna fordon. Inom transportsektorn ökar efterfrågan på eldrivna fordon samt infrastruktur kopplat till detta, vilket bidrar till att öka elbehovet. Jämfört med tidigare framtagna scenarier har några förändringar skett. Förändrad reduktionsplikt påverkar användningen av biodrivmedel och fossila bränslen i sektorn. De uppdaterade scenarierna över vägtrafik bygger också på en uppdaterad prognos där nybilsförsäljningen

³⁹⁸ Environmental Medium Term Economic Model.

³⁹⁹ SCB – Sveriges framtida befolkning 2022–2070, Demografiska rapporter 2022:4

förväntas bli betydligt lägre än i den tidigare prognosen. Denna minskade omsättningstakt av fordonsflottan innebär en lägre elektrifieringstakt jämfört med tidigare scenarier. Effekter av uppdaterade bensin- och dieselprisscenarioer har införlivats i analysen. Uppdateringarna inkluderar nya nivåer av reduktionsplikten, prispåverkan av ETS2 från 2027 samt bibehållen sänkning av energiskatten.

ReFuel EU Aviation återspeglas i scenariot där inblandning av förnybart bränsle ökar från 3 procent till 70 procent 2050. Kravet förväntas leda till ökade kostnader och därmed en minskad efterfrågan på flygresor med störst effekt efter 2030. Motsvarande förordning för sjöfart är FuelEU Maritime, som ställer krav på utsläppsreduktion med 2 procent 2025 till 80 procent 2050. På liknande sätt som luftfarten förväntas detta innebära en prisökning och leda till minskad efterfrågan.

4.1.2.2 Industrisektorn

Inom industrisektorn sker elektrifieringen då branscher ställer om sin produktion samt nyetableringar av olika elintensiva verksamheter. En högre efterfrågan på produkter som är hållbart producerade eller bidrar till klimatomställningen leder till ytterligare ökad industriell produktion av exempelvis fossilfritt stål, elektrobränslen och batterier. Dessa varor är elintensiva att producera varpå elanvändningen ökar kraftigt. Även fler projekt med koldioxidinfångning omfattas. Hinder kring ny elproduktion, utbyggnad av elnät samt kritiska material antas lösas. Jämfört med tidigare framtagna scenarier har några förändringar skett såsom att en förändrad reduktionsplikt påverkar användningen av biodrivmedel och fossila bränslen för arbetsmaskiner som används inom industrin och att en ökad utfasning av fossil råolja samt produktion av biodrivmedel antas. För övrig industri antas också en ökad utfasning av fossila bränslen som en antagen följd av ETS2 och investeringsstöd via klimatklivet. Fossila bränslen ersätts av biobränslen. Detta är i linje med antaganden i andra sektorer som exempelvis jordbrukssektorn och byggsektorn.

4.1.2.3 Bostads- och servicesektorn

Bostäder och service inkluderar sektorerna hushåll, service, jordbruk, skogsbruk, fiske och byggsektorn. Utvecklingen inom bostads- och servicesektorn kan främst förklaras av effektivare energianvändning i byggnader och att byggnader med direktverkande el konverterar till andra energislag. Energianvändningen i stort kan antas öka på grund av nybyggnation, men denna trend motverkas delvis av att nya byggnader är mer energieffektiva. Elektrifieringen av arbetsmaskiner inom sektorn medför minskad energianvändning medan den förväntade etableringen av datacenter medför en ökad elanvändning.

De uppdaterade scenarierna följer till stor del utvecklingen i tidigare scenarier men med några förändringar. En förändrad reduktionsplikt leder till att användningen av fossila bränslen för arbetsmaskiner i sektorn ökar och användningen av biodrivmedel minskar. I scenarierna sker också en tydligare

utfasning av eldningsolja (till förmån för biobränsle) i jordbruk, skogsbruk och byggsektorn även om det får en mycket liten påverkan på den totala energianvändningen.

4.1.2.4 Tillförsel och användning

Eftersom man i scenarierna antar en kraftig ökning av elbehovet behöver all elproduktion öka. Vissa förutsättningar har ändrats i scenarierna jämfört med tidigare scenarier. I scenarierna antas samtliga 6 kärnkraftsreaktorer ha möjlighet att livstidsförlängas jämfört med att det i tidigare scenarier antogs 3 reaktorer. I tidigare scenarier antogs vid utbyggnad av havsbaserad vindkraft att anslutningen till land skulle bekostas av staten (eller elkundskollektivet) och inte av vindkraftaktörerna. Det motsvarade ett stöd på knappt 20 procent av den totala investeringskostnaden. Subventionen för att ansluta havsbaserad vindkraft har tagits bort vilket leder till lägre elproduktion från havsbaserad vindkraft jämfört med tidigare scenarier. Elproduktionen i kraftvärmeverk har anpassats efter Energimyndighetens kortsiktiga prognoser vilket ger en minskad produktion 2025 och en lägre användning av biobränslen.

4.1.3 Globala energitrender, internationella priser på fossila bränslen, koldioxidpriset 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 referensscenarier⁴⁰⁰ och rekommenderas att användas av medlemsstaterna för att öka jämförbarheten i resultaten mellan de olika medlemsstaterna.

Priserna på fossila bränslen samt priser på utsläppsrätter som används i scenariot presenteras i Tabell 22, Tabell 23, Tabell 24 samt Tabell 25.

Tabell 22 Antagna världsmarknadspriser för råolja, euro/BOE (fat oljeekvivalenter), reala (2020) priser.

År	2020	2030	2040	2050
Pris [euro/BOE]	37	88	93	112

Källa: EU-kommissionen.

Tabell 23 Antagna världsmarknadspriser för kol euro/ton, reala (2020) priser.

År	2020	2030	2040	2050
Pris [euro/ton]	40	78	83	93

Källa: EU-kommissionen

⁴⁰⁰ European Commission, *EU Reference Scenario 2020*, https://energy.ec.europa.eu/data-and-analysis/energy-modelling/eu-reference-scenario-2020_en (2024).

Tabell 24 Antagna världsmarknadspriser priser för naturgas, euro/MWh, reala (2020) priser.

År	2020	2030	2040	2050
Pris [euro/MWh]	11	41	41	42

Källa: EU-kommissionen

Tabell 25 Antagna priser på utsläppsrätter för koldioxid, EUR/ton CO₂, reala (2020) priser.

År	2020	2030	2040	2050
Pris [euro/tCO ₂]	24	80	85	160

Källa: EU-kommissionen

4.1.4 Tekniskkostnadernas utveckling

I framtagandet av energi- och klimatscenarierna görs antaganden om kostnadsutveckling för olika aktuella tekniker. Dessa antaganden är viktiga för resultatet av scenarierna och spelar stor roll i hur olika tekniker bedöms utvecklas framöver. Energitillförseln i scenarierna modelleras i energisystemmodellen Times-Nordic.⁴⁰¹

4.1.4.1 Kärnkraft

Uppskattade kostnader för ny kärnkraft återfinns i Tabell 26. Med valda antaganden för kalkylränta, drifttid, byggtid, underhållskostnader och tillgänglighet med mera blir den totala produktionskostnaden för ny kärnkraft omkring 55 öre/kWh. Observera att antagandena är behäftade med osäkerheter. Kärnavfallsavgiften som finansierar det framtida slutförvaret är en relativt liten del av totalkostnaden, omkring 4 öre/kWh el.

Tabell 26 Antagna kostnader för ny kärnkraft.

Investeringskostnad (SEK/kW el)	Fast D&U (SEK/kW el)	Rörlig D&U och bränslekostnad (SEK/MWh el)	Livslängd (år)
50 000	550	100	50

Anm: D&U står för drift- och underhållskostnad.

4.1.4.2 Vattenkraft

Någon utbyggnad⁴⁰² av vattenkraftens årliga produktionskapacitet antas inte ske, varmed frågan om tekniskkostnader inte är relevant för detta kraftslag. Dock kan tilläggas att det finns flera aviserade planer på så kallad ”effektutbyggnad”, vilket

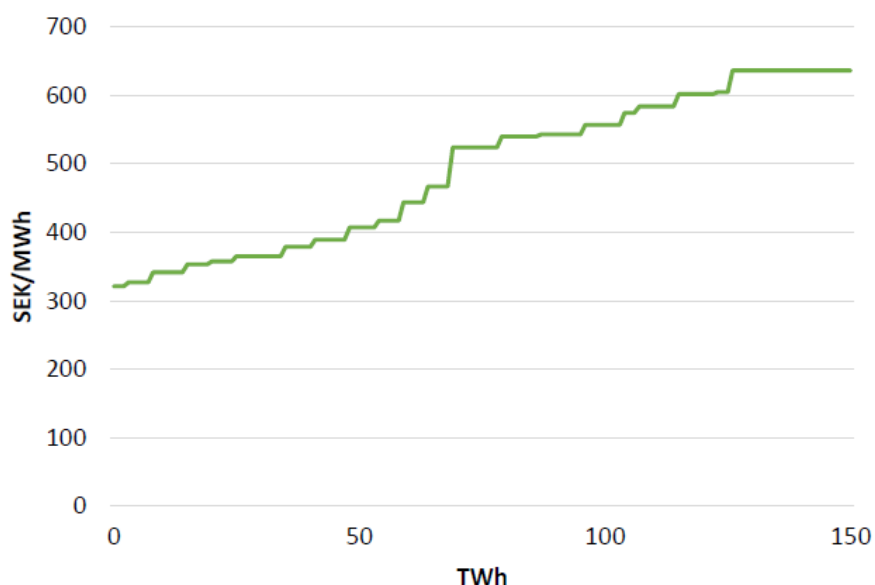
⁴⁰¹ [Home](#) | [Profu](#).

⁴⁰² Till följd av klimatförändringar antas tillrinningen öka, vilket bedöms ge en ökad elproduktion på 2 TWh, medan vattenkraftens miljöanpassning med nya miljövillkor antas minska produktionen med 1,5 TWh. Sammantaget innebär detta att elproduktionen från vattenkraft ökar med 0,5 TWh under modellperioden.

kan höja vattenkraftens förmåga att leverera effekt till elnätet när det som mest behövs.

4.1.4.3 Vindkraft

Det finns ett antal pågående utbyggnadsprojekt för vindkraft som kommer att färdigställas under de närmaste åren och 2025 är bedömningen att det finns cirka 50 TWh vindkraft. För vindkraft ingår 12 olika landbaserade klasser respektive 9 olika havsbaserade klasser i Sverige i modellen. 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). Se Figur 9 för uppskattad produktionskostnad för ny vindkraft i Sverige.



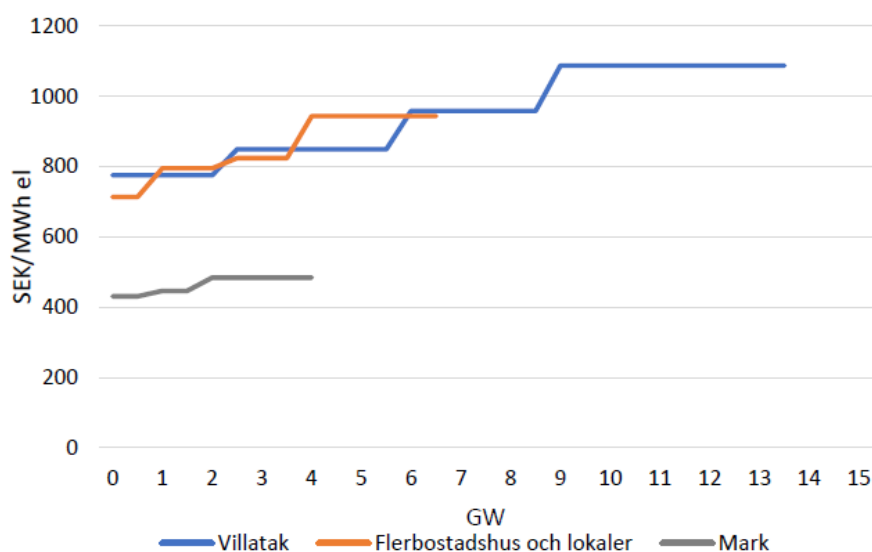
Figur 9 Uppskattad produktionskostnad för ny vindkraft i Sverige, givet 25 års livslängd och 6 procent kalkylränta (real).

Källa: Energimyndigheten.

De omkring 50 TWh vindkraft som finns 2025 kan ersättas med nya turbiner när de befintliga turbinerna är uttjänta på grund av ålder. Detta sker alltså för en relativt stor del av den befintliga parken vid slutet av modellperioden. De nya turbinerna antas ha en högre utnyttjningstid än de gamla samt att det går att återutnyttja en del av infrastrukturen på plats såsom vägar, anslutning till elnät med mera. Till följd av detta antas investeringskostnaden för sådana utbytesprojekt utgöra cirka 80 procent av motsvarande investeringskostnad för en anläggning som byggs på en helt ny plats.

4.1.4.4 Solkraft

Investeringar i ny solceller beskrivs med flera kostnadsklasser för olika typer av applikationer för solceller. Underlaget bygger på en studie⁴⁰³ som konsultföretaget Profu utförde åt Energimyndigheten under 2018. Därefter har vissa uppdateringar gjorts bland annat avseende kostnader. De olika kostnadsklasserna täcker in solceller på tak (villor, flerbostadshus och lokaler) samt friliggande solcellsparkar på mark, se Figur 10. För samtliga investeringar räknas med en livslängd på 30 år och en kalkylränta på 6 procent realt.



Figur 10 Uppskattade produktionskostnader och potential för solceller i Sverige på villatak, flerbostadshus och lokaler samt på mark (livslängd 30 år och kalkylränta 6 procent realt).

Källa: Energimyndigheten.

4.1.4.5 Biobränslebaserad elproduktion

Uppskattade data för ett konventionellt biobränslekraftvärmeverk återfinns i Tabell 27. Med rök-gaskondensering, vilket förutsätts för dessa anläggningar, landar totalverkningsgraden på omkring 105–110 procent räknat på det nedre värmevärdet.

Tabell 27 Uppskattade data för ett konventionellt biobränslekraftvärmeverk med rök-gaskondensering 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

⁴⁰³ Profu – Teknisk-ekonomisk kostnadsbedömning av solceller i Sverige, 2018.

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.

4.1.4.6 Gaskraft

Endast omkring 0,3 GW gaskraft antas finnas kvar i drift i Sverige. Ny gaskraft kan byggas ut i Sverige genom nyinvesteringar om modellen finner dessa lönsamma. Indata för gasbaserad kraft- och kraftvärmeproduktion presenteras i Tabell 28. Verkningsgraden utvecklas över tid.

Tabell 28 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.

4.1.4.7 Fjärrvärme – Hetvattenpannor

I Tabell 29 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 29 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 Dimensionen minskade växthusgasutsläpp

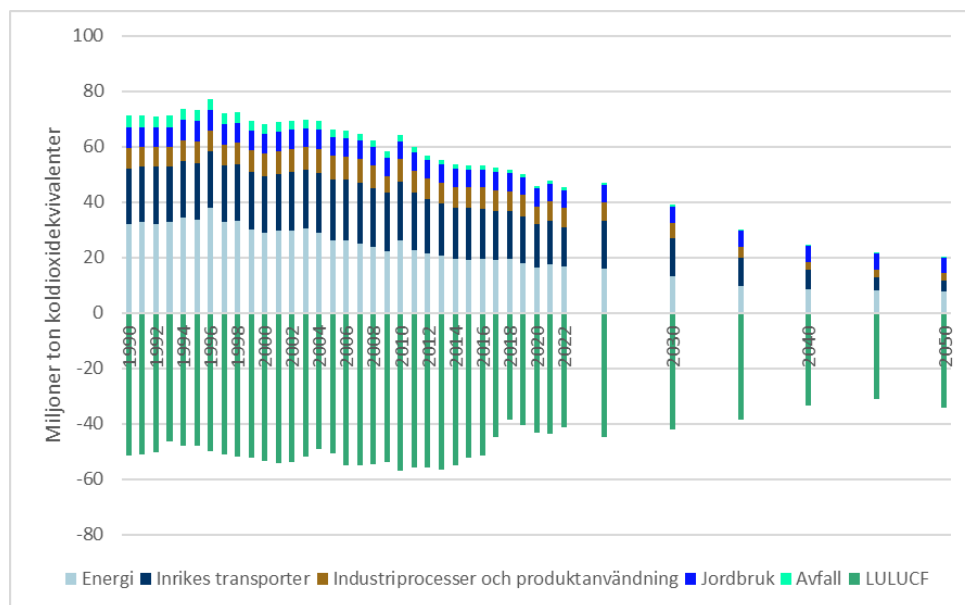
4.2.1 Utsläpp och upptag av växthusgaser

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.*

Se avsnitt 4.2.1.2.

4.2.1.2 *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 var 45,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2022, vilket var 37 procent lägre än 1990 års nivå. Enligt basscenariot med beslutade styrmedel beräknas de totala utsläppen minska med cirka 45 procent till 2030 jämfört med 1990 års nivå och med cirka 65 procent till 2040. I känslighetsfallet för transportsektorn med lägre drivmedelsanvändning minskar de totala utsläppen med cirka 47 procent till 2030 och med cirka 66 procent till 2040. Se Figur 11 och Tabell 30.

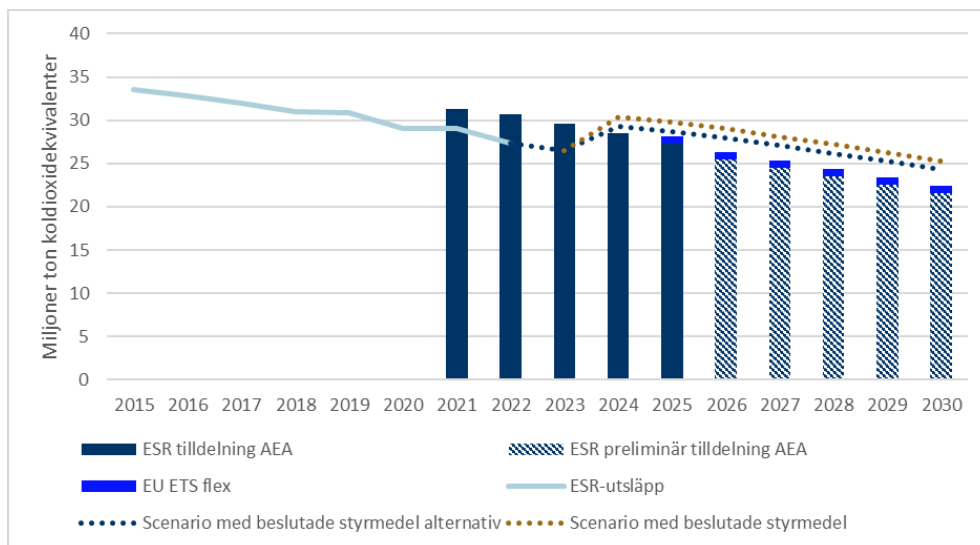


Figur 11 Historiska utsläpp och upptag av växthusgaser 1990–2022 per sektor och scenarier med beslutade styrmedel. För scenario med totalt nettoupptag från LULUCF-sektorn redovisas scenarioalternativ med antagande om medeltillväxt för skogsmark, miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Tabell 30 Historiska utsläpp och upptag av växthusgaser per sektor 1990 och 2022 och scenarier med beslutade styrmedel samt scenarioalternativ med lägre drivmedelanvändning i transportsektorn. Utsläpp uppdelat för EUETS och ESR med intervall för ESR-utsläpp beroende på scenario. För LULUCF-sektorn redovisas scenario för totalt nettoupptag med intervall för scenarioalternativ med antagande om medeltillväxt respektive minskad tillväxt för skogsmark (miljoner ton koldioxidekvivalenter).

	1990	2022	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Energi exkl. transporter	32,2	16,9	16,2	13,2	9,6	8,4	8,0	7,8
Inrikes transporter	20,0	14,0	17,1	13,9	10,2	7,0	4,9	3,7
Industriprocesser och produktanvändning	7,4	6,9	6,7	5,2	3,9	2,9	2,9	2,9
Jordbruk	7,4	6,5	6,3	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6
Avfall	4,1	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5
Totala utsläpp	71,3	45,2	47,2	39,2	30,2	24,8	22,0	20,5
Totala utsläpp alternativ	71,3	45,2	46,0	38,1	29,4	24,2	21,7	20,3
EUETS utsläpp inkl. flyg		18,0	17,3	13,8	9,6	8,1	7,8	7,7
ESR utsläpp		27,3	28,7-29,8	24,3-25,3	19,8-20,6	16,2-16,7	13,8-14,2	12,5-12,7
LULUCF totalt nettoupptag	-51	-41	-33 - -45	-29 - -42	-25 - -38	-18 - -33	-16 - -31	-20 - -34

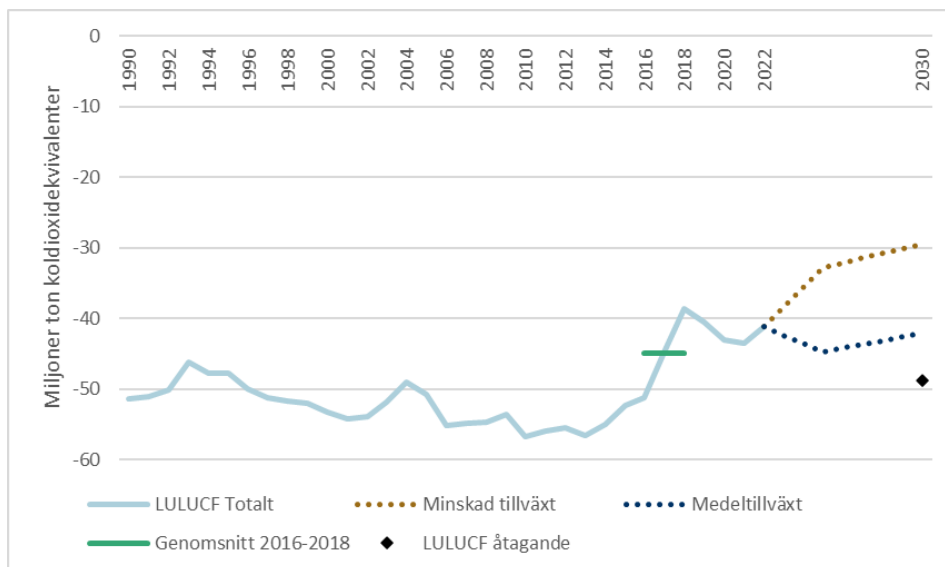
Utsläppen från ESR-sektorn var 27,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2022 vilket var 37 procent lägre än 2005. Enligt basscenariot minskar utsläppen till cirka 25,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter till år 2030. I känslighetsfallet för transportsektorn minskar utsläppen ytterligare till cirka 24,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030. Enligt ESR ska Sverige minska utsläppen med 50 procent till 2030 jämfört med 2005, vilket innebär en minskning från 31,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2021 till 21,6 miljoner ton år 2030. Tilldelning för 2021–2025 har fastställts och under 2025 ska tilldelning för 2026–2030 beslutas. Sverige kan använda flexibiliteter som till exempel överföring mellan år och länder och även utsläppsrätter från EU ETS. Sverige har notifierat EU-kommissionen om att använda utsläppsrätter från EU ETS, vilket innebär 5,2 miljoner ton totalt för perioden 2025–2030. Genom att spara överskott 2021–2023 samt användning av utsläppsrätter från EU ETS beräknas preliminärt ett ackumulerat underskott på cirka 1–9 miljon ton för perioden 2021–2030, beroende på om man utgår från basscenariot eller känslighetsfallet. Se Figur 12.



Figur 12 ESR-utsläpp 2015–2022, scenario för ESR-utsläpp med beslutade styrmedel respektive alternativt med lägre drivmedelsanvändning i transportsektorn (känslighetsfallet), tilldelning AEA 2021–2025 och preliminär tilldelning AEA 2025–2030, utsläppsenheter från EUETS, miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Under perioden 1990–2022 har LULUCF-sektorn redovisat ett årligt nettoupptag på mellan 40 och 55 miljoner ton koldioxidekvivalenter, med en nedåtgående trend det senaste decenniet. Den nedåtgående trenden beror främst på minskad tillväxttakt i levande biomassa på skogsmark samtidigt som avverkningen och den naturliga avgången har ökat. År 2022 var nettoupptaget cirka 41 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Den torka som uppstod under 2018 och de senaste årens angrepp av granbarkborrar, som utvecklades till följd av situationen runt 2018 kan även fortsätta ge stor påverkan på nettoupptagets utveckling även under kommande år.

Enligt LULUCF-förordningen ska Sveriges totala nettoupptag av koldioxidekvivalenter vara knappt 4 miljoner ton högre 2030 jämfört med genomsnittsnivån under perioden 2016–2018. Utifrån det senaste årets rapportering innebär det att Sverige behöver uppnå ett nettoupptag på 49 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030. För att belysa osäkerheterna kring nettoupptagets utveckling har scenarier med olika antaganden om tillväxtnivåer tagits fram för skogsmark. Enligt scenariot med medeltillväxt för skogsmark beräknas det totala nettoupptaget från LULUCF-sektorn till cirka 42 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030 vilket innebär att avståndet till målet 2030 är cirka 7 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Enligt scenariot med minskad tillväxt blir det totala nettoupptaget cirka 29 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket innebär att avståndet till målet 2030 blir cirka 19 miljoner ton koldioxidekvivalenter, se Figur 13. Resultaten är endast preliminära och ska beräknas slutgiltigt år 2032. För att klara åtagandet kan även flexibiliteter användas, se avsnitt 2.1.1.1. Sverige avser att vid behov använda tillgängliga flexibiliteter.



Figur 13 Nettoppdrag från LULUCF-sektorn 1990–2022, scenario med beslutade styrmedel med medeltillväxt respektive minskad tillväxt, genomsnittligt nettoppdrag 2016–2018 och åtagande 2030, miljoner ton koldioxidekvivalenter.

4.2.2 Förnybar energi

4.2.2.1 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 31 ses utvecklingen av total andel förnybar energi samt andelen i sektorerna el, transport och värme/kyla⁴⁰⁴ sedan 2005. Andelarna som visas i tabellen är från den officiella rapporteringen som görs i Shares⁴⁰⁵, det beräkningsverktyg som används i förnybartdirektivet.

Tabell 31 Andel förnybar energi enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod totalt och per sektor mellan 2005–2022, procent.

	Totalt	Värme/kyla	El	Transporter
2005	40,0%	49,0%	50,9%	6,6%
2006	41,7%	52,5%	51,8%	7,5%
2007	43,2%	54,5%	53,2%	8,4%
2008	43,9%	55,8%	53,7%	8,7%
2009	47,0%	59,2%	58,3%	9,4%
2010	46,1%	57,1%	55,8%	9,6%
2011	47,6%	58,5%	59,6%	11,9%

⁴⁰⁴ Sektorn värme och kyla omfattar industrin, bostäder och service samt fjärrvärmerna.

⁴⁰⁵ Shares är ett beräkningsverktyg som harmoniserar beräkningsmetoden för samtliga medlemsländer. Verktöget tillhandahålls av Eurostat och förhindrar att medlemsländer använder olika metoder för beräkning av förnybara andelar.

2012	49,4%	60,6%	59,8%	13,8%
2013	50,2%	61,7%	61,7%	15,3%
2014	51,2%	62,6%	63,2%	18,8%
2015	52,2%	63,2%	65,7%	21,5%
2016	52,6%	63,4%	64,9%	26,6%
2017	53,4%	63,6%	65,9%	26,8%
2018	53,9%	63,3%	66,2%	29,7%
2019	55,8%	64,4%	71,2%	30,3%
2020	60,1%	66,4%	74,5%	31,9%
2021	62,7%	68,8%	75,8%	28,6%
2022	66,0%	69,4%	83,3%	29,2%

Källa: Shares

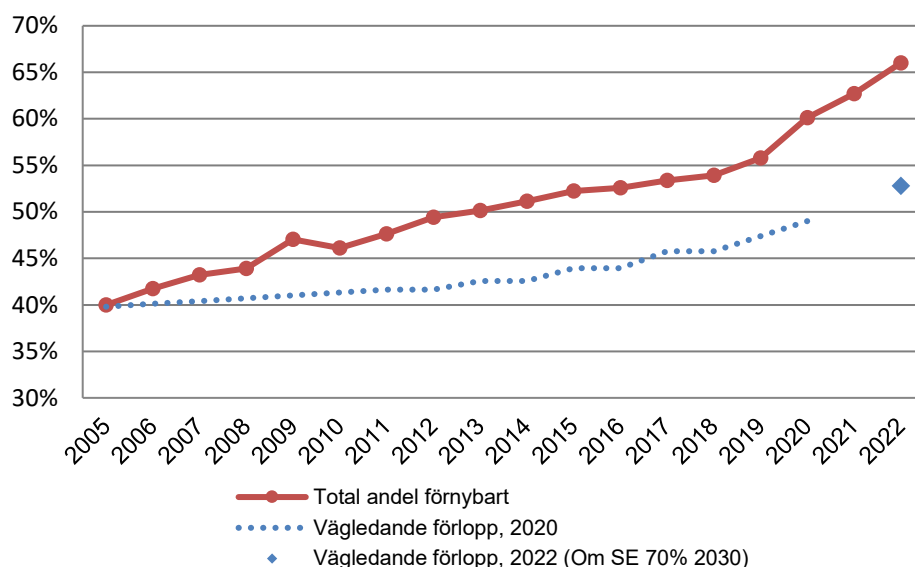
De nya målen för förnybart och utsläppsreduktion i REDIII redovisas med en uppskattad beräkningsmetod under avsnitt 4.2.2.2.

Total andel förnybar energi per teknik/energikälla

Målet för Sverige 2020 var 49 procent förnybar energi i förhållande till bruttoenergianvändningen vilket överskreds kraftigt med 11 procentenheter. Andelen har efter det fortsatt att växa för att vara 66 procent 2022 se Figur 14. Det är 3,3 procentenheter högre än under 2021. Sverige har haft högre andel förnybart sedan 2005 än vad det vägledande förloppet⁴⁰⁶ för 2020 angav.

För målet 2030 finns ett vägledande förlopp som medlemsländerna ska förhålla sig till. Enligt det vägledande förloppet ska minst 18 procent av ökningen mellan 2020 och 2030 nåtts år 2022. Beroende på vad Sverige sätter för förnybartbidrag 2030 ändras denna nivå. Om det förnybara bidraget till exempel är 70 procent ska andelen 2022 vara minst 53 procent enligt det vägledande förloppet. I scenarierna nås en andel på strax 67 respektive 68 procent för 2030. Se Figur 14.

⁴⁰⁶ 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.



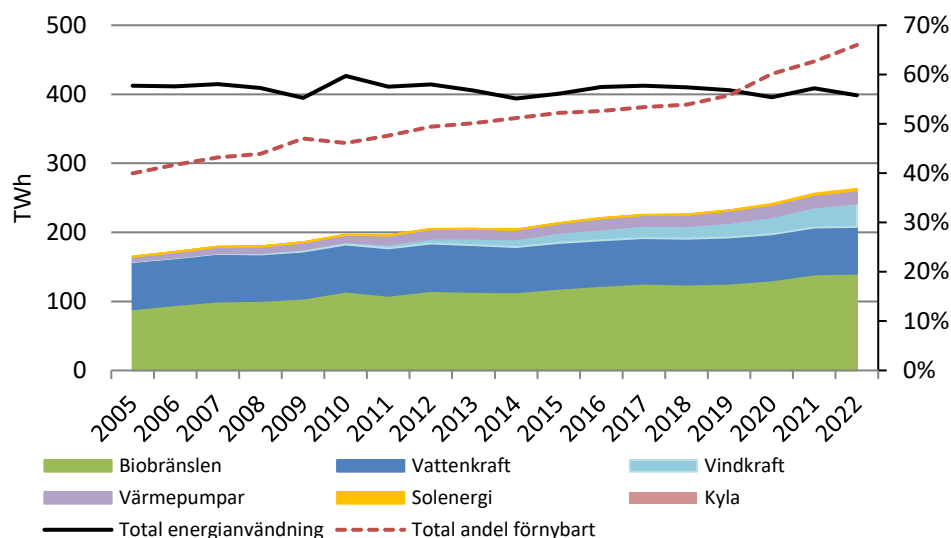
Figur 14 Utvecklingen av andel förnybar energi 2005–2022 samt vägledande förlopp till 2020 och 2022 (om SE:s bidrag är 70 procent 2030), procent.

Andelen förnybar energi beror både på hur användningen av energi totalt utvecklas och specifikt hur användningen av förnybar energi utvecklas. Under 2022 var energianvändningen 399 TWh jämfört med 409 TWh 2021.

Minskningen sista året kan till stor del förklaras med höga priser på bland annat el och naturgas som har sin grund i den utbudschock på naturgas från Ryssland som skedde efter anfallskriget mot Ukraina men även av det ekonomiska läget med höga räntor och inflation. År 2005 var motsvarande energianvändning 413 TWh och har varit relativt stabil på omkring 400 TWh, trots att befolkningen ökat med 1,5 miljon eller 16 procent under samma period.

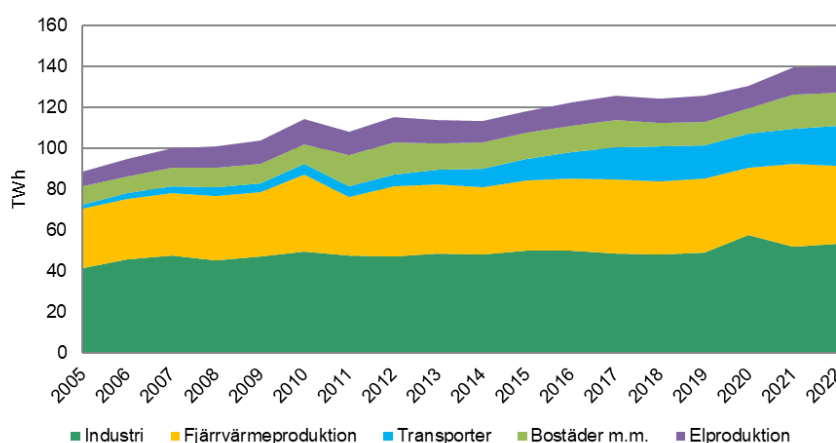
Mängden förnybar energi som användes i Sverige under 2022 var 263 TWh enligt förnybartdirektivets beräkningsmetodik. Det är 7 TWh mer än under 2021 och ökningen beror främst på en fortsatt utbyggnad av vindkraft men även ökad användning av sol, biobränslen och värmepumpar. Sedan 2005 är ökningen 98 TWh. Det är användningen av biobränslen och vattenkraft som ger de största bidragen till den höga användningen av förnybar energi vilket framgår av Figur 15. Bidraget från värmepumpar⁴⁰⁷ har ökat från 7 TWh 2005 till att vara 19 TWh under 2022.

⁴⁰⁷ Värmepumpar ingår här som upptagen värme med vissa begränsningar.



Figur 15 Förnybar energi och energianvändning enligt förnybartdirektivet samt andel förnybart (höger axel), 2005–2022, TWh och procent.

Biobränslen utgör idag och har sedan 2005 stått för den största delen av den förnybara energin som används i Sverige. Under 2022 utgjorde biobränslen 53 procent av den förnybara energin enligt förnybartdirektivets beräkningsmetod. Biobränslen används framför allt inom industrin samt för fjärrvärmeproduktion. Den största ökningen under de senaste åren har skett inom transportsektorn där biodrivmedel använts i större utsträckning. Detta är en utveckling som förändras från 2024 då reduktionsplikten för biodrivmedel sänkts kraftigt. Användningen av biobränslen per sektor framgår av Figur 16.



Figur 16 Användningen av biobränslen per sektor, 2005–2022, TWh

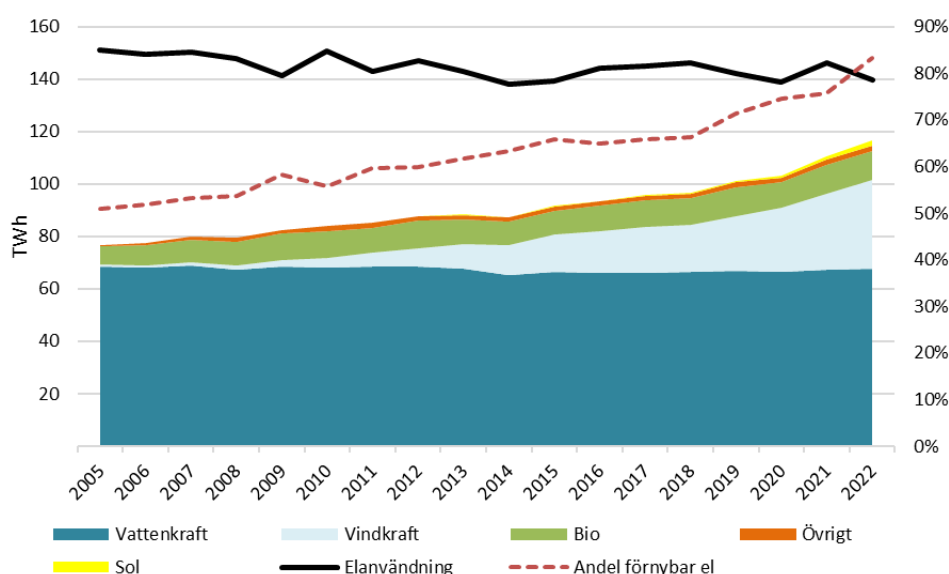
Vattenkraft utgör det nästa största bidraget till en hög andel förnybar energi både historiskt och under 2022 då den motsvarar 26 procent av den förnybara energin. Vindkraft är den förnybara energikälla som procentuellt sett växt mest sedan 2005 och motsvarar 13 procent av den förnybara energin under 2022. Värmepumparnas bidrag utgör 7 procent under 2022. Solkraft står för 0,8 procent av den förnybara energin.

Andel förnybar elproduktion per energikälla/teknik

Andelen förnybar elproduktion i förhållande till total elanvändning var 83,3 procent under 2022, vilket är nästan 8 procentenheter högre än under 2021. År 2005 var andelen 51 procent. Att andelen förnybar el ökat förklaras i huvudsak av en ökad vindkraftsproduktion. Andelen fossil elproduktion är mycket låg med 1,7 procent under 2022.

Under 2022 uppgick den förnybara elproduktionen⁴⁰⁸ till 116 TWh där vattenkraften stod för 68 TWh⁴⁰⁹, vindkraften för 34 TWh⁴¹⁰ och den biobränslebaserade elproduktionen i kraftvärmeverk samt inom industrin för 11 TWh. Vindkraften utgörs till drygt 98 procent av landbaserad vindkraft. Solkraft står för 2 TWh och de återstående 2 TWh har producerats med den förnybara delen av avfall samt biooljor.

Elanvändningen har minskat något sedan 2005, från 151 TWh till 140 TWh under 2022 trots att befolkningen ökat med 1,5 miljoner eller 16 procent under samma period. De höga elpriserna under senaste åren har bidragit till sista årets lägre elanvändning. I Figur 17 framgår utvecklingen av den förnybara elproduktionen och elanvändningen.



Figur 17 Förnybar elproduktion, total elanvändning samt andel förnybar el (höger axel), 2005–2022, TWh och procent.

Förnybar andel i transportsektorn per energikälla

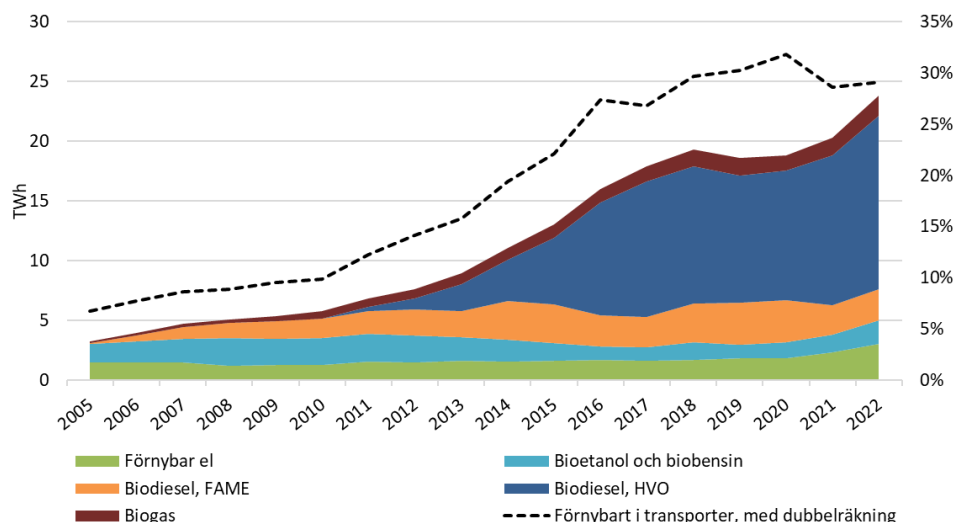
Under 2022 var andelen förnybar energi, enligt den beräkningsmetod som anges i förnybartdirektivet, drygt 29 procent i transportsektorn, vilket framgår av Figur

⁴⁰⁸ Elproduktionen från vattenkraft och vindkraft är temperaturkorrigerade enligt metod i förnybartdirektivet.

⁴⁰⁹ Temperaturkorrigerat värde, faktisk produktion var 64,6 TWh.

⁴¹⁰ Temperaturkorrigerat värde, faktisk produktion var 17,6 TWh.

18. Andelen förnybart är en halv procentenhet högre än under 2021 och beror på en något minskad energianvändning och en något ökad användning av förnybar energi. Andelen förnybart har ökat kraftigt i transportsektorn i Sverige sedan 2005 då andelen var 6,6 procent.



Figur 18 Faktisk användning av förnybara bränslen och el (TWh) samt andel förnybar energi med dubbelräkningar i transportsektorn (%), 2005–2022.

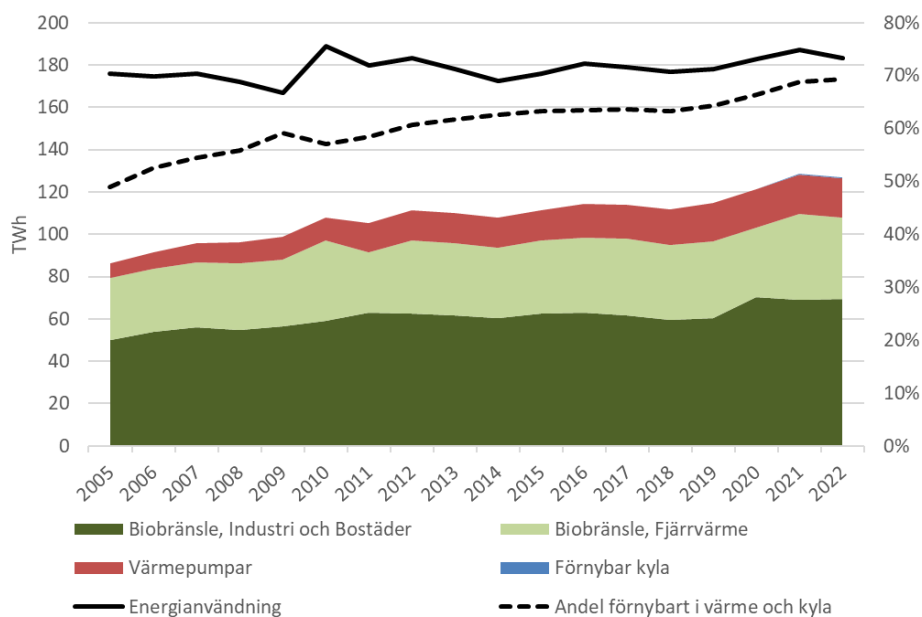
Det är framför allt användningen av biodrivmedel som ger den höga andelen förnybar energi i transportsektorn. Det är i huvudsak biodiesel i form av HVO som använts under 2022 och som ökat kraftigt sedan 2010. Då HVO i sin kemiska sammansättning är identiskt med fossil diesel kan den blandas i höga nivåer med fossila diesel vilket också är så den i huvudsak används. Näst största biodrivmedlet är biodiesel i form av FAME följt av biogas och etanol. Användningen av el för fordon ökar också vilket får stor påverkan på beräkningen av förnybar andel då den förnybara elanvändningen får räknas gånger 4.

Biodrivmedel som är producerade av vissa råvaror får enligt förnybartdirektivet dubbelräknas. Även den förnybara delen av den el som används i transporter premieras i beräkningsmetoden i förnybartdirektivet.

Förnybar andel i sektorn värme och kyla per teknik/energikälla

Andelen förnybar energi i sektorn värme och kyla⁴¹¹ i förhållande till energianvändningen var 69,4 procent under 2022 och därmed 0,6 procentenhet högre än under 2021, vilket framgår av Figur 19. År 2005 var andelen 49 procent.

⁴¹¹ I sektorn värme och kyla ingår industrin, bostäder och service mm samt fjärrvärme men exkluderar elanvändningen i dessa sektorer.



Figur 19 Förnybar energi och energianvändning i sektorn värme och kyla, 2005–2022, TWh.

Mängden förnybar energi för värme och kyla var 127 TWh under 2022 vilket är en ökning jämfört med 2005, då mängden var 86 TWh. Den förnybara energin utgörs främst av biobränslen som står för 85 procent av den förnybara energin följt av värmepumpar som står för 15 procent.⁴¹² Under samma period har den totala energianvändningen inom sektorn ökat från 176 TWh till 183 TWh.

4.2.2.2 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 2023.⁴¹³ Scenariot Högre elektrifiering är därefter uppdaterat i december 2023.⁴¹⁴ Uppdateringen rör främst elanvändning, elproduktion samt den sänkta kvotplikten för inblandning av biodrivmedel i transportsektorn, detta scenario benämns nedan som *basscenario*. Inblandningsnivån av biodrivmedel är 6 procent från 2024 och inblandningsnivån gäller sedan för hela scenarioperioden. Det har även gjorts ett känslighetsfall för transportsektorn som också redovisas och benämns *känslighetsfall för transportsektorn*. För närmare beskrivning av antaganden för scenarier och känslighetsfall se avsnitt 4.1.

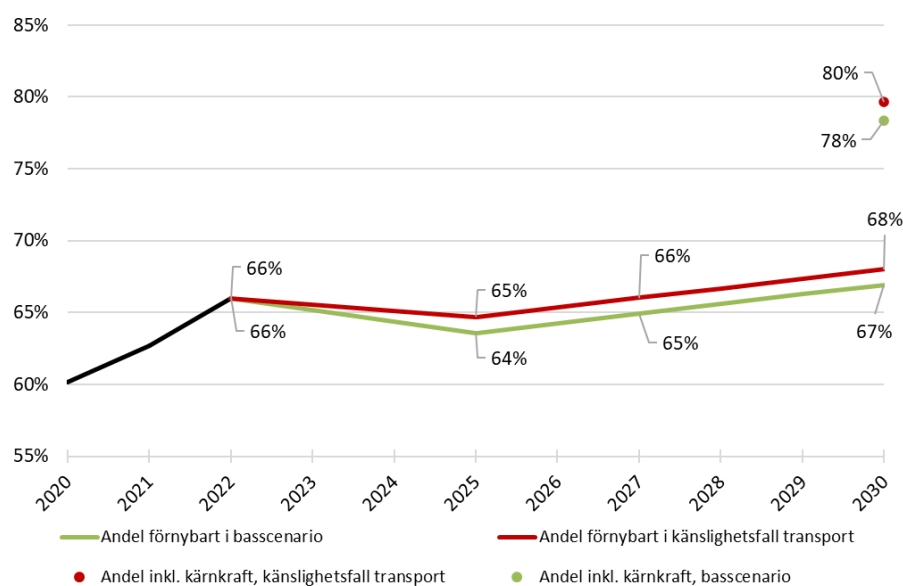
Beräkningarna för andelar förnybart är baserade på förändringar gjorda i det tredje förnybartdirektivet. Beräkningarna baseras på en uppskattad metod för de nya målen i direktivet då det idag saknas vägledning i exakt hur de ska beräknas samt förändringar i beräkningssätt som framgår. Det gäller bland annat att den

⁴¹² Inkluderar även en liten mängd solvärme.

⁴¹³ Energimyndigheten – Scenarier över Sveriges energisystem 2023 (ER 2023:07).

⁴¹⁴ Energimyndigheten, *Långsiktiga scenarier*, <https://www.energimyndigheten.se/statistik/prognoser-och-scenarier/langsiktiga-scenarier/> (2024).

förnybara el som används för att producera till exempel vätgas inte ska ingå i beräkningen utan den förnybara vätgas som produceras ska räknas där den används. För målberäkningarna i vissa artiklar finns även valmöjligheter för om förnybar el som används i värmepumpar och elpannor samt om spillvärme och spillkyla ska ingå i beräkningarna. Det ska framgå i redovisningen av den nationella energi- och klimatplanen om medlemsländerna avser att inkludera dessa i beräkningen eller inte. Beräkningarna för samtliga mål för förnybart i basscenario, känslighetsfall för transportsektorn samt en beräkning av total andel förnybart inklusive kärnkraft sammanfattas i Figur 20 och Tabell 32 till Tabell 34 nedan. Därefter beskrivs varje målberäkning separat i efterföljande avsnitt.



Figur 20 Total andel förnybar energi till 2022 och till 2030 i basscenario och känslighetsfall transport, med och utan kärnkraft, procent, 2020–2030.

Tabell 32 Andelar förnybar energi 2022, andelar i basscenario och känslighetsfall transport (inom parentes där andelen ändras) 2025–2040 samt andel med och utan kärnkraft 2030, procent.

	2022	2025	2030	2035	2040
Total andel förnybart	66%	64% (65%)	67% (68%)	73% (74%)	76%
<i>Inklusive kärnkraft 2030</i>			78% (80%)		
El	83%	86% (87%)	81% (82%)	82% (83%)	79% (80%)
Transport ⁴¹⁵	29%	33% (31%)	46% (43%)	61% (60%)	72%
Värme och kyla	69%	72%	79%	85%	88%

⁴¹⁵ I andelen förnybart i transportsektorn ingår dubbelräkning av vissa bränslen enligt beräkningsmetod i förnybartdirektivet.

Tabell 33 Andel förnybar energi för industri, byggnader och fjärrvärme/kyla samt utsläppsreduktion i transportsektorn enligt uppskattad beräkningsmetod för nya mål i REDIII, 2017–2022 samt i basscenario och känslighetsfall transport (inom parentes där andelen ändras) 2025–2040, procent.

	Industri	Byggnader	Fjärrvärme/kyla	Transport, utsläppsreduktion
2017	56%	75%	76%	
2018	57%	74%	74%	
2019	57%	75%	76%	
2020	64%	76%	72%	
2021	61%	80%	81%	
2022	64%	81%	81%	
2025	68%	90%	78%	-24% (-21%)
2030	74%	89%	80%	-36% (-33%)
2035	81%	90% (91%)	81%	-43% (-42%)
2040	82% (83%)	90% (91%)	82%	-54% (-53%)

Tabell 34 Övriga mål för RFNBO/vätgas i transportsektorn, sjöfart och industrin i basscenario och känslighetsfall transport (inom parentes där andelen ändras) 2025–2030, procent.

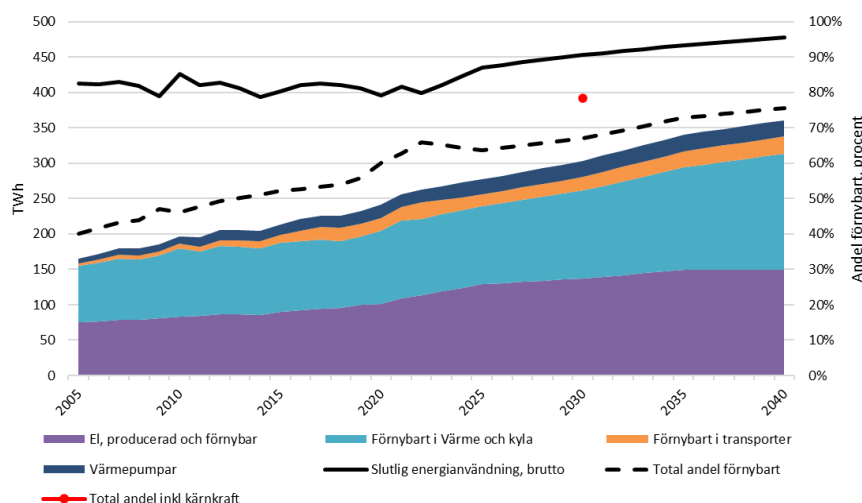
	2025	2030
Utan dubbelräkning i nämnaren		
RFNBO + avancerade biodrivmedel och biogas i transportsektorn	5,4% (5,3%)	5,6%
Varav RFNBO		0 %
Med dubbelräkning i nämnaren		
RFNBO + avancerade biodrivmedel och biogas i transportsektorn	4,5%	4,1% (4,2%)
Varav RFNBO		0 %
RFNBO av sjöfartens energianvändning		0 %
Förnybar RFNBO/vätgas i industrin	<42%	<42%

Anm: Se vidare resonemang i senare i avsnittet angående målen för RFNBO .

Total andel förnybar energi

Andelen förnybar energi i förhållande till energianvändningen ökar i basscenariot från 66 procent 2022 till 67 procent 2030, vilket framgår av i Figur 21. Andelen bedöms sedan fortsätta öka till 76 procent 2040 i scenariot.

Utöver förnybar elproduktion produceras även en stor del fossilfri el i kärnkraftverken i Sverige. Om den fossilfria elproduktionen på knappt 52 TWh i befintliga reaktorer inkluderas i beräkningen bidrar den med 11 procentenheter och andelen fossilfritt blir då i stället 78 procent 2030.



Figur 21 Förnybar energi per sektor, energianvändning samt andel förnybart i scenario, 2005–2040, TWh.

I basscenariot ökar den förnybara energin med 65 TWh mellan 2020 och 2030. Störst ökning sker i sektorn förnybar elproduktion som ökar med 36 TWh följt av sektorn värme/kyla⁴¹⁶ som ökar med 21 TWh och upptagen förnybar energi i värmepumpar ökar med drygt 4 TWh. I sektorn transporter ökar den förnybara energin med 1 TWh mellan 2022 och 2030. I målet total andel förnybart ingår inga dubbelräkningar för transportsektorn.

Faktisk ökning av förnybar elproduktion är 64 TWh men då förnybar el som används för produktion av elektrobränslen/vätgas ska räknas bort blir ökningen 36 TWh. Det är framför allt vindkraft som ökar (+50 TWh) men även solkraft (+8 TWh) och biokraft (+6 TWh) vilket kan ses i Figur 22 där bidraget till andelen förnybart i stället visas per kraftslag.

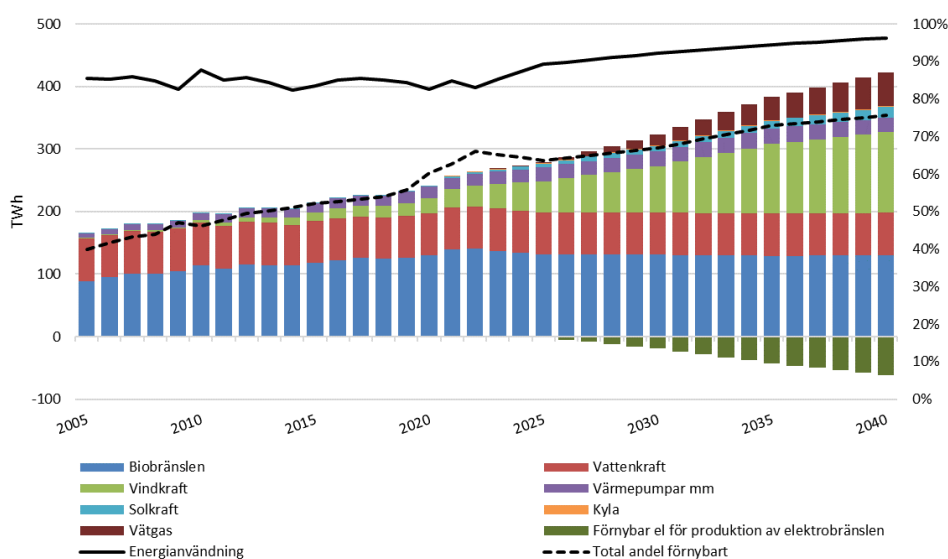
I sektorn värme/kyla sker den största ökningen i industrin där nu användningen av förnybar vätgas ingår i beräkningen och som i basscenariot är 17 TWh 2030. Spillvärme får inte ingå i total andel förnybart.

I transportsektorn ökar användningen av förnybar energi med 1 TWh. Att ökningen inte är större beror på att reduktionsplikten sänktes kraftigt år 2024 vilket i basscenariot ger att användningen av biodrivmedel minskar kraftigt samtidigt som användningen av förnybar el ökar med drygt 7 TWh 2020–2030.

En skillnad från tidigare scenarion som bör noteras är att nämnaren, energianvändning, nu ökar i stället för att som tidigare ligga på en stabil nivå. Nämnaren i beräkningen ökar i basscenariot med 57 TWh 2020–2030. Ökningen sker i huvudsak i industrin där omställningen av befintliga verksamheter pågår och nya industrier etableras. Distributionsförlusterna av el ökar i takt med ökad

⁴¹⁶ Omfattar industrin, bostäder och service mm samt fjärrvärmeproduktion.

produktion och användning av el. Utrikes flyg antas återhämta sig från låga nivåer 2020.

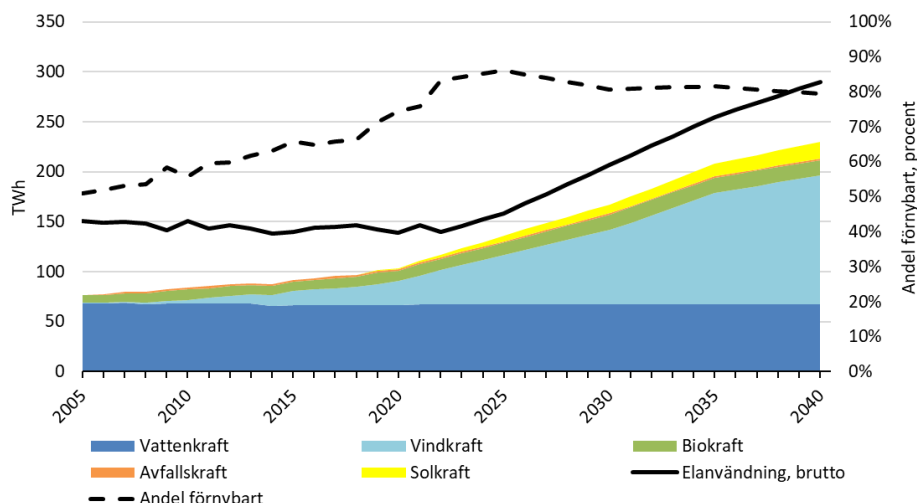


Figur 22 Förnybar energi per energikälla, energianvändning samt andel förnybart i basscenario, 2005–2040, TWh.

I känslighetsfall för transporter är energianvändningen i transportsektorn lägre än i basscenariot. Det är framför allt användningen av fossila bränslen som är lägre medan användningen av biodrivmedel endast är marginellt lägre. Även elanvändningen är lägre i känslighetsfallet. Så även om den förnybara energin är 1 TWh lägre i känslighetsfallet blir den totala andelen förnybart högre då energianvändningen är 9 TWh lägre. Tabell 32

Andel förnybar elproduktion

Andelen förnybar elproduktion enligt förnybartdirektivet minskar i basscenariot från 83 procent 2022 till 81 procent 2030 vilket framgår av Figur 23. Efter 2025 minskar andelen förnybart då elanvändningen ökar i snabbare takt än förnybar elproduktion. Ökad elanvändning beror både av en elektrifiering av industri och transporter tillsammans med att nya industrier etableras och planeras att byggas i Sverige.



Figur 23 Förnybar elproduktion, elanvändning samt andel förnybart i basscenario, 2005–2040, TWh.

Det är elproduktionen från vindkraft som ökar mest i basscenariot mellan 2022 och 2030 med 40 TWh. Den totala mängden vindkraft 2030 är enligt basscenariot 74 TWh⁴¹⁷. Solkraften bedöms öka med 7 TWh medan biokraft bedöms öka sin produktion med 4 TWh under samma period. Resultatet beror på de förutsättningar som ges i modellen framför allt när det gäller priser på framtida teknik och el. Utfallet kan naturligtvis bli ett annat och efter 2030 kan det även byggas ny kärnkraft som kan påverka utbyggnaden och andelen förnybar el. Enligt direktivets beräkningsmetod ska andelen förnybar el som används för att beräkna målsektorerna transport, fjärrvärme och fjärrkyla, industri samt byggnader beräknas som ett genomsnitt av andelen el för de två föregående åren. I och med att scenariot endast gör nedslag vart femte år har därför andel för 2030 använts som en konservativ beräkning då denna andel var lägre jämfört med 2025.

I känslighetsfall för transporter är användningen av el något lägre än i basscenariot. Det gör att andelen förnybart el blir något högre.

Sverige har inte några mål för olika förnybara kraftslag. För havsbaserad vindkraft finns det många planerade projekt av flera aktörer som kommit olika långt i tillståndprocessen. I nuläget har tre vindkraftsparker inom Sveriges ekonomiska zon beviljats tillstånd med en sammanlagd installerad effekt på 2,2 GW vilka beräknas kunna producera omkring 9 TWh årligen.^{418,419} Projekten är belägna i elprisområdena SE3 och SE4 och har förutsättningar att vara i drift till 2030.⁴²⁰ Därtill väntar 17 tillståndsprövningar som är under beredning som

⁴¹⁷ Varav havsbaserad vind utgör 4,6 TWh.

⁴¹⁸ Regeringen, *Havsbaserad vindkraft*, <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/miljo-och-klimat/havsbaserad-vindkraft/> (2024).

⁴¹⁹ Länsstyrelserna, *Vindbrukskollen*, <https://vbk.lansstyrelsen.se/> (2024).

⁴²⁰ Tidningen Energi, *Sverige saknar tydlig plan för havsvindkraften*, <https://www.energi.se/artiklar/2024/februari-2024/sverige-saknar-tydlig-plan-for-havsvindkraften/> (2024).

ska beslutas av regeringen. Av dessa tillståndsprövningar är tre projekt i slutskedet av beredningen. Utöver dessa finns även flera tillståndsansökningar inom territorialhavet där i nuläget två projekt beviljats tillstånd.

I februari 2022 beslutades havsplaner där energiområden till havs ingår. Enligt Energimyndighetens tidigare uppskattning skulle havsbaserad vindkraft kunna möjliggöra 20–30 TWh årlig elproduktion.⁴²¹ I mars 2023 redovisades uppdraget ”Förslag på lämpliga energiutvinningsområden för havsplanerna”⁴²² för att möjliggöra ytterligare 90 TWh elproduktion till havs. Baserat på Energimyndigheten samt andra myndigheters förslag ska nya havsplaner redovisas av Havs- och vattenmyndigheten senast 31 december 2024.

I november 2023 presenterade Regeringen en färdplan för ny kärnkraft i Sverige.⁴²³ Enligt färdplanen är målet att få till ny kärnkraft till 2035 med en effekt omkring 2500 MW vilket motsvarar minst två storskaliga reaktorer. Till 2045 är målet att en effekt som ska motsvara omkring tio storskaliga reaktorer ska tillkomma. I januari 2024 tillsattes även en kärnkraftssamordnare som bland annat ska stödja regeringen i etableringen av ny kärnkraft samt identifiera främjande åtgärder.⁴²⁴ För att stärka förutsättningarna för investeringar i ny kärnkraft ska en utredning ta fram förslag på en riskdelnings- och finansieringsmodell där staten delar risken.⁴²⁵ I budgetpropositionen för 2024 föreslogs även att statliga kreditgarantier för lån som ska gå till investering av kärnkraft upp till 400 miljarder kronor införs.⁴²⁶

Förnybar andel i transportsektorn

Medlemsländerna kan välja om målet för transportsektorn ska vara förnybar energi på minst 29 procent eller om målet ska vara minst 14,5 procent utsläppsreduktion i förhållande till ett referensvärde till 2030. Båda målberäkningarna redovisas nedan.

Basscenariot är baserat på att kvoten i reduktionspliktssystemet antas vara 6 procent från 2024 och under hela perioden vilket ger en kraftig sänkning av biodrivmedelsanvändningen jämfört med historiska år och tidigare gjorda scenarier. När andelen förnybart beräknas får den förnybara elen och vissa

⁴²¹ Havs – och vattenmyndigheten, *Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*, https://www.havochvatten.se/download/18.467841c617ec7248f0d9e080/1644851465691/Havsplaner_beslutade_2022-02-10.pdf (2022).

⁴²² Energimyndigheten, 2023. *Förslag på lämpliga energiutvinningsområden för havsplanerna*. ER 2023:12.

⁴²³ Regeringen, *Regeringen lanserar en färdplan för ny kärnkraft i Sverige*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/11/regeringen-lanserar-en-fardplan-for-ny-karnkraft-i-sverige/> (2023).

⁴²⁴ Regeringen, *Carl Berglöf utses till nationell kärnkraftssamordnare*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/01/carl-berglof-utses-till-nationell-karnkraftssamordnare/> (2024).

⁴²⁵ Regeringen, *Finansiering och riskdelning vid investeringar i nya kärnkraftsreaktorer*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/12/finansiering-och-riskdelning-vid-investeringar-i-nya-karnkraftsreaktorer/> (2023).

⁴²⁶ Regeringen, *Uppdrag att vidta förberedande åtgärder för att kunna ställa ut statliga kreditgarantier för investeringar i ny kärnkraft*, <https://www.regeringen.se/contentassets/5bf1e1b788074276a39d92461a325589/uppdrag-att-vidta-forberedande-atgarder-for-att-kunna-stalla-ut-statliga-kreditgarantier-for-investeringar-i-ny-karnkraft.pdf> (2023).

biodrivmedel, beroende på råvara, dubbelräknas.⁴²⁷ Dubbelräkningen ska också ingå i nämnaren, energianvändning. Biodrivmedel ska sedan klara de hållbarhetskrav⁴²⁸ som finns samt dubbelräknas beroende på vilken råvara de är producerade av eller var de används. Fördelningen av hållbara bränslen mellan råvaror baseras på den faktiska fördelningen under 2022 och gäller under hela scenarioperioden.

Andelen förnybart enligt förnybartdirektivets beräkningsmetodik i inrikes transportsektorn bedöms i basscenariot öka från 29 procent under 2022 till 46 procent 2030 vilket framgår av Figur 24.

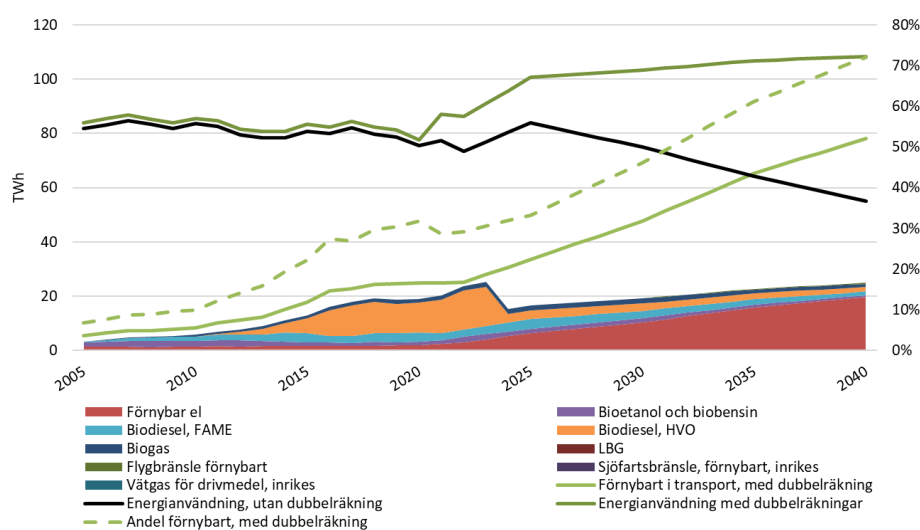
Användningen av förnybar el bedöms vara drygt 10 TWh varav 8 TWh används i fordon 2030. Då Sverige har en hög andel förnybar elproduktion så ger det att en stor del av elanvändningen i transportsektorn blir förnybar. Den förnybara el som används för spårbunden trafik får räknas gånger 1,5 och användningen i fordon gånger 4 varför den får stor påverkan på andelen förnybart i sektorn där el på egen hand ger en andel på 32 procent 2030.

I basscenariot minskar användningen av biodrivmedel och då främst i form av HVO som minskar med 7 TWh från 2022 till 2030 då HVO till stor del var låginblandad i diesel för att uppnå reduktionsplikten. Ungefär hälften av den HVO som användes under 2022 får inte dubbelräknas på grund av de råvaror som denna HVO producerats med.

Total faktisk energianvändning inom transportsektorn minskar under scenarioperioden men då dubbelräkningarna också ska ingå i nämnaren ökar i stället energianvändningen i beräkningen vilket ger en lägre andel förnybart i transportsektorn än vad den faktiska användningen hade gett.

⁴²⁷ 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.

⁴²⁸ Energimyndigheten, *Hållbara bränslen*, <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/hallbarhetskriterier/> (2023).



Figur 24 Faktisk användning av förnybar energi per bränsle/el (fält) samt totalt med dubbelräkning, energianvändning med och utan dubbelräkning samt andel förnybart i transportsektorn inkl. dubbelräkningar, 2005–2022 samt i basscenario till 2040, TWh och procent.

I känslighetsfall för transporter är faktisk energianvändning i transportsektorn lägre än i basscenariot. Det är framför allt användningen av fossila bränslen som är lägre medan användningen av biodrivmedel endast är marginellt lägre. Även elanvändningen i fordon är lägre i känslighetsfallet. Då den förnybara elen som används i fordon multipliceras med 4 i beräkningen påverkar det andelen förnybart i sektorn relativt mer än i andra sektorer vilket ger en lägre andel förnybart i transportsektorn. Användningen av biodrivmedel är något lägre i känslighetsfallet vilket också bidrar till en lägre andel förnybart för transportsektorn.

Övriga nya mål i transportsektorn

För transportsektorn finns flera mål kring förnybara andelar där det ena är att medlemsländerna ska säkerställa att andelen RFNBO + avancerade biodrivmedel och biogas ska vara minst 1 procent 2025 och 5,5 procent 2030.

Om målens nämnare ovan ska utgöras av energianvändningen i transportsektorn utan dubbelräkningar nås dessa mål i basscenariot och är 5,4 respektive 5,6 procent 2025 och 2030. Målen nås då endast av avancerade biodrivmedel.

Om målens nämnare i stället ska utgöras av energianvändningen i transportsektorn inklusive dubbelräkningar behöver länder med större del dubbelräkningar uppnå en större mängd RFNBO + avancerade drivmedel för att nå målet. Andelen i basscenariot blir då i stället 4,5 respektive 4,1 procent 2025 och 2030.

Vidare ska 1 procentenhet av målet på 5,5 procent ovan komma från RFNBO 2030. För att målet om 1 procent RFNBO i transportsektorn ska nås behöver

användningen vara 0,7–1 TWh 2030 beroende på om nämnaren är utan eller med dubbelräkningen i basscenariot. Då nämnaren inkluderar dubbelräkning i dagsläget antas den även göra så för kommande år. Målet för utsläppsreduktion i transportsektorn påverkas inte av dubbelräkningen.

1 procent RFNBO av transportsektorns energianvändning motsvarar 0,7–1 TWh i basscenariot, det högre värdet om det är dubbelräkning i nämnaren. Motsvarande i känslighetsfall transporter är 0,7–0,9 TWh. I scenarierna finns ingen RFNBO som drivmedel. En grov bedömning är att omkring 1 procent av tung trafik och bussar (eller 25 procent av nya nollutsläppsfordon) skulle kunna utgöras av RFNBO vilket då skulle ge ungefär 0,2 TWh oavsett scenario.

Ytterligare ett mål är att medlemsländerna ska sträva efter att säkerställa att RFNBO utgör minst 1,2 procent av sjöfartens energianvändning 2030. För att målet ska nås behöver användningen av RFNBO för inrikes sjöfart vara ungefär 0,014 TWh år 2030 i basscenariot. I scenarierna finns ingen RFNBO som drivmedel för sjöfart. En grov bedömning är att 1 procent kan utgöras av RFNBO i sjöfarten vilket ger 0,012 TWh oavsett scenario.

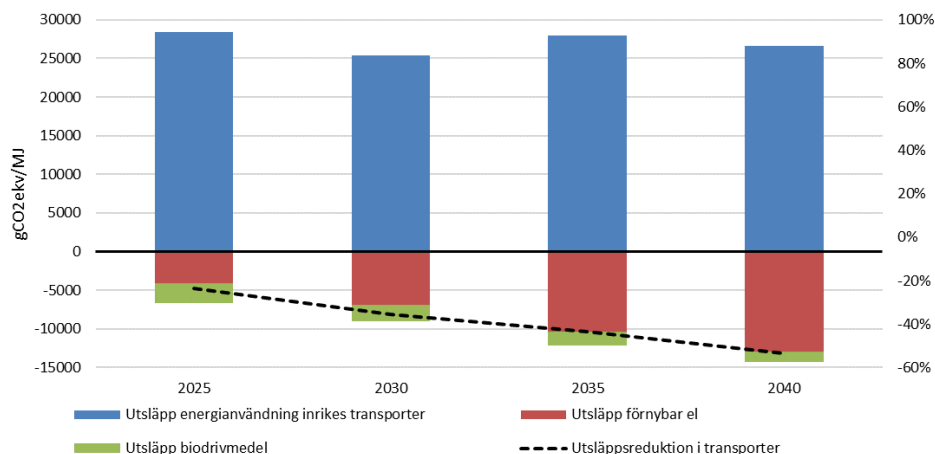
I känslighetsfallet för transporter är användningen av biodrivmedel något lägre. Andelen RFNBO + avancerade biodrivmedel och biogas är något lägre i känslighetsfallet, framför allt för 2025 då den är 5,3 procent och knappt 5,6 procent 2030 då nämnare utgörs av energianvändningen i transportsektorn utan dubbelräkningar. Om nämnaren i stället inkluderar dubbelräkningen är motsvarande andelar 4,5 respektive 4,2 procent. Nämnaren med eller utan dubbelräkning spelar större roll än känslighetsfallet för transportsektorn.

För att målet för RFNBO i sjöfarten ska nås i känslighetsfallet för transport behöver användningen av RFNBO vara 0,017 TWh år 2030 i känslighetsfallet.

Utsläppsreduktion i transportsektorn, nytt mål

Om utsläppsreduktionsmålet väljs för transportsektorn är det minst 14,5 procent utsläppsreduktion för förnybara drivmedel och el i förhållande till ett referensvärde (den fossila motsvarighetens utsläpp från transportsektorn) 2030.

I basscenariot är utsläppsreduktionen 24 procent 2025 och 46 procent för 2030, se Figur 25. Användningen av förnybar el i fordon står för den största delen av reduktionen då dubbelräkningar även ingår i detta mål. Efter 2030 ändras beräkningen för den förnybara elen som blir mindre gynnsam men trots detta blir utsläppsreduktionen större för att uppgå till 54 procent 2040 i basscenariot.



Figur 25 Totala utsläpp i transportsektorn, utsläppsreduktion för förnybara drivmedel i beräkningen (gCO2ekv/MJ) samt utsläppsreduktionen (procent), 2025-2040.

I beräkningen gjord på basscenariot har värden som finns i direktivet använts och vid uppföljning ska faktiska värden från systemet för hållbara bränslen användas.

I känslighetsfall för transporter är faktisk energianvändning i transportsektorn lägre än i basscenariot. Det är framför allt användningen av fossila bränslen som är lägre medan användningen av biodrivmedel endast är marginellt lägre. Även elanvändningen i fordon är lägre i känslighetsfallet. Den förnybara elen som används i fordon hanteras dock gynnsamt i beräkningen och även om utsläppsreduktion blir lägre än i basscenariot så blir reduktionen 33 procent 2030 i känslighetsfallet. Målet på 14,5 procent överskrids.

Förnybar andel i sektorn värme och kyla

Ställningstagande om förnybar el samt spillvärme och spillkyla i artikel 23

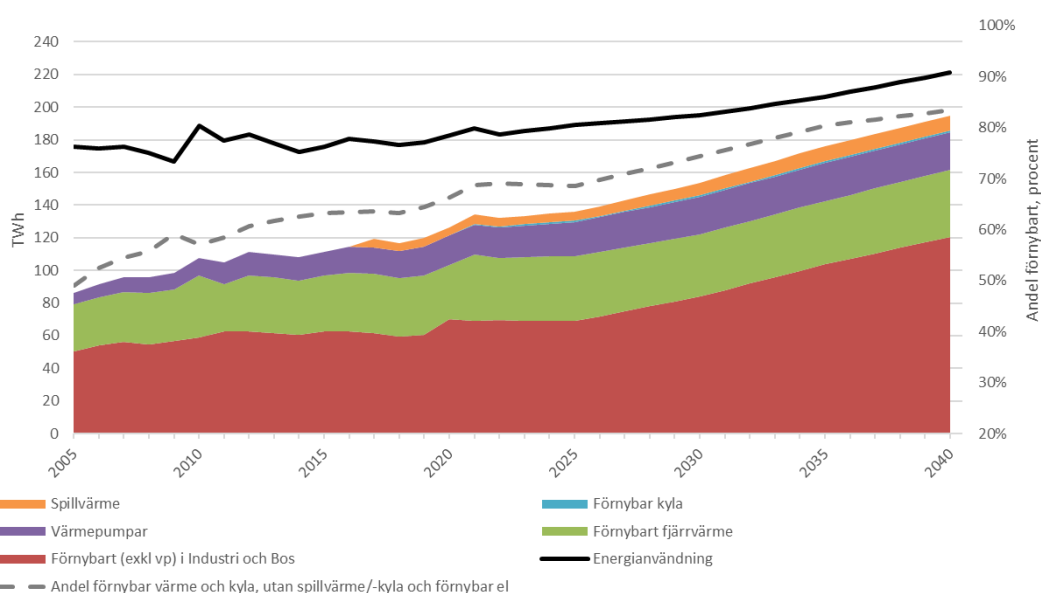
I Förnybartdirektivet (RED III) artikel 23 finns det två mål. Ett bindande mål om årlig ökningstakt och en vägledande mål. Länder som överstiger ett tröskelvärde på 60 procent förnybart i sektorn behöver inte uppnå det bindande årliga ökningsmålet medan de länder som överstiger 50 procent endast behöver uppnå hälften av det. I och med att Sverige ligger över 60 procent förnybart anses Sverige ha fullgjort det bindande målet och behöver därmed inte genomföra den årliga ökningstakten. Däremot har Sverige ett vägledande mål om ökad förnybar andel värme och kyla på 0,7 procentenheter årligen mellan 2021 och 2030 enligt Annex Ia i direktivet.

Enligt Förnybartdirektivet (RED III) artikel 23 ska medlemsländerna ta ställning till om spillvärme och spillkyla samt förnybar el med en effektivitet på över 100 procent (som el för värmepumpar bedöms ha) ska inkluderas i beräkningen i de årliga ökningskraven för perioderna 2021–2025 samt 2026–2030. Om de inkluderas får de endast utgöra en viss del av ökningstakten. Medlemsländerna ska meddela om de väljer inkludera förnybar el och/eller spillvärme och spillkyla till målet i den nationella energi- och klimatplanen.

Dock får förnybar el, spillvärme och spillkyla inte räknas med till ländernas vägledande bidrag som redovisas i Annex Ia eller till sektorns totala andel förnybart utan endast till de årliga ökningsmålen.

Då Sverige har en god bit över 60 procent förnybart finns därför ingen anledning att inkludera spillvärme och spillkyla samt förnybar el. Medlemsländer ska dock ändå redovisa uppskattad mängd spillvärme och förnybar el till 2030.

Andelen förnybart i förhållande till energianvändningen i sektorn värme och kyla bedöms öka från 66 procent 2020 och drygt 69 procent 2022 till 74 procent 2030 vilket framgår av Figur 26.



Figur 26 Förnybar energi och energianvändning samt andel förnybart utan spillvärme, spillkyla och förnybar el i sektorn värme och kyla i basscenario, 2017–2040, TWh och procent.

Energien som används i sektorn är till stor del förnybar redan idag men användningen av förnybar energi bedöms ändå öka med 24 TWh mellan 2020–2030. Den totala energianvändningen bedöms öka under samma period men i en lägre takt än den förnybara energin vilket ökar andelen förnybart. Det är framför allt vätgas som görs på förnybar el och som nu får räknas med som bidrar till ökningen. Biobränsleanvändningen inom industri ökar också medan den minskar inom bostäder. Användningen av värmepumpar ökar också men inte i samma utsträckning.

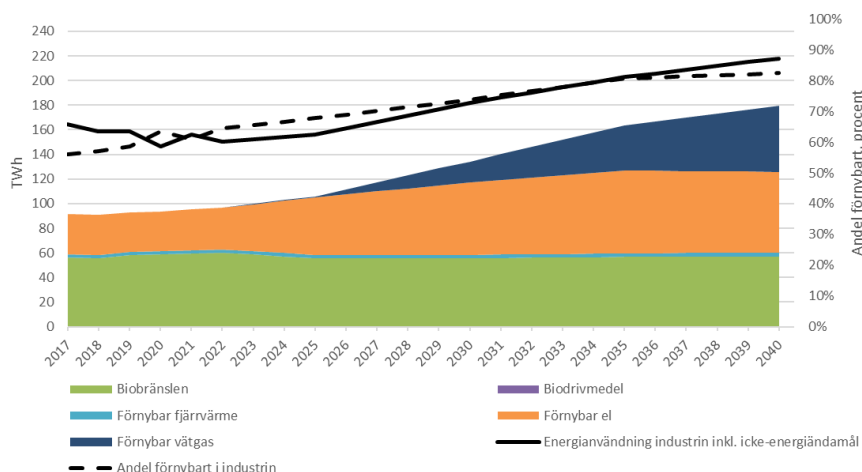
I och med att Sverige har en andel förnybart som överstiger 60 procent förnybart anses Sverige ha fullgjort målet om årlig ökningstakt. Däremot har Sverige ett vägledande mål om ökad förnybar andel värme och kyla på 0,7 procentenheter årligen mellan 2021 och 2030. Enligt basscenariot har Sverige en genomsnittlig årlig ökningstakt med 0,8 procentenheter (utan spillvärme/-kyl och förnybar el) sett över hela perioden vilket ger att Sverige klarar sitt vägledande mål.

Spillvärmeanvändningen i Sverige är 4,6 TWh 2020 och 5,3 TWh under 2022 och ökar i basscenariot till 7,8 TWh 2030. Förnybar el som används för stora värmepumpar i fjärrvärmenätet är knappt 1 TWh för hela perioden.

I känslighetsfall för transporter blir andelen förnybar el något högre. Då varken transport eller el ingår i sektorn värme och kyla påverkas inte andelen förnybart i känslighetsfallet.

Förnybart i industrin, nytt mål

I det reviderade förnybartdirektivet (RED III) tillkommer ett sträva-mål om andel förnybart i industrin. Andelen förnybart i förhållande till industrins energianvändning (inklusive icke-energiändamål⁴²⁹) bedöms enligt basscenariot öka från 64 procent 2020 till 74 procent 2030.



Figur 27 Förnybar energi och energianvändning (inkl. icke-energiändamål) samt andel förnybart i industrisektorn, 2017–2040, TWh och procent.

Industrisektorn i Sverige har idag redan en mycket hög andel förnybart i och med hög biobränsle- och elanvändning. Enligt scenariot ökar den förnybara energin ändå med 41 TWh mellan 2020–2030 medan den totala energianvändningen (inklusive vätgas och icke energiändamål) i sektorn ökar med 35 TWh, se Figur 27. Ökningen av förnybar energi kommer till största delen från ökad elanvändning men även stor andel förnybar vätgas tillkommer i scenariot medan biobränsleanvändningen minskar något. I scenarioräkningen antas all tillkommande vätgas som används inom sektorn vara producerad från el taget från nätet varav den förnybara andelen vätgas baseras på andel förnybar el.

Medlemsländerna ska sträva efter att årligen indikativt öka andelen förnybar energi för slutlig energianvändning och för energi för icke-energiändamål med minst 1,6 procentenheter i genomsnitt mellan perioderna 2021–2025 samt 2026–

⁴²⁹ Energianvändningen för icke-energiändamål tilldelas omkring 70 procent till industrisektorn. Icke-energirelaterat ändamål avser användning av bränslen som används som råmaterial i en industriprocess i stället för användning av bränslen för energiproduktion.

2030.⁴³⁰ Enligt scenariot blir den genomsnittliga ökningen den första perioden 0,8 procentenheter och 1,2 procentenheter den andra perioden medan den genomsnittliga ökningen över hela perioden 2021–2030 enligt scenariot blir 1 procentenhet.

Enligt Förnybartdirektivet (RED III) artikel 22a får spillvärme inkluderas för viss del av den årliga ökningstakten. Spillvärme ingår indirekt i beräkningen genom att den ingår i andelen förnybar fjärrvärme. Då användningen av fjärrvärme i industrin är mycket liten, omkring 3 TWh, i förhållande till total energianvändning så har den liten betydelse. Medlemsländer behöver inte heller meddela vilket val man gör i den nationella energi och klimatplanen.

Enligt direktivet ska medlemsstaterna säkerställa att vätgasen som används inom industrin (inklusive icke-energiändamål) utgörs av en viss andel förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung (RFNBO). Enligt direktivet är kravet på minst 42 procent 2030 och 60 procent 2035. I scenariot bedöms all tillkommande vätgas som används inom industrin vara förnybar till 2040 varför andelen förnybar vätgas långt överskrider målnivåerna 2030 och 2035. Bedömningen baseras på de vätgasprojekt som planeras idag där produktionen till stor del kommer att ske genom att ta el direkt från elnätet. Elproduktionen idag och i scenariot är i det närmaste fossilfri och alla elområden bedöms fortsätta klara de krav som finns på utsläppsintensitet för elproduktion.

I känslighetsfall för transporter blir andelen förnybar el något högre. Det påverkar i sin tur andelen förnybart i industrin som blir marginellt högre.

Förnybart i byggnader, nytt mål

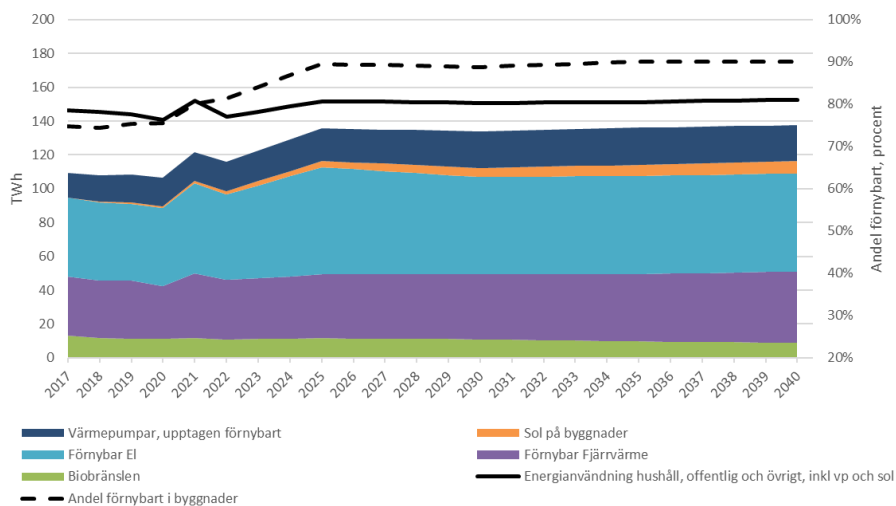
I det reviderade förnybartdirektivet (RED III) tillkommer ett vägledande mål om förnybar andel av slutlig energi i byggnader⁴³¹ om 49 procent till 2030. Enligt direktivet ska varje medlemsland besluta om ett indikativt nationellt bidrag av andel förnybar energi som inkluderar energi producerad på eller i närheten av byggnader samt el taget från nätet av den slutliga energianvändningen inom byggnader som bidrar till att nå det EU-gemensamma indikativa målet om 49 procent.

Den förnybara andelen inom byggnader ökar enligt basscenariot från 76 procent 2020 till 89 procent 2030 och ligger därmed högt över det indikativa målet, vilket kan ses i Figur 28. Totalt sett ökar den förnybara energin med 27 TWh under perioden samtidigt som den totala slutliga energianvändningen ökar med 10 TWh. Enligt basscenariot ökar användningen av förnybar el från näten mest. Även sol på och i närheten av byggnader, upptagen värme från värmepumpar och fjärrvärmeanvändningen ökar under perioden medan biobränsleanvändningen

⁴³⁰ Som referensår för perioden 2021–2025 samt 2021–2030 används den förnybara andelen för 2020 som var 64 procent.

⁴³¹ I och med att byggnader inte är ett eget statistikområde har antaganden gjorts att Hushåll, Offentlig och övrig verksamhet ingår i kategorin Byggnader (minus drivmedel).

ligger kvar på samma nivå. I basscenariot antas det att omkring tio procent av all solkapacitet i Sverige är större solcellsparker medan resterande kapacitet finns tillgänglig på tak eller i närheten av byggnader.



Figur 28 Förnybar energi och energianvändning samt andel förnybart i byggnader, 2017–2040, TWh och procent.

I känslighetsfall för transporter blir andelen förnybart el något högre. Det påverkar i sin tur andelen förnybart i byggnader som blir marginellt högre.

Förnybart i fjärrvärme och -kyla, nytt mål

I REDIII tillkommer ett mål om att medlemsländer ska sträva efter att öka andelen förnybar energi för fjärrvärme och fjärrkyla med 2,2 procentenheter årligen med utgångspunkt från andelen 2020 fram till 2030. Länder som har en andel förnybart som överstiger 60 procent anses ha fullgjort målet och behöver därmed inte sträva efter ökningstakten.

Exakt hur andelen ska beräknas är inte helt klarlagt och i följande beräkning för den förnybara täljaren ingår producerad fjärrvärme med förnybara bränslen likt beräkningssätt i befintliga mål. Vidare ingår upptagen förnybar värme med stora värmepumpar och spillvärme. Nämnaren är total produktion av fjärrvärme och fjärrkyla.

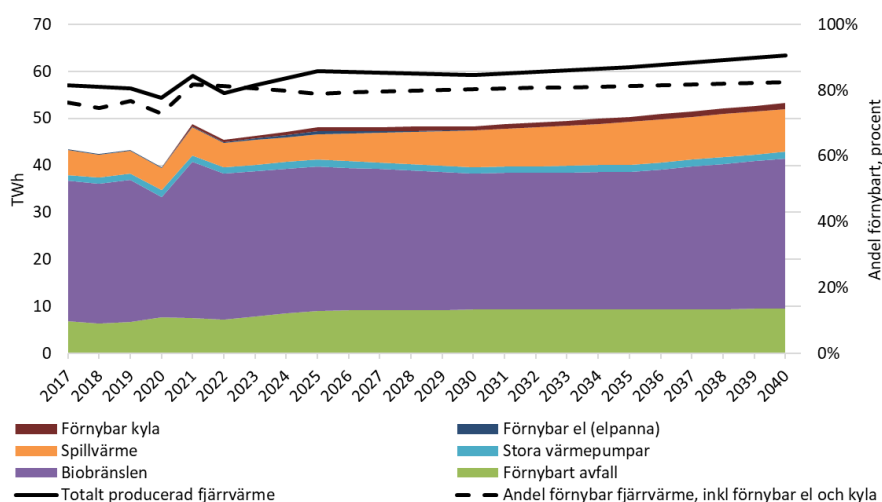
Ställningstagande om förnybar el i artikel 24

Enligt Förnybartdirektivet (RED III) artikel 24 ska medlemsländerna ta ställning till om förnybar el som används för fjärrvärmeproduktion (vilket här tolkas som förnybar el till elpannor samt elinsats för stora värmepumpar) ska inkluderas i strävamålet om årliga ökningstakt. Medlemsländerna ska meddela valet i den nationella energi och klimatplanen.

Då Sverige har en god bit över 60 procent förnybart finns egentligen ingen anledning att inkludera förnybar el i beräkningen. Medlemsländer ska dock ändå redovisa uppskattad mängd förnybar el till 2030 i den nationella energi och klimatplanen.

Fjärrvärmeproduktionen i Sverige är redan i huvudsak förnybar med en beräknad andel förnybart på 72 procent år 2020 och 81 procent under både 2021 och 2022 och därmed långt över 60 procent vilket gör att målet redan anses vara uppnått. I basscenariot är andelen 80 procent 2030 och för perioden efter 2030 är andelen kvar på drygt 80 procent och når 82 procent 2040 vilket ses i Figur 29. Den produktion som inte är förnybar utgörs i huvudsak av den fossila delen av avfallet, en mindre mängd restgaser från stålproduktionen som försvinner i takt med att stålproduktionen övergår till vätgas samt en liten del oljor.

Den årliga ökningstakten medlemsländer ska sträva efter utgår från andelen 2020 som enligt beräkningarna var 72 procent. Även om Sverige inte behöver öka andelen förnybart så sker en ökningstakt. I basscenariot ökar den förnybara andelen årligen i genomsnitt 0,8 procentenheter (exklusive förnybar el) till 2030.



Figur 29 Förnybar energi och energianvändning samt andel förnybart inom produktion av fjärrvärme och fjärrkyla, 2017–2040, TWh och procent.

Förnybar el som används för stora värmepumpar i fjärrvärmenätet är knappt 1 TWh för hela perioden. Elpannor utgör en mycket liten del på omkring 0,2 TWh idag och dessutom försvinner de till 2030 i basscenariot.

I känslighetsfall för transporter blir andelen förnybar el något högre. Andelen förnybart för fjärrvärme och -kyla påverkas inte i känslighetsfall för transporter då användningen av el är mycket liten.

4.3 Dimensionen 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 35.

Tabell 35 Energianvändning 2019–2021 [TWh].

	2019	2020 2021	
Primär energianvändning	533	480	510
Slutlig energianvändning	367	355	369
Industri	127	130	129
Hushåll	86	84	92
Service	70	71	74
Transport	82	77	80

Källa: Eurostat

4.3.2 *Nuvarande potential för tillämpning av högeffektiv kraftvärme samt effektiv fjärrvärme och fjärrkyla.*

Den senaste heltäckande bedömningen⁴³² enligt artikel 14 i dåvarande version av energieffektiviseringsdirektivet⁴³³ gjordes 2020. En motsvarande bedömning ska göras enligt artikel 25 i det omarbetade direktivet om energieffektivitet⁴³⁴. Där framgår att varje medlemsstat ska inkomma med en heltäckande bedömning avseende värme och kyla till kommissionen som en del i sin integrerade nationella energi- och klimatplan. På grund av den korta tid som gått från att det omarbetade direktivet beslutades har det inte varit möjligt att göra en sådan heltäckande bedömning med tillräcklig kvalitet för att ta med i den nationella

⁴³² Energimyndigheten – Heltäckande bedömning av potentialen för uppvärmning och kylning (ER 2020:34).

⁴³³ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2002 av den 11 december 2018 om ändring av direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet (Text av betydelse för EES).

⁴³⁴ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/1791 av den 13 september 2023 om energieffektivitet och om ändring av förordning (EU) 2023/955 (omarbetning) (Text av betydelse för EES).

energi- och klimatplanen. En komplettering till den nationella energi- och klimatplanen kommer därför göras avseende dessa delar.

De värden som används för beräkning av kraftvärmeproduktionens effektivitet och besparingarna av primärenergi ska fastställas på grundval av den förväntade eller faktiska driften av pannan under normala driftsförhållanden. Högeffektiv kraftvärmeproduktion ska innebära besparingar i primärenergi på minst 10 procent jämfört med referensvärdena för separat produktion av värme och el.

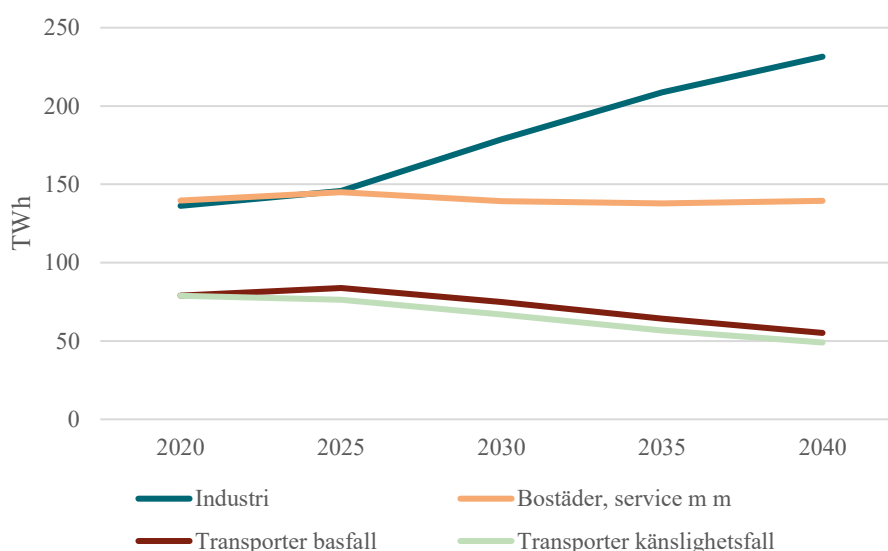
I Sverige slogs det fast redan 2005, med anledning av kraftvärmedirektivet, att de befintliga svenska kraftvärmeverken är högeffektiva och att nästan samtliga svenska kraftvärmeverk har en verkningsgrad i storleksordningen 90 procent. Sveriges bedömning är därför att de svenska kraftvärmeverken uppfyller kriteriet för högeffektiva kraftvärmeverk. Det finns alltså ingen potential i Sverige för att öka andelen högeffektiv kraftvärme eftersom all kraftvärme redan är högeffektiv. Däremot finns det en potential att ersätta hetvattenproduktion med högeffektiv kraftvärme.

Enligt Energimyndighetens scenarier ökar tillförseln av fjärrvärme något till 2030 och uppgår då till 60 TWh eftersom värmeunderlaget ökar (jämfört med 56 TWh 2020). I verkligheten är det dock svårt att veta hur effektivisering, värmepumpar och EU-direktiv påverkar fjärrvärmens och därmed även kraftvärmens. Elproduktion från fjärrvärmeansluten kraftvärme antas öka till knappt 12 TWh samtidigt som det industriella mottrycket minskar till drygt 6 TWh. Sammantaget ligger den totala elproduktionen från kraftvärme kvar ungefär på dagens nivå.

I det omarbetade direktivet ingår en ny definition för vad som kan klassas som effektiv fjärrvärme och -kyla. Stegvis skärpta kriterier införs mellan 2027–2050 på anläggningarna för att uppnå mer energieffektiv användning av värme och kyla samt öka den förnybara andelen av tillförd energi. Baserat på tillförd energi ska anläggningarna stegvis fasa ut fossilbaserad fjärrvärme för att vid 2050 endast bestå av antingen 100 procent förnybar energi, 100 procent spillvärme eller en kombination av dessa. Baserat på mängden utsläpp ska dessa stegvis minskas från 200 g/kWh 2025 till 0 g/kWh 2050. Energimyndigheten bedömer att all svensk fjärrvärme kan klassificeras som effektiv fram till och med 2045 men att ytterligare åtgärder krävs till 2050. Om ett system med avfallskraftvärme, där fossil plast fortfarande utgör en fraktion av avfallsströmmarna som kommer in till anläggningarna, ska kunna räknas som ”effektiv” krävs därmed koldioxidinfångning (CCS) för att få ner utsläppen till 0 g/kWh, eller att avfallets utsläpp inte räknas in i fjärrvärmens utsläpp. Se avsnitt 4.2.2.2 för en bedömning av andelen förnybar värme och kyla utifrån det omarbetade direktivet om förnybar energi.

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 30 visar basscenarioet för Sveriges slutliga energianvändning till 2040, uppdelat per sektor. Scenariot är baserade på styrmedel och åtgärder som var beslutade 30 juni 2023.



Figur 30 Scenario (och känslighetsfall) för energianvändningen 2020–2040 för industri, transport (inkl. utrikes flyg) samt bostäder och service m.m., TWh.

Energianvändningen i bostäder- och servicesektorn antas vara relativt oförändrad fram till 2040. Detta beror bland annat på energieffektivisering i byggnader, konvertering från direktverkande el till värmepump och elektrifiering av arbetsmaskiner. En ökad elanvändning i datacenter medför däremot en ökad energianvändning vilket leder till en användning runt 140 TWh 2040.

Energianvändningen minskar även i transportsektorn till 2040 vilket beror på att fordon, flyg och fartyg blir mer energieffektiva och framför allt en ökad användning av eldrivna fordon. I basfallet sker en minskning från 79 TWh 2020 till 55 TWh 2040. I känslighetsfallet för transportsektorn ses en något större minskning av energianvändningen, till 49 TWh.

Energianvändningen i industrisektorn förväntas däremot öka kraftigt. Den ökande energianvändningen beror primärt på ökad elanvändning, främst inom järn- och stålindustrin. Det är huvudsakligen produktion av vätgas genom elektrolys som bidrar till den ökade elanvändningen. Användningen förändras från 136 TWh 2020 till 231 TWh 2040.

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 36 visas de kostnadsoptimala nivåerna för minimikrav avseende energiprestanda enligt Boverkets beräkningar.⁴³⁵ Resultaten visas som ett intervall, beroende på uppvärmningsform, med gällande minimikrav inom parentes.

Tabell 36 Kostnadsoptimala nivåer och minimikrav för energiprestanda.

	Kostnadsoptimal nivå primärenergital (EPpet) kWh/m ² Atemp år
Småhus	85–88 (90)
Flerbostadshus	67–70 (75)
Lokaler	67–70 (70)

4.4 Dimensionen energitrygghet

4.4.1 **Nuvarande energimix, inhemska energikällor, importberoende, inbegripet relevanta risker.**

Energimixen i Sverige domineras av biobränslen, råolja och petroleumprodukter, kärnbränsle samt vattenkraft.⁴³⁶ Viktiga inhemska energislag utgörs av vattenkraft, biobränslen, vindkraft samt upptagen värme från värmepumpar. Biobränslen utgjorde 30 procent av tillförd energi 2022.⁴³⁷ Utvecklingen av den totala energitillförseln 2005–2022 framgår av Figur 31.

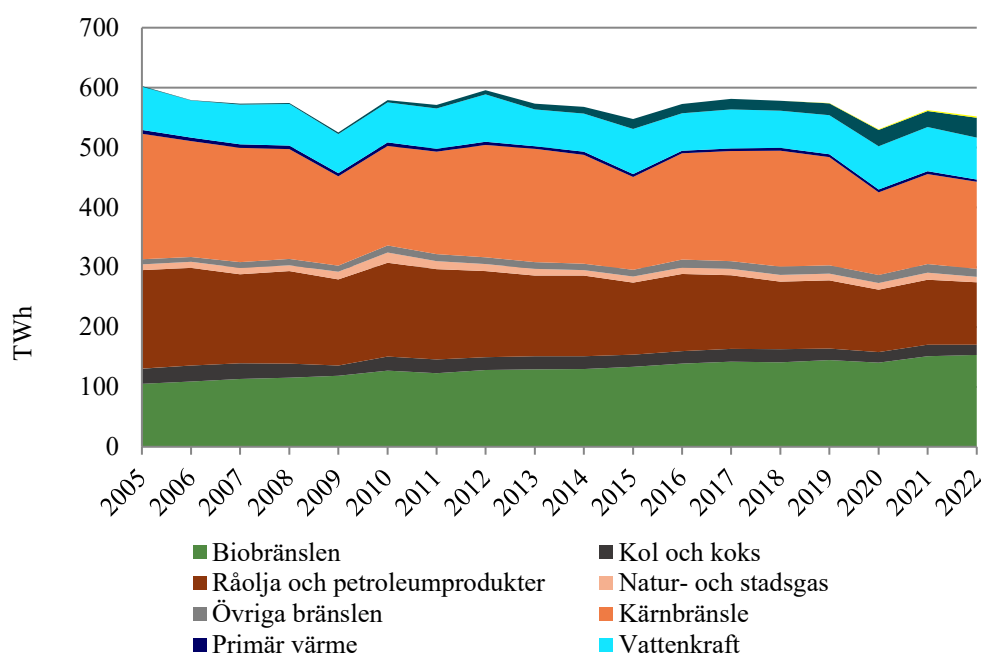
En stor andel av energitillförseln är emellertid beroende av import som exempelvis kärnbränsle samt fossila bränslen såsom naturgas och olja där den sistnämnda energibäraren i hög grad används i transportsektorn. Sammanlagt utgjorde fossila bränslen 25 procent av tillförd energi 2022.

Självförsörjningsgraden på energi, definierat som kvoten mellan inhemsk energi och totalt tillförd energi, har ökat de senaste åren och låg 2021 på 51 procent.

⁴³⁵ Boverket (2023). *Kontrollstation av reglerna för byggnaders energiprestanda* (rapport 2023:12).

⁴³⁶ All statistik baseras på Energimyndigheten – Energiläget i siffror 2023.

⁴³⁷ Exklusive nettoimporten.



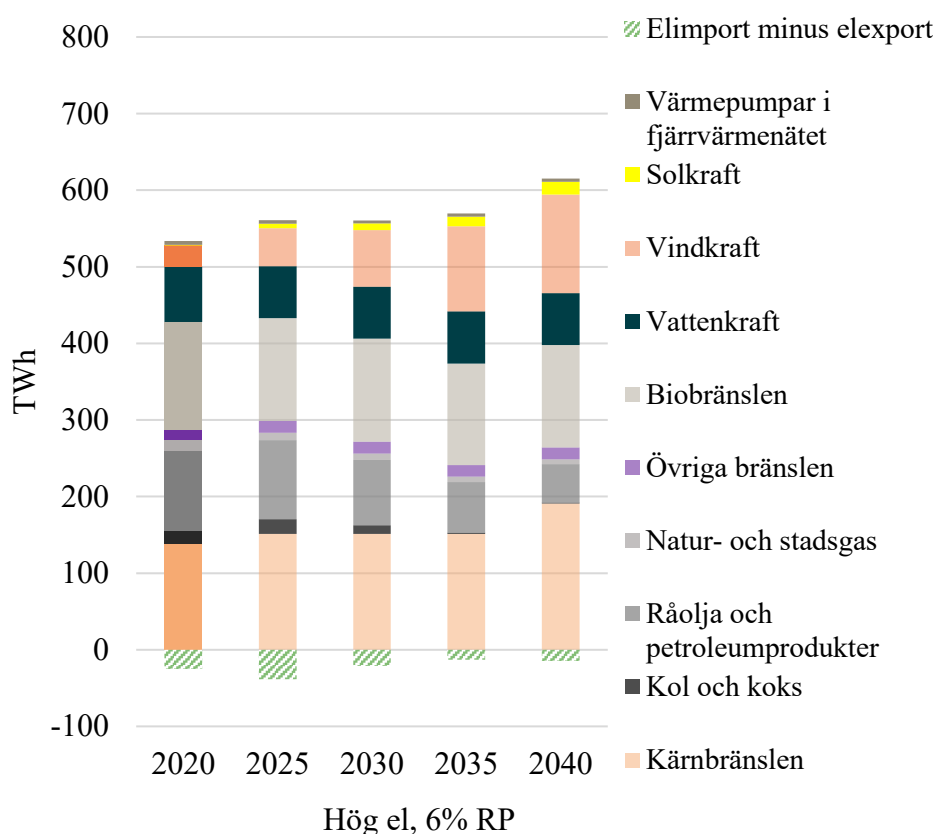
Figur 31 Total energitillförsel per energislag, TWh, 2005–2022.

Källa: Energimyndigheten, Energiläget i siffror 2023.

Den svenska elproduktionen baseras främst på vattenkraft och kärnkraft vilka utgjorde 41 procent respektive 29 procent av den totala elproduktionen 2022. Utbyggnaden av vindkraft fortsätter och 2022 stod den för 19 procent av den totala elproduktionen.

4.4.2 **Prognoser för utvecklingen på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder åtminstone fram till 2040 (inklusive för 2030).**

I Figur 32 redovisas den totala tillförseln uppdelat per energibärare 2020 till 2040 utifrån de framtagna scenarierna. Den tillförda energin ökar under perioden, framför allt beroende på elektrifieringen inom industrin.



Figur 32 Total tillförsel uppdelat per energibärare utifrån scenarierna, TWh, 2020–2040.

Källa: Energimyndigheten.

I scenariot sker en expansion av förnybar elproduktion medan den befintliga kärnkraften antas vara kvar till 2040 samtidigt som ny kärnkraft byggs ut och samtliga 6 befintliga reaktorer livstidsförlängs. Vindkraftsutbyggnaden uppgår till 129 TWh 2040 och solkraften uppgår till drygt 17 TWh 2040.

Användningen av biobränslen bedöms minska något under perioden på grund av förändringar i reduktionsplikten och uppgår till 134 TWh 2040. Användningen av petroleumprodukter minskar över tid och är 2040 i scenarierna 50 TWh. Minskningen drivs primärt av utvecklingen inom transportsektorn där en ökad elektrifiering och effektivisering minskar efterfrågan på fordon och fartyg framdrivna av fossila drivmedel. Användningen av kol, koks med mera minskar kraftigt och landar på endast 1 TWh 2040, främst beroende på utvecklingen inom järn- och stålindustrin.

Sverige är fortsatt en stor nettoexportör av el, men den fortsatta inhemska efterfrågeökningen leder till att nettoexporten minskar fram till 2040 då den landar på 15 TWh i scenariot.

4.4.2.1 Analyser 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, den statiska metoden⁴³⁸ eller den dynamiska metoden⁴³⁹.

Utifrån den statiska metoden bedömde Svenska kraftnät att effektbalansen för vintern 2023/2024 skulle uppgå till -1 400 MW en normalårsvinter samt -3 100 MW för en tjugoårsvinter.⁴⁴⁰ 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.

Svenska kraftnät har även utvärderat effekttillräckligheten med den dynamiska metoden, bland annat i affärsverkets senaste långsiktiga marknadsanalys⁴⁴¹. Se Tabell 37⁴⁴². När produktion och import inte räcker till uppstår effektbrist, vilket presenteras som LOLE (Loss of Load Expectation) och EENS (Expected Energy Not Served)⁴⁴³. I tabellen visas den simulerade effektbristen i modellen för ökande nivå av flexibilitet. Eftersom volymen vätgas är så stor redovisas två steg (hälften respektive all vätgas anses flexibel). I steg F3 antas 30 % av all industrilast vara flexibel samt en andel av elfordonen som är flexibel. Det bör poängteras att simuleringen utan någon flexibilitet inte görs för att det är ett realistiskt scenario, det vill säga att ingen förbrukningsflexibilitet kommer finnas tillgänglig, utan endast som jämförelse för att kunna kvantifiera inverkan av de olika flexibilitetsstegen.

⁴³⁸ I den statiska metoden jämförs den uppskattade maxförbrukningen med den förväntade tillgängliga produktionen vid topplasttimmen. 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.

⁴³⁹ 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.

⁴⁴⁰ Svenska kraftnät – Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2023.

⁴⁴¹ Svenska kraftnät – Långsiktig marknadsanalys 2024.

⁴⁴² När produktion och import inte räcker till för att täcka lasten uppstår effektbrist. Detta uttrycks som "Förväntad förlorad last" (*Loss of Load Expectation* – LOLE) samt "Förväntad energi ej levererad" (*Expected Energy Not Served* – EENS). LOLE mäts i antal timmar per år medan EENS mäts i antal MWh per år.

⁴⁴³ LOLE mäts i antal timmar per år med effektbrist. I verkligheten motsvaras det av lastfrånkoppling. EENS redovisas i antal GWh elenergi per år som inte kan levereras under bristtimmarna.

Tabell 37 Modellerad effektbrist i Sverige vid ökande nivå av flexibilitet och vid olika scenarier⁴⁴⁴. Siffrorna för LOLE visar värdet för det svenska elprisområde som har störst antal timmar med effektbrist. EENS visar summan av den förväntade bristen i landets fyra elprisområden.

Effektbrist i Sverige	2025	2035				2045			
		SF	FM	EP	EF	SF	FM	EP	EF
LOLE (h/år)									
Ingen flexibilitet	0.4	1	23	350	1004	110	285	1815	1863
F1: hälften av vätgas		0.2	9	21	79	48	29	49	285
F2: all vätgas		0.1	3.7	0.6	3.2	18	10.1	0.1	13
F3: viss industri/EV		0.0	1.7	0.0	0.0	0.5	5.8	0.0	0.2
F4: datacenter		0.0	1.3	0.0	0.0	0.2	4.7	0.0	0.1
EENS (GWh/år)									
Ingen flexibilitet	0.1	1	19	288	695	151	201	2839	3518
F1: hälften av vätgas		0	5	17	48	54	23	51	386
F2: all vätgas		0.0	1.3	0.4	2.5	16.9	4.0	0.0	14.9
F3: viss industri/EV		0.0	0.2	0.0	0.0	0.5	0.9	0.0	0.4
F4: datacenter		0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.5	0.0	0.1

Källa: Svenska kraftnät – Långsiktig marknadsanalys 2024.

Simuleringsresultaten visar att flexibilitet är nödvändig för ett fungerande system redan år 2035 för majoriteten av scenarierna i den långsiktiga marknadsanalysen. Detta är väntat givet den kraftiga ökningen av elbehovet. SF-scenariot som har lägst elanvändning utgör ett undantag. Antagandena om flexibilitet är dock en stor osäkerhetsfaktor och de olika nivåerna av flexibilitet leder till mycket stora skillnader i simulerad effektbrist. På de högre flexnivåerna får endast FM-scenariot en LOLE som överstiger 1 timme per år⁴⁴⁵.

4.5 Dimensionen den inre marknaden

4.5.1 Elsammanlänkning

4.5.1.1 Nuvarande sammanlänkingsnivå och viktigaste sammanlänkningar

Sverige hade vid årsskiftet 2022/2023⁴⁴⁶ en sammanlänkingskvot på 22 procent. Total importkapacitet är 10 325 MW och installerad produktionskapacitet

⁴⁴⁴ SF=Småskaligt förnybart, FM=Färdplaner mixat, EP=Elektrifiering planerbart, EF=Elektrifiering förnybart.

⁴⁴⁵ Energimarknadsinspektionen tog på regeringens uppdrag fram en tillförlitlighetsnorm som del av implementeringen av Förordning 2019/943 om den inre marknaden för el. Den beslutades i maj 2021 till 1,0 timmar effektbrist per år.

⁴⁴⁶ Svenska kraftnät, *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2023*, <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/kraftbalansen-pa-den-svenska-elmarknaden-rapport-2023.pdf> (2023).

uppgick till 47 000 MW. Befintliga förbindelser med grannländerna framgår av Tabell 38.

Tabell 38 Dagens förbindelser och importkapacitet (max NTC).

Från	Typ	Namn	MW
Danmark	AC		1 700
Danmark	HVDC	Konti-Skan 1&2	715
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
Totalt			10 325

Prognoser för krav på ökad sammanlänkning (inklusive för 2030).

Till 2027 förväntas elsammanlänkningsnivån minska trots att Sverige ökar sammanlänkningarna till grannländerna. Nya planerade förbindelser framgår av Tabell 39. Orsaken till minskad elsammanlänkningsnivå är den kraftiga utbyggnaden av den inhemska förnybara produktionen som väntas ske och som därmed bidrar till att kvoten minskar.

Tabell 39 Nya förbindelser till 2027.

Från	Typ	Namn	MW
Finland	AC	3:e AC	900
Tyskland	HVDC	Hansa Power Bridge	700
Totalt			1600

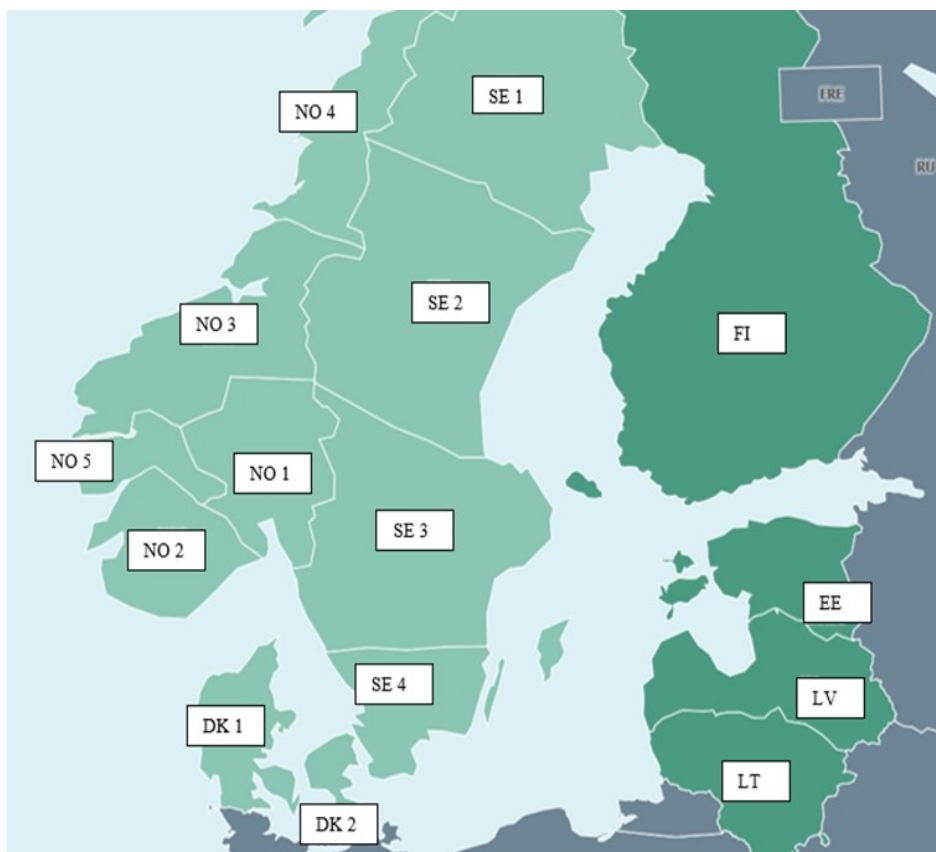
Efter 2027 finns inga ytterligare planerade utlandsförbindelser. Analyser visar dock på att ytterligare förbindelser kan vara lönsamt att bygga ur ett samhällsekonomiskt perspektiv särskilt i ljuset av att flera scenarioanalyser visar ett kraftigt ökat elbehov redan till 2035.

4.5.2 Infrastruktur för energioverföring

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 den huvudsakliga elproduktionen, i form av vattenkraft, i norr. Det finns timmar när överföringen från norr till söder inte är tillräcklig för att hela landet ska kunna utgöra ett prisområde. På grund av detta är Sverige uppdelat i fyra elområden, se Figur 33, 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.



Figur 33 Elområden.

Källa: NordPool samt Energimyndighetens bearbetning.

Transmissionsnätet, som visas i Figur 34, utformades ursprungligen i hög grad för att kunna överföra el från norra till södra Sverige. Till följd av omfattande förändringar, inte endast inom Sverige, i var energin produceras och används, har flödena kommit att förändras de senaste åren. De traditionella flödesmönstren har kompletterats med nya och skiften mellan dem över tid blir också alltmer frekventa.

Trots det strukturella behovet av mer elproduktion i södra Sverige, där merparten av användningen hittills sker, byggs till exempel vindkraften huvudsakligen i norra Sverige tack vare bra projektlägen och bättre förutsättningar för att få tillstånd att bygga elnät. Planer för havsbaserad vindkraft har större tyngdpunkt söderut. Kärnkraften finns i dagsläget lokaliserad i elområde 3, men regeringen arbetar för att ändra regelverket så att kärnkraftverk ska kunna byggas även på andra platser än där de finns idag.⁴⁴⁷ Med aviserade industrisatsningar i norra Sverige kan vi i framtiden komma att se ett norrgående flöde som motiverar en utbyggnad av elnätskapaciteten norrut.

⁴⁴⁷ Regeringen, *Ny kärnkraft i Sverige – ett första steg*,
<https://www.regeringen.se/contentassets/4e94b54e75114406aca6ca199fe4d80a/promemoria-ny-karnkraft-i-sverige---ett-forsta-steg.pdf> (2023).



Figur 34 Transmissionsnätet för el 2023.
Källa: Svenska kraftnät.

Infrastruktur för gas

Det svenska naturgassystemet är litet jämfört med de flesta andra nationella 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 förändrades i och med införandet av en gemensam balanseringszon mellan Sverige och Danmark som infördes den 1 april 2019. Obalanser 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 omvandlad 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.

4.5.2.2 Prognoser för krav på nätutbyggnad åtminstone fram till 2040 (inklusive för 2030).

Framtida behov av nätutbyggnad

Elnät

Svenska kraftnät har en tioårig nätutbyggnadsplan⁴⁴⁸ som uppdateras vartannat år. I tillägg till detta kan realisering av havsplaner innebära ytterligare nätutbyggnad de kommande tio åren.

Som underlag för att ta fram nätutbyggnadsplanen används olika scenarier⁴⁴⁹ som sträcker sig fram till 2050. De viktigaste beståndsdelarna i scenarierna gäller kraftproduktion och elanvändning. Flexibilitet får allt större betydelse i ett system med hög andel väderberoende variabel elproduktion.

På europeisk nivå finns scenarier för framtida utveckling av kraftsystem och elmarknad framtagna av ENTSO-E⁴⁵⁰, delvis baserade på de olika systemoperatörernas egna scenarier. Dessa scenarier är dels på europeisk nivå, dels på regional nivå, för Sveriges del inom östersjöregionen (Regional Group Baltic Sea, RGSB).

⁴⁴⁸ Svenska kraftnät, *Nätutvecklingsplan 2024-2033*, https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/svk_natutveckling_2024-2033.pdf (2023).

⁴⁴⁹ Svenska kraftnät, *Långsiktig marknadsanalys*, https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2024/lma_2024.pdf (2024).

⁴⁵⁰ EntsoE & EntsoG – TYNDP 2018, Scenario Report.

Förstärkning och utbyggnad av nät och kapacitet förbereds och pågår redan i många delar landet och på alla nivåer av systemet; transmissionsnät, regionnät och distributionsnät. Det arbetet kommer att fortgå de kommande decennierna i takt med att såväl elanvändning som elproduktion förväntas stiga markant. Stora volymer av nyanslutningar kommer att behöva genomföras och nätet i stort kommer att behöva förstärkas för att ha förmåga att hantera de flöden som kommer att ske mellan produktionsanläggningar och förbrukningsanläggningar. Den övergripande balansen i hela Norden påverkar också vilka flöden som uppstår och behöver hanteras i det svenska elnätet. Under den kommande tioårsperioden finns i Svenska kraftnäts planer en kombination av ny- och reinvesteringar som resulterar i att cirka 1 500 km nya ledningar ska byggas samt ett 30-tal nya stationer. Dessutom förnyas över 2 500 km ledningar och cirka hälften av Svenska kraftnäts närmare 200 stationer.

Arbetet med att utveckla och förstärka de svenska elnäten är i hög grad beroende av uppsnabbade tillståndsprocesser. Såväl Svenska kraftnät som Energimarknadsinspektionen driver omfattande och prioriterade projekt för att effektivisera sina interna processer kring ansökan och tilldelning av tillstånd. De arbetar också tillsammans för att minska de sekventiella delarna av en gemensam process och i stället driva arbete parallellt i så stor utsträckning som möjligt. I arbetet med att reformera tillståndsprocesserna bidrar och deltar även andra nätägare i landet, vars verksamhet naturligtvis också berörs. Både Svenska kraftnät och Energimarknadsinspektionen har under 2023-2024 rapporterat om betydande framsteg i att korta tillståndsprocesserna.

I mars 2023 presenterades också en proposition från regeringen⁴⁵¹ om en tydligare process för tillståndsprövning av elnät. I propositionen lämnas lagförslag som syftar till att bidra till en tydligare och snabbare process för att förnya, förstärka och bygga ut elnät. Förslagen rör starkströmsledningar som kräver nätkoncession för linje, eftersom tillståndsprocessen för sådana ledningar är längre än för övriga nät. När en lednings allmänna lämplighet prövas inom ramen för en nätkoncession för linje ska endast vissa angivna aspekter beaktas. För att göra tillståndsprövningen tydligare och därigenom förkorta ledtiderna i tillståndsprocessen ska regeringen få meddela föreskrifter om valet av teknik mellan att anlägga en luftledning eller en mark- eller sjökabel. Därutöver föreslås att byggande och underhåll av starkströmsledningar med nätkoncession för linje undantas från förbuden i miljöbalken mot påverkan på områden som omfattas av generella biotop- eller strandskydd. Lagändringarna föreslås träda i kraft den 1 juli 2024.

Gasnät

Det finns för närvarande inga prognoser för utvecklingen av det svenska naturgasnätet. Däremot pågår en betydande aktivitet, inte minst i norra Sverige, kring möjligheterna att etablera fast infrastruktur som är avsedd för vätgas. I

⁴⁵¹ Regeringens proposition 2023/24:88, En tydligare process för tillståndsprövning av elnät.

dagsläget finns inga definitiva investeringsbeslut fattade, men ett stort antal aktörer har visat intresse för att ansluta till ett framtida nät som Nordion planerar att bygga tillsammans med Gasgrid Finland.

4.5.3 El- och gasmarknader, energipriser

4.5.3.1 Nuvarande situation för el- och gasmarknaderna, inklusive energipriser.

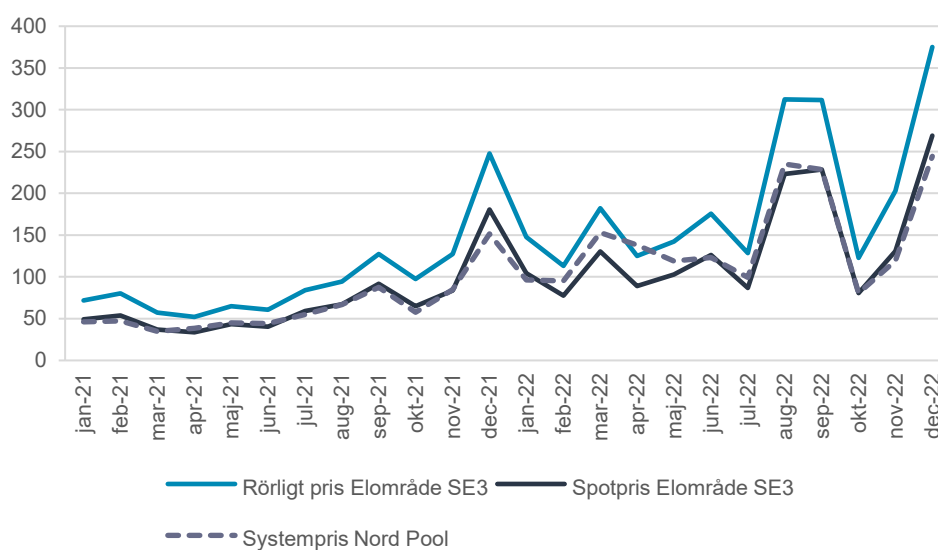
Elmarknaden

Elmarknaden består av en grossist- och en detaljhandelsmarknad. På grossistmarknaden handlar elhandelsföretag, 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 den europeiska dagen-före-marknaden. Tillgång till denna marknad erbjuds idag av såväl NordPool som EPEX Spot. På dagen-före-marknaden sker handel genom en auktionsprocess som tar hänsyn till överföringskapacitet i elnätet mellan Sveriges fyra budgivningsområden och kapaciteterna för utbyte med de andra länder som Sverige idag är kopplat till. Därtill finns inom den europeiska marknadskopplingen även en intradagsmarknad där aktörerna vid behov kan justera sina positioner närmare inpå drifttimmen. 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 idag drivs tillsammans med övriga nordiska systemoperatörer. Inom några år kommer de nordiska länderna successivt ansluta sig till de gemensamma europeiska balanseringsplattformarna.

Slutkundernas elkostnad består av energipriset (såsom det fastställs av respektive elhandlare), elnätspris, energiskatt och mervärdesskatt (moms). Förutom ovanstående kostnader lägger flera återförsäljare på en fast årlig avgift på sina kunder. Årsavgiften varierar vanligtvis mellan 100 och 500 kronor. Alla kostnader är föremål för moms.

Elhandlare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en viss kvot av sina kunders elförbrukning. Elcertifikatavgiften ingår sedan 2007 i elhandelspriset, men på senare år har elcertifikat sjunkit så lågt att merkostnaden för kvotplikten idag är i det närmaste försumbar.

I Figur 35 visas rörliga priser för en typisk kund på 20 000 kWh i elområde SE3 i förhållande till spotpris och systempris.

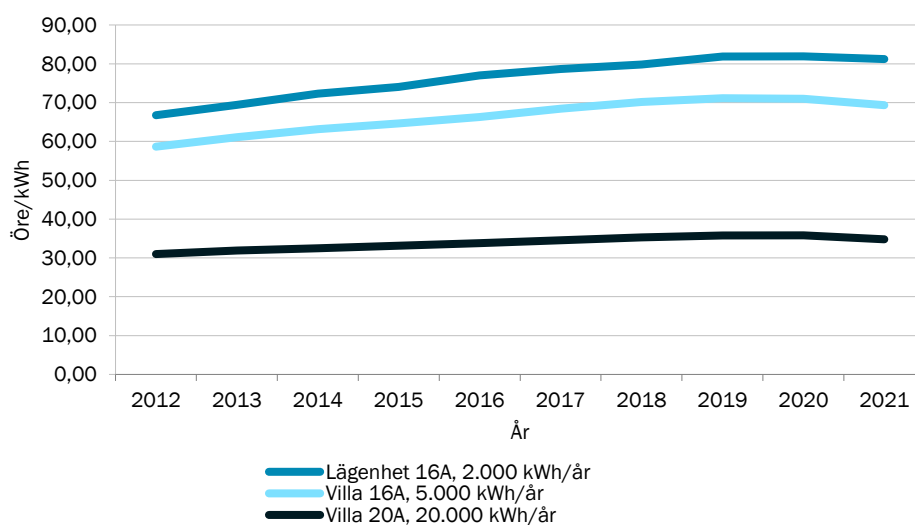


Figur 35 Rörligt pris för typkund 20 000 kWh/år i SE3 i förhållande till spot- och systempris, öre/kWh.

Källa: Energimarknadsinspektionen, Nord Pool

Elnätstariffer består av en fast (det vill säga icke volymberoende) och en rörlig kostnad (överföringsavgift). Moms betalas både på den fasta abonnemangsavgiften och på den rörliga överföringsavgiften.

I Figur 36 visas hur nätavgifterna för olika typer av hushållskunder utvecklats de senaste åren. Mellan 2020 och 2021 minskade avgifterna i reala termer i genomsnitt med 0,8 procent för lägenhetskunder, 2,4 procent för villakunder med säkring om 16 A och med 2,8 procent för villakunder med säkring om 20 A. I svenska kronor motsvarade det en minskning på cirka 14 kronor, 84 kronor och 201 kronor över året.



Figur 36 Real utveckling av nätavgifter för hushållskunder⁴⁵².
Källa: Energimarknadsinspektionen.

Gasmarknaden

Naturgas introducerades i Sverige först 1985 och utgör idag cirka tre procent av Sveriges totala energianvändning. Gas används framför allt som processbränsle och råvara inom industrin, för kraft- och fjärrvärmeproduktion, som fordonsbränsle, samt i hushåll som använder gas för uppvärmning och matlagning.

I Sverige distribueras gasen genom ett större naturgasnät längs västkusten, ett mindre gasnät i Stockholm, ett antal små lokala gasnät samt via tankstationer och LNG-terminaler. Det är bara det västsvenska naturgasnätet samt Stockholms gasnät som omfattas av naturgaslagen (2005:403) och därför även av Energimarknadsinspektionens tillsyn.

Sverige har ingen egen naturgasproduktion utan är beroende av import via en ledning från Danmark samt av LNG som transporteras med fartyg. Sverige har dock en viss andel egen produktion av biogas⁴⁵³ som kan uppgraderas för att blandas med naturgas i nätet.

Det västsvenska naturgassystemet är litet i jämförelse med de flesta andra naturgasnät i Europa och består av cirka 60 mil transmissionsledning och cirka

⁴⁵² Medelvärde uppräknat i 2021 års prisnivå, ej viktat.

⁴⁵³ Den svenska biogasproduktionen var 2,3 TWh år 2022. Sammantaget var den totala biogasanvändningen i Sverige drygt 4,4 TWh under 2022. Den totala LBG-användningen ökade med 142 procent under 2022 – främst genom snabb marknadsutveckling av biogasdrivna tunga lastbilar. Samtidigt producerades 3,1 miljoner ton näringsrik rötrest där 90 procent användes som gödningsmedel i jordbruket. Källa: Energigas Sverige, *Statistik om biogas*, <https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/statistik-om-biogas/> (2023).

300 mil distributionsledning. Nätet sträcker sig från Trelleborg i söder till Stenungssund i norr och en liten bit österut in i Småland.

På grund av det svenska nätets utformning är den svenska naturgasmarknaden nära kopplad till den danska. De balansansvariga aktörerna i det svenska naturgassystemet är även aktiva på den danska gasmarknaden. Naturgas handlas sedan 2020 huvudsakligen på European Energy Exchange (EEX) där handelsplattformen PEGAS är integrerad.

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, Joint Balancing Zone⁴⁵⁴, startade 2017 och har genomförts i samverkan med slutkunder, gasleverantörer, nätägare och tillsynsmyndigheterna i Sverige och Danmark. Syftet med den gemensamma balanseringszonen är att öka effektiviteten i gränsöverskridande handel mellan den svenska och danska marknaden samt harmonisera balanseringsförfarandena.

Enligt naturgaslagen ska Energimarknadsinspektionen granska avtalsvillkoren för balansansvar så att de uppfyller kraven om att vara objektiva och icke-diskriminerande. Det senaste balansansvarsavtalet godkändes av Energimarknadsinspektionen i slutet av 2021 med anledning av ändringar i avtalsvillkoren kopplade till kommande anslutning till Baltic Pipe.

På EEX kan en aktör handla gas samma dag som leveransen, dagen före, inför helg och inför nästkommande månad samt terminskontrakt med leverans upp till sex år framåt i tiden. All handel sker med fysisk leverans och aktörerna måste ha avtal med den danska transmissionsnätsoperatören Energinet.

Balanseringen av gas sker inom den gemensamma balanseringzonen i Sverige och Danmark och sköts av den så kallade Balancing Area Manager (BAM) som använder den danska virtuella handelspunkten ETF för att sköta balanseringen av gasmarknaden. BAM administreras gemensamt av Energinet och Swedegas.

För att transportera naturgasen till Sverige behöver en aktör boka kapacitet i Dragör. Kapaciteten i överföringen auktioneras ut i Energinets ordinarie kapacitetsauktioner. För att kunna transportera gas från Danmark till Sverige måste balansansvariga aktörer även vara registrerade som shippers hos Energinet. På grund av den låga förbrukningen i förhållande till systemets överföringskapacitet finns det med dagens förbrukning ingen risk för flaskhalsproblem i överföringen. Vål i Sverige kan gasen säljas vidare till förbrukare såsom industrier och gasdistributörer.

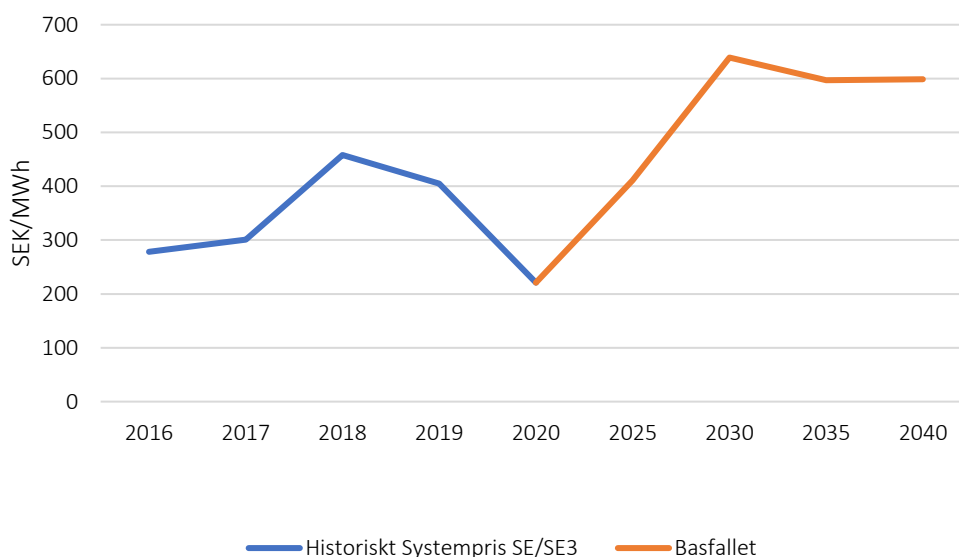
⁴⁵⁴ Swedegas, *Joint Balancing Zone*, <https://swedegas.se/underwebbar/swedegas/vara-tjanster/systemansvar/joint-balancing-zone> (2024).

4.5.3.2 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 energiscenarierna. Elpriset modelleras i modellen Times-Nordic och baseras på antaganden över fossila bränslepriser samt priser på utsläppsrätter som erhålls av Kommissionen.

Elprisutvecklingen för basfallet framgår av Figur 37. Elpriset är beräknat som årligt genomsnitt för Sverige, som behandlas som ett prisområde.

Att elpriset stiger i scenariot beror på en ökad efterfrågan på el, ökad marknadskoppling mot kontinenten samt stigande bränsle- och utsläppsrättspriser.



Figur 37 Elprisutveckling enligt Energimyndighetens scenario Lägre elektrifiering, SEK/MWh.

4.6 Dimensionen 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).

Sverige har antagit en kraftfull strategi att vara världsledande i energiomställningen och på så sätt främja svensk innovation och tillväxt för de företag som är ledande i denna utveckling. För att åstadkomma detta stödjer Sverige affärsutveckling, kommersialisering och spridning av ny energiteknik

och tjänster hos företag i olika utvecklingsfaser. Sverige låg 2023 näst högst på European Innovation Scoreboard.⁴⁵⁵

Nedan följer ett antal exempel på projekt och insatser som finansieras genom Energimyndighetens olika instrument inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet.

Pilot- och demonstrationer av innovationer är ofta avgörande för att de ska implementeras och nå ut på marknaden. Här följer ett antal exempel på framgångsrika projekt som under 2023 erhållit stöd genom Energimyndighetens program för pilot- och demonstration⁴⁵⁶:

- Systemdemonstration av emissionsfri markentreprenad
- Förnybar dimetyleter som alternativ till fossil gasol i industriell värmning
- Drönarbaserad gallring kan effektivisera det svenska skogsbruket
- Energieffektiv och hållbar avloppsrening med hjälp av enzymer
- Innovativ återvinningsteknik gör batterivärdekedjan mer cirkulär
- Framtidens energilagring med zinkjonbatterier.

Sverige ligger i framkant när det gäller forskning för att den energiintensiva industrin ska bli mer energi- och resurseffektiv och slutligen fri från koldioxidutsläpp. Det finns goda förutsättningar att bli ledande i omställningen till ett hållbart energisystem. Ett exempel på detta är att svenska projekt har varit framgångsrika i EU:s innovationsfonds utlysningar. Stöd från Energimyndigheten har bidragit till att utveckla dessa projekt.

Bland de **kompetenscentrum** som finansieras av Energimyndigheten kan nämnas Akademiskt-industriellt kärntekniskt initiativ för att uppnå en framtida hållbar energiförsörjning, som startade 2022. Centrumet som drivs gemensamt av lärosäten och företag kartlägger förutsättningarna för små modulära kärnreaktorer (SMR) i Sverige. Forskningen inom centrumet sker dels inom kärnteknik, dels inom lagstiftning och regelverk, säkerhetsfrågor och nya användningsområden med SMR-teknik.

Exempel på insatser som berör **energisystem i samhället** är forskningsprojektet *Att navigera rättviseanspråk – mellan upplopp, strejker och status quo*, som finansieras inom ramen för Energimyndighetens FoI-program Människa, energisystem och samhälle (MESAM).

Inom **byggområdet** är ett exempel framtagandet av ett planeringsunderlag för energirenovering av befintliga flerbostadshus. Projektet hjälper fastighetsägare att generera fleråriga underhållsplaner för sina byggnader så att dessa kan

⁴⁵⁵ European Commission, *European innovation scoreboard*, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en#european-innovation-scoreboard-2023 (2024).

⁴⁵⁶ Energimyndigheten, *Pilot- och demonstrationsprojekt*, <https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/stod-till-affarsideer-test-och-lansering/pilot-och-demonstrationsprojekt/> (2023).

optimeras och utvärderas baserat på både livscykelkostnader och energi- och koldioxidutsläpp. På så sätt kan de planera underhålls- och renoveringsåtgärder utifrån företagets ekonomiska förutsättningar för att på det mer kostnadseffektiva sättet nå uppsatta energi- och klimatmål.

Inom **transportområdet** har bland annat ett projekt som utvecklar en digital kommunikationsplattform finansierats. Systemet fördelar köbrickor automatiskt till fartyg som är på väg in i hamn med syfte att minska stressen för att få kajplats. Fartygen får en garanterad förberedd kajplats vid en viss tid, vilket medför att rutten kan planeras i förväg och fartyg kan sänka hastigheten och därmed bränsleförbrukningen mellan 5-20 procent. Det nya systemet gör också att hamnen kan planera sin verksamhet på ett bättre och effektivare sätt.

Inom **bioenergiområdet** är ett exempel insatser för kostnadseffektiv och hållbar lagring av flisad skogsråvara och fasta biprodukter. Resultatet är en metod för kostnadseffektiv, hållbar och brandsäker hantering av rester från skogsbruk och industri. Effekten blir dämpad nedbrytning av organiskt material vilket ger lägre utsläpp av klimatgaser, ökat nyttjande och värde för skogens restprodukter samt minskad risk för självantändning i flishögar.

Energimyndigheten stöttar också företag inom ramen för program för **affärsutveckling och kommersialisering**. Några exempel på sådana projekt är Autonoma, elektriska godstransporter på väg samt klimatanpassade vindkraftstorn i trä.

Utöver detta drivs flera insatser i samverkan mellan flera offentliga aktörer. Ett exempel är Impact Innovation, som finansieras tillsammans av Energimyndigheten, Formas och Vinnova. Fem nya program som drivs tillsammans av offentliga aktörer och företag erhöll finansiering i februari 2024. Två program har särskilt hög relevans för klimat och energiområdet: Net Zero Industry Programme, som syftar till att accelerera svensk tillverkningsindustris utveckling mot netto noll-utsläpp, samt Metals&Minerals som ska bidra till hållbar och motståndskraftig metall- och mineralförsörjning.

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 bland annat för de flyglinjer som upphandlas statligt av regionalpolitiska skäl. Staten stöttar på olika sätt utvecklingen av nya innovativa lösningar inom området. Ett exempel är projektet Elise som finansieras av Vinnova, och som bland annat resulterat i utvecklingen av ett eldrivet flygplan.

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.

4.6.2.1 Offentliga och privata utgifter

De statliga anslagen för forskning och utveckling beräknades 2023 uppgå till 46,8 miljarder kronor. Av detta utgjorde medlen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet 1,3 miljarder kronor.⁴⁵⁷

Fördelning av beviljade medel inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet (i miljoner kronor) och näringslivets finansiering, som procent av den totala finansieringen åren 2021-2023, framgår av Tabell 40.

Tabell 40 Offentlig och privat finansiering inom ramen för det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet 2021-2023, Källa: Energimyndighetens årsredovisning 2023

	2021	2022	2023
Energimyndigheten	1 272 Mkr (47%)	1264 Mkr (50 %)	1176 Mkr (59 %)
Företag/branschorgan	1434 Mkr (53 %)	1264 Mkr (50%)	817 Mkr (41%)
Summa statlig och företagsfinansiering	2706 Mkr (100%)	2 528 Mkr (100%)	1993 Mkr (100%)

4.6.2.2 Antal patent

Antalet energirelaterade svenska patentansökningar under perioden 2019–2022 uppgick till 893 nationella och 1 080 internationella.

4.6.2.3 Antalet forskare

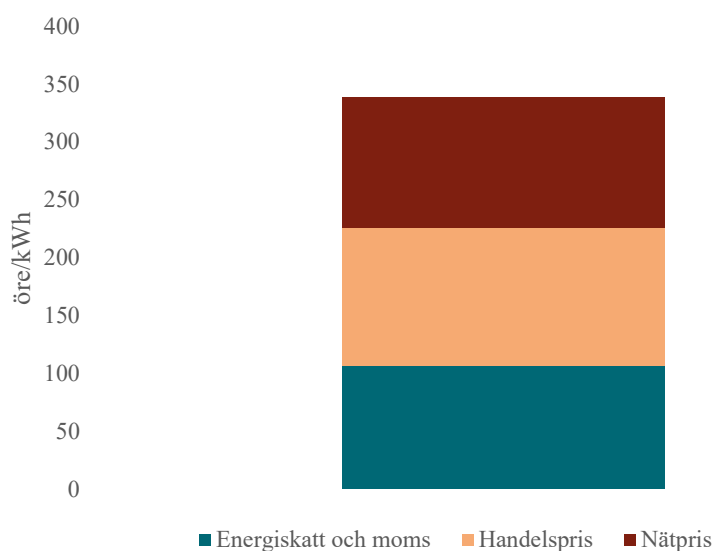
Antalet verksamma doktorander samt seniora forskare som var anställda inom projekt som till minst 20 procent finansierades genom det nationella energiforsknings- och innovationsprogrammet inom energiområdet uppgick år 2023 till 1 078, vilket är en minskning från år 2022. Andelen kvinnor var för 2023 cirka 35 procent.⁴⁵⁸

⁴⁵⁷ Statistikmyndigheten SCB, *Beräknade FoU-medel samt totala anslag i statsbudgeten efter utgiftsområde. År 1998 – 2024*, https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_UF_UF0306_UF0306A/SBAUtg/ (uppgifterna hämtade den 15 mars 2024).

⁴⁵⁸ Energimyndighetens årsredovisning 2023

4.6.3 Uppdelning av de nuvarande priskomponenter som utgör de tre huvudsakliga priskomponenterna (energi, nät och skatter/avgifter).

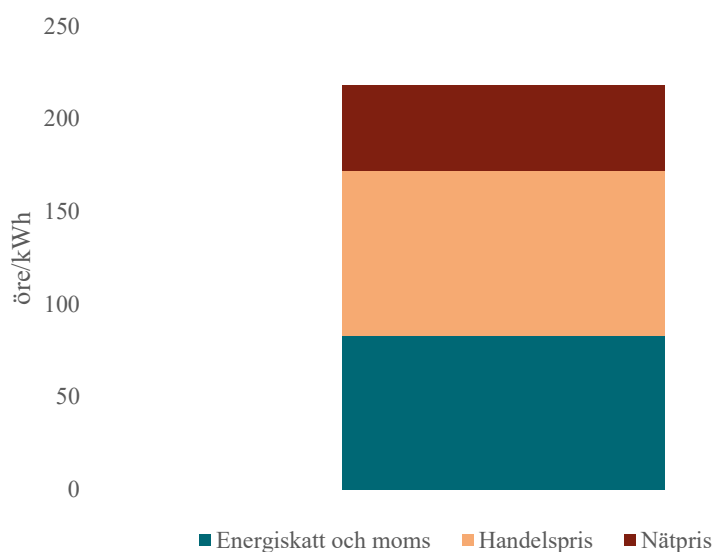
Det elpris en slutkund möter består av tre huvudkomponenter: elhandelspris, nätavgift samt skatt (energiskatt och moms). Energiskatten betalas per kWh och moms betalas som ett påslag på det samlade priset för elektriciteten, nätavgiften och energiskatten. Första halvåret 2023 var det genomsnittliga priset för en typisk lägenhetskund (1 000–2 500 kWh i användning per år) 339 öre/kWh (se Figur 38). Elhandelskostnaden utgjorde den största delen (35 procent).



Figur 38. Fördelning av elprisets komponenter för en typisk lägenhetskund (1 000–2 500 kWh i årlig förbrukning) under första halvåret 2023.

Källa: Statistiska Centralbyrån.

För en typisk villakund (15 000 kWh eller mer i användning per år) var genomsnittskostnaden totalt 218 öre/kWh för första halvåret 2023, se Figur 39. Även för denna kundgrupp utgjorde elhandelskostnaden den största delen (41 procent).



Figur 39. Fördelning av elprisets komponenter för en typisk villakund (15 000 kWh eller mer i årlig förbrukning) under första halvåret 2023. Källa: Statistiska Centralbyrån.

4.6.4 **Beskrivning av energisubventioner, även för fossila bränslen.**

Det finns ingen vedertagen definition av energisubventioner eller harmoniserad rapporteringsmekanism. Skatteutgifter, såsom nedsättningar av energi- och koldioxidskatter, kan ge en indikation på energisubventioner. I en skrivelse från Regeringen⁴⁵⁹ återges de särregler som finns i skattelagstiftningen och beräknade effekter av detta på skatteintäkterna. Skatteutgifterna beräknas som skattenedsättningen multiplicerat med underlaget (skattebasen) enligt skattebortfallsmetoden. Skattenedsättningens storlek följer av den jämförelsenorm som tillämpas för respektive skatteutgift. Jämförelsenormen som används vid beräkningen av skatteutgifterna utgår i huvudsak från principen om enhetlig beskattning, som innebär att beskattningen inom varje skatteslag i princip är enhetlig och utan undantag. Därmed används normen för att identifiera och räkna ut avvikelser från det normala skatteuttaget, vilket betraktas som skatteutgifter.

I sammanhanget kan samtidigt noteras att skatteutgifter inte alltid kan jämföras med stöd på utgiftssidan. En skattesats som är lägre än jämförelsenormen inom skatteutgiftsredovisningen kan till exempel vara hög i ett internationellt perspektiv, varför en skatteutgift inte definitionsmässigt ska ses som ett stöd eller en subvention.

I Tabell 41 redovisas nedsättningar av energi- och koldioxidskatterna samt den beräknade storleken av skatteutgiften för 2024.

⁴⁵⁹ Regeringens skrivelse 2022/23:98, *Redovisning av skatteutgifter 2023*, <https://www.regeringen.se/contentassets/fd3a17fe8cfb437c946fdc5fde60aa92/redovisning-av-skatteutgifter-2023-skr.-20222398.pdf> (2023).

Tabell 41. Skatteutgift för energi- och koldioxidskatt 2024

Skattenedsättningar avseende energiskatt	Miljarder SEK
Energiskatt på diesel i motordrivna fordon	15,19
Energiskatt på fossil bensin utanför reduktionsplikten	0 ⁴⁶⁰
Energiskattebefrielse för naturgas och gasol som drivmedel	0,22
Energiskattebefrielse för biodrivmedel utanför reduktionsplikten	1,88
Energiskattebefrielse för elförbrukning vid bandrift	1,21
Energiskattebefrielse för bränsleförbrukning vid bandrift	0,02
Energiskattebefrielse på bränsle för inrikes sjöfart	0,67
Energiskattebefrielse på bränsle för inrikes luftfart	0,85
Energiskattebefrielse för bibränsle m.m. för uppvärmning	4,68
El som inte beskattas	Har ej kunnat kvantifieras ⁴⁶¹
Nedsatt energiskatt på el inom industrin	16,91
Nedsatt energiskatt på el inom jord-, skogs- och vattenbruksnäringarna	0,75
Nedsatt energiskatt på el i vissa kommuner	0,8
Skattenedsättningar avseende koldioxidskatt	
Nedsatt koldioxidskatt för diesel till arbetsmaskiner och fartyg inom jord-, skogs- och vattenbruksnäringarna	0,87
Koldioxidskattebefrielse på bränsle vid bandrift	0,02
Koldioxidskattebefrielse på bränsle för inrikes sjöfart	0,41
Koldioxidskatt för fossila drivmedel och biodrivmedel inom reduktionsplikten	0
Koldioxidskatt för fossila drivmedel utanför reduktionsplikten	0

⁴⁶⁰ Inom reduktionsplikten tas energiskatt ut enhetligt per liter bensin inklusive biodrivmedel. Energiskattenormen beräknas baserat på energiskatteuttaget per energienhet för hela bensinblandningen inklusive biodrivmedel. Bensin miljöklass 1 innehåller en andel biodrivmedel i form av etanol och biobensin. Etanol har ett lägre energiinnehåll än fossil bensin. Den låginblandade bensinen får då ett totalt lägre innehåll per liter inom reduktionsplikten jämfört med ren fossil bensin utanför reduktionsplikten. Skattenormen blir då högre jämfört med skatteuttaget per energienhet för ren fossil bensin. Därmed uppkommer en skatteutgift för fossil bensin i E85.

⁴⁶¹ Enligt lagen om skatt på energi är el under vissa förutsättningar undantagen eller befriad från skatt, till exempel el producerad i mindre produktionsanläggningar utan att överföras till ett koncessionspliktigt nät. Normen utgörs av den energiskattesats på el som följer av 11 kap lagen om skatt på energi.

5 KONSEKVENSBEDÖMNING AV PLANERADE STYRMEDEL OCH ÅTGÄRDER

Det här kapitlet beskriver effekter av planerade styrmedel på energisystemet och utsläppen av växthusgaser samt samhällsekonomiska effekter av såväl beslutade som planerade styrmedel.

Samhällsekonomiska effekter som redovisas i avsnitt 5.3 beskrivs med resultat från den miljöekonomiska allmänna jämviktsmodellen EMEC (Environmental Medium-Term Economic Model). De styrmedel och antaganden som har modellerats i EMEC stämmer i huvudsak överens med motsvarande för modelleringen av energisystemet i TIMES-Nordic, vilket är det basscenario som beskrivs i kapitel 4. Viktiga avvikelser beskrivs kort här och närmre i avsnitt 5.2.

De styrmedel som bedöms som *planerade styrmedel* utifrån EU:s definition⁴⁶² och därmed finns med i scenarierna för planerade styrmedel i detta kapitel presenteras i Tabell 42.

Tabell 42 Planerade styrmedel som ingår i de scenariorresultat som beskrivs i kapitel 5.

Sektor	Styrmedel	Scenario
Transport	Skärpta koldioxidkrav på tunga vägfordon i EU. Skärpt reduktion från och med 2030 till 45 procent och 90 procent från och med 2040.	Långsiktigt energiscenario med planerade styrmedel
Samhällsekonomi	EU:s sociala klimatfond. Utbetalning av 700 miljoner kronor per år från 2027 och framåt, riktad mot sårbara grupper.	Allmän jämviktsmodell (EMEC) med planerade styrmedel. (S3)

Det styrmedel som påverkar energisystemets utveckling i scenario med planerade styrmedel är EU:s skärpta koldioxidkrav på tunga vägfordon. I kommissionens förslag från 22 februari 2023 skärps kraven till att omfatta samtliga kategorier av vägfordon över 3,5 ton. Koldioxidutsläppen från nya fordon föreslås minska från 2019 års nivåer, med 45 procent från och med 2030, 65 procent från och med 2035 och skärpas ytterligare till 90 procent från och med 2040.

Modellresultat på effekterna av det skärpta koldioxidkravet på tunga vägfordon på samhällsekonomin (avsnitt 5.3) är i dagsläget inte möjligt att redovisa, detta på grund av de begränsningar som finns i EMEC när det gäller eldrivna tunga transporter. Det innebär att det i termer av planerade styrmedel endast är effekten

⁴⁶² Planerade styrmedel och åtgärder är alternativ som håller på att diskuteras och som har en realistisk möjlighet att antas och genomföras efter dagen för inlämnande av den nationella planen. Prognoserna enligt avsnitt 5.1.1 ska därför inte endast omfatta genomförda och antagna styrmedel och åtgärder (prognoser på grundval av befintliga styrmedel och åtgärder), utan också planerade styrmedel och åtgärder.

av den sociala klimatfonden som påverkar de samhällsekonomiska utfallen, vilket beskrivs i det här kapitlet.

I den klimathandlingsplan som presenterades 21 december 2023 kommunicerade den svenska regeringen att man avser söka medel ur EU:s planerade sociala klimatfond. Den sociala klimatfonden finansieras delvis med intäkter från EU ETS 2 och kan användas för att stötta sårbara grupper i samhället under energiomställningen. Vidare uttrycker man i Klimathandlingsplanen en allmän avsikt att kompensera hushåll för ökande kostnader till följd av energiomställningen. En riktad omfördelning av medel ur den sociala klimatfonden ingår därför i ett scenario som har gjorts i den allmänna jämviktsmodellen EMEC, med avsikten att studera de samhällsekonomiska konsekvenserna av EU ETS 2, med och utan den sociala klimatfonden.

Den svenska regeringen har även aviserat att man tillsätter en bred styrmedelsutredning någon gång under 2024 där förslag på styrmedel och åtgärder som ska säkerställa att Sverige når sitt utsläppsmål för ESR-sektorn till 2030 redovisas. De avsiktsförklaringar och utredningsaviseringar som hitintills har presenterats av regeringen har inte innehållit tillräcklig information för att göra dem möjliga att inkludera som planerade styrmedel eller åtgärder i något av de långsiktiga energiscenarierna eller i EMEC-scenarierna.

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.

5.1.1.1 Energisystem

Jämfört med basscenariot innebär scenariot med planerade styrmedel en något lägre energianvändning. Anledningen är att skärpta koldioxidkrav på tunga lastbilar ökar elektrifieringstakten i transportsektorn vilket bidrar till en energieffektivisering jämfört med basscenariot, se Tabell 43.

Tabell 43 Energianvändning per sektor i basscenario och scenario med planerade styrmedel och åtgärder (inom parentes) 2025 – 2040, TWh.

	2025	2030	2035	2040
Slutgiltig energianvändning	375 (375)	393 (393)	411 (410)	426 (424)
<i>Industri</i>	146	178,7	209	231
<i>Bostäder och service</i>	145	139,3	138	139
<i>Transport</i>	84 (84)	74,9 (74,5)	64 (63)	55 (53)

Energianvändningen minskar med 1 TWh till 2035 och 2 TWh till 2040 i en jämförelse med basscenariot. Den lägre energianvändningen i transportsektorn ger motsvarande genomslag i den totala slutliga energianvändningen.

I energiscenariot med planerade styrmedel ökar andelen förnybart i transportsektorn från 81 procent till 82 procent år 2035 jämfört med basscenariot och ökar till 74 procent jämfört med 72 procent år 2040, se Tabell 44. Övriga sektorer i energisystemet påverkas i mycket begränsad utsträckning.

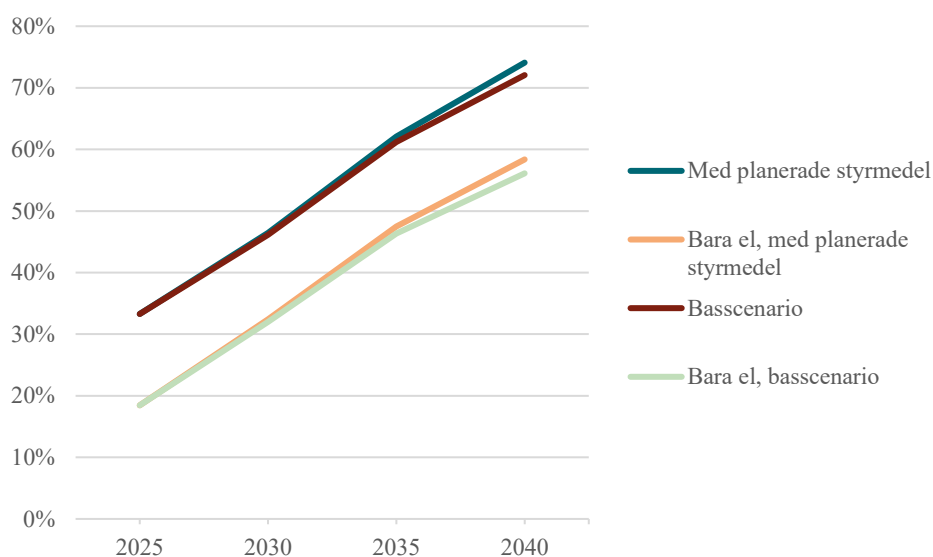
Tabell 44 Andelar förnybar energi 2022, andelar i basscenario och i scenario med planerade styrmedel (inom parentes) samt andel med och utan kärnkraft 2030. 2025–2040. Procent.

	2022	2025	2030	2035	2040
Total andel förnybart	66%	64% (64%)	67% (67%)	73% (73%)	76% (76%)
<i>Inklusive kärnkraft 2030</i>			80% (80%)		
Ei	83%	86% (86%)	81% (81%)	82% (81%)	79% (79%)
Transport ⁴⁶³	29%	33% (33%)	46% (46%)	61% (62%)	72% (74%)
Värme och kyla	69%	72% (72%)	79% (79%)	85% (85%)	88% (88%)

Utsläppsreduktionen enligt uppskattad beräkningsmetod för nya mål i RED III ökar från 54 procent i basscenariot till 56 procent år 2040 i scenariot med de skärpta koldioxidkraven på tunga vägfordon.

De skärpta koldioxidkraven leder till en ökad elanvändning inom transporter. För tunga lastbilar ökar elanvändningen från 0,64 TWh till 0,76 TWh år 2030 med det skärpta koldioxidkravet. Till 2040 ökar elanvändningen för tunga lastbilar till 3,25 TWh i scenariot med det planerade styrmedlet jämfört med 2,16 TWh i basscenariot. Se Figur 40.

⁴⁶³ I andelen förnybart i transportsektorn ingår dubbelräkning av vissa bränslen enligt beräkningsmetod i förnybartdirektivet.



Figur 40 Andelar förnybar energi i transportsektorn. I Basscenariot totalt och separat med bara elanvändning samt med planerade styrmedel totalt och separat med bara elanvändning, 2025 – 2040, procent.

Den totala elanvändningen ökar med 2 TWh till 2040 med planerade styrmedel jämfört med basscenariot. Från 282 TWh till 284 TWh. Fördelningen av elproduktion mellan produktionsslag påverkas inte eftersom det tillkomna elbehovet importeras i modellen.

5.1.1.2 Växthusgasutsläpp

Enligt basscenariot och känslighetsfall med beslutade styrmedel beräknas de totala utsläppen minska till 38,1–39,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030, beroende på alternativ. Se avsnitt 4.2.1.2. I scenariot med planerade styrmedel, som inkluderar EU:s kommande koldioxidkrav för tunga fordon, minskar utsläppen med ytterligare 0,1 miljoner ton 2030. Koldioxidkraven innebär att koldioxidutsläppen ska minska med 45 procent till 2030 jämfört med referensperiod 2019–2020 och kraven utökas sedan till 90 procent minskning 2040. År 2040 blir utsläppsminskningen ytterligare 0,6 miljoner ton jämfört med scenarierna med beslutade styrmedel.

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.

EU:s skärpta koldioxidkrav på tunga transporter ökar elektrifieringstakten i transportsektorn i scenariot med planerade styrmedel. En högre elektrifiering förutsätter att laddinfrastrukturen för tunga vägfordon byggs ut i en högre takt. För att möjliggöra en snabb utbyggnad av laddinfrastruktur har stödet Klimatklivet förstärkts till ett totalt anslag på 4,9 miljarder kronor under 2024 varav 500 miljoner kronor är särskilt avsatta för satsningar på laddinfrastruktur. Detta inkluderar icke-publika laddstationer som exempelvis depåladdning. En angränsande fråga är att utbyggnaden av publik laddinfrastruktur, och särskilt effektkrävande laddning som depåladdning för ellastbilar, begränsas av långa ledtider och osäkerhet kring anslutning av laddinfrastruktur till elnätet. Information om var och när det finns tillräcklig kapacitet i elnätet anses otillräcklig.⁴⁶⁴ Den svenska regeringen har därför tillsatt en utredning som ska ge förslag på åtgärder för hur ledtiderna kan kortas.

För publik laddning av tunga fordon finns därutöver programmet för regionala elektrifieringspiloter. Energimyndigheten har beviljat stöd till utbyggnaden av 139 laddstationer som planeras att vara i drift senast 2024. Ytterligare medel kommer att utlysas under 2024.

EU:s skärpta koldioxidkrav för tunga vägfordon verkar till att förstärka en befintlig effektiviseringstrend inom transporter. Befintlig koldioxid- och energiskatt på drivmedel skapar incitament till energieffektivisering, energibesparing och elektrifiering inom transporter. Det skärpta koldioxidkravet på EU-nivå förstärker den trenden och leder till en lägre energianvändning i scenariot för planerade styrmedel som beskrevs i föregående avsnitt.

5.1.3 Bedömning av samverkan mellan befintliga och planerade nationella styrmedel och åtgärder, och mellan de styrmedlen och åtgärderna och unionens policyåtgärder på klimat- och energiområdet.

EU har ett ambitiöst mål att uppnå nettonoll-utsläpp till 2050 som för uppfyllande sannolikt kommer att kräva tillämpning av teknologier för avskiljning och lagring av koldioxid (CCS) samt avskiljning och användning av koldioxid (CCU). Användning av CCS och CCU uppmuntras genom att EU ETS medför ett incitament att införa kostnadseffektiva åtgärder för att minska utsläpp av växthusgaser inom kraftvärmeanläggningar och process- och basindustri. Företag som omfattas av EU ETS behöver inte betala för fossila koldioxidutsläpp

⁴⁶⁴ Energimarknadsinspektionen, *Kortare ledtider för anslutning av nya laddningspunkter till elnätet*, Ei R2022:08.

som fångas in och lagras permanent. Priset på utsläppsrätter bedöms⁴⁶⁵ dock inte alltid uppnå en nivå som ger tillräckliga incitament för att investeringar ska ske i CCS-teknik. Vidare finns det en stor potential för vidareutveckling av CCS-teknik som kan leda till lägre kostnader för koldioxidinfångning. Läs mer under avsnitt 3.1.1.1.

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.

I detta avsnitt beskrivs de samhällsekonomiska-, hälso-, miljö-, utbildningsmässiga-, och kompetensmässiga effekterna av beslutade och planerade styrmedel och åtgärder på klimat- och energiområdet. Först presenteras metoden som används för att uppskatta samhällsekonomiska konsekvenser. Metodbeskrivningen följs av en beskrivning av de makroekonomiska effekterna som metoden ger av att införa EU ETS 2 i Sverige. Sedan presenteras de fördelningsekonomiska effekterna som metoden ger av beslutade och planerade styrmedel. Slutligen beskrivs energiomställningens utbildning-, och kompetensmässiga konsekvenser samt effekter på hälsa och miljö.

5.2.1 Samhällsekonomiska konsekvenser

5.2.1.1 Metod

Makroekonomiska och samhällsekonomiska effekter av klimat-, och energipolitiska styrmedel och åtgärder har skattats med Konjunkturinstitutets miljöekonomiska allmänjämviktsmodell EMEC (Environmental Medium Term Economic Model). EMEC lämpar sig, i likhet med andra computable general equilibrium-modeller, för att studera effekter på näringslivets strukturomvandling och ekonomisk tillväxt vid viktiga omvärlds- eller policyförändringar. En av fördelarna med modellen är att den fångar samspelet mellan olika delar i ekonomin och de resultat som redovisas stämmer överens med dels nationalekonomisk allmänjämviktsteori⁴⁶⁶, dels de svenska national- och miljöräkenskaperna.

⁴⁶⁵ SNS Analys, *Mot nettonollutsläpp – hur kan koldioxidavskiljning bidra*, <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1814284/FULLTEXT01.pdf> (2023).

⁴⁶⁶ Detta innebär att för alla produkter, tjänster, och produktionsfaktorer rådet det en jämvikt där utbud motsvarar efterfrågan, samt att alla ekonomiska aktiviteter uppvisar ekonomisk nollvinst och inkomstbalans. Nollvinst är ett begrepp inom mikroteori som beskriver det resultat där företagens lägsta avkastningskrav på kapital är tillgodosett. Det innebär inte att företagen går plus minus noll med avseende på bokfört resultat. Lägsta avkastningskrav bestäms i sin tur av alternativkostnaden för samma kapital.

I EMEC delas den svenska ekonomin in i 34 näringslivsbranscher och en offentlig sektor. Varje bransch/sektor efterfrågar varor och tjänster samt arbetskraft, realkapital, energi och material som insatsfaktorer i sin produktion. Företagen antas minimera sina kostnader för att nå en viss produktionsnivå. Hushållen är indelade i sex hushållsgrupper beroende på inkomst (över/under medianinkomst) samt bostadsort (landsbygd, tätort eller storstad)⁴⁶⁷. Hushållen efterfrågar varor, tjänster och fritid för privat konsumtion och de antas fatta sina beslut för att maximera sin nytta givet priser och sin inkomst. Utlandet behandlas i huvudsak exogent i modellen. Handelsbalansen (export minus import) antas på lång sikt vara given och världsmarknadspriserna är exogent givna.

Basåret i EMEC utgår från national- och miljöräkenskaperna för 2019 som antas avspegla det senaste tillgängliga året då svensk ekonomi var i jämvikt. Samtliga priser uttrycks som fasta priser i 2019 års allmänna prisnivå. Referensscenariot ska spegla en möjlig utveckling för den svenska ekonomin givet vissa antaganden om bland annat produktivitetens utveckling (däribland energieffektivisering), arbetsutbud och omvärldens utveckling.⁴⁶⁸ Därutöver innehåller referensscenariot en rad antaganden kring energi- och miljöpolitiken - basårets politik ligger fast och redan beslutade styrmedelsförändringar genomförs.⁴⁶⁹ För att analysera de makroekonomiska och samhällsekonomiska konsekvenser av beslutad och planerad politik jämförs utfallen i två olika jämförelsescenarier med referensscenariot. Scenarierna presenteras närmare i Tabell 45.

Tabell 45 Beskrivning av modellscenarier

Modellscenarier
Referensscenario (S1)
I huvudsak samma antaganden som i basscenariot för energisystemet
ETS 2 införs inte i detta scenario
Energi- och koldioxidskatter med beslutade skattesatser och KPI- och BNP-indexering
Reduktionsplikt med beslutade inblandningsnivåer (konstant reduktionspliktsnivå på 6% från 2024 till 2050)
En exogen "korssubventionering" införs som ska spegla hur EU:s koldioxidkrav styr mot snabbare ökning av andelen elbilar i nybilsförsäljningen
CBAM fasas in från 2026
Jämförelsesscenario med beslutad politik (S2): S1 + EU ETS 2 och tillskott för Klimatklivet och Industriklivet

⁴⁶⁷EMEC utgår från SKR:s kommungruppsindelning från 2017. Se Sveriges Kommuner och Landsting, *Kommungruppsindelning 2017 – Omarbetning av Sveriges kommuner och landstings kommungruppsindelning*, <https://skr.se/download/18.2f6c078f1840e44be6faffc/1666797822526/7585-455-7.pdf> (2016).

⁴⁶⁸Energianvändningen i EMEC stämmer över lag överens med de antaganden som görs i Energimyndighetens scenarier för energisystemet. En avvikelse förekommer i att EMEC inte modellerar produktion av järnsvamp för export. Det medför en lägre elanvändning och något lägre elpriser än i energiscenarierna. Modellen tillåter dock produktion av fossilfritt stål från 2030.

⁴⁶⁹Konjunkturinstitutet, *Working paper 156: The Environmental Medium-Term Economic (EMEC) Model: Version 4*,

[https://www.konj.se/download/18.1103032187eb22f7b5a19c9/1684222962438/Working%20paper%20156%20The%20Environmental%20Medium-Term%20Economic%20\(EMEC\)%20Model.pdf](https://www.konj.se/download/18.1103032187eb22f7b5a19c9/1684222962438/Working%20paper%20156%20The%20Environmental%20Medium-Term%20Economic%20(EMEC)%20Model.pdf) (2023).

EU ETS 2 införs från 2027 till 2050, med ett pristak på 45 euro per ton⁴⁷⁰

Industrikivet tilldelas 100 miljoner kronor extra 2024, 1 miljard kronor extra per år 2025–2026

Klimatkivet tilldelas 800 miljoner kronor extra 2024, 2 miljarder kronor extra 2025 och 2,5 miljarder kronor extra 2026

Jämförelsescenario med planerad politik (S3): S2 + riktad återföring av intäkter från EU ETS 2

700 miljoner kronor⁴⁷¹ per år från 2027 fördelas som en klumpsummetransferering till hushållsgrupperna låginkomsthushåll på landsbygd samt låginkomsthushåll i mellanstora städer, i proportion till antalet vuxna personer som finns inom respektive hushållstyp i basåret.

Inget koldioxidkrav för tunga transporter

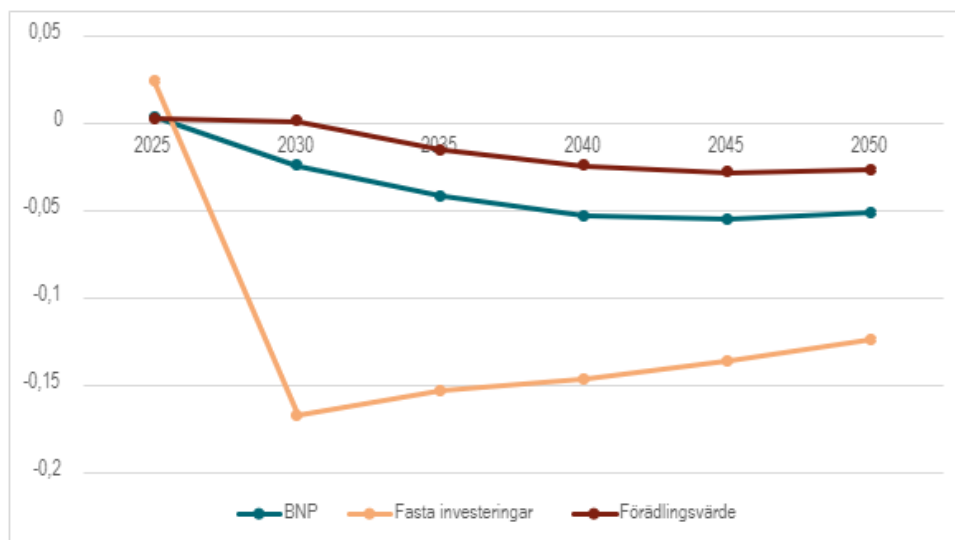
Avsaknaden av tillräckligt konkreta och kvantifierbara planerade styrmedel och åtgärder ger begränsade möjligheter till att analysera effekten av planerad policy på makroekonomiska utfall. I avsaknad av tillräckligt konkreta planerade styrmedel med makroekonomiska implikationer beskrivs de makroekonomiska konsekvenserna av att införa EU ETS 2. Det nya systemet för handel med utsläppsrätter är beslutad politik på EU-nivå och kommer att genomföras i Sverige från 2027 och framstår därför som ett relevant och rimligt jämförelsealternativ.

EU ETS 2 är ett separat handelssystem skilt från EU ETS, med ett eget utsläppstak och egna utsläppsrätter. EU-reglerna för ETS är beslutade och den svenska lagen och förordningen planeras att träda i kraft i november 2024. Handeln med utsläppsrätter startar 2027. I ETS 2 ingår koldioxidutsläpp från förbränning av bränslen från vägtransporter, bostäder och kommersiella eller offentliga lokaler. ETS 2 omfattar även utsläpp från förbränning av bränslen inom de delar av energi-, tillverknings- och byggindustrin som inte redan ingår i ETS 1. Medlemsstater har möjligheter att inkludera ytterligare sektorer i ETS 2. Sverige avser att ytterligare inkludera förbränning inom följande sektorer: fiske-, jord-, skog- och vattenbruk, järnvägstransporter samt arbetsmaskiner inom hamnar och flygplatser. I samband med införandet av ETS 2 inrättas en så kallad social klimatfond (SKF) som delvis finansieras med intäkterna från ETS 2 och vars medel kan användas för att stötta sårbara hushåll.

5.2.1.2 Makroekonomiska effekter av beslutade styrmedel

⁴⁷⁰ ETS2 modelleras som ett prispåslag på utsläpp av koldioxid, specifikt från de sektorer som omfattas av systemet (exempelvis transportsektorn). Antagandet om ett pristak på 45 euro utgår från hur systemets regleras enligt artikel 30h i ETS-direktivet. Anges i fasta priser med 2019 års allmänna prisnivå.

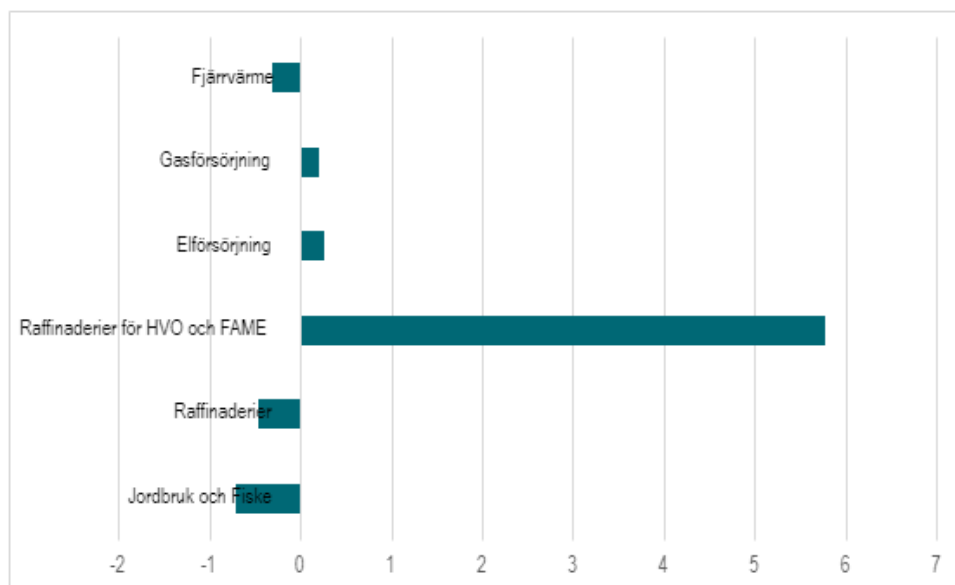
⁴⁷¹ Uttryckt i fasta priser i 2022 års allmänna prisnivå.



Figur 41 Procentuell förändring i BNP, förädlingsvärde och fasta investeringar mellan referensscenariot och jämförelsescenariot S2, uttryckt i fasta priser (2019 års allmänna prisnivå). Källa: Konjunkturinstitutet (beräkningar med EMEC).

Figur 41 visar den procentuella skillnaden i BNP, förädlingsvärde och fasta investeringar 2025–2050 mellan referens-, och jämförelsescenario S2. Införandet av ett system för handel med utsläppsrätter riktat mot ESR-sektorn har en begränsad effekt på makroekonomiska indikatorer som BNP i modellen. Fasta investeringar minskar något mer men skillnaden är ändå marginell. Eftersom pristaket på 45 euro per ton behålls genom hela tidsperioden har handelssystemet en liten men relativt konstant effekt på indikatorerna fram till 2050.⁴⁷²

⁴⁷² EU-kommissionen hade vid tillfället för modelleringen inte angett en prisbana för ETS 2, varför pristaket på 45 euro antas bestå perioden ut.



Figur 42 Procentuell förändring av svensk bruttoproduktion 2030 i branscher som påverkas negativt och positivt jämfört med referensscenario S1, uttryckt i fasta priser (2019 års allmänna prisnivå). Figuren innehåller endast resultatet för de branscher som påverkas mer än $\pm 0,2\%$ 2030. Källa: Konjunkturinstitutet (beräkningar med EMEC).

Figur 42 visar en ökning på knappt sex procent av produktionen i de raffinaderier som framställer biodrivmedel jämfört med referensscenariot. EU ETS 2 ger ett prispåslag på det fossila innehållet i drivmedel vilket ger ett incitament till substitution mot biodrivmedel som HVO och FAME. Det bidrar till en högre efterfrågan på dessa produkter för transporter.

Resultat kopplade till biodrivmedel är känsliga för ett modellspecifikt antagande i EMEC om att säljare av transporttjänster inte kan substituera mot tunga eldrivna fordon. Att eldrivna lastbilar inte finns representerade i modellen kan bidra till en högre användning av biodrivmedel och produktion i dessa branscher, än vad som annars hade varit fallet.

Eftersom insatsvarorna i branschen jordbruk och fiske ofta är fossila, till exempel jordbruksdiesel, medför införandet av EU ETS 2 att modellen ger en minskad produktion i branschen, allt annat lika. Med de ökade drivmedelspriserna som är en effekt av införandet av ETS2, ställs hushållen inför ökade kostnader för drivmedel, vilket är en betydande post för hushåll med lägre inkomster som bor utanför storstäder och är beroende av bil. För att anpassa sig till de ökade drivmedelskostnaderna tvingas hushållen göra omprioriteringar i sin konsumtion, vilket innebär att hushåll som lägger högre andel av inkomst på inköp av drivmedel minskar utgifterna på andra varor och tjänster.

Antagandet om ett konstant pris på utsläppsrätter i ETS 2 är förenklat men har gjorts i avsaknad av en angiven prisbana för ETS 2 efter 2030. Kommissionen har sedan dess kommunicerat att priserna i ETS 2 kan förväntas följa skuggpriserna för ETS 1. Effekterna på makroekonomin som beskrivs i det här

avsnittet underskattas därför sannolikt, givet att faktiska priser på utsläppsrätter för sektorer som omfattas av ETS 2 kommer att vara högre än 45 euro per ton efter 2030.

Fördelningseffekter av beslutade och planerade styrmedel

I samband med införandet av ETS 2 inrättas den så kallade sociala klimatfond (SKF) som träder i kraft den 1 januari 2026, ett år före handelssystemet startas. Medel från fonden ska fördelas till ekonomiskt sårbara hushåll, småföretag och transportköpare och kunna användas för att finansiera åtgärder och investeringar som dämpar effekten av de prisökningar på fossila bränslen som väntas följa av det nya handelssystemet.

Exempel på åtgärder som kan finansieras via fonden är bland annat direkta inkomststöd och energieffektiviseringsåtgärder i byggnader.

I Sverige kan medel från den sociala klimatfonden exempelvis kompensera för ökade rese- och andra energikostnader som ekonomiskt sårbara hushåll och mindre företag drabbas av. Sverige kan i antagandet som görs för den här modelleringen som högst tilldelas omkring 700 miljoner kronor per år mellan 2027–2032 om fonden kommer på plats 2027.⁴⁷³

För att analysera fördelningseffekter av beslutade och planerade styrmedel har Konjunkturinstitutet tillsammans med Energimyndigheten tagit fram ett scenario där delar av intäkterna från EU ETS 2 återförs omfördelade till hushållen genom utbetalningar av medel från den sociala klimatfonden till de hushåll som ligger under medianinkomsten och samtidigt är bosatta i mellanstora städer och/eller på landsbygden. Ekonomiskt sårbara hushåll finns spridda över hela landet, från landsbygd, till mellanstora städer och storstäder - motiveringen till att vi i den här modellen rikta transfereringarna till hushåll i mellanstora städer och landsbygd är främst att hushåll utanför storstadsområdena lägger en större andel av sin disponibla inkomst på drivmedel och att denna andel kan öka som en följd av stigande drivmedelspriser orsakade av ETS 2.⁴⁷⁴ Jämförelsescenariot (S3) med SKF bedöms därför vara ett realistiskt scenario där ambitionen att kompensera sårbara hushåll realiserar, och vara i linje med hur regeringen har kommunicerat den avsikten i klimathandlingsplanen.⁴⁷⁵

Utifrån EMEC-resultaten är det möjligt att ta fram ett mått på värdet av hushållens konsumtion (inklusive värdet av fritid) som kan illustrera hushållens nytta. I modellen delas hushållen in i sex kategorier efter inkomst (under och över medianinkomsten) och efter ort (orstadsregioner, mellanstora städer och glesbygd). I modellen antas hushållen få nytta av att konsumera varor, tjänster

⁴⁷³ Beloppet på 700 miljoner kronor antas exogent i modellen utifrån beräkningar gjorda av Naturvårdsverket.

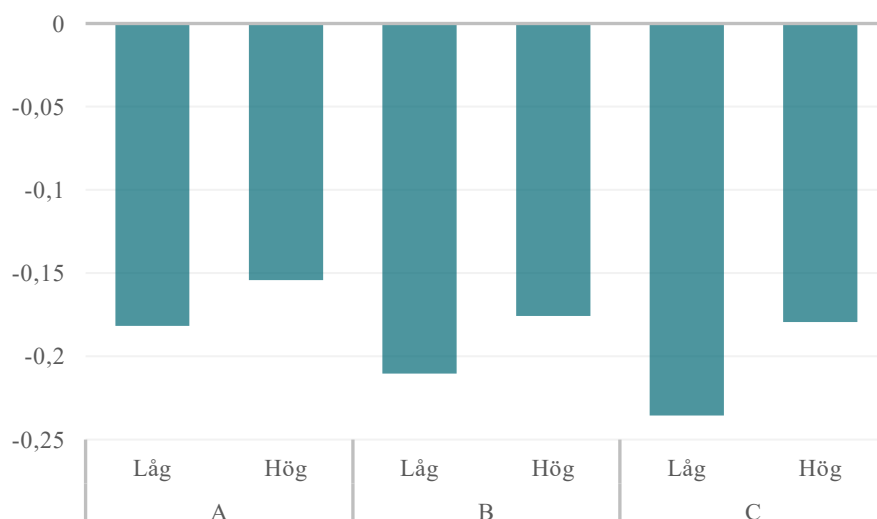
⁴⁷⁴ Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik 2023*, <https://www.konj.se/download/18.5bab959718c38c02b1e3f6e/1701783675528/MEK%20%C3%85rlig%20rapport%20december%202023.pdf> (2023).

⁴⁷⁵ Regeringens skrivelse 2023/24:59, *Regeringens klimathandlingsplan – hela vägen till nettonoll*, <https://www.regeringen.se/contentassets/990c26a040184c46acc66f89af34437f/232405900webb.pdf> (2023), s. 69.

och fritid. De antas också fatta sina konsumtionsbeslut i syfte att maximera sin nytta, givet priser och inkomster.⁴⁷⁶

I analysen nedan studerar vi skillnaden i detta nyttomått mellan referensscenariot S1 och jämförelsescenarierna S2 och S3.

Figur 43 visas den procentuella förändringar i hushållsnytta år 2030 som följer av att införa EU ETS 2 (scenario S2) där ETS2 införs från 2027 utan att omfördela intäkterna. Förändringarna i hushållsnytta är relativt små och likartade. En trend är dock att hushåll i de mer glesbefolkade kategorierna mellanstora städer (B) och landsbygdsområden (C) upplever en större välfärdsminskning i jämförelse med hushåll i storstadsområden (A). Hushåll med en inkomst under medianinkomsten (låg i figuren) ser en större välfärdsminskning i scenarierna än hushåll med högre inkomst. EU ETS 2 har alltså en regressiv effekt med avseende på nyttonivå. Införandet av ETS 2 leder i scenarierna till cirka åtta procent högre priser på låginblandad bensin och diesel jämfört med referensscenariot år 2030.



Figur 43. Procentuell skillnad i hushållsnytta för år 2030 relativt scenario Beslutad politik (S2) + EU-ETS2.

Anm.

A=orstadsområden, B=mellanstora städer, C=mindre städer/landsbygd,

Låg=under medianinkomst, Hög=över medianinkomst.

Scenario Beslutad politik (S2) + EU-ETS2 innebär att ETS2 införs från 2027 till 2050, med ett konstant pris på 45 euro per ton, utan årlig återföring av intäkter från den sociala klimatfonden till hushållsgrupperna GLE1 samt MELLAN1.

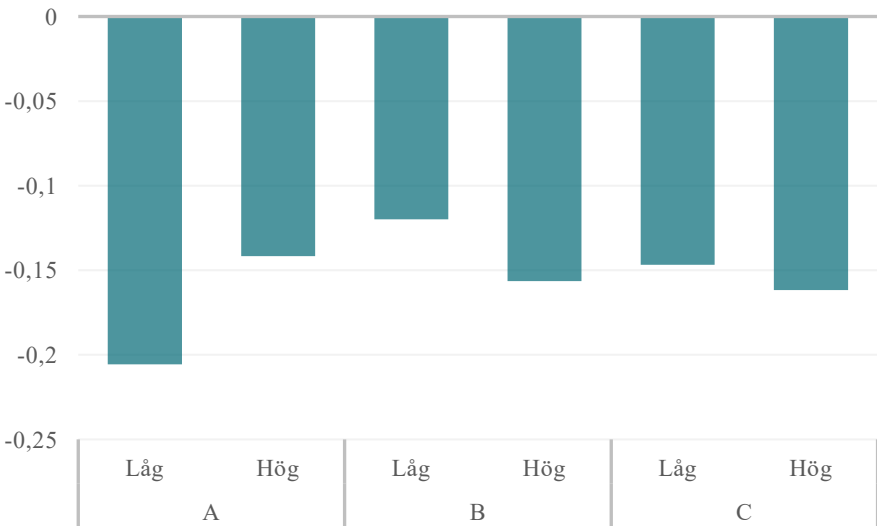
Källa: Konjunkturinstitutet (beräkningar med EMEC).

Notera att de relativt små skillnaderna delvis förklaras av att EMEC inte skiljer på hushåll som har bil och inte har bil, samt att modellen endast representerar två

⁴⁷⁶ Statistiska Centralbyråns statistik för hushållens utgifter och inkomster används för att kalibrera de olika hushållstypernas nyttofunktioner.

inkomstgrupper. Den negativa effekten på hushållsnyttan kan därför antas vara högre för bilburna hushåll vars konsumtion påverkas mer av stigande drivmedelspriser, och hushåll som har lägre inkomster än vad modellen representerar. Med hänsyn till att heterogena effekter döljs av modellens aggregering av hushåll, samt andra osäkerhetsfaktorer, bör fokus ligga på riktningen och relationen mellan scenarier snarare än specifika nyttonivåer.

Figur 44 visar procentuell förändring i hushållsnytta med ett annat jämförelsesscenario (S3) där ETS2 införs tillsammans med en riktad återföring av intäkter från ETS 2 till låginkomsthushåll i mellanstora städer (B) och landsbygd (C) genom den sociala klimatfonden. En riktad återföring av intäkterna dämpar den negativa effekten i scenarierna som ETS 2 har på nyttan för låginkomsthushåll, vilket stämmer överens med tidigare observationer om att riktade omfördelningsstrategier kan minska de negativa fördelningseffekterna som orsakas av koldioxidprisökningar.⁴⁷⁷ Den kompensatoriska nyttan som uppstår är liten men positiv och visar att ett styrmedel som SKF kan ha en kompensatorisk effekt givet att de omfattar större belopp.



Figur 44. Procentuell skillnad i hushållsnytta för år 2030 relativt scenario beslutad politik (S3) + intäkter från EU-ETS2 återförs.

Anm. A=storstadsområden, B=mellanstora städer, C=mindre städer/landsbygd, Låg=under medianinkomst, Hög=över medianinkomst. Scenario beslutad politik (S3) + EU-ETS2 återförs innebär att ETS2 införs från 2027 till 2050, med ett konstant pris på 45 euro per ton, med årlig återföring av intäkter från ETS2 genom EU:s sociala klimatfond till hushållsgrupperna GLES1 samt MELLAN1.

Källa: Konjunkturinstitutet (beräkningar med EMEC).

Modelleringen av en riktad återföring av intäkter från ETS2 illustrerar att det spelar roll hur medlemsstaterna väljer att använda medlen som kommer att finnas tillgängliga i SKF. Som beskrivits tidigare i kapitlet kommer priserna på utsläppsrätter inom ETS 2 att vara högre efter 2030, varför de regressiva

⁴⁷⁷ Se European Climate Initiative (EUKI), The Impact of the Proposed EU ETS 2 and the Social Climate Fund on Emissions and Welfare, <https://www.euki.de/en/euki-publications/eu-ets-2/> (2024).

välfärdsminskningarna som syns i scenarierna sannolikt blir större. Det skulle också kunna innebära mer medel till SKF som, tillsammans med liknande omfördelade insatser, kan bidra till att skydda sårbara grupper och till att skapa acceptans för energiomställningen.

5.2.1.3 Energi-, och klimatomställningens effekter på utbildning och kompetensförsörjning

Omställningen av energisystemet kräver ny produktion av hållbar energi, utveckling av policy och regelverk och investeringar i infrastruktur. En central del i denna utmaning är att hantera frågan om kompetensförsörjning så att kompetensbrist inte blir ett hinder för elektrifieringen. Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag att samordna en nationell kraftsamling kring kompetensförsörjning för elektrifieringen. Energimyndighet presenterade 2023 en delrapport⁴⁷⁸ med fokus på kortsiktiga kompetensbehov inom elektrifiering. Rapporten ska ligga till grund för fortsatt arbete inom uppdraget och är baserad på en sammanställning av existerande kunskapsunderlag samt intervjuer och ger en ögonblicksbild av elektrifieringens förväntade sysselsättningseffekter i ett kortare tidsperspektiv. Rapportens huvudsakliga slutsatser är:

- Samhällets elektrifiering berör ett stort antal yrken och kompetenser.
- Sned könsstruktur med få kvinnor försvårar kompetensförsörjningen.
- Elektrifieringen påverkar branscher på olika sätt och ger upphov till olika kompetensbehov.
- Ytterligare kompetensbehov uppstår i senare led från planerade investeringar.
- Flera identifierade bristyrken kan leda till flaskhalseffekter för samhällets elektrifiering.
- Ökad efterfrågan både på traditionella och nya kompetensprofiler.
- Bristande attraktivitet och låga examinationsgrader hos relevanta utbildningsvägar för flera bristyrken.
- Större arbetsgivare har i regel enklare att hitta, rekrytera och utbilda arbetskraft än mindre arbetsgivare.
- Stor konkurrens om arbetskraft mellan branscher påverkar förutsättningar att lyckas med elektrifieringen.

Rapporten visar vidare att elektrifieringen inom ett urval större industrisatsningar, elproduktion, infrastruktur och stödtjänster ger upphov till olika kompetensbehov och sysselsättningseffekter. Sysselsättningseffekterna för vindkraften uppstår framför allt när en vindkraftspark etableras men även under drift, underhåll och utveckling. Havsbaserad vindkraft kommer skapa delvis nya kompetensbehov som kopplar till hamnar, specialiserad infrastruktur och stora driftsorganisationer. Solkraften kräver initial arbetsinsats för installationen av solceller och sysselsättningseffekterna uppkommer i huvudsak vid etablering av

⁴⁷⁸ Energimyndigheten, *Kompetensförsörjning för elektrifiering*, ER 2023:21.

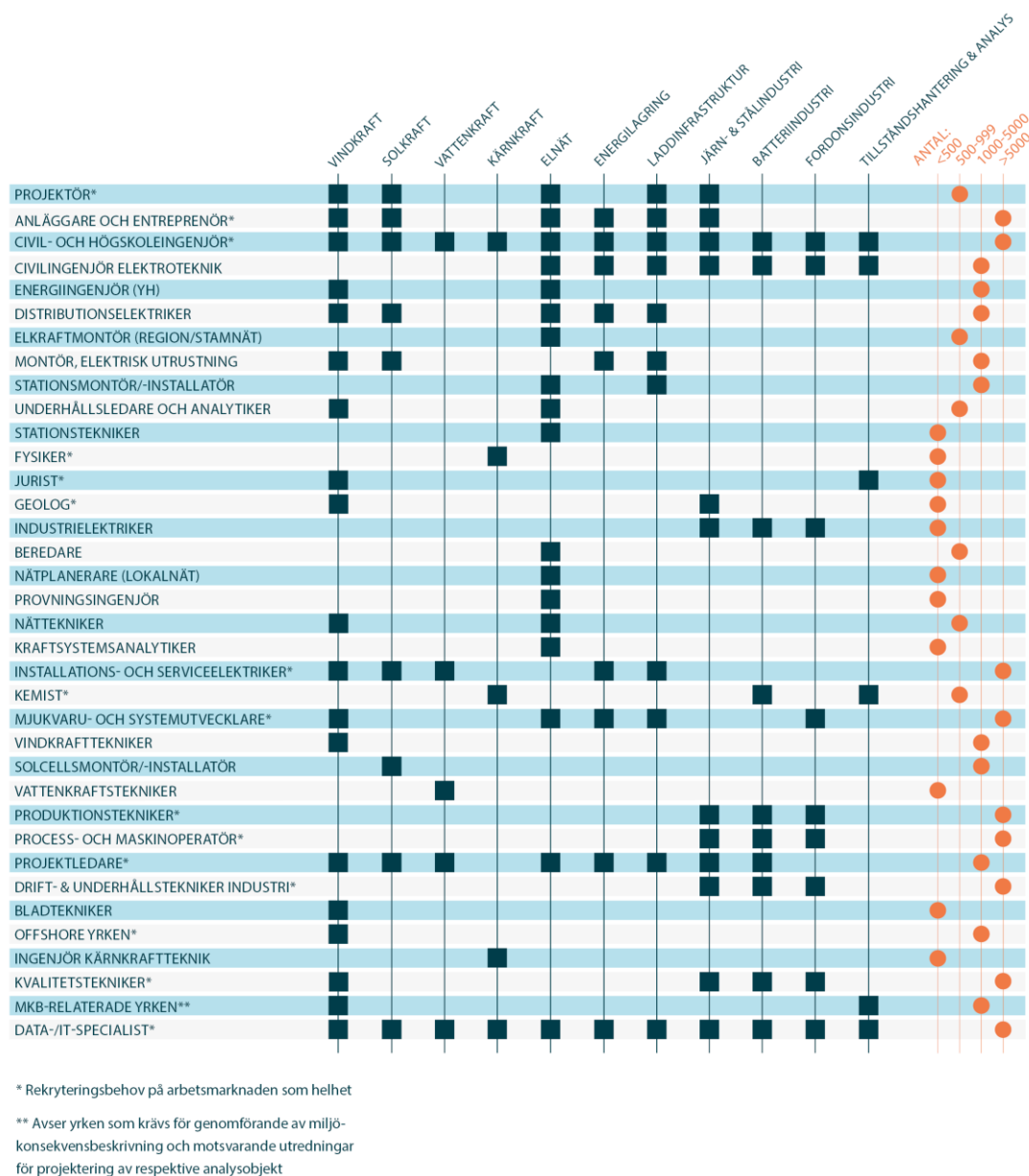
nya solcellsanläggningar eller solcellsparkar. Sysselsättningseffekterna inom kärnkraften och vattenkraften bedöms vara mindre omfattande ur det korta tidsperspektivet men behöver adresseras ur ett mer långsiktigt perspektiv i fortsatt utredningsarbete. Elnätet står inför stora uppgraderings- och utbyggnadsbehov och kompetensbehovet är stort på alla nivåer.

Järn- och stålindustrin står inför en stor omställning där processerna ska elektrifieras. För att bygga, driva och utveckla de verksamheter som nu planeras för är behovet av arbetskraft omfattande och bestående. Batteriindustrin präglas av den snabbt framväxande batterivärdekedjan och produktionskapaciteten byggs ut och kräver en mängd kompetenser. Efterfrågan på specialiserade tekniska kunskaper och kompetenser ökar inom fordonsindustrin som är en av elektrifieringens nyckelbranscher.

Tillstånds- och analysmyndigheter fyller en viktig funktion vid nyetablering och utveckling av elnät, kraftslag och industriella anläggningar. Kompetensbrist och ökad arbetsbörda i detta led riskerar att skapa flaskhalseffekter i tillståndsprocessen.

Figur 45 visar 35 bristyrken som är särskilt viktiga för elektrifieringen som analysen har identifierat. Flera av bristyrkena präglas av en hög medelålder och stora könsskillnader med en majoritet av män redan verksamma inom yrket. Ett stort antal utbildningar och utbildningsvägar kopplas till de identifierade bristyrkena. Sett till antal anställda behövs flest personer med högst gymnasial utbildning/yrkeshögskola. På gymnasial nivå är yrkesutbildningar inom el, energi och industriteknik mest relevanta kopplat till bristyrkena. På yrkeshögskolenivå finns ett stort antal relevanta utbildningar för bristyrkena men dessa präglas idag av få sökande och en låg examinationsgrad. På eftergymnasial nivå är civil- och högskoleingenjörsutbildningar de mest relevanta för arbete inom elektrifiering och även här är examinationsgraden låg. Det sker även informella vidareutbildningar som anordnas eller bekostas helt av arbetsgivarna själva.⁴⁷⁹

⁴⁷⁹ Ibid.



Figur 45 Sammanställning av bristyrken per analysobjekt. Källa: Kompetensförsörjning för elektrifiering, ER 2023:21.

Tillgång till arbetskraft med rätt kompetens är en viktig förutsättning för klimatpolitikens genomförande. Den gröna omställningen innebär en strukturomvandling i stora delar av det svenska näringslivet. Omställningen förändrar svensk industri genom nya processer, tekniker och behov av kompetens, särskilt vid stora företagsetableringar och expansioner. Det krävs ingenjörer, forskare, installatörer och driftspersonal med expertis i nya tekniker och industriområden, samt förbättrad digital kompetens för teknikutvecklingen och mer hållbara processer. Det är viktigt att utveckla dessa färdigheter över hela arbetsmarknaden, inklusive privat och offentlig sektor, inom tillverkning, transport, bygg m.m.

Regional kompetensförsörjningsarbetet och myndighetssamverkan för kompetensförsörjning

Sedan 2022 är det regionernas och Gotlands kommuns uppgift, enligt lagen om regionalt utvecklingsansvar (2010:630), att fastställa mål och prioriteringar för regional kompetensförsörjning. Regionerna spelar en central roll i att strategiskt stödja kompetensutveckling inom både den privata och offentliga sektorn på regional nivå. Detta inkluderar att bedöma nuvarande och framtida kompetensbehov i regionerna genom aktiv dialog med arbetsgivare och branschrepresentanter från både den privata och offentliga sektorn. Regionerna anordnar även arbetsgivarialoger och skapar forum för att diskutera aktuella och framtida kompetensbehov. Dessa bedömningar ligger till grund för dialog med utbildningsanordnare genom hela utbildningskedjan, från grundskola till högskola, för att säkerställa att utbildningarna möter arbetsmarknadens behov.⁴⁸⁰

Myndighetssamverkan för kompetensförsörjning fyller också en viktig funktion genom att etablera myndighetsgemensamma strukturer för att arbeta med kompetensfrågan.⁴⁸¹ Myndigheten för yrkeshögskolan (MYH) ansvarar för administrativ samordning av den myndighetssamverkan för en väl fungerande kompetensförsörjning. Inom ramen för samverkan finns sju arbetsgrupper, inklusive gruppen för Norra Sverige. Gruppen ägnar sig åt att öka medvetenhet mellan deltagande myndigheter om varandras insatser för kompetensförsörjning som stödjer hållbar utveckling och den gröna omställningen i norra Sverige. Genom att identifiera och utnyttja synergier syftar gruppen till att initiera och förstärka samarbetet mellan myndigheterna i regionen. Därtill strävar gruppen efter att öka potentialen av idéer, kompetens och nätverk som kan accelerera utveckling och ekonomisk tillväxt.

Validering

Validering är en nyckelkomponent i kompetensförsörjningen, där individers kunskaper bedöms systematiskt, oberoende av hur, var eller när dessa kunskaper förvärvats. Validering sker inom Komvux och yrkeshögskolan liksom inom universitet och högskolan samt via branschspecifika valideringsprocesser. MYH har ansvaret att enligt valideringsförordningen (2022:1549) övervaka, stödja och koordinera valideringsarbetet på både nationell och regional nivå, inom utbildning och arbetsliv. Inom ramen för myndighetssamverkan är gruppen för validering en av sju arbetsgrupper som arbetar med att främja användningen och utvecklingen av validering inom utbildning och arbetsliv. Gruppen sprider

⁴⁸⁰ Sveriges Kommuner och Regioner, Näringslivets kompetensförsörjning, <https://skr.se/skr/naringslivarbetedigitalisering/naringslivforetagsklimat/naringslivetskompetensforsorjning.1836.html> (2023).

⁴⁸¹ Under 2022 formaliserades den myndighetssamverkan för kompetensförsörjning och livslångt lärande som tidigare skett på Myndigheten för yrkeshögskolans (MYH) egeninitierad basis. Detta genom att Arbetsförmedlingen, Myndigheten för yrkeshögskolan, Skolverket, Svenska ESF-rådet, Tillväxtverket, Universitetskanslersämbetet och Universitets- och högskolerådet fick i uppdrag av regeringen att samverka i syfte att bidra till en väl fungerande kompetensförsörjning. Källa: Myndigheten för yrkeshögskolan, Rapport 2023: Återrapportering av regeringsuppdrag om administrativ samordning av myndighetssamverkan för en väl fungerande kompetensförsörjning, <https://assets.myh.se/docs/publikationer/aterrapporteringar/aterrapportering-av-regeringsuppdrag-om-administrativ-samordning-av-myndighetssamverkan-for-en-val-fungerande-kompetensforsorjning.pdf> (2023).

information och kunskap kring valideringsfrågorna genom seminarier, gemensamma publikationer och stödmaterial.⁴⁸²

STEM-strategi

Regeringen avser att ta fram en så kallad STEM-strategi (science, technology, engineering and mathematics) som spänner över hela utbildningssystemet från förskola till forskarutbildning och forskning. I början av 2024 har regeringen bjudit in olika aktörer till ett rundabordssamtal för att få inspel och förslag till kommande STEM-strategi som kommer presenteras i slutet av 2024.⁴⁸³

Fortsatt utökning av antalet utbildningsplatser inom den yrkesinriktade vuxenutbildningen och yrkeshögskolan

I syfte att möta de fortsatta stora kompetensbehoven, möjliggöra omställning och främja matchning på arbetsmarknaden har regeringen utökat antalet utbildningsplatser inom yrkesinriktade vuxenutbildningen och yrkeshögskolan. I budgetpropositionen för 2024 har 1362 miljoner kronor tillförts att förstärka regionalt yrkesvux och att 385 miljoner kronor tillförts för yrkeshögskoleutbildning för 2024. Enligt MYH har mer än 40 000 nya utbildningsplatser på 477 utbildningar, varav 124 inom utbildningsområdet Teknik och tillverkning beviljats under 2024.⁴⁸⁴

Uppdrag till Myndigheten för yrkeshögskolan om svensk konkurrenskraft samt energi- och klimatomställningen

Regeringen har gett Myndigheten för yrkeshögskolan i uppdrag att analysera och redovisa hur yrkeshögskolans utbildningsutbud kan behöva anpassas på längre sikt med anledning av energi- och klimatomställningen i relation till arbetsmarknadens framtida kompetensbehov och svensk konkurrenskraft. Vidare ska myndigheten redovisa på vilket sätt yrkeshögskolans utbildningar bidrar till klimatomställningen. Myndigheten ska särskilt beakta hur man inom ramen för uppdraget kan fokusera på fler utbildade inom tillväxtfrämjande området STEM (science technology engineering and mathematics). Uppdraget ska redovisas senast den 6 september 2024.⁴⁸⁵

Mer investeringar i tekniska utbildningar

För att möta behovet av kompetens som följer av industrins gröna och digitala omställning samt de stora företagsetableringar och expansioner som pågår i Sverige, har regeringen med budgetpropositionen för 2024 gjort flera olika

⁴⁸² Myndigheten för yrkeshögskolan, Myndighetssamverkan för kompetensförsörjning, <https://www.myh.se/om-oss/myndighetssamverkan-och-samverkansprojekt/myndighetssamverkan> (2024).

⁴⁸³ Regeringen, *Rundabordssamtal om regeringens STEM-strategi*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/02/rundabordssamtal-om-regeringens-stem-strategi/> (2024).

⁴⁸⁴ Regeringen, *Historisk utbyggnad av yrkeshögskolan*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/01/historisk-utbyggnad-av-yrkeshogskolan/> (2024).

⁴⁸⁵ Regeringens skrivelse 2023/24:59, *Regeringens klimathandlingsplan – hela vägen till nettonoll*, <https://www.regeringen.se/contentassets/990c26a040184c46acc66f89af34437f/232405900webb.pdf> (2023).

satsningar på utbildning och forskning som ska stärka ingenjörlandet Sverige och möta de stora kompetensbehoven. Under 2024 tillförs 62 miljoner kronor inklusive studiemedel för att permanent bygga ut civilingenjörsutbildningarna och för utbildning på avancerad nivå vid Uppsala universitet, Lunds universitet och Chalmers Tekniska Högskola Aktiebolag. Dessutom finns det satsningar på vidareutbildning på avancerad nivå för att möta kompetensbehov inom snabbväxande teknikområden som batteriteknologi och elektrifiering.⁴⁸⁶

Stärkta möjligheter till omställning mitt i karriären

Den gröna omställningen kräver också omställning av kompetenser i den befintliga arbetskraften. De stora behoven av kompetens innebär att även möjligheterna till omställning och vidareutbildning vid universitet och högskolor behöver förbättras. För att underlätta omställning genom utbildning mitt i arbetslivet infördes ett nytt omställningsstudiestöd från och med 2022. Alla utbildningar i Sverige som ger rätt till studiemedel ger också rätt till omställningsstudiestöd. Det kan till exempel vara utbildningar på yrkeshögskola, universitet, komvux och folkhögskola. De mest efterfrågade utbildningsinsatserna är kurser för fortbildning och vidareutbildning av yrkesverksamma på högskolenivå samt korta kurser med utbildningsplatser på yrkeshögskolenivå. Stödet får lämnas för utbildning som kan antas stärka individens framtida ställning på arbetsmarknaden med beaktande av arbetsmarknadens behov. Stödet kommer därmed att motverka kompetensbrist inom både näringslivet och välfärden och stärker Sveriges konkurrenskraft.

För att förbättra möjligheterna till vidareutbildning för yrkesverksamma med specialistkompetens har regeringen föreslagit en satsning på korta kurser för yrkesverksamma i budgetpropositionen för 2024. Inledningsvis bör inriktningen vara kurser med inriktning mot batterier, teknik och grön omställning.⁴⁸⁷

Kompetensförsörjning vid stora företagsetableringar och företagsexpansioner

Regeringen gav i december 2021 Arbetsförmedlingen i uppdrag att stärka, utveckla och intensivifiera myndighetens arbete nationellt, regionalt och lokalt i syfte att bidra till en förbättrad och mer effektiv kompetensförsörjning i samband med stora företagsetableringar och företagsexpansioner, samt erbjuda service och stöd till arbetssökande och arbetsgivare och till berörda regioner och kommuner.

De arbetssätt och metoder som myndigheten anser är framgångsrika ska kunna skalas upp och bidra till myndighetens arbete med en effektivare matchning i stort. Arbetsförmedlingen har därefter också, som ett led i arbetet, inrättat en nationell samordningsfunktion för kompetensförsörjning vid stora

⁴⁸⁶ Regeringen, *Regeringen kraftsamlar för att stärka ingenjörlandet Sverige*, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/09/regeringen-kraftsamlar-for-att-starka-ingenjorslandet-sverige/> (2023).

⁴⁸⁷ Regeringens skrivelse 2023/24:59, *Regeringens klimathandlingsplan – hela vägen till nettonoll*, <https://www.regeringen.se/contentassets/990c26a040184c46acc66f89af34437f/232405900webb.pdf> (2023).

företagsetableringar och företagsexpansioner i hela landet. Enligt Arbetsförmedlingens regleringsbrev för 2023 ska myndigheten fortsätta att utveckla arbetet med kompetensförsörjning vid stora företagsetableringar och företagsexpansioner. Arbetsförmedlingens nationella samordningsfunktion för kompetensförsörjning vid stora företagsetableringar och företagsexpansioner arbetar sedan årsskiftet med att hitta arbetssätt och metoder för att effektivisera matchning och bidra till att möta de rekryteringsbehov som uppkommer i samband med stora etableringar och expansioner. Arbetsförmedlingens kansli för omvandling och matchning arbetar primärt med kompetensförsörjning till de kommuner i Norrbottens och Västerbottens län som i dag står mitt i eller inför stora företagsetableringar och företagsexpansioner i samband med den gröna omställningen. Gemensamt för dessa kommuner är att de industriella satsningarna är av den digniteten att det skapar en samhällsomvandling där effekterna och kompetensbristen enligt Arbetsförmedlingen omfattar hela samhället.

Det finns behov av en särskild satsning på yrkesinriktad utbildning inom kommunal vuxenutbildning på gymnasial nivå vid företagsetableringar eller företagsexpansioner i främst glest befolkade län, men i andra hand även vid företagsetableringar eller företagsexpansioner som är stora vid en nationell jämförelse, eller i tredje hand som är stora för de kommuner som har eller står inför dem. Regeringen föreslår därför ett nytt statsbidrag för detta ändamål som gäller från och med 2024.

Även andra myndigheter har viktiga roller för att underlätta kompetensförsörjning vid stora företagsetableringar och företagsexpansioner. Tillväxtverket har i uppdrag att bistå regioner och kommuner vid varsel och omställning i näringslivet samt vid större företagsetableringar och företagsexpansioner. Myndighetssamverkan för kompetensförsörjning fyller därför fortsatt en viktig funktion.

För att kompetensförsörjningen ska kunna säkras måste attraktiva bostäder och livsmiljöer utvecklas. När ny arbetskraft och kompetens måste rekryteras från andra orter och länder blir det en stor utmaning för kommunerna att snabbt planera, bygga och förvalta nya bostäder och goda livsmiljöer. Regeringskansliet har därför gett en utredare i uppdrag att främja koordinering av statliga insatser som verkar möjliggörande för hållbart samhällsbyggande och snabb befolkningsutveckling i Norrbottens och Västerbottens län, i den samhällsomvandling som sker med anledning av större företagsetableringar och företagsexpansioner där.⁴⁸⁸

Myndighetssamverkan för att attrahera och behålla internationell kompetens

Näringslivsföreträdare, myndigheter och regioner har lyft behovet av en ökad samordning av myndigheters olika processer och arbete för att attrahera och

⁴⁸⁸ Ibid.

etablera internationell efterfrågad kompetens och deras familjer. För att förbättra möjligheterna för företag att anställa och behålla utländsk arbetskraft, föreslog regeringen i budgetpropositionen för 2024 stärkt samordning av statliga myndigheters processer och arbete kopplat till att attrahera och behålla internationell efterfrågad kompetens.⁴⁸⁹

5.2.1.4 Effekter på hälsa och miljö

Arbetet med att uppnå de energi- och klimatpolitiska målen har både synergier och målkonflikter med hälsa och miljö. Här nämns enbart ett fåtal av områden och de effekter som kan komma i fråga.

I Energimyndighetens rapport *Framtidens elektrifierade samhälle*⁴⁹⁰ sammanfattas effekter på miljö och levnadsförhållanden som elektrifieringen kan leda till i följande punkter:

- Elektrifieringen, framför allt inom transport- och industrisektorn, kan leda till kraftig minskning av utsläppen av växthusgaser och luftföroreningar som uppkommer vid förbränning av fossila bränslen. Utöver effekter inom Sverige kan en minskad användning av fossila bränslen även medföra positiva miljöeffekter i de länder där de fossila bränslena utvinns idag.
- Skiftet från användningen av fossila bränslen till el kommer att påverka energianvändningen i de olika sektorerna. Inom transportsektorn ser man en tydlig effekt av elektrifiering där övergång till användning av effektivare elmotorer minskar energianvändningen inom sektorn. Inom industrisektorn innebär en elektrifiering av tillverkningsprocesserna och en ökad användning av vätgas inom industrin att energianvändningen i stället ökar.
- Elektrifieringen kommer att innebära ett ökat behov av olika metaller och mineraler för exempelvis produktion av batterier, solceller, vindturbiner och elektrolysörer. Utvinning och anrikning av metaller och mineral ger upphov till en stor miljöbelastning och kan påverka både naturmiljöer och människors levnadsförhållanden negativt samt utgöra en risk för utsläpp av miljöstörande ämnen till mark och vatten.
- En utbyggnad av den infrastruktur som kommer att krävas för att få till stånd en elektrifiering av samhället kommer att medföra ökade markanspråk. En ökad markanvändning kan negativt påverka naturmiljöer, människors levnadsmiljö och landskapsbilden samt skapa barriärer som kan påverka den biologiska mångfalden.

⁴⁸⁹ Ibid.

⁴⁹⁰ Energimyndigheten, *Framtidens elektrifierade samhälle – Analys för en hållbar elektrifiering*, ER 2021:28.

I Naturvårdsverkets rapport Miljöeffekter av elektrifieringen av transporter⁴⁹¹ sammanfattas att en ökad elektrifiering generellt kommer att ha positiva effekter på flera svenska miljömål utöver klimatmålet. Flera undantag finns dock där i stället målkonflikter kan uppstå vilket framför allt är kopplat till en etablering av ny gruvverksamhet. Miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet och Levande sjöar och vattendrag är två mål som kan påverkas negativt av elektrifieringens ökade metallefterfrågan. Om det blir så beror på i vilken mån efterfrågan på metaller till batterier tillfredsställs med expansion av svensk gruvbrytning vilket lokalt i många fall påverkar vattnet. På samma sätt finns risker för betydande påverkan på målen Giftfri miljö och Ett rikt växt- och djurliv till följd av gruvbrytning. Parallellt kan målet Storslagen Fjällmiljö påverkas negativt om ny gruvbrytning tillåts i fjällvärlden. Genom att utnyttja gruvor och förädling av metaller och mineral utomlands undviks i hög grad påverkan på de svenska miljökvalitetsmålen men det kan sammantaget globalt sett resultera större miljö- och hälsopåverkan då regleringen av verksamheterna kan vara mer underutvecklad utomlands. Vårt generationsmål i miljömålssystemet lyfter dock att styrmedel och åtgärder för att lösa miljöproblemen i Sverige ska utformas så att Sverige inte exporterar miljöproblem, vilket riskeras om gruvbrytning, metallförädling och batteritillverkning sker så som idag och huvudsakligen utomlands

Folkhälsomyndigheten har analyserat klimatförändringen påverkar folkhälsan och har tagit fram mål och en handlingsplan för att klimatanpassa sin verksamhet⁴⁹². I Sverige bedöms de största riskerna för folkhälsan både sett till allvarlighetsgrad och sannolikhet vara värmeböljor och fästingburna infektioner. Allvarliga hälsokonsekvenser följer vidare av myggburna infektioner och skogsbrand, även om de bedöms ha lägre sannolikhet att inträffa. Klimatförändringarna medför med stor sannolikhet till fler nollgenomgångar, fler översvämningar och sämre dricksvattenkvalitet. Dessutom väntas en ökning av vatten- och livsmedelsburen smitta, gnagarburna infektioner och pollenallergier.

Arbetet med att uppnå energi- och klimatpolitiska mål är avgörande för att bekämpa klimatförändringarna och den bidrar även positivt till luftkvaliteten och därmed till förbättrad folkhälsa.

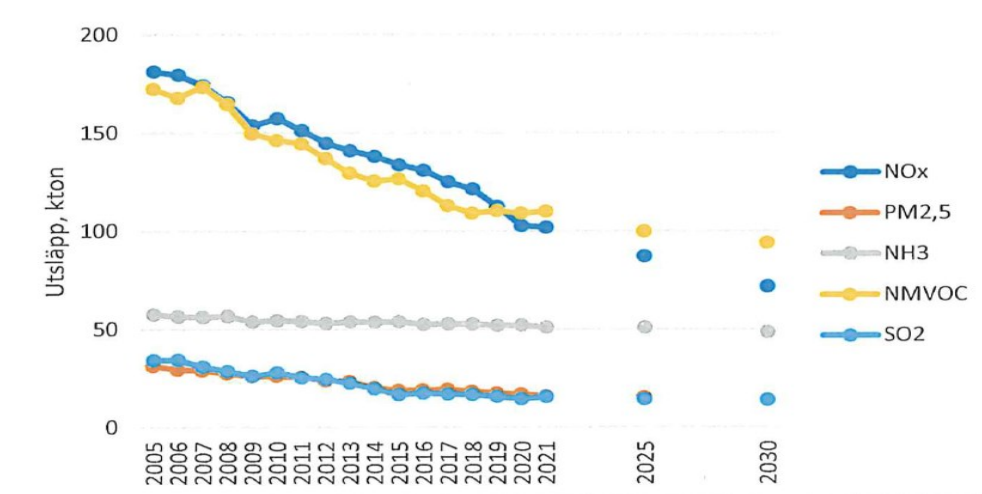
Flera av de processer som orsakar utsläpp av växthusgaser orsakar också utsläpp av andra luftföroreningar, bland annat kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂), små partiklar (PM_{2,5}), ammoniak (NH₃) och flyktiga organiska ämnen exklusive metan (NMVOC). Dessa luftföroreningar har negativ påverkan på både miljön och folkhälsan. Miljön påverkas genom försämring av luftkvalitet, försurning, övergödning, växtskador, minskad biologisk mångfald, skogsskador och

⁴⁹¹ Naturvårdsverket, *Miljöeffekter av elektrifiering av transporter – Redovisning av regeringsuppdrag NV-09921-21*, <https://www.naturvardsverket.se/4accac/contentassets/3a1f5d5418b043699cfedd13563f2b2a/redovisning-ru-miljoeffekter-elektrifieringen-av-transporter.pdf> (2023).

⁴⁹² Folkhälsomyndigheten, *Folkhälsa i ett förändrat klimat – Folkhälsomyndighetens mål och handlingsplan för klimatanpassning 2021-2024*, <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publikationer-och-material/publikationsarkiv/f/folkhalsa-i-ett-forandrat-klimat/> (2021)

klimatförändringar. Luftföroreningarnas effekter på folkhälsan kan vara betydande, försämrad luftkvalitet kan leda till tidiga dödsfall med sjukdomar som påverkar hjärt- och kärlsystemet, luftvägar samt ökar risken för cancer.⁴⁹³

Figur 46 visar den historiska utvecklingen för utsläpp av kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂), små partiklar (PM_{2,5}), ammoniak (NH₃) och flyktiga organiska ämnen exklusive metan (NMVOC) fram till 2021. Figuren visar att Sverige har gjort stora framsteg i arbetet med att minska luftföroreningarna sedan 2005.



Figur 46 Scenario för utsläpp av olika luftföroreningar från 2005 till 2030. Källa: Sveriges reviderade luftvårdsprogram 2024.

I början av 2024 beslutade regeringen om ett uppdaterat luftvårdsprogram⁴⁹⁴. Programmet ska säkerställa att utsläppen av luftföroreningar minskar enligt kraven i EU:s taktidirektiv. Samtidigt ska den bidra till en bättre luftkvalitet på lokal nivå och minska negativa effekter på biologisk mångfald och ekosystem. Luftvårdsprogrammet ska dessutom vara samordnat med den svenska klimat- och energipolitiken. En del av de förslag som föreslås av Naturvårdsverket har tagits med i det reviderade luftvårdsprogrammet. Vidare är de åtgärdsområden som ses över i reviderade luftvårdsprogrammet desamma som togs upp i Sveriges första luftvårdsprogram, det vill säga de omfattar åtgärder för NO_x samt NH₃. I tillägg till dessa förslag redovisade regeringen andra styrmedel och åtgärder som får påverkan på utsläpp av NO_x och NH₃ i budgetpropositionen för 2024 (Prop.

⁴⁹³ European Environment Agency, *Harm to human health from air pollution in Europe: burden of disease 2023*, <https://www.eea.europa.eu/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution/> (2023).

⁴⁹⁴ Regeringen, *Nationellt luftvårdsprogram*, <https://www.naturvardsverket.se/490939/contentassets/31642c0d64e845d881d7770ee9237815/regeringensbeslut-2024.pdf> (2024).

2023/24:1) samt i Sveriges strategiska plan för jordbrukspolitiken och den klimatpolitiska handlingsplanen.⁴⁹⁵ Läs mer om luftvårdspolitik i avsnitt 2.1.1.

⁴⁹⁵ Ibid.

5.3 Översikt över investeringsbehov

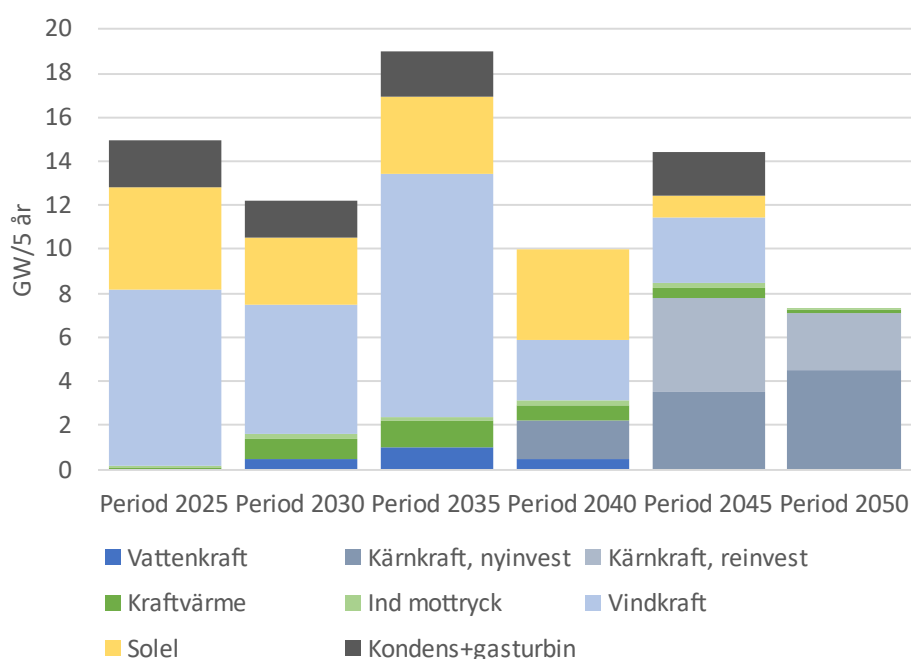
5.3.1 Befintliga investeringsflöden och framtida investeringsantaganden med avseende på planerade styrmedel och åtgärder.

Investeringar i elproduktion

Beräkningsresultaten i detta avsnitt baserar sig på det basscenario som presenterats i kapitel 4.

Investeringar beräknas i modellen genom ett stort antal elproduktionstekniker (exempelvis flera olika teknikklasser inom vindkraft). Respektive produktionsteknik har utvärderats var för sig och därefter grupperats i huvudgrupperna vattenkraft, kärnkraft, kraftvärme (inom fjärrvärmesystemen), industriellt mottryck, vindkraft, sol 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 47 visar nyinvesteringar i produktionskapacitet för respektive modellår.⁴⁹⁶

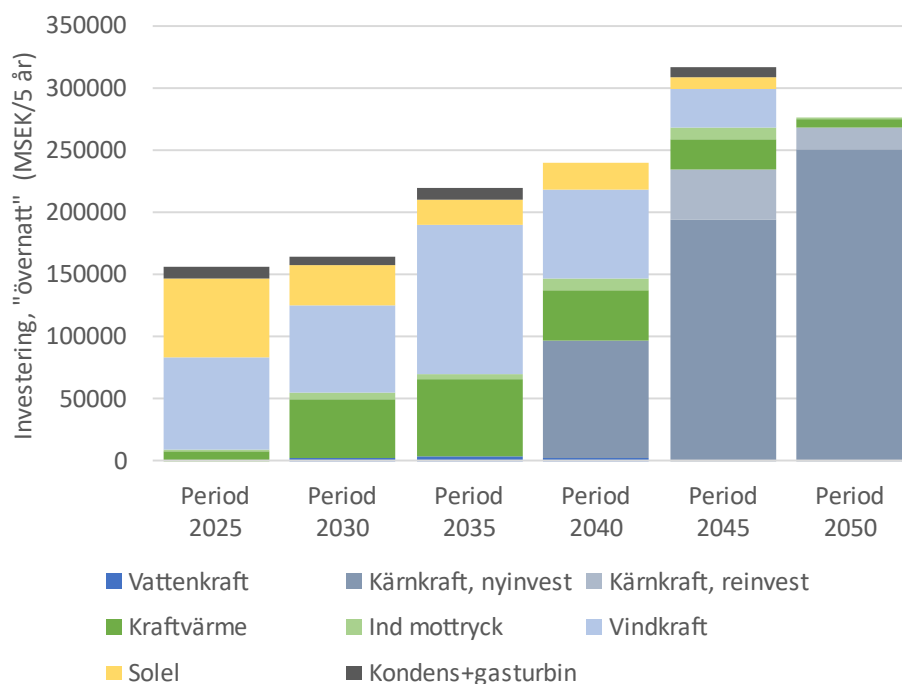


Figur 47 Investeringar i kapacitet, tillkommande GW per femårsperiod. Källa: Energimyndigheten.

⁴⁹⁶ Varje modellår beskriver i själva verket en period om 5 år, det vill säga 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 10 GW i elproduktion.

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 åldersstrecket (den tekniska livslängden) och som har annan tid för utnyttjande (det vill säga andra energi-till-kapacitetsförhållanden). Investeringar i kärnkraft är sådant som görs i livstidsförlängande syfte, från 35 års teknisk livslängd till 60 år.

Figur 48 redovisar investeringar räknat i pengar. Antagande görs att hela investeringen påförs det modellår då investeringen görs. Med detta avses den omedelbara investeringskostnaden det vill säga investeringskostnaderna exklusive räntekostnader under byggtiden. Precis som i Figur 47 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 får man dividera med fem i den femårsperiod (modellår) inom vilken året ligger.

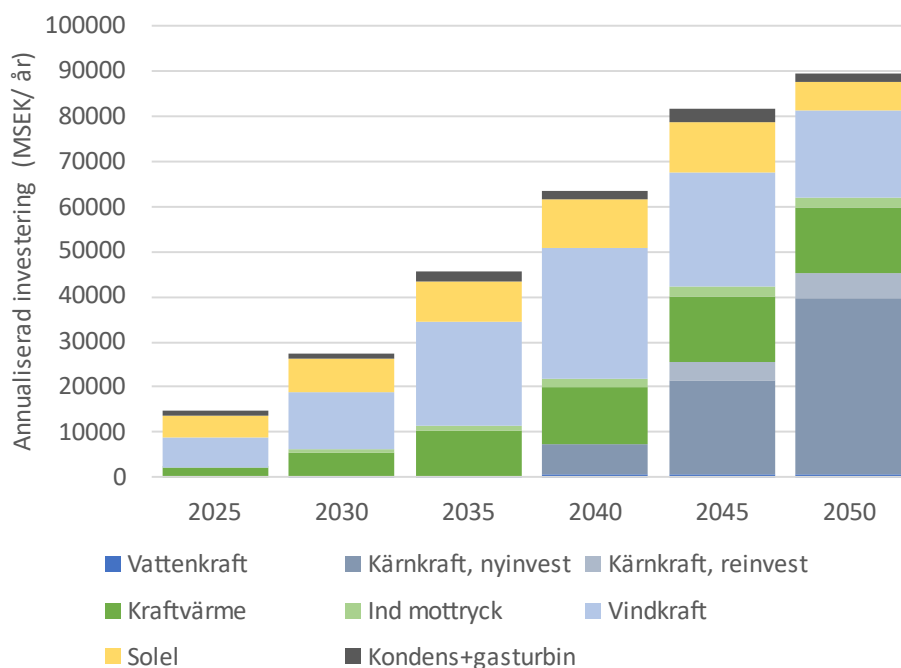


Figur 48 Investeringar i miljoner kronor per femårsperiod, påförda de modellår (femårsperiod) då investeringen görs ("övernatt"-kostnad). Källa: Energimyndigheten.

Trots att investeringar i kapacitet, uttryckt i GW, i kraftvärme är mindre än investeringar i vindkraft till exempel (se Figur 47) är skillnaden i investeringsbeloppet i kronor räknat mellan vindkraft och kraftvärme klart mindre. Det beror på att hela kraftvärmeinvesteringen – inklusive det som har med fjärrvärmeproduktionen att göra – är allokerad till elproduktionen. För

exempelvis avfallskraftvärme är den specifika investeringskostnaden, per enhet el, mycket hög. Om delar av investeringskostnaden allokeras till värmeproduktionen, vilket kan vara rimligt, 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 annualisera⁴⁹⁷ dem under varje investerings ekonomiska livslängd och givet varje investerings kalkylränta. Detta visas i Figur 49, där varje enstaka investering annualiserats och allokerats till respektive teknikgrupp. Den annualiserade investeringskostnaden är med andra ord densamma som den årliga kapitalkostnaden. Här är det enstaka kalenderår som gäller och inte femårsperioder som i tidigare figurer. 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 49 avgöra om de totala kapitalkostnaderna kopplade till elproduktionen ökar eller minskar på sikt.



Figur 49 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.

⁴⁹⁷ En annualiserad kostnad utgörs av en årlig kostnad (betalning) som inkluderar dels en räntekostnad (baserat på kalkylräntan), dels en amortering. Annualiseringen medför därmed att investeringen återbetalas med lika stora belopp varje år (den årliga kostnaden) under investeringens ekonomiska livslängd.

De annualiserade investeringarna stiger över tid eftersom investeringar görs löpande (men i olika omfattning enligt Figur 47) 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 solceller och vindkraft kan tolkas som att nyinvesteringar i stor utsträckning vägs upp av avskrivna investeringar som inte längre innebär någon kapitalkostnad.

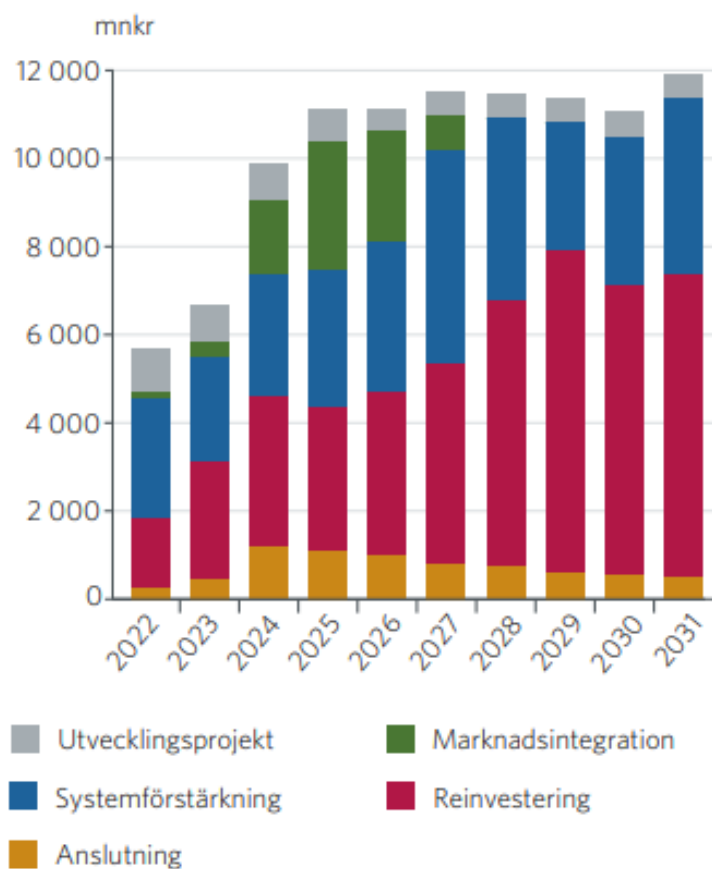
Investeringar i transmissionsnätet

De nätinvesteringar som redovisas i Svenska kraftnäts Systemutvecklingsplan⁴⁹⁸ under planperioden för åren 2022–2031 uppgår till cirka 170 miljarder kronor, varav 100 miljarder kronor bedöms falla ut under planperioden för åren 2022–2031. Av dessa utgör cirka 46 miljarder kronor reinvesteringar i befintliga stationer och ledningar, cirka 48 miljarder kronor nyinvesteringar och knappt 7 miljarder i utvecklingsprojekt, se Figur 50 och Figur 51.

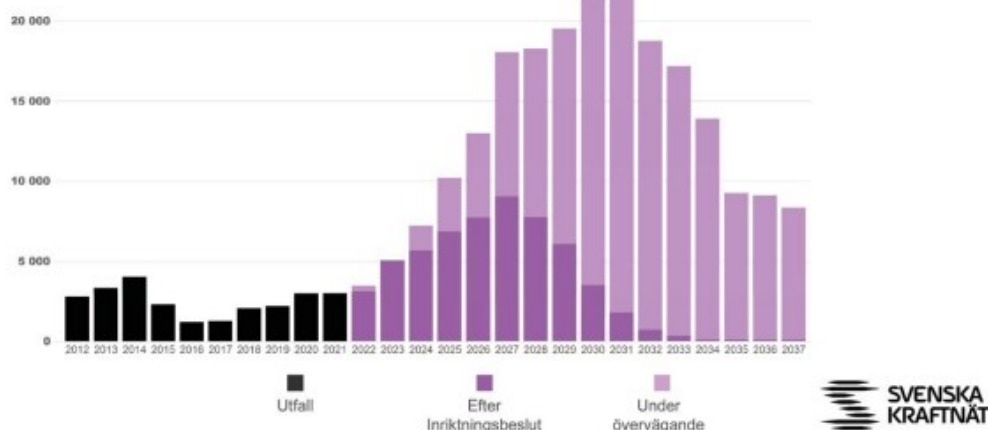
Nätinvesteringar (transmissionsnätet) sker enligt systemutvecklingsplanen utifrån fyra huvudsakliga drivkrafter:

- 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 transmissionsnätet.
- Nätutvecklingen drivs också av behovet av reinvesteringar. De äldsta delarna av det svenska transmissionsnätet kommer att behöva förnyas de kommande decennierna.

⁴⁹⁸ Svenska kraftnät, *Systemutvecklingsplan 2022–2031 – Vägen mot en dubblad elanvändning*, https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2021/svk_systemutvecklingsplan_2022-2031.pdf (2021).



Figur 50 Investeringsnivåerna åren 2022–2031 fördelat på huvudsakliga drivkrafter för nätinvesteringar samt utvecklingsprojekt.
Källa: Svenska kraftnät.



Figur 51 Investeringar 2022–2031 fördelat på huvudsakliga drivkrafter för nätinvesteringar samt utvecklingsprojekt.
Källa: Svenska kraftnät – Systemutvecklingsplan 2022–2031.

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.

Investeringar i kärnkraft är förenade med betydande finansiella risker och för att investeringar av detta slag ska komma till stånd kan det enligt regeringen vara avgörande att staten bär delar av risken. En kreditgaranti innebär att staten, upp till ett visst belopp, går i borgen för någon annans betalningsåtagande och garantin fungerar därmed som ett skydd mot kreditförluster. Kreditgarantierna för kärnkraft ska utformas i enlighet med bestämmelserna i budgetlagen, förordningen om utlåning och garantier samt att utformningen av garantierna bör ta hänsyn till hur en eventuell process i Europeiska kommissionen för godkännande enligt statsstödsregelverket kan hanteras. I övrigt bör dessa kreditgarantier utformas med mer generösa villkor än dagens system för kreditgarantier för gröna investeringar, men inom ramen för vad som är förenligt med EU:s statsstödsregler.

Regeringen gav i november 2023 Riksgäldskontoret i uppdrag⁴⁹⁹ att vidta förberedande åtgärder för att kunna ställa ut statliga kreditgarantier för investeringar i ny kärnkraft.

⁴⁹⁹ Regeringen, Uppdrag att vidta förberedande åtgärder för att kunna ställa ut statliga kreditgarantier för investeringar i ny kärnkraft, <https://www.regeringen.se/contentassets/5bf1e1b788074276a39d92461a325589/uppdrag-att-vidta-forberedande-atgarder-for-att-kunna-stalla-ut-statliga-kreditgarantier-for-investeringar-i-ny-karnkraft.pdf> (2023).

För att stärka förutsättningarna för investeringar i ny kärnkraft tillsattes i december 2023 en utredare för att ta fram och lämna förslag på modeller för finansiering och riskdelning för nya kärnkraftreaktorer, så att elmarknadens aktörer i konkurrens har möjlighet att bygga ny kärnkraft. Syftet är att skapa ekonomiska förutsättningar som lägger grunden för att investeringar i ny kärnkraft ska kunna genomföras.⁵⁰⁰

I budgetpropositionen för 2024 föreslog regeringen att riksdagen bemyndigar regeringen att under 2024 ställa ut kreditgarantier för lån till investeringar i ny kärnkraft som uppgår till högst 400 miljarder kronor.

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.

Regeringskansliet fyller på.

5.4.2 Effekter på energipriser, allmännyttiga tjänster och integrering av energimarknaden.

Regeringskansliet fyller på.

5.4.3 I relevanta fall, konsekvenser för det regionala samarbetet.

Regeringskansliet fyller på.

5.5 Planerade styrmedels och åtgärders bidrag till att uppnå unionens klimatneutralitetsmål som anges i artikel 2.1 i förordning (EU) 2021/1119

Den befintliga styrningen och kommande ETS2 bedöms inte vara tillräckliga för att nå ESR-åtaganden och bidra till våra nationella mål. Regeringen kommer enligt Klimathandlingsplanen (läs avsnitt 1.2.1.7) att inför perioden 2027-2030

⁵⁰⁰ Regeringen, *Finansiering och riskdelning vid investeringar i nya kärnkraftsreaktorer*, <https://www.regeringen.se/contentassets/6eb5486c07cb4730b450a4c986b43afd/uppdagsbeskrivning-uppdrag-om-finansiering-och-riskdelning-av-karnkraft.pdf> (2023).

tillsätta en utredning för att analysera och ge underlag om och i så fall vilka styrmedel som kan utformas för att Sveriges åtaganden i EU nås på ett kostnadseffektivt och samhällsekonomiskt effektivt sätt. Och formulerar vidare att det måste säkerställas att inte orimligt höga kostnader för hushåll och näringsliv uppstår med risk för allvarlig påverkan på konkurrenskraften för svenska företag.

Bilaga 1 - Beräkning av årlig och kumulativ energibesparing i enlighet med artikel 8 och 10 i det omarbetade direktivet för energieffektivitet

Energibesparing i bostäder och service (byggnader)

I sektorn bostäder och service redovisas besparingen av el, eldningsolja och fjärrvärmeanvändningen.

För att skatta sambandet mellan elanvändning och elpris i sektorn bostäder och service används en dynamisk modell⁵⁰¹ 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 energieffektiviseringsdirektivets⁵⁰² artikel 7 för perioden 2021–2030. Data, resultat för skattningar och diskussion av nya elasticiteter för bostäder och service redovisas i Energimyndighetens promemoria⁵⁰³.

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 med 10 procent. Det tar lång tid för hushållen och servicesektorn att anpassa sig fullt ut till förändringar i priser och inkomster. Investeringar i byggnader, uppvärmningssystem och övriga apparater är ofta långsiktiga, vilket betyder att det endast går att 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.

Skattade elasticiteter har använts för att beräkna den bränslebesparing som följer av att den svenska skatten i hushålls- och servicesektorn är högre än EU:s minimiskattesatser och att detta i kombination med andra kompletterande styrmedel stimulerar en minskad bränsleanvändning jämfört med om dessa

⁵⁰¹ Modellen har utvecklats av professor. Runar Brännlund vid Centrum för miljö- och naturresursekonomi, CERE, Umeå universitet (www.cere.se). Den beskrivs mer utförligt i rapporten *Bostadssektorns efterfrågan i Sverige*.

⁵⁰² 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.

⁵⁰³ Energimyndighetens PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO₂-skatternas effekter på energianvändningen*. Diarienummer: 2018–12739.

styrmedel inte skulle ha funnits. Det enda som skiljer mellan referensscenariot (EUmin) och alternativscenariot (SE) är det slutliga konsumentpriset på bränsle (inklusive punktskatter och mervärdesskatt).

Beräkningarna för besparingar från elanvändningen utgår från en prisskillnad på cirka 50 procent, vilket baseras på 2022 års priser. Denna prisskillnad omfattar även mervärdesskatt då 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 från senast tillgängliga data och använder sedan senaste fem årens genomsnittsvärden till efterföljande år. Efter det beräknas skillnaden i elanvändning mellan alternativ- och referensscenariot.

Eldningsoljan är föremål för både energi- och koldioxidskatt samt moms. Beräkningarna för besparingar från användningen av eldningsolja utgår från en prisskillnad på cirka 50 procent, vilket baseras på 2022 års priser. Beräkningarna utgår från senast tillgängliga data och använder sedan senaste fem årens genomsnittsvärden till efterföljande år. Efter det beräknas skillnaden i användning av eldningsolja mellan alternativ- och referensscenariot.

Beräkningarna för besparingar från fjärrvärmeanvändningen utgår från en prisskillnad på cirka 50 procent, vilket baseras på 2022 års priser. Konsumenter betalar 25 procent moms på sin fjärrvärmeanvändning men ingen energi- och koldioxidskatt. Däremot betalas skatt på fossil bränsleanvändning i produktionssteget. För att fastställa om det är producenterna eller konsumenterna som i slutänden bär skattebördan krävs ytterligare utredningar. I Sverige utgörs sektorn av en samling av lokala marknader som är att betrakta som enskilda monopol. Enligt grundläggande nationalekonomisk teori överför monopolverksamheter samtliga kostnader till konsumenterna. Därmed finns fog för att hävda att även bränsleskatterna i slutänden betalas av konsumenter genom högre priser. Inte minst i flerbostadshus där fjärrvärme är det klart dominerande uppvärmningssättet.

När vi räknar in effekter av energi- och koldioxidskatter på elanvändningen räknar vi effekter inklusive moms. På motsvarande sätt kan effekten av mervärdesskatt på fjärrvärmeanvändningen beräknas. Beräkningarna utgår från senast tillgängliga data och använder sedan senaste fem årens genomsnittsvärden till efterföljande år. Efter det beräknas skillnaden i fjärrvärmeanvändning mellan alternativ- och referensscenariot.

Den omedelbara kortsiktiga effekten av en prisförändring kan utläsas det första året, medan effekten är större på längre sikt, vilket kan utläsas det sista året. Dessa resultat kan också jämföras med om effekten skulle skattas enbart med den långsiktiga elasticiteten.

I Tabell 46 redovisas en uppskattning av den årliga och samlade mängden ackumulerad besparing av el, eldningsolja och fjärrvärme i bostads- och servicesektorn under perioden 2021–2030.

Tabell 46. Årlig och ackumulerad energibesparingen från el, eldningsolja och fjärrvärme i bostads- och servicesektorn, av nuvarande skatt och moms

År	Δ Energi TWh/år	Δ Energi ack. TWh
2021	15,8	15,8
2022	8,6	24,4
2023	12,7	37,1
2024	12,7	49,8
2025	12,7	62,6
2026	12,7	75,3
2027	12,7	88,0
2028	12,7	100,7
2029	12,7	113,4
2030	12,7	126,1

Resultaten i Tabell 46 ovan bygger på senast tillgängliga statistik före år 2023 och priselasticiteter för perioden 1975–2017⁵⁰⁴. De reviderade beräkningarna inkluderar effekter av skatter samt mervärdesskatteskillnaden mellan Sverige och EU.

Energibesparing i transportsektorn

I transportsektorn redovisas sammantaget minskad användning av bensin och diesel. Besparingar av rena biodrivmedel och el redovisas inte.

För skattning av sambandet mellan energianvändning och energipris för bensin och diesel i transportsektorn används liksom för bebyggelsen en dynamisk modell⁵⁰⁵ 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 av energibesparing till följd av högre skattenivåer i Sverige jämfört med EU:s minimiskattenivåer, redovisas i bilaga 2 till Sveriges notifiering av

⁵⁰⁴ Energimyndighetens PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO₂-skatternas effekter på energianvändningen*. Diarienummer: 2018–12739.

⁵⁰⁵ Modellen har utvecklats av Prof. Runar Brännlund vid Centrum för miljö- och naturresursekonomi, CERE, Umeå universitet (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.

artikel 7 år 2013.⁵⁰⁶ 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 2019⁵⁰⁷.

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 mervärdesskatten är högre än EU:s minimiskattesats (25 procent jämfört med 15 procent).

Det enda som skiljer mellan referensscenariot (EU) och alternativscenariot (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 46 procent för bensin och 26 procent för diesel, vilket baseras på 2022 års prisnivå. Beräkningarna utgår från senast tillgängliga data och använder sedan senaste fem årens genomsnittsvärden till efterföljande år. Efter det beräknas skillnaden i bränsle- och energianvändning mellan alternativ- och referensscenariot.

I Tabell 47 redovisas en uppskattning av den årliga och ackumulerade bränsle- och energibesparingen i transportsektorn under perioden 2021–2030.

Tabell 47 Årlig och ackumulerad energibesparing av bensin och diesel i transportsektorn.

År	Δ Bensin TWh/år	Δ Diesel TWh/år	Δ Energi TWh/år	Δ Energi ack. TWh
2021	3,9	0,2	4,1	4,1
2022	2,5	0,1	2,6	6,7
2023	3,9	0,2	4,0	10,7
2024	3,9	0,2	4,0	14,8

⁵⁰⁶ Näringsdepartementet, *Plan för genomförande av artikel 7 i energieffektiviseringsdirektivet*, 5 december 2013, Dnr. N2013/5035/E (delvis).

⁵⁰⁷ Energimyndighetens PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO₂-skatternas effekter på energianvändningen*. Diarienummer: 2018–12739.

2025	3,9	0,2	4,0	18,8
2026	3,9	0,2	4,0	22,8
2027	3,9	0,2	4,0	26,9
2028	3,9	0,2	4,0	30,9
2029	3,9	0,2	4,0	34,9
2030	3,9	0,2	4,0	39,0

Resultaten i Tabell 47 bygger på senast tillgängliga statistik före 2023. Använda priselasticiteter avser perioden 1976–2017⁵⁰⁸. Vissa förenklade antaganden görs när det gäller ingångsdata.

Summeras resultaten från tabellen kan den ackumulerade energibesparingen av bensin och diesel i transportsektorn från svenska styrmedel uppskattas till cirka 39 TWh under perioden 2021–2030. Det bör uppmärksammas att beräkningarna i nuläget inte tar hänsyn till reduktionsplikten. Denna höjer bränslepriset vid pump och det kan därför, beroende på vad som beslutas om reduktionsplikten framöver, bli aktuellt att analysera effekterna av styrmedlet på motsvarande sätt som för en skatt.

Energibesparing i industrisektorn

Energi- och koldioxidskattens effekter från industri inkluderas i beräkningarna på samma sätt som tillämpades för sparkravspan 2014–2020.⁵⁰⁹ För industrin tillämpas en enklare linjär modell, där den prisskillnad som följer av högre svenska skattenivåer multipliceras med den långsiktiga egenpriselasticiteten för olika bränslen för att bestämma den långsiktiga efterfrågeminskningen. Genom antagande om linjär ökning av effekten kan den årliga och samlade ackumulerade energibesparingen under perioden 2021–2030 bestämmas. Samma priselasticitet som tillämpades vid beräkning av industrins besparing för sparkravspan 2014–2020 tillämpas även här.

När det gäller industrins ackumulerat besparingen räknades effekter av enbart energiskatt på vissa bränslen inom industrisektorn. Skatt på elanvändningen är nedsatt till EU:s minimumnivå och för biobränsleanvändning betalas ingen skatt. Därför tillämpas inte skattemetoden på el och biobränsleanvändningen. Industrin som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) betalar utsläppsrättspris och energiskatt och industrin utanför EU ETS betalar både energi- och koldioxidskatt. För energiskatten förekommer undantag beroende på ändamålet för bränsleanvändningen. För att undvika risk för dubbelräkning har urvalet begränsats. Det innebär att uppskattningen av de energibesparande effekterna inom industrin är konservativ. Ackumulerade energibesparingar från

⁵⁰⁸ Energimyndighetens PM 2019: *Beräkningsmetod för energi- och CO₂-skatternas effekter på energianvändningen*. Diarienummer: 2018–12739.

⁵⁰⁹ Regeringen, *Anmälan av Sveriges plan för genomförande av artikel 7 i direktivet om energieffektivitet* (N2013/5053/E (delvis)).

energiskatten från användning av fossila bränslen inom industrin uppgår till cirka 4,5 TWh.