



SWEDISH  
ENVIRONMENTAL  
PROTECTION  
AGENCY

SKRIVELSE  
2022-03-30

Ärendenummer  
NV-08742-21

# Naturvårdsverkets underlag till klimatredovisning enligt klimatlagen

Redovisning av regeringsuppdrag

BESÖK: STOCKHOLM – VIRKESVÄGEN 2  
ÖSTERSUND – FORSKARENS VÄG 5, HUS UB  
POST: 106 48 STOCKHOLM  
TEL: 010-698 10 00  
E-POST: REGISTRATOR@NATURVARDSVERKET.SE  
INTERNET: WWW.NATURVARDSVERKET.SE

# Förord

Sveriges riksdag antog under 2017 ett klimatpolitiskt ramverk med utsläppsmål, en klimatlag och inrättandet av ett klimatpolitiskt råd. Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Klimatlagen innehåller ett planerings- och uppföljningssystem som utgår ifrån utsläppsmålen. Regeringen ska varje år till riksdagen lämna en klimatredovisning som visar utsläppsutvecklingen samt de viktigaste besluten inom klimatpolitiken som regeringen har tagit och vad de besluten kan betyda för utvecklingen av växthusgasutsläppen.

Naturvårdsverket har haft regeringens uppdrag att ta fram underlag till den klimatredovisning som regeringen avser lämna under 2022. Det underlag som härmed överlämnas till regeringen redovisar de viktigaste klimatpolitiska besluten under perioden 1 januari 2021 till och med 1 mars 2022, med uppskattningar av vilka effekter de kan ha på utvecklingen. Underlaget omfattar även bedömningar av utsläppsutvecklingen mot etappmålen år 2030, 2040 och 2045, baserade på resultat från uppdaterade scenarier.

Framtagandet av detta underlag har samordnats med den årliga uppföljningen av de 16 svenska miljömålen som Naturvårdsverket överlämnar till regeringen i mars 2022.

Regeringsuppdraget har genomförts i samarbete med Energimyndigheten, Trafikverket och Jordbruksverket. Konjunkturinstitutet har bidragit i modelleringsarbetet och Trafikanalys och Transportstyrelsen har bidragit med kommentarer. Vi vill tacka för ett mycket gott samarbete.

Stockholm 30 mars 2022

Björn Risinger  
Generaldirektör

# Innehåll

<b>1</b>	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>13</b>
2.1	Uppdraget	13
2.2	Genomförande	13
2.3	Klimatredovisningens innehåll och disposition	14
2.4	Sveriges klimatpolitiska ramverk	15
2.5	De klimatpolitiska målen	15
2.5.1	Det långsiktiga målet till 2045	15
2.5.2	Etappmål till 2020, 2030 och 2040	16
2.5.3	Kompletterande åtgärder	16
<b>3</b>	<b>UTSLÄPPSUTVECKLING OCH BEFINTLIGA STYRMEDEL</b>	<b>18</b>
3.1	Utsläppsutvecklingen i Sverige	18
3.2	Utsläppsutvecklingen inom EU:s utsläppshandelssystem	20
3.3	Utsläppsutveckling inom den icke-handlande sektorn	21
3.4	Utvecklingen sektor för sektor	21
3.4.1	Industrin	21
3.4.2	El- och fjärrvärmeproduktion	25
3.4.3	Inrikes flyg	28
3.4.4	Utsläppsutveckling inom inrikes transporter (exklusive inrikes flyg)	29
3.4.5	Jordbruk	33
3.4.6	Arbetsmaskiner	34
3.4.7	Bostäder och lokaler	34
3.4.8	Produktanvändning och övrigt	35
3.4.9	Avfall	36
3.4.10	Utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF)	36
3.5	Utveckling av utsläpp som inte ingår i etappmålen	38
3.5.1	Utsläpp från utrikes flyg och sjöfart	38
3.5.2	Konsumtionsbaserade utsläpp	39
<b>4</b>	<b>NYA STYRMEDELSBESLUT OCH FÖRSLAG TILL SKÄRPNINGAR 2021- VILKA EFFEKTER KAN DE MEDFÖRA PÅ UTSLÄPPSUTVECKLINGEN?</b>	<b>42</b>
4.1	Styrmedelsbeslut relaterade till EU ETS <i>Fel!</i> Bokmärket är inte definierat.	
4.1.1	Förslag på EU-nivå för att nå skärpta klimatmål till 2030 och 2050 enligt EU:s klimatlag	43

4.1.2	Övergripande nationella beslut av betydelse för verksamheter i EU ETS	47
4.1.3	Industri inom EU ETS	49
4.1.4	Avfallsförbränning inom el- och fjärrvärmeproduktion	51
4.1.5	Inrikes flyg	55
4.2	Beslut och förslag relaterade till den icke-handlande sektorn	56
4.2.1	Förslag på EU-nivå	56
4.2.2	Övergripande nationella beslut	58
4.2.3	Inrikes transporter	60
4.2.4	Arbetsmaskiner	71
4.2.5	Jordbruk	72
4.3	Beslut och förslag relaterade till kompletterande åtgärder	75
4.3.1	Förslag på EU-nivå	75
4.3.2	Beslut och förslag nationellt	75
4.4	Sammanfattning av regeringens beslut, aviserade förslag och effektbedömningar	78
4.4.1	Sammanfattning av regeringens beslut under jan 2021-mars 2022	78
<b>5</b>	<b>SCENARIER OCH UTSLÄPPSGAP I FÖRHÅLLANDE TILL ETAPPMÅLEN</b>	<b>81</b>
5.1	Det långsiktiga etappmålet till 2045 – hela ekonomin	82
5.2	Etappmål 2020 - icke-handlande sektorn (ESD)	85
5.3	Etappmålet till 2030 och 2040 – icke-handlande sektorn (ESR)	85
5.4	Etappmålet 2030 – inrikes transporter	88
5.5	Scenarier för den handlande sektorn	90
<b>6</b>	<b>YTTERLIGARE INTENTIONER FÖR UTSLÄPPSMINSKNINGAR INOM INDUSTRI</b>	<b>93</b>
6.1	Stora delar av Industrins intentioner bedöms ske med nuvarande styrning	93
<b>7</b>	<b>FIGURFÖRTECKNING</b>	<b>99</b>
<b>8</b>	<b>KÄLLFÖRTECKNING</b>	<b>101</b>
<b>9</b>	<b>BILAGOR</b>	<b>105</b>

# 1 Sammanfattning

Denna rapport utgör underlag till regeringens årliga klimatredovisning enligt Klimatlagen<sup>1</sup>. Den innehåller en beskrivning av den historiska utsläppsutvecklingen och befintliga styrmedel som är av betydelse för klimatutsläppen i Sverige, samt indikatorer för omställningstakten. Vidare redogörs mer i detalj för klimatpolitiska beslut under perioden 1 januari 2021 till den 1 mars 2022 och deras betydelse för klimatomställningen. Beslutens betydelse beskrivs i kvalitativa termer och i vissa fall med kvantitativa beräkningar. I rapporten görs en samlad bedömning av hur utsläppen kan komma att utvecklas i förhållande till de av riksdagen beslutade klimatmålen. Den samlade bedömningen har gjorts med hjälp av uppdaterade scenarier som har tagits fram i samarbete med Energimyndigheten, Trafikverket och Jordbruksverket. Konjunkturinstitutet har bidragit i modelleringsarbetet.

Naturvårdsverket bedömer utifrån den scenarioanalys som nu genomförts att klimatmålet för den icke handlande sektorn till 2030 och klimatmålet för inrikes transporter till 2030 kan nås med de styrmedel som är beslutade. Målet till 2040 nås däremot inte i det uppdaterade referensscenariot men med beslut om ytterligare styrmedelsskärpningar, som är föreslagna på EU-nivå för nya lätta vägfordon, kan målet nås. Scenarioanalysen visar samtidigt att målet till 2045 inte nås med befintliga styrmedel men att gapet till målet 2045 har minskat betydligt jämfört med tidigare års klimatredovisningar.

För att scenarierna ska kunna bli verklighet och de beslutade styrmedlen ge avsedd effekt behöver ett antal viktiga strukturella förutsättningar komma på plats. Dessa är till mycket stor del kopplade till den fortsatta utvecklingen av elsystemet.

Bland de nationella beslut som fattades under perioden 1 januari 2021 till den 1 mars 2022 bedöms beslutet om reduktionsplikten och ett antal beslut om stödjande strukturella åtgärder tillsammans vara av störst betydelse för att klimatmålen ska kunna nås. Några exempel på det sistnämnda är medel till elektrifieringsstrategin, medel till myndigheter för att effektivisera tillståndsprocesser och korta ledtider för nya kraftledningar, medel till kompetenslyft och medel till samhällsbyggnadsprojekt i Norrbotten och Västerbotten.

För att utsläppen ska kunna minska ytterligare i jämförelse med utvecklingen i de uppdaterade referensscenarierna i denna klimatredovisning, är kommande beslut inom EU, i linje med förslag som lagts fram och planeras läggas fram inom ramen för den så kallade Gröna given, tillsammans med genomförandet av den av regeringen nyligen föreslagna elektrifieringsstrategin av central betydelse.

---

<sup>1</sup> SFS 2017:720

Pandemin och den senaste tidens stora förändring av det säkerhetspolitiska läget i världen kommer sannolikt medföra effekter på utvecklingen av klimatomställningen på flera sätt. Hur dessa kriser kan komma att påverka på lite längre sikt är det ännu alltför tidigt att dra slutsatser om och ingår därför inte i scenarioanalysen. Utgångspunkten för analysen är istället att de styrmedel som hittills beslutats fram till inledningen av 2022 kommer behållas och utvecklas över tid i enlighet med fattade beslut.

Händelseutvecklingen de senaste åren illustrerar samtidigt förhållandet att framtidsscenarioer alltid är behäftade med osäkerheter och bedömningarna i underlaget till årets klimatredovisning behöver därför läsas med detta i åtanke.

Nedan redovisas Sveriges utsläppsutveckling, enligt de nu uppdaterade referensscenarierna, mer i detalj i förhållande till de klimatpolitiska etappmålen, dvs. målen till år 2030, 2040 och 2045.

### **Klimatmål till 2045 för hela ekonomin nås inte men avståndet har minskat**

Målet är att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser för att därefter uppnå negativa utsläpp. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre senast år 2045 jämfört med år 1990. Så kallade kompletterande åtgärder<sup>2</sup> får användas för högst 15 procent av utsläppen.

Naturvårdsverket bedömer, med utgångspunkt från det uppdaterade referensscenariot, att målet till 2045 inte nås med nuvarande styrmedel, men att avståndet till målet är betydligt mindre än föregående år. Bakomliggande orsaker är att teknikskiften som under de senaste åren varit under utveckling, främst inom järn- och stålindustrin, nu bedöms som mer sannolika att komma till stånd. Nya scenarioantaganden om högre elektrifieringstakt i transportsektorn och den beslutade utvecklingen av reduktionsplikten till och med 2030 har också betydelse för den positiva utvecklingen. Viktiga förutsättningar för denna bedömning är att det byggs ut en ändamålsenlig laddinfrastruktur, säker eltillförsel och hög effektivitet i tillståndsprocesser.

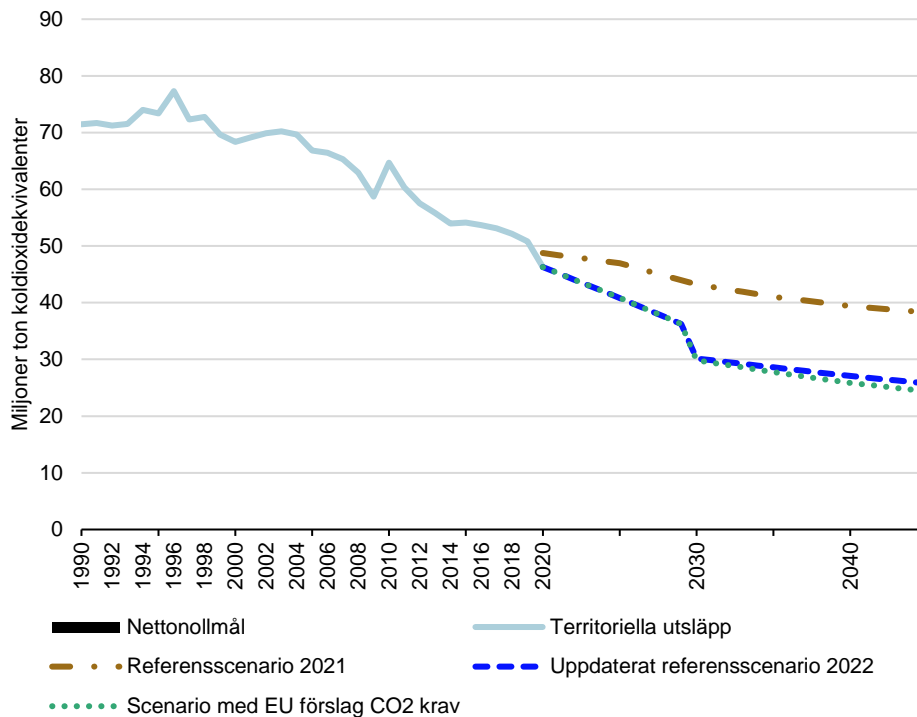
De utsläpp som kvarstår för att målet ska nås i referensscenariot kommer främst från industri, förbränning av avfall inom el-och fjärrvärmesektorn, jordbrukssektorn, samt till viss del från arbetsmaskiner och transporter.

Om central styrning och de styrmedel som är under förhandling på EU-nivå faktiskt genomförs så bedömer Naturvårdsverket att det kan få stor betydelse och

---

<sup>2</sup> Kompletterande åtgärder kan bestå av ökat nettoupptag av växthusgaser i skog och mark, bio-CCS eller verifierade utsläppsminskningar genom investeringar utanför Sveriges gränser och kan tillgodoräknas i enlighet med internationellt beslutade regler.

kan leda till att även kvarvarande utsläpp från industrin, avfallsförbränning och transporter till stor del reduceras. Även denna utveckling är beroende av utvecklingen inom eltilförselsektorn. De utsläpp som vid en sådan utveckling kvarstår och där det idag inte finns tydliga styrmedel planerade nationellt eller på EU-nivå är främst inom jordbrukssektorn.



Figur 1. Sveriges totala territoriella utsläpp till 2045 och Sveriges mål till 2045 om noll nettoutsläpp, referensscenario 2021 och uppdaterat referensscenario 2022 samt scenario med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav för lätta och tunga fordon

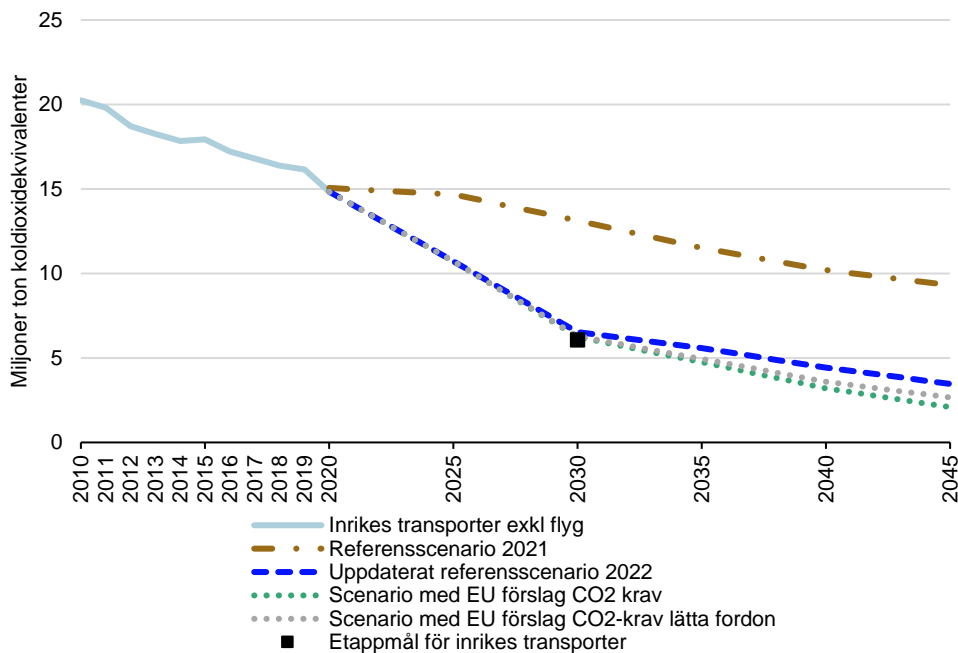
### Klimatmål inrikes transporter 2030 kan nås

För inrikes transporter är målet att växthusgasutsläppen från inrikes transporter (utom inrikes luftfart som ingår i EU:s utsläppshandelssystem) ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010.

Det uppdaterade referensscenariot visar att transportmålet till 2030 kan nås. Reduktionsplikten har stor betydelse för resultatet även om betydelsen har minskat något, eftersom en högre takt i elektrifieringen i transportsektorn nu har antagits, jämfört med den bedömning som gjordes i föregående klimatredovisning. Att reduktionsplikten bidrar till en så pass stor del av måluppfyllelsen innebär en rad risker. De består dels i att en övergång från fossila drivmedel till biodrivmedel i förbränningsmotorer inte förbättrar förutsättningarna att nå uppsatta mål för luftkvalitet och utvecklingen bidrar inte heller till att Sverige når landets åtaganden enligt EU:s takt direktiv för utsläpp av kväveoxider. Det är också osäkert hur

tillgängligheten och priserna på hållbara biodrivmedel kan komma att utvecklas nationellt och internationellt i olika tidsperspektiv.

Åtgärder som leder till att trafikarbetet minskar, dvs. åtgärder för ett transporteffektivare samhälle, kan bidra till att målet kan nås på ett mer resurseffektivt sätt. En ytterligare högre elektrifierings- och effektiviseringstakt jämfört med den som antagits i årets uppdaterade scenario kan också bidra till att målet nås med en högre energieffektivitet och minska behovet av biodrivmedel för måluppfyllelse.



**Figur 2. Utsläpp från inrikes transporter (exklusive koldioxidutsläpp från inrikes flyg) till 2030, etappmålet till 2030, referensscenario 2021, uppdaterat referensscenario 2022, scenario med EU:s förslag till CO2-krav för lätta och tunga fordon samt scenario med CO2-krav endast för lätta fordon.**

### Klimatmål 2030 för icke-handlande sektorn kan nås

Etappmålet för den icke-handlande sektorn är att utsläppen bör minska med minst 63 procent utan kompletterande åtgärder eller med 55 procent om kompletterande åtgärder skulle användas fullt ut senast år 2030.

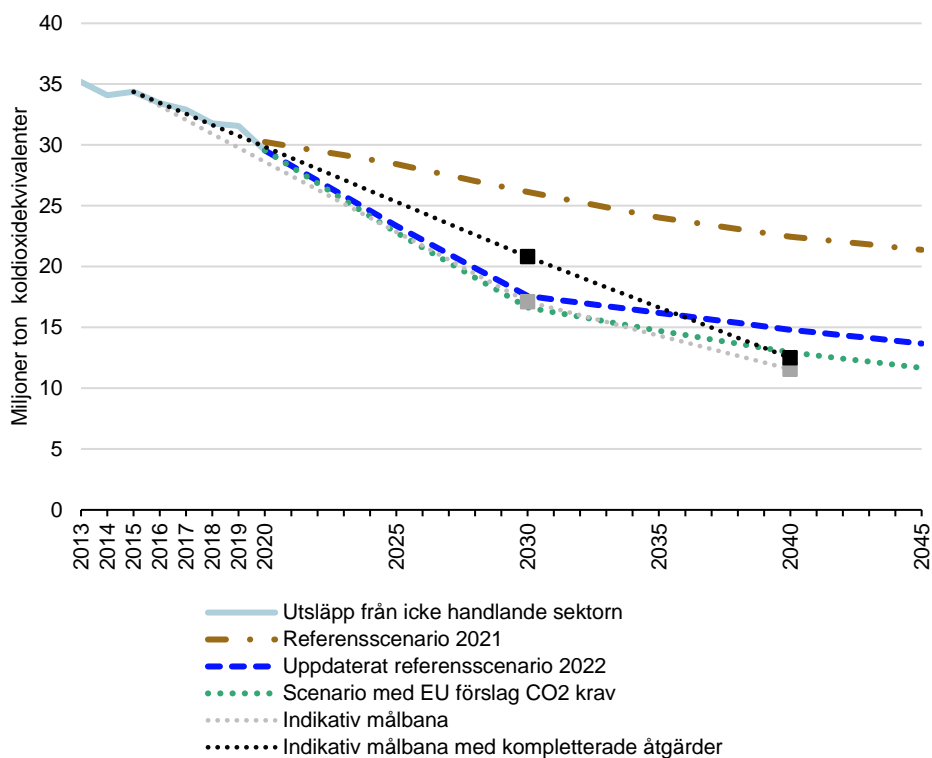
Naturvårdsverket bedömer att klimatmålet till 2030 är möjligt att nå med befintliga styrmedel och utan kompletterande åtgärder, med utgångspunkt i det nu uppdaterade scenariot. Transportsektorn står för en övervägande del av de minskade utsläppen, vilket innebär att bakomliggande orsaker till utfallet är desamma som för transportmålet, se ovan. Utöver transportsektorn minskar även utsläppen från arbetsmaskiner i scenariot. Minskningen beror främst på ökad inblandning av biodrivmedel som en följd av reduktionsplikten.



### Klimatmål 2040 för icke-handlande sektorn nås inte men avståndet har minskat

Senast år 2040 bör utsläppen minska med minst 75 procent jämfört med 1990 års utsläppsnivå eller med 73 procent om kompletterande åtgärder skulle användas fullt ut.

Naturvårdsverket bedömer att målet inte nås med befintliga styrmedel. I ett scenario med styrmedel som föreslagits på EU-nivå, skärpta EU-krav på CO<sub>2</sub>-utsläpp på nya fordon, hamnar dock utsläppen på en nivå där målet bedöms nås. Mängden biodrivmedel som behövs 2040 är lägre än 2030 till följd av antagandena om en successivt ökande elektrifiering av fordonsflottan. En viktig förutsättning för att målet ska kunna nås är att laddinfrastruktur byggs ut i hela landet i en tillräckligt hög takt. I scenarierna förutsätts denna infrastruktur utvecklas på ett ändamålsenligt sätt.



Figur 3. Utsläpp från icke-handlande sektorn, indikativ målbana med etappmål till 2030 och 2040, med eller utan användning av kompletterande åtgärder, referensscenario 2021, uppdaterat referensscenario 2022 samt scenario med EU:s förslag till skärpta CO<sub>2</sub>-krav för lätta och tunga fordon.

### Regeringens beslut och förslag under 2021

I tabell 1 sammanställs beslut och förslag på nationell nivå och på EU-nivå som har betydelse för klimatomställningen i Sverige och som har lagts fram under perioden 1 januari 2021 till den 1 mars 2022.

**Tabell 1. Sammanfattning av styrmedelsförändringar och andra beslut som skett sedan januari 2021 till och med den 1 mars 2022 samt förslag som förhandlas på EU-nivå.**

<b>Beslut/Styrmedelsförändring</b>	<b>Status (beslut/förslag)</b>
<b>Beslut och förslag relaterade till den handlande sektorn</b>	
<b>Förslag på EU-nivå för att nå skärpta klimatmål till 2030 och 2050 enligt EU:s klimatlag</b>	
Fit för 55-paketet - 16 olika förslag till förändringar av befintlig klimatlagstiftning på EU-nivå	Förslag
Revidering av EU ETS: minskat utsläppsutrymme, inkludering av sjöfartens koldioxidutsläpp, skärpning av riktmärken och gradvis utfasning av fri tilldelning, breddning av innovationsfonden, införande av en gränsjusteringsmekanism (CBAM)	Förslag
<b>Övergripande nationella beslut av betydelse för verksamheter i EU ETS</b>	
Medel för genomförande av elektrifieringsstrategin	Beslut
Utökade anslag till Energimarknadsinspektionen för att halvera ledtiderna för nya kraftledningar	Beslut
Förstärkning av länsstyrelsernas, domstolarnas, Naturvårdsverkets och Energimarknadsinspektionens anslag för att säkerställa en effektiv tillståndsprövning och tillsynsvägledning enligt miljöbalken och prövning enligt bl.a. ellagen (1997:857).	Beslut
Kompetenslyft för klimatet	Beslut
Medel till samhällsbyggnadsprojekt i Norrbotten och Västerbotten	Beslut
<b>Industri inom EU ETS</b>	
Industriklivet förstärks ytterligare och förlängs i tiden	Beslut
Satsning på svenskt deltagande i IPCEI	Beslut
Höjd garantiram för kreditgarantierna för gröna investeringar	Beslut
Slopad energiskattereduktion för bränsle till uppvärmning	Beslut
<b>Avfallsförbränning inom el- och fjärrvärmeproduktion</b>	
Medel till Naturvårdsverket för att stärka arbetet med en hållbar och cirkulär plastanvändning nationellt, inom EU och globalt.	Beslut
Medel till Upphandlingsmyndigheten för satsning på cirkulär och fossilfri offentlig upphandling	Beslut
Medel till Boverket för tillsyn, drift och förvaltning av det nya systemet för klimatdeklarationer för att säkerställa en långsiktig och ändamålsenlig tillämpning av styrmedlet	Beslut
Ny nationell handlingsplan för plast	Beslut
<b>Inrikes flyg</b>	
Reduktionsplikt för flyget	Beslut
<b>Beslut och förslag relaterade till den icke-handlande sektorn, ESR</b>	
<b>Förslag på EU-nivå i den icke-handlande sektorn</b>	

Förslag till skärpt ansvarsfördelning för icke-handlande sektorn	Förslag
Förslag till skärpta koldioxidkrav på lätta och tunga fordon	Förslag
Reduktionspliktssystem inom flyg och sjöfart	Förslag
Förslag till ändring av energiskattedirektivet	Förslag
<b>Övergripande nationella beslut i den icke-handlande sektorn</b>	
Klimatklivet förstärks	Beslut
<b>Inrikes transporter</b>	
Nya reduktionsnivåer i reduktionsplikten för bensin och diesel	Beslut
Fortsatt skattebefrielse för rena och höginblandade biodrivmedel eller inkludering i reduktionsplikten	Beslut för 2022, Förslag från 2023
Sänkt koldioxidskatt på bensin och diesel	Förslag
Ändringar i Bonus-Malus-systemet	Beslut
Justerad beräkning av bilförmån	Beslut
Stöd till laddinfrastruktur	Beslut
Förstärkning av Klimatpremien för arbetsmaskiner, tunga fordon och bussar	Beslut
Produktionsstöd för biogas	Beslut
Breddad och förlängd eko-bonus	Beslut
Skattelättnad för cyklar som arbetsgivaren tillhandahåller till sina anställda för privat bruk	Beslut
Medel tillförs till införandet av ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i hela Sverige	Beslut
<b>Arbetsmaskiner</b>	
Nya reduktionsnivåer i reduktionsplikten för bensin och diesel	Beslut
Förstärkning och utvidgning av Klimatpremien för arbetsmaskiner, tunga fordon och bussar	Beslut
<b>Jordbruk</b>	
Förlängning av Landsbygdsprogrammet till 2022 och ändrade ersättningar till jordbruket	Beslut
Ny programperiod under CAP från och med 2023	Förslag
<b>Kompletterande åtgärder</b>	
<b>Förslag på EU-nivå</b>	
Skärpt LULUCF-förordning	Förslag
<b>Nationella beslut</b>	
Medel till Energimyndigheten för uppgiften att utgöra ett nationellt centrum för utveckling av s.k. "carbon capture and storage" (CCS)	Beslut
Driftstöd för bio-CCS	Beslut
Utökat stöd för återvätning av torvmarker	Beslut

## 2 Inledning

### 2.1 Uppdraget

Enligt klimatlag (2017:720) ska regeringen inför riksdagen varje år presentera en klimatredivisning innehållande utsläppsutvecklingen, de viktigaste besluten inom klimatpolitiken under året och vad de besluten kan betyda för utvecklingen av växthusgasutsläppen, samt en bedömning av om det finns behov av ytterligare åtgärder och när och hur beslut om sådana åtgärder i så fall kan fattas.

Naturvårdsverket har av regeringen fått i uppdrag att bidra med underlag till regeringens klimatredivisningen 2022. I uppdraget ingår att redovisa en bedömning av möjligheten att med beslutade styrmedel och åtgärder nå de klimatmål som har antagits av riksdagen, beräkna climateffekter av styrmedel och åtgärder i regeringens budgetproposition för 2022, beskriva referensscenariot och effekten av de viktigaste åtgärderna, styrmedlen och omvärldsfaktorer som påverkar utsläppen av växthusgaser över tid samt beskriva takten i klimatomställningen för olika sektorer och branscher i förhållande till klimatmålen.

Underlaget till klimatredivisningen bör bestå av kvantitativa beräkningar där så är relevant och bör kompletteras med kvalitativa bedömningar där sådana krävs för att beskriva effekterna. Effektbedömningar ska så långt som möjligt baseras på myndighetsgemensamma beräknings- och bedömningsförutsättningar.

### 2.2 Genomförande

Rapporten presenterar ett uppdaterat referensscenario som visar utsläppsutveckling fram till 2045 med klimatpolitiska beslut som fattats till och med den 1 mars 2022. Rapporten presenterar även bedömningar av effekten på utsläpp av klimatpolitiska beslut som fattats under perioden 1 januari 2021 till och med den 1 mars 2022, samt ett scenario med föreslagna, men ännu ej beslutade, styrmedel. Scenarierna har tagits fram med hjälp av modellering, beräkningar och expertbedömningar. Framtagandet av det uppdaterade referensscenariot baseras på samma metoder och modeller som används för det ordinarie scenarioarbetet men i en förenklad version. Det är alltså inte en heltäckande uppdatering utan avgränsningar har gjorts för att få med förändringar som i stor utsträckning påverkar scenarierna. Antagandena om priser på fossila bränslen har inte justerats i det uppdaterade referensscenariot utan ligger på nivåer som EU-kommissionen antog under 2020.

Pandemin och den senaste tidens stora förändring av det säkerhetspolitiska läget i världen kommer sannolikt påverka utvecklingen av klimatomställningen på flera sätt. Hur dessa kriser kan komma att påverka på lite längre sikt är det ännu alltför tidigt att dra slutsatser om och har därför inte kunnat vägas in i analysen. Hänsyn har inte tagits till de kraftigt ökade priserna på bränslen under senare tid, och med

anledningen av den tidsmässiga avgränsningen till den 1 mars 2022 har förslag om åtgärds paket för att möta prisökningar inte heller hanterats. Ett scenario där reduktionsplikten inte ändras enligt beslutet 2021 presenteras dock i rapporten.

Händelseutvecklingen illustrerar samtidigt förhållandet att framtidsscenarioer alltid är behäftade med mycket stora osäkerheter och bedömningarna i underlaget till årets klimatredovisning behöver läsas med detta i åtanke.

Energimyndigheten, Trafikverket, Konjunkturinstitutet och Jordbruksverket har bidragit i modelleringsarbetet. Effektbedömningarna och beräkningarna har genomförts i enlighet med anvisningarna i Naturvårdsverkets, Energimyndighetens, Konjunkturinstitutets och Trafikverkets första gemensamma vägledning i ämnet som har tagits fram inom ramen för ett pågående myndighetsgemensamt regeringsuppdrag som ska slutredovisas i december 2022.<sup>3</sup>

I Naturvårdsverkets arbetsgrupp har ingått Eva Jernbäcker, Max Jonsson, Ulrika Svensson och Katarina Wärmark. Sara Almqvist var projektledare.

Regeringsuppdraget har genomförts i samarbete med Energimyndigheten, Trafikverket och Jordbruksverket. Dessa myndigheter har bidragit med modellering, analysunderlag och expertutlåtanden. Synpunkter har även inhämtats från Trafikanalys och Transportstyrelsen.

## 2.3 Klimatredovisningens innehåll och disposition

Kapitel 3 redogör för utsläppsutvecklingen, inklusive styrmedel och åtgärder av särskild betydelse. Redovisningen har huvudfokus på utvecklingen av de territoriella utsläppen i Sverige och de sektorer som ingår i etappmålen. I kapitlet ges även beskrivningar av utvecklingen i LULUCF-sektorn, utsläpp från internationella transporter och hur utsläpp beräknade utifrån ett konsumtionsperspektiv utvecklats över tid. I kapitel 3 redovisas även indikatorer för omställningstakten i de olika sektorerna.

I kapitel 4 redogörs för viktiga beslutade och föreslagna styrmedel inom klimatpolitiken under perioden 1 januari 2021 till den 1 mars 2022, samt en bedömning av hur dessa påverkar växthusgasutsläppen. I kapitlet beskrivs även de viktigaste besluten som har tagits inom området ”kompletterande åtgärder”.

Kapitel 5 visar scenarier för hur utsläppen utvecklas mot etappmålen 2030, 2040 och 2045 till följd av beslutade och föreslagna styrmedel samt en bedömning av

---

<sup>3</sup> Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Konjunkturinstitutet, Trafikverket (2021)

om det finns behov av ytterligare styrmedelsjusteringar för att förbättra förutsättningarna för att nå målen.

## 2.4 Sveriges klimatpolitiska ramverk

I juni 2017 beslutade riksdagen om Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige (prop. 2016/17:146, bet. 2016/17:MJU24, rskr. 2016/17:320) som omfattar klimatmål, en klimatlag och inrättandet av ett klimatpolitiskt råd. Enligt ramverket ska regeringen årligen presentera en klimatredovisning i budgetpropositionen.

## 2.5 De klimatpolitiska målen

Det svenska klimatarbetet ska bidra till att nå generationsmålet, målen för hållbar utveckling inom Agenda 2030 och miljökvalitetsmålen inom miljömålssystemet. Miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan beskrivs som att halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig, i enlighet med FN:s ramkonvention om klimatförändring. Riksdagen har vidare beslutat att miljökvalitetsmålets innebörd, dess så kallade precisering, ligger i linje med Parisavtalets temperaturmål. Enligt preciseringen ska den globala uppvärmningen hållas långt under två grader Celsius och ansträngningar göras för att hålla ökningen under 1,5 grader jämfört med förindustriell nivå. Riksdagen har inom ramen för det klimatpolitiska ramverket och miljömålssystemet antagit ett långsiktigt mål samt flera etappmål. Utsläppen som ingår i målen definieras i enlighet med IPCC:s riktlinjer när det gäller till exempel vilka växthusgaser som ingår eller på vilket sätt de ska beräknas, samt utifrån vilken EU-lagstiftning de tillhör: EU:s ansvarsfördelningsförordning (ESR), EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS) eller förordningen om utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF). Utsläppen avser territoriella utsläpp, det vill säga de utsläpp som sker inom Sveriges territorium.

### 2.5.1 Det långsiktiga målet till 2045

Det långsiktiga målet innebär att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre senast år 2045 än utsläppen år 1990. Avskiljning och lagring av koldioxid av fossilt ursprung (CCS) där andra åtgärder saknas, får räknas av mot målet. Utsläppen från elproduktion, uppvärmning och avkylning samt transportsektorn och arbetsmaskiner behöver i princip komma ner till noll år 2045. Så kallade kompletterande åtgärder kan användas för att få ned utsläppen till netto noll och kompensera för möjliga kvarvarande utsläpp 2045. Därefter är kompletterande åtgärder nödvändiga för att nå nettonegativa utsläpp.

### **2.5.2 Etappmål till 2020, 2030 och 2040**

Etappmålen på vägen mot det långsiktiga målet omfattar utsläpp av växthusgaser i den så kallade icke-handlande sektorn (ESD fram till 2020, därefter ESR). I icke-handlande sektorn ingår framförallt utsläpp från inrikes transporter, jordbruket och arbetsmaskiner. Etappmålen lyder:

- Utsläppen år 2020 bör vara 40 procent lägre än utsläppen år 1990.
- Utsläppen senast år 2030 bör vara minst 63 procent lägre än utsläppen år 1990.
- Utsläppen senast år 2040 bör vara minst 75 procent lägre än utsläppen år 1990.

Till 2030 finns även ett sektorspecifikt etappmål som lyder:

- Utsläppen från inrikes transporter, förutom inrikes flyg, ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010.

Utsläpp av växthusgaser i Sverige som omfattas av EU ETS är inte inkluderade i etappmålen men ingår i det långsiktiga klimatmålet till 2045.

Utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF) ingår inte direkt, vare sig i etappmålen eller i det långsiktiga klimatmålet till 2045. Däremot kan ett ökat nettoupptag inom LULUCF tillgodoräknas som en kompletterande åtgärd, se kapitel 2.5.3.

Etappmålet till 2020 antogs av Riksdagen 2009 i och med behandlingen av propositionen En sammanhållen klimat- och energipolitik (prop. 2008/09:162). Klimatmålen antogs av riksdagen som en del av det klimatpolitiska ramverket.

### **2.5.3 Kompletterande åtgärder**

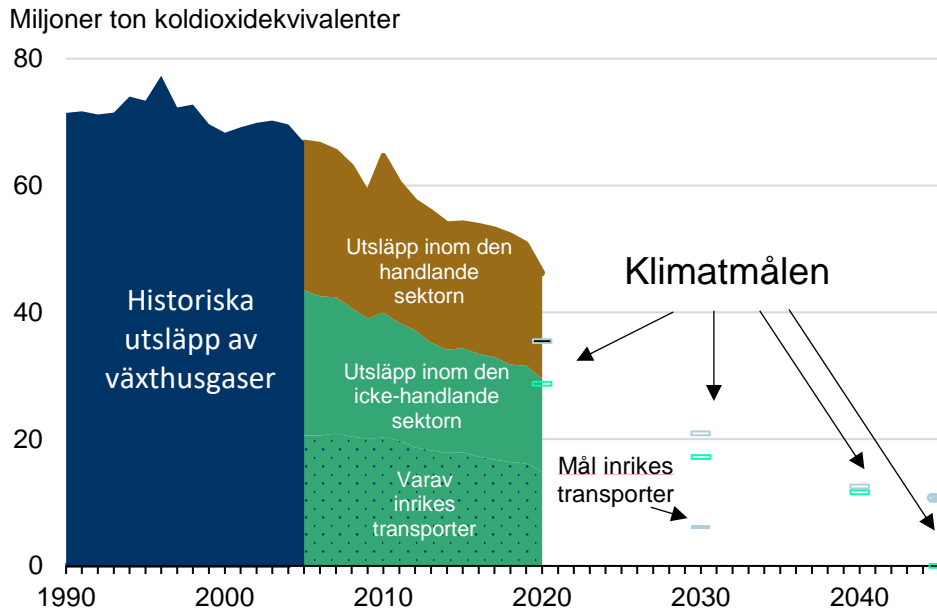
För att nå det långsiktiga målet till 2045 och etappmålen för 2030 och 2040 får kompletterande åtgärder tillgodoräknas i enlighet med internationellt beslutade regler. Sådana åtgärder får användas för att klara högst 8 procentenheter för etappmålet till 2030, 2 procentenheter för etappmålet till 2040 och 15 procentenheter för det långsiktiga målet till 2045. Kompletterande åtgärder behövs också för att nå negativa nettoutsäpp efter 2045. Regeringens ambition är att 2020-målet fullt ut ska nås med nationella åtgärder, men utsläppskrediter från Sveriges internationella klimatinvesteringar<sup>4</sup> får användas för högst en tredjedel av utsläppsminskningen. Som kompletterande åtgärder får framförallt räknas:

- ökat nettoupptag av växthusgaser i skog och mark,

---

<sup>4</sup> Utsläppskrediter kan upphandlas inom ramen för så kallade flexibla mekanismer inom Kyotoprotokollet, CDM (Clean Development Mechanism), mekanismen för ren utveckling, och JI (Joint Implementation), gemensamt genomförande.

- avskiljning och lagring av koldioxid med biogent ursprung, så kallad bio-CCS, och
- verifierade utsläppsminskningar genom investeringar utanför Sveriges gränser.



**Figur 4. Utsläpp av växthusgaser i Sverige 1990–2020 och etappmålen för miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan**

Figuren illustrerar den historiska utsläppsutvecklingen och de fem etappmålen 2020, 2030 och 2040 för den icke handlande sektorn, inrikestransporter till 2030 och hela ekonomin till år 2045. Etappmålen kan till viss del uppfyllas genom kompletterande åtgärder. Behovet av kompletterande åtgärder ska enligt klimatramverket uppgå till högst elva miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekv år 2045 vilket motsvarar 15 procent av Sveriges utsläpp 1990. För målen inom den icke handlande sektorn får högst 3,7 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekv utgöras av kompletterande åtgärder år 2030 och 0,9 miljoner ton år 2040. Det blå fältet visar summan av olika sektorer innan EU ETS infördes 2005. Källa: Naturvårdsverket



## 3 Utsläppsutveckling och befintliga styrmedel

De redogörelser över utsläppsutvecklingen som lämnas i detta kapitel baseras på officiell slutlig utsläppsstatistik till och med år 2020 och delvis på preliminär statistik för 2021. Slutlig utsläppsstatistik för 2021 presenteras i december 2022.

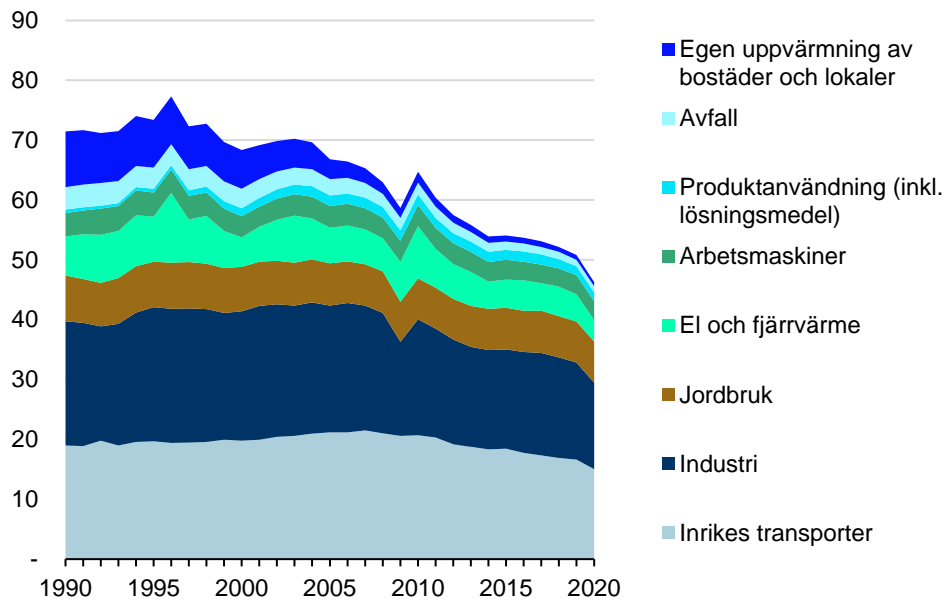
### 3.1 Utsläppsutvecklingen i Sverige

Sveriges territoriella utsläpp av växthusgaser (utsläpp som sker inom Sveriges gränser) uppgick till 46,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2020. Ungefär en tredjedel av utsläppen kommer från inrikes transporter, en tredjedel från industrin och en tredjedel från andra sektorer, framförallt jordbruket, el- och fjärrvärmeproduktion samt arbetsmaskiner.

De territoriella utsläppen minskade med 35 procent mellan 1990 och 2020 och med 28 procent jämfört med 2010. Minskningen mellan 2019 och 2020 var närmare 9 procent. Den påverkan som covid-19-pandemin hade på vårt samhälle under 2020 är en betydande orsak till den stora minskningen, men även åtgärder av mer bestående art som genomförts för att sänka utsläppen av växthusgaser bidrog till att utsläppen minskade. Exempel på det sistnämnda är avveckling av kol- och torvanvändning i fjärrvärmearläggningar samt fortsatta fordonseffektiviseringar och introduktion av biodrivmedel i transportsektorn.

De största bidragen till utsläppsminskningarna sedan 1990 kommer från uppvärmning av bostäder och lokaler. De främsta åtgärderna som bidragit till utvecklingen är utbyggnaden av fjärrvärmenäten och den följande övergången från oljeeldade värmepannor till både el- och fjärrvärme. Industrins utsläpp påverkas av konjunkturen, men har minskat sedan 2010. Kvarvarande utsläpp består till mer än två tredjedelar av utsläpp relaterade till produktionsprocesser. För att minska den här typen av utsläpp krävs teknisk utveckling, större investeringar i ny processteknik och en ökad tillförsel av el, bland annat för produktion av vätgas. Inom el och fjärrvärme samt massa- och pappersindustrin har utsläppen minskat på grund av en snabb övergång till förbränning av avfall och biobränslen, de sistnämnda främst i form av avverkningsrester och restprodukter från skogsindustrin. Effektivare fordon och en ökad användning av biodrivmedel har bidragit till minskade utsläpp från inrikes transporter. Utsläppen från avfallssektorn har minskat stadigt sedan 1990, framförallt till följd av minskad deponering av organiskt avfall.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



Figur 5. Utsläpp av växthusgaser i Sverige fördelat per sektor 1990–2020.

Källa: Naturvårdsverket

Tabell 2. Utsläpp av växthusgaser i Sverige fördelat per sektor 1990–2020, miljoner ton koldioxidekvivalenter.

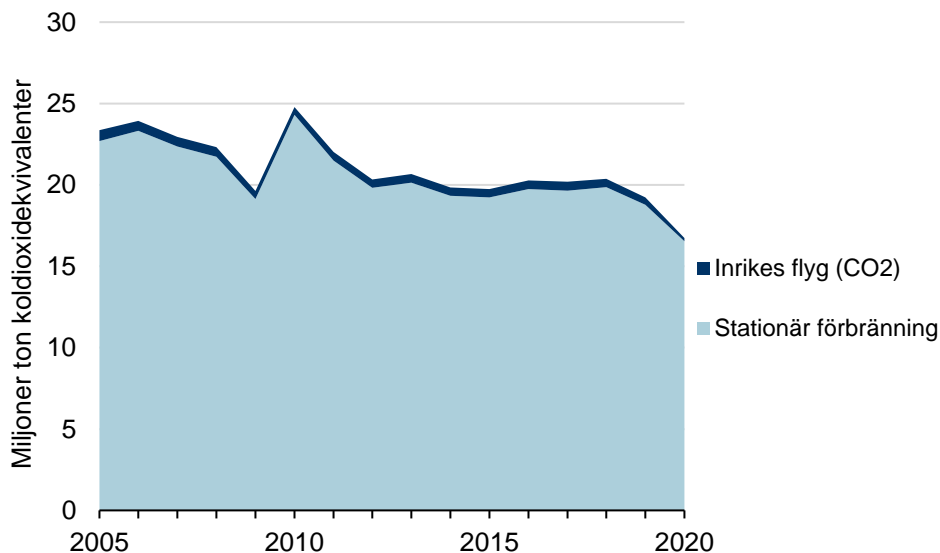
Källa: Naturvårdsverket

	1990	2005	2010	2019	2020	2020 vs 1990 (%)	2020 vs 2019 (%)	2020 vs 2010 (%)
Bostäder och lokaler	9,3	3,3	1,8	0,8	0,7	-92	-12	-61
Avfall (utom förbränning i el och fjärrvärme)	3,7	2,7	2,0	1,1	1,0	-70	-10	-50
Produktanvändning	0,6	1,8	1,7	1,5	1,4	+233	-7	-18
Arbetsmaskiner	3,9	3,6	3,6	3,2	3,2	-18	0	-11
El och fjärrvärme	6,5	5,9	8,7	4,6	3,5	-46	-24	-60
Jordbruk	7,7	7,0	6,8	6,8	6,9	-10	+1	+1
Industri	20,8	21,2	19,4	16,2	14,4	-30	-13	-26
Inrikes transporter	19,0	21,2	20,7	16,6	15,0	-21	-10	-28
EUETS	25	22,7	24,3	18,8	16,5	-34	-12	-32
Icke-handlande sektorn	46,4	43,5	39,9	31,6	29,6	-36	-6	-26
Inrikes transporter utom inrikes flyg			20,2	16,1	14,8		-8	-27
Totalt	71,4	66,8	64,7	50,8	46,3	-35	-9	-28

### 3.2 Utsläppsutvecklingen inom EU:s utsläppshandelssystem

EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS) omfattar utsläpp från industrin, el- och värmesektorn, och flyg mellan destinationer inom det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES). Utsläppen från samtliga europeiska anläggningar inom EU ETS har minskat med 41 procent under 2020 jämfört med 2005. Utvecklingen återspeglar den pågående avvecklingen av kolkraft till förmån för förnybar energi och naturgas inom EU. Den reform av EU ETS som Sverige drev och som beslutades 2018 har bidragit till att öka priset på utsläppsätter. Under 2020 skedde en rekordstor minskning på över 11 procent jämfört med föregående år. Minskningar var en följd av ett minskat energibehov och minskade utsläpp från industrierna till följd av covid-19 pandemin och ökade utsläppspriser. Utvecklingen har förstärkt den långsiktiga utvecklingen gällande bränsleskiftet inom elproduktionen. Utsläppen har dock ökat under 2021.

Utsläppen från svenska anläggningar inom EU ETS var 16,5 miljoner ton år 2020, omkring 12 procent lägre jämfört med föregående år. De största sänkningarna av utsläppen 2020 skedde i järn- och stålindustri, kemiindustri och från el- och fjärrvärmeproduktion. Minskningen var även i Sverige till stor del en effekt av covid-19 pandemin. Under året genomfördes dock samtidigt även åtgärder som på ett mer bestående sätt kan sänka utsläppen, främst inom el-och fjärrvärmesektorn. Minskningen jämfört med 2005 var 27 procent.

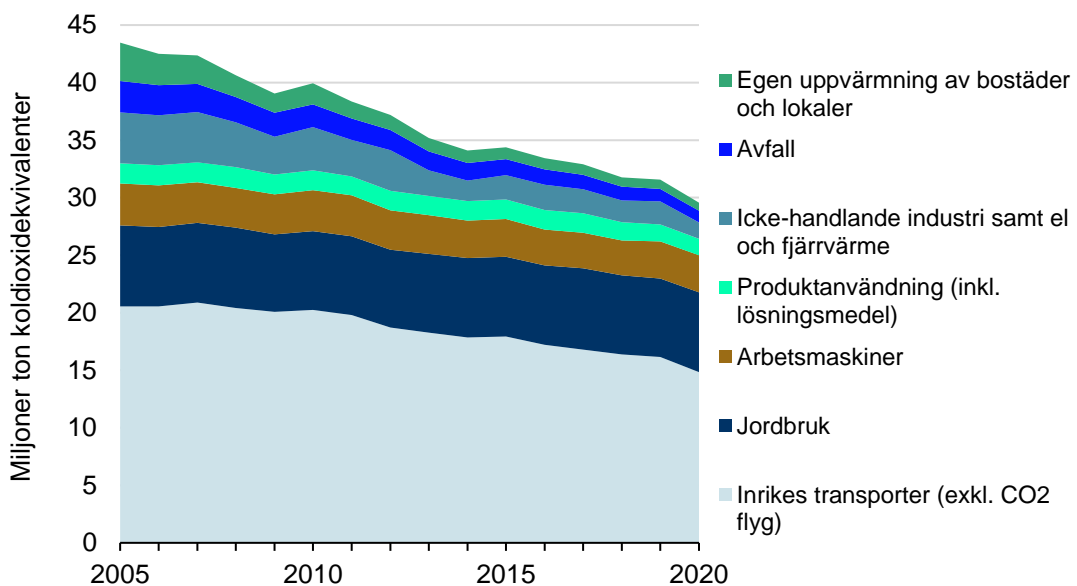


Figur 6. Utsläpp inom svenska företag som ingår i EU ETS 2005–2020, fördelat mellan inrikes flyg och stationär förbränning

Källa: Naturvårdsverket

### 3.3 Utsläppsutveckling inom den icke-handlande sektorn

Utsläppen i hela den icke-handlande sektorn uppgick till 29,6 miljoner ton-koldioxidekvivalenter 2020. Utsläppen var därmed cirka 36 procent lägre jämfört med 1990 års nivå. Minskningen under pandemiåret 2020 var drygt 6 procent jämfört med året innan.



Figur 7. Utsläpp av växthusgaser från icke-handlande sektorn (ESR) 2005–2020, fördelat per sektor

Källa: Naturvårdsverket

Minskningen jämfört med 2005 låg på 32 procent. Utsläppsminskningar ses inom samtliga sektorer, men sett i antal ton är det inrikes transporter, uppvärmning av bostäder och lokaler, avfallsbehandling samt industri- och energianläggningar utanför EU:s utsläppshandelssystem som bidragit mest.

### 3.4 Utvecklingen sektor för sektor

#### 3.4.1 Industrin

Industrisektorns samlade utsläpp uppgick till 14,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2020. Utsläppen var därmed drygt 30 procent lägre jämfört med 1990 detta år.

Utsläppen i sektorn är i hög utsträckning knuten till ett fåtal större industrianläggningar inom järn- och stålindustri, mineralindustri, kemi-och raffinaderiindustri, gruvor och övrig metallindustri.

Ungefär en tredjedel av utsläppen från industrin kategoriseras som direkta processutsläpp, ytterligare en tredjedel kan kategoriseras som processrelaterade och den återstående tredjedelen som utsläpp från förbränning.<sup>5</sup> De sistnämnda utsläppen uppstår även i industribranscher med lägre utsläppsintensitet.

Den långsiktiga trenden mot lägre utsläpp i industrisektorn beror delvis på att användningen av biobränsle<sup>6</sup> har ökat och oljeanvändningen minskat, framförallt inom massa-pappersindustrin, men minskningen beror även på att ny processteknik införts inom exempelvis kemiindustrin. Raffinaderisektorns utsläpp har däremot ökat sedan 1990, vilket beror på ökad produktion.

Utsläppen från mindre industrianläggningar, i den icke-handlande sektorn, består framförallt av förbränningsutsläpp vid användning av fossila bränslen som naturgas, gasol och olja. Sedan 2010 har utsläppen minskat med knappt 50 procent (till och med 2019) i denna i denna del av industrin bland annat tack vare konverteringar från fossila bränslen till förnybar energi och värmepumpar och energieffektiviseringsåtgärder. Minskningen sammanfaller med att den tidigare nedsättningen av koldioxidskatten fasades ut under perioden 2011–2018 för dessa verksamheter och, sedan 2015 har även investeringsbidrag funnits att tillgå. I den handlande sektorn uppgick motsvarande minskning till drygt 10 procent (till och med 2019).

Minskningen inom industrin som helhet under 2020 förklaras främst av en produktionsminskning i järn-och stålindustrin samt raffinaderiindustrin orsakad av en sänkt efterfrågan till följd av covid19-pandemin samt produktionsstopp i kemiindustrin till följd av en brand.

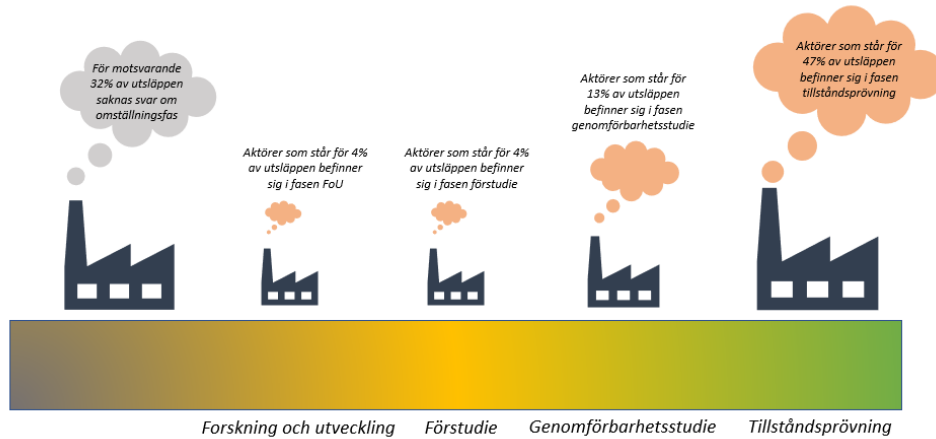
### **Indikatorer för industrins omställning**

Indikatorer har tagits fram genom samtal med representanter från de största industrierna och offentlig information från verksamheternas eller Energimyndighetens hemsida. Naturvårdsverkets studie har avgränsats till elva industrier som tillsammans står för ca 80 procent av industrins utsläpp.

---

<sup>5</sup> Energimyndigheten (2021)e

<sup>6</sup> Biobränsleanvändningen inom industrin domineras av användning av s.k. avlutar, dvs. biprodukter för produktionsprocessen inom massaindustrin, för att täcka det interna behovet av energi. I moderna anläggningar kan lutarna (som innehåller stora mängder lignin) även användas för andra ändamål.



**Figur 8. Indikationer för vilken fas i omställningen som industrierna befinner sig i. Samtliga utsläpp från respektive industri har tilldelats den fas det huvudsakliga omställningsalternativet befinner sig i och anges som en andel av industrins totala utsläpp.**

Man kan notera att det är en stor mängd utsläpp från industrier som har kommit ganska långt i sin omställning. Detta stärker antaganden i det uppdaterade referensscenariot om teknikskiften samt indikerar att de utsläppsminskningar som kan ses i *Industrins Intentioner* (se avsnitt 6) faktiskt kan komma till stånd.



**Figur 9. Indikationer för hur stor procentandel av utsläppen som kommer från verksamheter som har erhållit innovationsstöd.**

Samtliga aktörer som Naturvårdsverket har kommit i kontakt med har fått innovationsstöd i någon form. Industrilivet är en vanlig källa för finansiering. Ytterligare ett antal industrier som Naturvårdsverket inte har lyckats komma i kontakt med har fått stöd från Industrilivet vilket verifierats via Energimyndighetens projektdatabas.



**Figur 10. Bedömning om hur efterfrågan på koldioxidfria produkter ser ut hos industrier i omställning. För de industrier som befinner sig i forsknings- eller förstudiestadiet bedöms inte utvecklingen ha kommit tillräckligt långt för att uttala sig om efterfrågan då det är så pass oklart vilken teknik som kommer användas och därmed produkt som kommer att säljas.**

Sammanfattningsvis kan det konstateras att indikatorerna för industrins omställning pekar på en stark utveckling och att verksamheter som står för en stor andel av industrins utsläpp har kommit en bra bit på väg i omställningen. Investeringar för omställningen sker inom de flesta bolagen och efterfrågan på koldioxidfria produkter börjar dessutom komma, vilket kan accelerera omställningen ytterligare.

### Styrmedel

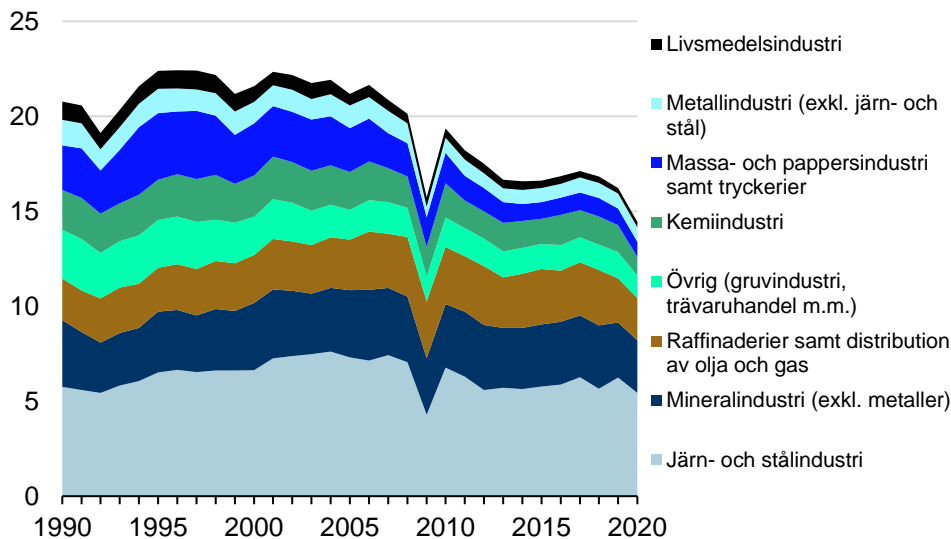
Stora delar av den svenska industrin agerar på en global marknad och de investeringar i processutrustning som krävs för att ställa om till fossilfri produktion har ofta lång livslängd. Därför spelar de globala styrsignalerna som Parisavtalet och de globala hållbarhetsmålen en viktig roll för industrins omställning. Likaså ger EU:s långsiktiga mål, klimatlag och styrande ramverk tillsammans med Sveriges klimatpolitiska ramverk tydliga signaler till industrin om att en omställning behöver ske. Ramverken på EU-nivå och nationellt utgör grunden för styrningen mot industrins omställning, och har även varit en utgångspunkt i de färdplaner som olika delar av industrin tagit fram inom ramen för Fossilfritt Sverige.

Över 90 procent av utsläppen från industrin regleras genom EU:s utsläppshandel (EU ETS). EU ETS har sedan det infördes 2005 reviderats vid ett flertal tillfällen. Revideringarna har inneburit minskat antal tillgängliga utsläppsrätter och detta i kombination med en linjär reduktionsfaktor och skärpta klimatmål har priserna på utsläppsrätter under slutet av 2010-talet och inledningen av 2020-talet ökat från runt fem euro till runt 80 euro. Om föreslagna ytterligare skärpningar<sup>7</sup> av utsläppshandelssystemet genomförs kommer incitamentet från EU ETS förstärkas ytterligare.

<sup>7</sup> EU-kommissionen (2021)a.

Utöver EU ETS finns även en rad andra styrmedel, både på nationell nivå och på EU-nivå, som i olika utsträckning påverkar industrins utsläpp. Det finns en rad stöd till forskning, utveckling och demonstration inom industrin. Industriklivet är ett viktigt sådant stöd. Riksgälden kan ställa ut kreditgarantier för gröna investeringar och EU har inrättat en innovationsfond, där flera svenska projekt har beviljats stöd.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



Figur 11. Utsläpp av växthusgaser från industrin 1990–2020, fördelat per undersektor

Källa: Naturvårdsverket

### 3.4.2 El- och fjärrvärmeproduktion

Det har skett en betydande ökning i användningen av förnybara energislag i såväl el- som fjärrvärmeproduktion sedan 1990 i Sverige. Elproduktionen i Sverige är idag i princip fossilfri. Utsläppen från fjärrvärmeproduktion har minskat sedan 1990 men står alltjämt för en betydande del av Sveriges totala utsläpp. Utsläppen av växthusgaser i sektorn uppgick sammanlagt till 3,5 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2020. Kvarvarande utsläpp kom till drygt 80 procent från avfallsförbränning.

Under 2020 sänktes utsläppen i sektorn med över en miljon ton koldioxidekvivalenter jämfört med föregående år. Minskningen förklaras främst med att några större energianläggningar fasade ut återstående användning av kol samtidigt som även användningen av energitorv minskade i sektorn. Till utvecklingen bidrog även ett ovanligt lågt uppvärmningsbehov under året på grund av mildt väder.



### Lägre utsläpp trots ökad produktion

Elproduktionen varierade runt 140 TWh i inledningen av 1990-talet i Sverige men har under det senaste decenniet ökat till i genomsnitt 160 TWh, samtidigt som den årliga nettoexporten av el legat på i medeltal 17 TWh<sup>8</sup> under samma period.

De låga utsläppen från sektorn förklaras i grunden med att vattenkraft och kärnkraft står för en dominerande del av elproduktionen samtidigt som tillkommande produktion huvudsakligen kommer från bibränslebaserad kraftvärme och under senare år främst från vindkraft.

Under 2010-talet har takten i utbyggnaden av vindkraftkapacitet ökat i Sverige. 2010 uppgick den installerade effekten till drygt 0,2 GW, 2020 hade den sjudubblats till 1,4 GW. Vindkraft bidrog till ca 16 procent av Sveriges elproduktion under 2021, vilket motsvarade ca 27,4 TWh<sup>9</sup>. Bidraget från solel uppgick samma år till 1,1 TWh, en ökning med 40 procent jämfört med året innan.

Vid sidan av investeringar i *ny utsläppsfri kraftkapacitet* behöver även en rad investeringar och andra åtgärder genomföras som *löser de effekt- och kapacitetsutmaningar som finns i elsystemet* på ett effektivt sätt.<sup>10</sup> En del av lösningen är att korta ledtiderna och öka takten i utbyggnaden av elnätets överföringskapacitet samtidigt som nätkapaciteten förstärks (där behov finns) på alla nivåer i nätet.

Regeringen konstaterar i elektrifieringsstrategin<sup>11</sup> från 2022 att investeringstakten i transmissionsnätet fortsatt behöver öka för att understödja en ökad elektrifiering i olika delar av Sverige. Det är det statliga affärsverket Svenska kraftnät, och elnätsföretagen som ansvarar för att förvalta, driva och utveckla elnäten effektivt. Svenska kraftnäts investeringsplan godkänns årligen av riksdagen, som en riktlinje för affärsverkets investeringar under kommande treårsperiod. För treårsperioden 2022–2024 har ambitionerna höjts kraftigt till totalt 23,3 miljarder kronor. Det är nästan en tredubblad investeringstakt jämfört med perioden 2018–2020 (8,4 miljarder kronor). Den planerade investeringstakten därefter kommer fortsatt öka. Enligt Svenska kraftnäts systemutvecklingsplan för 2022–2031 planeras för tioårsperioden reinvesteringar om ca 46 miljarder kronor för att hantera ett nät som är i behov av förnyelse, samtidigt som Svenska kraftnät planerar att genomföra anslutningsprojekt, systemförstärkningar och marknadsintegration för drygt 49 miljarder kronor för att täcka identifierade behov. Hittills under 2000-talet har dock den faktiska utbyggnaden av transmissionsnätet hamnat på en lägre nivå än den planerade. I genomsnitt har ca 70 procent av utbyggnadsbehovet ett enskilt år

<sup>8</sup>Energimyndigheten (2022)a

<sup>9</sup> Energimyndigheten (2021)a

<sup>10</sup> Regeringen (2022)

<sup>11</sup> Regeringen (2022)

realiserats. Orsakerna till detta är många, bl.a. spelar långa tillståndsprocesser en stor roll.

Trots att *fjärrvärmeproduktionen* ökat med omkring 50 procent sedan 1990 har utsläppen minskat kraftigt under samma period.

Minskningen har kunnat ske genom att förbränning av fossila bränslen kunnat ersättas med framför allt biobränslen både i befintliga och nya anläggningar. Även en ökad förbränning av avfall av biogent ursprung har bidragit.

De biobränslen som används i sektorn består främst av restprodukter från skogsavverkning och från massa-pappers- och sågverksindustri.<sup>12</sup>

Förbränningen av avfall har samtidigt ökat markant och utsläppen, som i huvudsak kommer från förbränning av plast, har mer än tredubblats sedan 1990.<sup>13</sup>

### Styrmedel

Mer än 95 procent av utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion ingår i EU ETS. Fossila bränslen för kraftvärme- och fjärrvärmeproduktion omfattas även av energi- och koldioxidskatter. Den sammanlagda nivån på dessa prissättande styrmedel har successivt höjts över tid vilket gjort det allt dyrare att fortsätta använda fossila bränslen. De höjningar som genomförts på energi- och koldioxidskatterna på värmeproduktion i fjärrvärmeproduktion och kraftvärmeanläggningar under senare år styr kraftfullt bort från användning av fossila bränslen. Parallellt med att skatterna höjts har även priserna på utsläppsrätter i EU ETS stigit kraftigt, se ovan.

Utvecklingen bedöms sammantaget ha bidragit till den ytterligare utfasning av fossila bränslen i fjärrvärmeproduktion och kraftvärmeanläggningar som genomförts under de senaste åren<sup>14</sup>. Även de klimatmål och mål om utfasning av fossil energi som satts upp på kommunal och företagsnivå bedöms ha bidragit till utvecklingen under senare år.<sup>15</sup>

Även avfallsförbränningsanläggningar ingår i EU ETS och påverkas av de högre utsläppsrättspriser som nu uppstått i systemet. Om föreslagna ytterligare skärpningar<sup>16</sup> av utsläppshandelssystemet genomförs kommer detta incitament förstärkas ytterligare. Avfallsförbränningsanläggningarna omfattas även av en

---

<sup>12</sup> Biobränslen från Sverige utgörs till största delen av restprodukter från skogsavverkning och skogsindustrin, t.ex. trädgrenar och trädtoppar från skogen samt avlutar, sågspån och bark från sågverk och massa- och pappersbruk. Stamved som är för dålig för att användas till sågade trävaror eller pappersmassa används också som biobränsle. Det avfall som förbränns består också delvis av biomassa.

<sup>13</sup> Sammanlagt användes drygt 50 TWh biobränsle och knappt 20 TWh avfallsbränsle för el- och fjärrvärmeproduktion år 2020 i Sverige.

<sup>14</sup> Profu (2021)

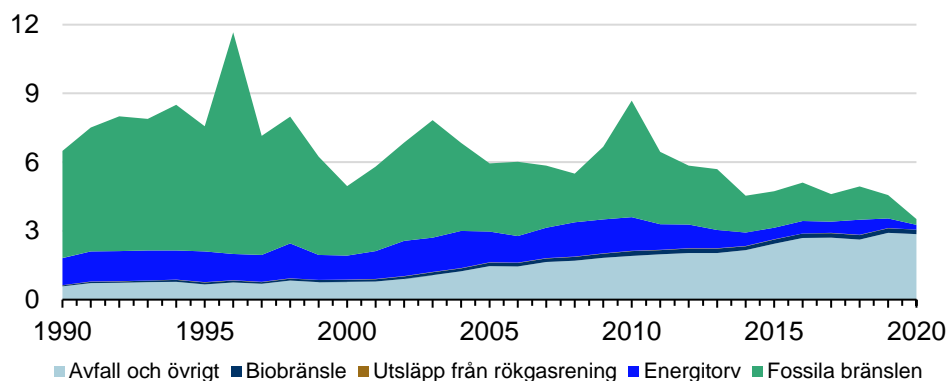
<sup>15</sup> Se exempelvis Fossilfritt Sverige färdplan uppvärmning.

<sup>16</sup> EU-kommissionen (2021)a

nationell avfallsförbränningskatt. Intresset för att med olika åtgärder minska förbränningen av fossilt avfall och öka utsorteringen av plast har ökat under senare år.<sup>17</sup> Intresset har samtidigt också ökat för och mer konkreta planer har börjat ta form när det gäller att installera system för CCS-teknik vid några större anläggningar med energiutvinning av avfall i Sverige.<sup>18</sup>

Den relativt snabba utbyggnaden av vindkraft under senare år sker till stor del pga. kraftigt sjunkande kostnader för vindkraft och de marknadsekonomiska incitament som ges på den avreglerade elmarknaden<sup>19</sup>. Elcertifikatsystemet, som i inledningen drev på introduktionen, är nu under successiv avveckling.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



**Figur 12. Utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktion 1990–2020, fördelat per bränsle.**

Källa: Naturvårdsverket

### 3.4.3 Inrikes flyg

Utsläppen från inrikes flyg var under 2020 cirka 0,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter vilket motsvarar knapp 30 procent av utsläppen 1990. Inrikesflyget mer än halverades under pandemiåret 2020 jämfört med året innan. Utsläppstrenden var vikande även under 2019 främst pga. minskat resande. Resandet inrikes har under 2021 ökat med ca 8 procent jämfört med 2020. Samtidigt har de inrikes utsläppen ändå minskat med närmare 3 procent. Detta beror på att flygningar med bränslesnåla turbopropellerplan har ökat.<sup>20</sup>

<sup>17</sup> Bidrag från investeringsprogrammet Klimatklivet har bland annat gått till en anläggning för teknisk utsortering av plast i avfall. I NEPP (2019) konstaterades 2018 att omkring hälften av de intervjuade företagen med anläggningar med energiutvinning/avfallsförbränning åtminstone hade planer för att arbeta med utsortering av plast och att en fjärdedel arbetade aktivt.

<sup>18</sup> Energimyndigheten (2021)b

<sup>19</sup> Energimyndigheten och Naturvårdsverket (2021)

<sup>20</sup> Preliminära utsläppsberäkningar Transportstyrelsen 2022

### **Styrmedel**

Styrmedel för att minska utsläpp från flyget finns både på nationell nivå, EU-nivå och global nivå och påverkar utsläpp från såväl inrikes- som utrikesflygningar.

Flygoperatörer som släpper ut mer än 10 000 ton CO<sub>2</sub>/år från flygningar till och från flygplatser i det Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES) ingår i EU ETS<sup>21</sup>. Merparten av Sveriges kommersiella inrikesflyg ingår i EU ETS. Vissa flygoperatörer är berättigade till fri tilldelning av utsläppsrätter. Förenklat kan man säga att denna fria tilldelning inte ändrats sedan 2013 och totalt i hela EU ETS har ca 30 miljoner utsläppsrätter per år delats ut gratis till flygoperatörerna. Före covid-19 pandemin hade flyget inom EU ETS totalt ca 68 miljoner ton CO<sub>2</sub> i utsläpp, vilket betyder att den fria tilldelningen motsvarar ca 45 procent av de totala utsläppen.

På nationell nivå är flygbolag som utför flygningar från flygplatser i Sverige skyldiga att betala passagerarskatt. Flygskatten gäller både inrikes- och utrikesresor. Skattens storlek beror på vilken slutdestination som flygningen har.<sup>22</sup> Under 2021 har även en reduktionsplikt på flygfotogen införts i Sverige.

#### **3.4.4 Utsläppsutveckling inom inrikes transporter (exklusive inrikes flyg)**

Utsläppen från inrikes transporter står för ungefär en tredjedel av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser och ungefär hälften av utsläppen i den icke-handlande sektorn. Transportsektorn har ett sektorsspecifikt etappmål till 2030 som innebär att utsläppen från inrikes transporter (exklusive inrikes flyg) ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010.

Utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter uppgick till 15 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2020, vilket är en minskning med drygt 27 procent jämfört med 2010 och en minskning med 10 procent jämfört med året innan. Vägtrafiken står för den absolut största delen, cirka 95 procent, av utsläppen från transporterna i landet, varav personbilar står för ungefär 63 procent samt tunga och lätta lastbilar för ungefär 30 procent, resterande utsläpp kommer från bussar, motorcyklar och mopeder. Återstående 5 procent av transportsektorns totala utsläpp härstammar främst från sjöfart och inrikes flyg.

Utsläppen från personbilar beräknas ha minskat med 23 procent medan utsläppen från tunga fordon beräknas ha sjunkit betydligt mer jämfört med 2010. Den större minskningen bland de tunga fordonen beror på att inblandningen av biodrivmedel stigit till betydligt högre nivåer i diesel än i bensin.

<sup>21</sup> EU Regulation No 421/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2003/87/EC

<sup>22</sup> SFS 2017:1200

Utsläppsminskningen hittills i sektorn är huvudsakligen ett resultat av att andelen biodrivmedel har ökat samtidigt som fordonen blivit mer energieffektiva.

### **Trafikarbetet sjönk under 2020**

Under pandemiåret 2020 sjönk trafikarbetet på ett betydande vis i Sverige. Personbilstrafiken sjönk med åtta procent jämfört med året innan, ned till en nivå en procent under trafikarbetet 2010 (basåret för etappmålet för inrikes transporter). Även trafiken med lätta lastbilar och tunga fordon minskade något under året. Sedan 2010 är det trafikarbetet med lätta lastbilar<sup>23</sup> och personbilar som stigit fram till nedgången 2020, medan trafiken med tunga fordon legat på ungefär samma nivå. Trafikverkets genomgång av utvecklingen under 2021 indikerar att trafikarbetet med personbilar steg jämfört med 2020 men till en nivå under 2019-årsnivå. Trafiken med tunga fordon ökade preliminärt enligt Trafikverket till en nivå över 2019-årsnivå.<sup>24</sup> Trafikverkets beräkning indikerar att utsläppen var oförändrade i sektorn jämfört med motsvarande nivå 2020. Naturvårdsverket kommer i maj 2022 presentera preliminär statistik för utsläppsutvecklingen i landet inklusive inrikes transporter, baserat delvis på andra statistikkällor, resultatet kan av den anledningen komma att skilja sig något från Trafikverkets första preliminära beräkning.

### **Elektrifieringen driver på energieffektiviseringen i sektorn**

Under 2020 ökade nybilsförsäljningen av laddbara personbilar på ett betydande vis i Sverige och det var andelen renodlade elbilar som ökade mest. I slutet av året utgjorde elbilar en procent och laddhybriderna drygt två procent av personbilsparken i Sverige.

Under 2021 har försäljningen fortsatt att stiga i Sverige och andelen laddbara bilar i personbilsparken som helhet steg till drygt två respektive 4,5 procent i slutet av året. Hösten 2021 såldes mer elbilar och laddhybrider än det såldes diesel-, och bensinbilar i och den mest sålda personbilen i december 2021 var en elbil. Den stigande andelen elbilar i nybilsförsäljningen är en global trend. I Europa steg försäljningen av laddbara bilar med 70 procent under 2021 jämfört med året innan, antalet laddhybrider respektive renodlade elbilar var ungefär lika stor. Mot slutet av året steg marknadsandelen i nybilsförsäljningen till allt högre andelar och låg i december 2021 över 20 procent. Andelen var allra högst i Norge, Nederländerna och Sverige medan det högsta antalet laddbara bilar såldes i Tyskland. Den största globala elbilsmarknaden finns i Kina.<sup>25</sup>

Utvecklingen påverkade också den genomsnittliga energieffektiviteten och de genomsnittliga koldioxidutsläppen från fordonsparken i Sverige. För

<sup>23</sup> Den största ökningen står de lätta lastbilarna för.

<sup>24</sup> Trafikverket (2022)

<sup>25</sup> IEA (2022)

personbilsflottan som helhet sjönk det genomsnittliga koldioxidutsläppet från 159 g/km 2019 till 151 g/km 2020.<sup>26</sup> Utvecklingen har fortsatt under 2021.<sup>27</sup>

Försäljningen av elbilar har också börjat stiga bland de lätta lastbilarna, från sex till åtta procent av nybilsförsäljningen 2020 respektive 2021. Även bland de tunga fordonen har introduktionen av mer klimatanpassade fordon startat, omkring en respektive sex procent av nybilsförsäljningen av tunga fordon utgjordes av el- respektive biogaslastbilar under 2021.

### **Andelen biodrivmedel stiger**

Användningen av biodrivmedel låg på ungefär samma nivå 2020 som under 2019, samtidigt som den totala volymen drivmedel sjönk. Andelen biodrivmedel steg därmed till drygt 23 procent jämfört med 21 procent året innan. Den främsta förklaringen bakom ökningen var att den s.k. reduktionsplikten skärptes 2019 och 2020, se avsnittet nedan om styrmedel.

### **Styrmedel**

Styrmedel som har en betydelsefull effekt på utsläppsutvecklingen i transportsektorn och bedöms komma att få en ännu större betydelse under 2020-talet finns införda både på EU-nivå och nationellt.

På EU-nivå är det framförallt koldioxidkraven på nya lätta och tunga vägfordon som driver på introduktionen av fordon som använder elmotor för sin huvudsakliga framdrift och en ökad bränsleeffektivitet hos fordon som använder förbränningsmotor. Gemensamma EU-krav på utbyggnad av infrastruktur för alternativt drivna fordon är också betydelsefulla i sammanhanget liksom den föreslagna regleringen av batteriers livscykelprestanda och återanvändning i förslaget till ny batteriförordning. Hållbarhetskrav hos flytande och gasformiga förnybara drivmedel regleras i det s.k. Förnybartdirektivet.

I EU:s medlemsländer kompletteras koldioxidkraven ofta av riktade ekonomiska styrmedel som har en effekt på försäljningen av nya fordon. I Sverige finns system med bonus för nya lätta vägfordon och klimatpremier för tunga vägfordon (lastbilar och bussar). För personbilar och lätta lastbilar finns även en s.k. malusdel i form av en förhöjd fordonsskatt under tre år, där nivån är satt utifrån fordonets koldioxidutsläpp.

Användningen av biodrivmedel i diesel och bensin regleras genom reduktionsplikten, som infördes 2018 och som enligt nu gällande riksdagsbeslut ska höjas successivt till och med 2030. Energimyndigheten har fått i uppdrag att

<sup>26</sup> Trafikverket (2021)

<sup>27</sup> Enligt preliminära siffror från Trafikverket sjönk det genomsnittliga koldioxidutsläppet i fordonsflottan med ytterligare 8 g per km under 2021.

under 2022<sup>28</sup> analysera utformningen av reduktionsplikten ytterligare. Uppdraget gäller främst att se över reduktionsnivåerna för bensin och diesel.

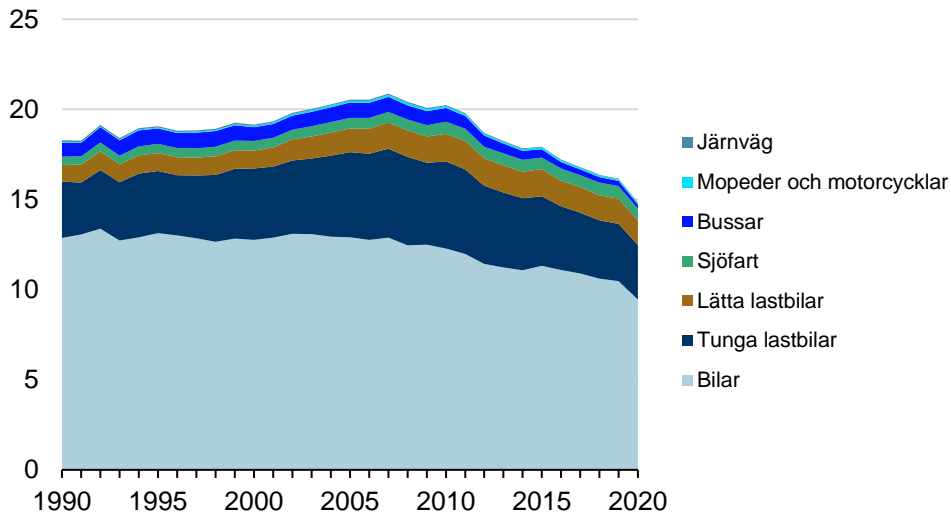
Energi- och koldioxidskatterna på bensin och diesel påverkar även utvecklingen generellt i sektorn.

Utformningen av skatterna i kombination med den ovan nämnda reduktionsplikten och utvecklingen av världsmarknadspriset på olja och priserna på biodrivmedel bidrar till prisutvecklingen. Under 2020 sjönk priserna på bensin och diesel som en effekt av den globala pandemin för att under 2021 stiga pga. stigande priser på olja och biodrivmedel samtidigt som reduktionspliktskraven skärpts i steg.

De högre drivmedelspriserna påverkar utvecklingen på fordonsmarknaden generellt, inklusive nybilsförsäljningen, samtidigt som prisökningarna också ger incitament till andra förändringar av mobiliteten i samhället.

För att möjliggöra en ökad överflyttning från vägtransporter med bil och lastbil till andra trafikslag och höja dessas kapacitet, har regering och riksdag under senare år även beslutat om järnvägssatsningar, stadsmiljöavtal inklusive särskilda medel till cykelsatsningar samt en s.k. Eko-bonus. Det sistnämnda programmet syftar bland annat till att ge incitament till en ökad överflyttning av godstransporter på väg till järnväg och sjöfart.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



Figur 13. Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter (exklusive utsläpp från inrikes flyg) 1990–2020, fördelat per transportsätt

Källa: Naturvårdsverket

<sup>28</sup> Regeringen (2021)

### 3.4.5 Jordbruk

År 2020 var utsläppen av växthusgaser från jordbrukssektorn knappt sju miljoner ton. Utsläppen, som främst härrör från användning av mineralgödsel, stallgödsel och från djurhållning, har legat på ungefär samma nivå sedan 2005 men minskat med omkring 10 procent sedan 1990.

De främsta orsakerna till att utsläppen sjunkit är att antalet djur inom jordbruket och användning av mineralgödsel har minskat. Jordbrukets utsläpp från användningen av fossila drivmedel i traktorer och andra arbetsmaskiner, fossila bränslen till uppvärmning i lokaler samt kolförrådsförändringar på grund av markanvändningen i sektorn redovisas i andra sektorer.

#### Styrmedel

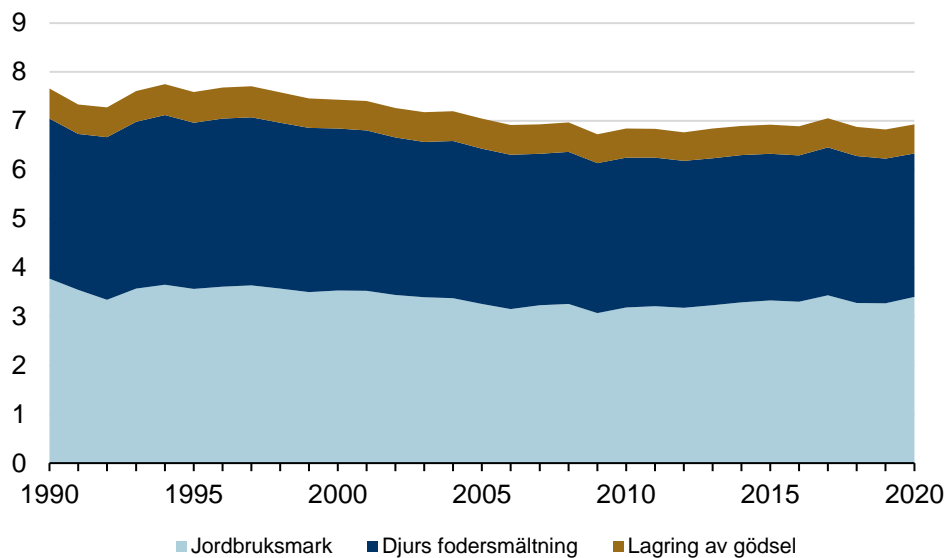
Det finns i dagsläget relativt lite styrning som direkt syftar till att minska växthusgasutsläpp i jordbrukssektorn.

Det mest centrala styrmedlet är EU:s gemensamma jordbrukspolitik (CAP) och landsbygdsprogrammet. Landsbygdsprogrammet är en del av det svenska genomförandet av CAP och består av ett antal stöd och ersättningar. Den största delen av stöden har under den nuvarande programperioden gått till miljöområdet och stöden med störst koppling till energi- och klimat är miljöinvesteringar, miljöersättningar, rådgivning och kompetensutveckling samt investeringsstöd. Ett exempel på rådgivning som drivs med medel från Landsbygdsprogrammet är *Greppa Näringen* som drivs av Jordbruksverket, Lantbrukarnas riksförbund, LRF och Länsstyrelserna. Projektet erbjuder kostnadsfri rådgivning och syftet är att åstadkomma minskade utsläpp av växthusgaser, minskad övergödning och säker användning av växtskyddsmedel.

Utanför CAP är det även möjligt att söka stöd för investeringar som minskar växthusgasutsläpp från *Klimatklivet*. Det är dock få investeringsprojekt för minskade utsläpp av metan och lustgas i jordbrukssektorn som blir beviljade stöd då det ofta är svårt att göra beräkningar av varaktiga utsläppsminskningar i projekten. Stödet går i dagsläget främst till biogasanläggningar och utbyte av fossil förbränning. Det senare handlar om utsläpp från byggnader som växthus och stallar och arbetsmaskiner och påverkar således inte utsläppen från jordbrukssektorn. Förutom stöd till investering i nya biogasanläggningar som kan sökas genom landsbygdsprogrammet eller Klimatklivet så ges även ett särskilt *gödselgasstöd* för biogasproduktion. Stödet syftar till att öka produktionen av gödselbaserad biogas och därmed göra nytta på två sätt, dels genom minskade utsläpp från gödsel, dels genom substitution av fossila bränslen. Totalt 77 biogasanläggningar, varav 57 gårdsanläggningar, använde 2020 gödsel som substrat för produktion av biogas i Sverige. Produktionen har mer än femdubblats sedan 2009.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter





**Figur 14. Utsläpp av växthusgaser från jordbruket 1990–2020, fördelat per utsläppskälla**  
Källa: Naturvårdsverket

### 3.4.6 Arbetsmaskiner

Utsläpp från arbetsmaskiner beräknas till 3,2 miljoner ton år 2020. Jämfört med 2010 beräknas dessa utsläpp ha minskat svagt. Med arbetsmaskiner avses bränsleddrivna fordon som inte är avsedda för vägtrafik samt arbetsredskap som används bland annat för bygge och underhåll av vägar, bostäder och lokaler, men även för arbete inom industri, jord- och skogsbruk och fiske.

Merparten av det drivmedel som används i arbetsmaskiner omfattas av reduktionsplikten. Klimatpremien har under 2021 utvidgats för att omfatta en större del miljöarbetsmaskiner. Arbetsmaskiner kan också ges stöd från Klimatklivet. Drivmedel som används inom areella näringar omfattas av en återbetalning av delar av drivmedelsskatten.

### 3.4.7 Bostäder och lokaler

Under 2020 uppgick utsläppen till 0,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket är en minskning med 91 procent jämfört med 1990. Minskningen beror på att egen uppvärmning med olja har ersatts av främst fjärrvärme och värmepumpar, bland annat beroende på höjda bränsleskatter och högre oljepris. Sektorns utsläpp fortsatte att minska med två procent 2019 jämfört med föregående år. Sektorn omfattar växthusgasutsläpp från egen förbränning av bränslen för uppvärmning och varmvatten i bostäder och lokaler, inklusive lokaler i jordbruk och skogsbruk.

### Styrmedel

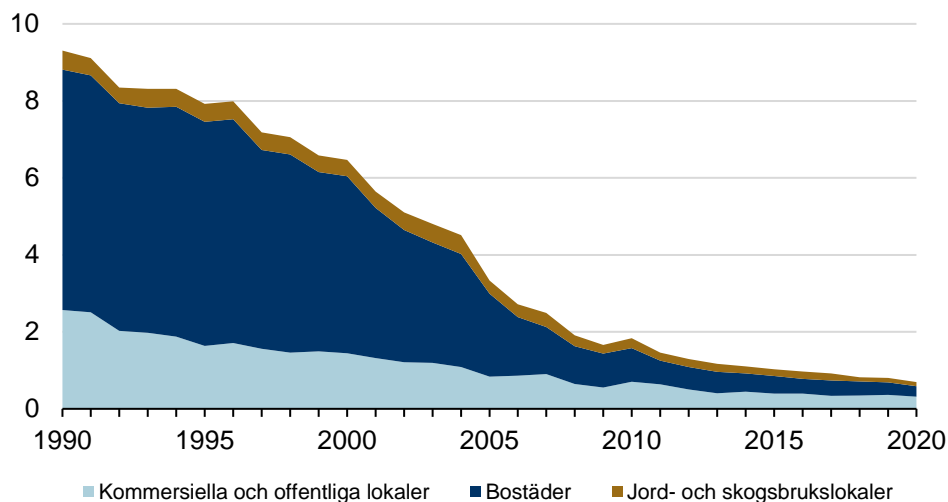
Energi- och koldioxidskatterna ses som de styrmedel som bidragit mest till utfasningen av eldningsolja i sektorn under de senaste decennierna (NC8). Energibeskatningen av fossila bränslen har successivt höjts sedan 1990-talet.

Även olje- och elprisutvecklingen samt den faktiska tillgången till marknadsmogna teknikalternativ i form av framförallt värmepumpar, fjärrvärme och pelletspannor har bidragit på ett avgörande sätt till utvecklingen.

Vid sidan av energiskatter påverkas sektorn även av styrmedel för ökad energieffektivitet främst i form av byggregler och produktkrav, de sistnämnda utgår från EU:s gemensamma Ekodesign och Energimärkningsdirektiv.

Teknikupphandling av till exempel värmepumpar och andra tekniker för ökad energieffektivitet har också haft betydelse. Sedan 2015 har även stöd inom Klimatklivet gått till investeringar i bränslekonverteringar och i viss mån energieffektivisering i sektorn.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



**Figur 15. Växthusgasutsläpp från egen uppvärmning av bostäder och lokaler, per typ av byggnad 1990–2020.**

Källa: Naturvårdsverket

### 3.4.8 Produktanvändning och övrigt

Användning av fluorerade växthusgaser, så kallade f-gaser och andra produkter ledde till utsläpp motsvarande 1,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter under 2020. Utsläppen är cirka tre gånger så stora jämfört med utsläppen 1990 framför allt på grund av att f-gaser har ersatt ozonnedbrytande ämnen som började fasas ut efter att Montrealprotokollet trädde i kraft år 1989. Sedan 2008 har utsläppen planat ut och minskat med elva procent. Den största utsläppskällan är användningen av f-gaser i kylsystem, värmepumpar och luftkonditioneringsanläggningar.

#### Styrmedel

Från 2015 infördes en skärpt EU-gemensam förordning för att begränsa utsläppen av fluorerade växthusgaser ytterligare. Förordningen syftar till att minska utsläppen med två tredjedelar mellan 2015 och 2030, inklusive en särskild begränsning av fluorerade växthusgaser, HFC:s.

EU-kommissionen har aviserat att man under 2022 kommer lägga fram ett förslag som syftar till att skärpa F-gasförordningen ytterligare.

### **3.4.9 Avfall**

Utsläppen från avfallsbehandling, utom förbränning av (icke-farligt) avfall som redovisas under el-och fjärrvärmesektorn, har minskat med omkring 70 procent jämfört med 1990 och med 50 procent jämfört med 2010. Två tredjedelar av utsläppen kommer från avfallsdeponier. Totalt var utsläppen från avfallssektorn 1 miljoner ton 2020.

#### **Styrmedel**

Utsläppsminskningen beror främst på att deponerat organiskt avfall minskat till låga nivåer pga. de deponiförbud<sup>29</sup> som infördes i inledningen av 2000-talet samtidigt som metanåtervinningen vid deponierna fortsatt och även ökat i omfattning under tidsperioden. Återvinningen minskar nu i omfattning pga. att metanavgången vid deponierna sjunkit till låga nivåer.

### **3.4.10 Utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF)**

Utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF) omfattas inte av de nationella klimatmålen. Åtgärder inom denna sektor kan däremot komma att räknas som så kallade kompletterande åtgärder för de svenska målen, se avsnitt 1.2.3, samt inom ramen för Sveriges åtagande under Kyotoprotokollet och Sveriges åtagande inom EU från och med 2021.

Storleken på nettoupptaget inom hela LULUCF-sektorn påverkas framför allt av den årliga tillväxten i skogen, avverkningsvolymen samt av olika typer av störningar, som exempelvis bränder, stormar och insektsangrepp. Sedan länge uppvisar den svenska skogen ett stort nettoupptag, vilket beror på att tillväxten i skogen är större än avgången.

I LULUCF-sektorns nettoupptag ingår de biogena koldioxidutsläpp från inhemsk biomassa som sker i andra sektorer. Nettoupptaget utgörs av skillnaden mellan inlagring av koldioxid (tillväxt) och avgång (avverkning och naturlig avgång). Avgången av koldioxid pga. avverkning består dels av de koldioxidutsläpp som beräknas uppstå till följd av produktion av skogsprodukter med kort livslängd och dels av de utsläpp som uppstår när avverkningsrester används för energiproduktion.

Storleken på det årliga nettoupptaget inom markanvändningssektorn visar en viss variation under perioden 1990 till 2020 men har i genomsnitt uppgått till 38

---

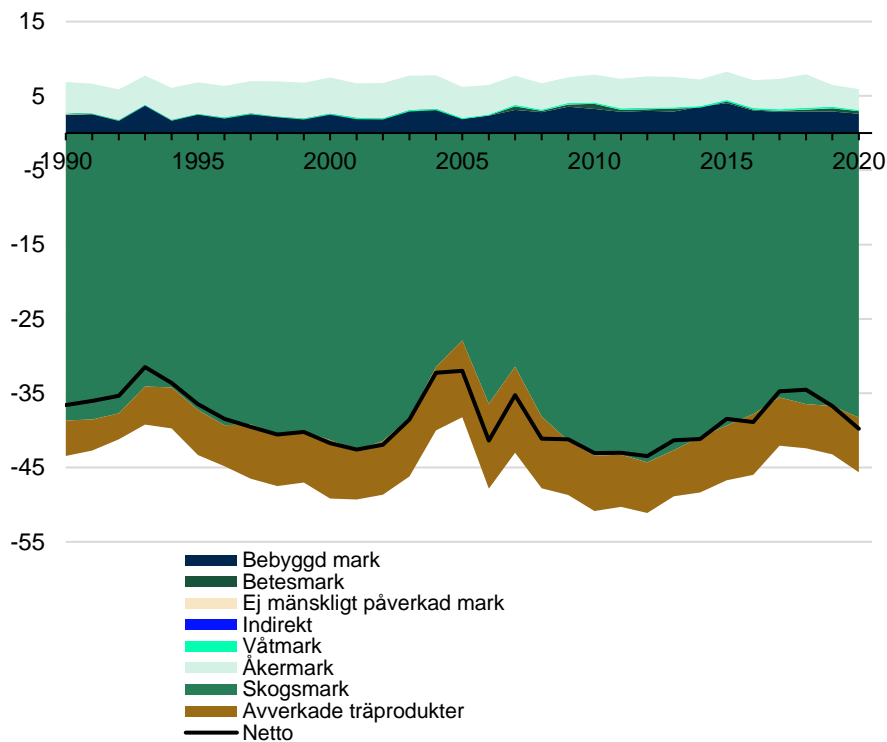
<sup>29</sup> SFS 2001:512

miljoner ton koldioxidekvivalenter per år. För 2020 redovisas ett nettoupptag på knappt 40 miljoner ton koldioxidekvivalenter totalt. De största nettoupptaget sker genom inlagring av koldioxid i träden på skogsmark (38 miljoner ton) samt inlagringen av kol i avverkade träprodukter (7 miljoner ton).

De största nettoutsläppen sker från åkermark, där merparten sker på dikad torvmark, och mark som bebyggs. Dikade torvmarker på skogs- och jordbruksmark beräknas orsaka ett årligt utsläpp runt nio miljoner ton koldioxidekvivalenter. Utöver att markanvändningssektorn totalt sett fungerar som en kolsänka, har skogsprodukter och jordbruksprodukter en viktig roll i att ersätta fossila bränslen och fossilintensiva material. Den statistiska osäkerheten är större för denna sektor jämfört med andra sektorer.

Det finns få styrmedel som direkt syftar till att ge effekt på utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn i Sverige. Stöd till ökad kolinlagring i jordbruksmarker och till våtmarker är de styrmedel som hittills införts i Sverige.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



**Figur 16. Nettoutsläpp och nettoupptag från sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF-sektorn) 1990–2020, per markkategori samt från avverkade träprodukter**

Källa: Naturvårdsverket

## 3.5 Utveckling av utsläpp som inte ingår i etappmålen

I klimatlagen står att regeringen ska bedriva ett klimatpolitiskt arbete som syftar till att förhindra farlig störning i klimatsystemet. Det betyder att även utsläpp som idag inte omfattas av etappmålen bör följas upp. I detta avsnitt redogörs kortfattat för utsläpp från utrikes flyg och sjöfart samt för konsumtionsbaserade utsläpp.

### 3.5.1 Utsläpp från utrikes flyg och sjöfart

Växthusgasutsläppen från den internationella sjöfartens och luftfarten omfattas inte av några nationella tidsatta mål om utsläppsminskningar. Utsläppen omfattas av globala klimatåtaganden inom de internationella flyg- respektive sjöfartsorganisationer under FN:s Internationella civila luftfartsorganisationen (ICAO) och Internationella sjöfartsorganisationen (IMO). ICAO har fattat beslut om att stabilisera utsläppen av koldioxid från internationell luftfart på 2020 års nivåer och undersöker de tekniska möjligheterna att minska det internationella flygets koldioxidutsläpp vilket kan utgöra underlag inför ett beslut om ett långsiktigt utsläppsmål. IMO har antagit en initial strategi för att minska utsläppen av växthusgaser från den internationella sjöfarten som bland annat innebär att utsläppen ska minska med minst 50 procent fram till 2050 jämfört med 2008 års nivå, och att den internationella sjöfarten ska sträva mot att utsläppen av växthusgaser ska fasas ut i linje med målen i Parisavtalet så snart som möjligt. En revidering av strategin, med bla. diskussion om skärpta mål, har påbörjats och kommer att slutföras under 2023. Utsläpp från flyg inom EES omfattas även av EU ETS sedan 2012 och delar av utsläppen från internationell sjöfart föreslås omfattas av EUETS från 2025 i det förslag till revidering av EUETS som EU-kommissionen lade fram i juli 2021. Inom EU:s s.k. fit 55 paket har förslag till förordningar som reglerar användning av hållbara alternativa energibärare inom sjöfart, FuelEU Maritime<sup>30</sup> och ett förslag till reduktionsplikt inom flyget, ReFuel EU aviation.<sup>31</sup>

Utsläppen från bränsle som tankats i Sverige till internationellt flyg och sjöfart uppgick till 9,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter 2020 vilket är ungefär 4 procent lägre jämfört med föregående år och 248 procent högre än 1990. Minskningen 2020 kom från det internationella flyget medan tankningen för internationell sjöfart ökade stort.

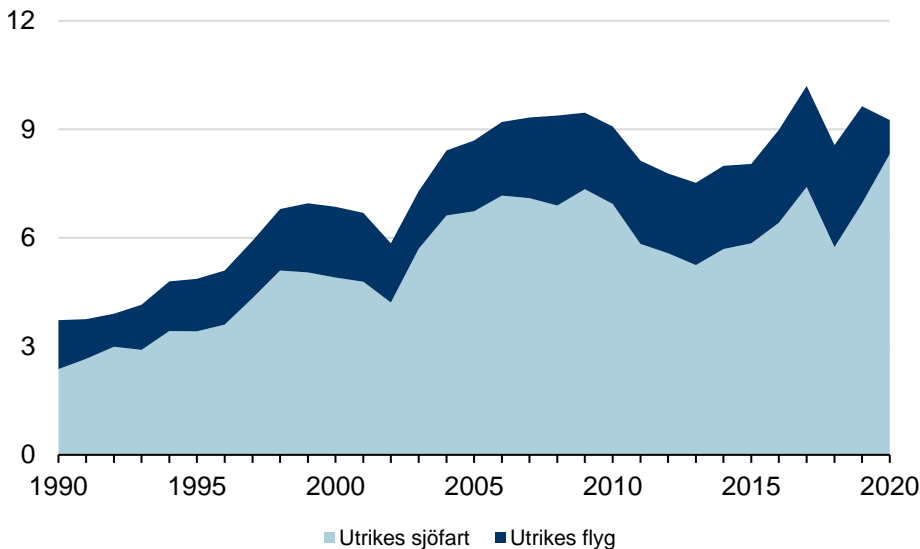
Utvecklingen sedan 1990 förklaras delvis av att flygresor och godstransporter till sjöss har ökat, men även av att svenska leverantörer av fartygsbränsle har vunnit marknadsandelar bland annat då de var tidigt ute med att kunna erbjuda lågsvavligt

<sup>30</sup> EU-kommissionen (2021). COM/2021/562final

<sup>31</sup> EU-kommissionen (2021). COM/2021/561final

bränsle, något som efterfrågas till följd av att svaveldirektivet och nya IMO-regler som trätt i kraft under 2020. Den sistnämnda effekten är tydlig under 2020.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



Figur 17. Utsläpp av växthusgaser från tankning i Sveriges till utrikes flyg och sjöfart 1990–2020

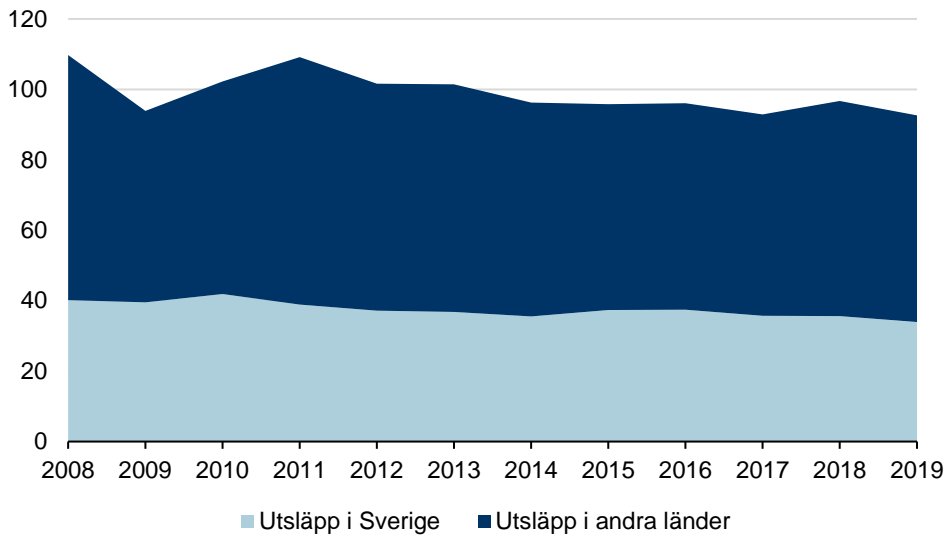
Källa: Naturvårdsverket

### 3.5.2 Konsumtionsbaserade utsläpp

En stor andel av Sveriges konsumtion tillgodoses av import, samtidigt som vi har en stor export. I de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser ingår utsläpp som uppstår både inhemskt och utomlands till följd av Sveriges konsumtion. De konsumtionsbaserade utsläppen kompletterar därför de territoriella utsläppen (utsläpp som uppstår inom Sveriges gränser) genom att beakta den svenska befolkningens påverkan på klimatutsläppen även i andra länder, och skiljer sig därmed i sin geografiska omfattning. Utsläppsberäkningarna på konsumtionsbaserade utsläppen är modellbaserade vilket gör att statistiken för utsläppen i andra länder till följd av Sveriges import är förknippade med större osäkerheter än statistiken för de territoriella utsläppen. Klimatpåverkan från svensk konsumtion tas fram av SCB och blev 2019 officiell statistik.

Sveriges konsumtionsbaserade utsläpp uppgick till 93 miljoner ton år 2019, varav ungefär 55 miljoner ton kommer från hushållens konsumtion. Jämfört med 2008 har de konsumtionsbaserade utsläppen minskat med 16 procent. Ungefär 63 procent av de konsumtionsbaserade utsläppen uppstår idag utomlands, det vill säga när en vara produceras i ett annat land och sedan konsumeras i Sverige.

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



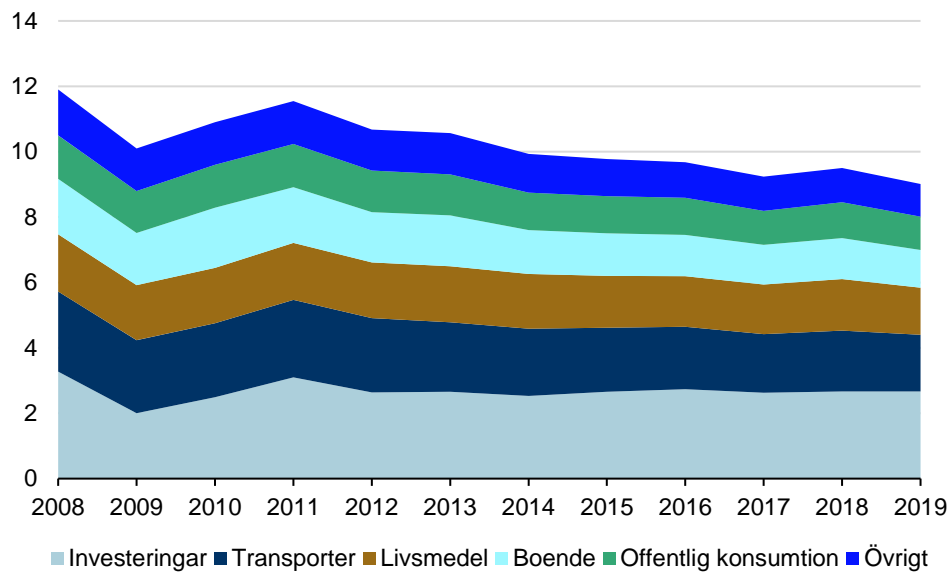
**Figur 18. Utsläpp av växthusgaser orsakade av svensk konsumtion, fördelat på utsläpp i Sverige och andra länder 2008–2019**

Källa: Naturvårdsverket

Efter återhämtningen från den finansiella krisen år 2009 har konsumtionsutsläppen varierat mellan åren, men visar på en minskande trend. Storleken på utsläppen som sker i andra länder beror på importvolym, hur utsläppsintensiva varorna eller tjänsterna är och utsläppsintensiteten i tillverkningsländerna.

Utsläpp från hushållens konsumtion består av de utsläpp som kan kopplas till hushållens utgifter för varor och tjänster. Utsläpp från offentlig konsumtion och investeringar redovisas som egna poster utanför hushållen. Tre femtedelar av de totala utsläppen uppstår till följd av hushållens konsumtion, och de resterande två femtedelarna från offentlig konsumtion samt investeringar. Offentlig konsumtion motsvarar de varor och tjänster som exempelvis skolor, sjukhus och myndigheter köper in för att bedriva sin verksamhet. Investeringar motsvarar utsläpp kopplade till uppförandet av byggnader, tillverkning av maskiner och datorer samt värdeföremål och lagerinvesteringar.

Ton koldioxidekvivalenter per person



**Figur 19. Sveriges konsumtionsbaserade utsläpp per person 2008–2019, fördelat per konsumtionsområde**

Källa: Naturvårdsverket



## 4 Nya styrmedelsbeslut och förslag till skärpningar 2021- vilka effekter kan de medföra på utsläppsutvecklingen?

Enligt klimatlagen ska klimatredovisningen redogöra för de viktigaste besluten inom klimatpolitiken och vad de besluten kan betyda för utvecklingen av växthusgasutsläppen. I detta kapitel redogörs för styrmedel av särskild betydelse för klimatpolitiken, eller förändringar av styrmedel, som har beslutats under perioden 1 januari 2021 och 1 mars 2022 samt kända större styrmedelsförslag inom EU som kan komma att beslutas under de närmsta åren. Beslutens kvantitativa och kvalitativa effekter på utsläppen av växthusgaser redovisas när så är möjligt. Effektbedömningarna och beräkningarna har genomförts med utgångspunkt i anvisningarna i Naturvårdsverkets, Energimyndighetens, Konjunkturinstitutets och Trafikverkets första gemensamma vägledning i ämnet. Vägledningen har tagits fram inom ramen för ett pågående myndighetsgemensamt regeringsuppdrag som ska slutredovisas i december 2022.<sup>32</sup>

Effektbedömningarna och beräkningarna i denna klimatredovisning genomförs genomgående utifrån följande utgångspunkter;

- Jämförelsealternativet är i huvudsak det referensscenario som togs fram till förra årets klimatredovisning och de effektberäkningar som nu redovisas har tagits med i det uppdaterade referensscenariot som tagits fram till denna klimatredovisning, se kapitel 5.
- Det tillkommande eller ändrade styrmedlens syfte och roll analyseras tillsammans med övriga styrmedel i den aktuella sektorn eller i en sektorsövergripande analys.
- Effektberäkningar genomförs huvudsakligen för styrmedelspaket och i något fall genom att särskilja effekten av ett enskilt styrmedel
- Effektberäkningar genomförs inte för mindre styrmedelsjusteringar/förändringar.
- Kvalitativa effektbedömningar/syftesbeskrivningar görs för styrmedel som har ett annat huvudsyfte än att direkt ge incitament till att en utsläppsminskande åtgärd genomförs.
- Kvalitativa effektbedömningar redovisas även för att komplettera de kvantitativa effektberäkningar som görs.
- Kvantitativa effektberäkningar knyts främst till styrmedelspaket som via exempelvis ekonomiska incitament eller tvingande lagstiftning bedöms bidra till att åtgärder genomförs. Effektberäkningarna redovisas som sänkta utsläpp av växthusgaser/ökade upptag av växthusgaser jämfört med

<sup>32</sup> Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Konjunkturinstitutet, Trafikverket (2021)

utvecklingen i jämförelsealternativet. Effekterna redovisas också delvis i termer av förändrad energianvändning. Beräkningarna förutsätter samtidigt att ändamålsenlig styrning för infrastruktur och andra systemövergripande faktorer finns på plats.

- På en övergripande styrnings- och styrmedelsnivå inom EU och nationellt samspelar nu i allt högre grad (i) riktad styrning och styrmedel kopplad till teknikutveckling i olika led (ii) generell styrning genom koldioxidprissättning, system för utsläppshandel/kvotssystem och produktkrav och (iii) styrning och offentliga åtgärder för att systemövergripande (strukturellt) underlätta för att åtgärder ska kunna genomföras (åtgärder för att överbrygga barriärer). I samspelet ingår även i hög grad (iv) näringslivets och civilsamhällets egna insatser för att bidra till klimatmålen och en hållbar utveckling, (v) effekter av styrning och styrmedel med andra huvudsyften, samt (vi) effekter av andra faktorer som energi- och råvarupriser, handels-, och säkerhetspolitik m.m.
- Utvecklingen gör det allt svårare att tillskriva en särskild utsläppseffekt eller annan förändring med koppling till klimatomställningen till just ett specifikt styrmedel.

I bilaga 1 beskrivs en bakgrund till den valda inriktningen på effektanalysen som tillämpas i rapporten.

## 4.1 Övergripande om utvecklingen av styrmedel och klimatrampverk på EU-nivå

I juni 2021 antog EU en klimatlag<sup>33</sup> som slog fast att unionen senast 2050 ska vara klimatneutral och till 2030 ska minska sina nettoutsläpp med minst 55 procent jämfört med 1990 års utsläpp. I syfte att skapa förutsättningar för att nå detta mål presenterade kommissionen i juli 2021 ett paket med lagstiftningsförslag kallat Fit for 55-paketet.<sup>34</sup> Klimatlagen, de skärpta klimatmålen med tillhörande förslag till ändrade rättsakter är alla centrala delar av EU:s s.k. gröna giv, en omställningsstrategi för hur EU ska kunna nå klimatneutralitet inom ramen för de globala målen för hållbar utveckling, Agenda 2030.

Fit for 55-paketet innehöll sammanlagt 16 olika förslag till förändringar av befintlig lagstiftning, exempelvis utsläppshandelsdirektivet (EU ETS<sup>35</sup>),

---

<sup>33</sup> EU (2021)

<sup>34</sup> EU-Kommissionen (2021)b

<sup>35</sup> EU Emissions Trading System

ansvarsfördelningsförordningen (ESR<sup>36</sup>) och LULUCF<sup>37</sup>-förordningen för utsläpp och upptag från skog och mark.

Förslagen i Fit for 55-paketet bereds och förhandlas under 2022 i rådet och EU-parlamentet. För att de ska kunna bidra väl till det skärpta klimatmålet 2030 kan de i princip behöva beslutas under 2023.

Under hösten 2021 och i inledningen av 2022 har ytterligare en global kris brutit ut, vid sidan av covid-19 pandemin. En kris som eventuellt kan komma att förändra paketets genomförande i olika delar. Rysslands krig mot Ukraina och EU:s m.fl. länders sanktioner mot Ryssland ritar, åtminstone kortsiktigt, om läget på många sätt. En effekt av det nya säkerhetspolitiska läget är att energipriserna och priserna i EU:s utsläppshandelssystem stigit på ett betydande vis. En annan effekt är att EU:s prioriteringar på energiområdet nu behöver riktas om mot att snabbt minska beroendet av framförallt naturgas från Ryssland.<sup>38</sup>

Merparten av förslagen i Fit for 55-paketet verkar samtidigt i samma riktning som de nya omprioriteringarna men det kan samtidigt inte uteslutas att paketets olika delar nu kan komma drivas fram i lite olika takt och delvis förändras i sin detaljutformning till följd av den nya utvecklingen. Hur det kan komma att se ut på lite längre sikt är det ännu alltför tidigt att dra slutsatser om och har därför inte kunnat vägas in i analysen.

I det följande redovisas några av de förslag inom Fit for 55-paketet som kommissionen lade fram förra året. Förslagen delas upp under fyra avsnitt. I det första avsnittet redovisas förslag som har en mer tvärssektoriell betydelse, i det andra avsnittet tas förslag upp som har störst betydelse för verksamheter som omfattas av EU:s utsläppshandelssystem, EUETS, därefter följer förslag av särskild betydelse för den icke-handlande sektorn och i en sista del behandlas förslag inom LULUCF-sektorn.

#### **4.1.1 Förslag på EU-nivå av betydelse i flera sektorer**

##### **Förnybartdirektivet**

EU-kommissionens förslag på översyn av direktivet om förnybar energi<sup>39</sup> innebär bland annat att EU:s mål för andelen förnybar energi 2030 höjs från 32 till 40

---

<sup>36</sup> Effort Sharing Regulation

<sup>37</sup> Land Use, Land Use Change and Forestry

<sup>38</sup> Den tidigare konsekvensanalysen bakom FF55 paketet utgick exempelvis i mycket från att det var kol i el- och värmeanläggningar som stod först i tur att fasas ut över hela EU, medan naturgas delvis behandlades som ett "övergångsbränsle" som skulle kunna fasas ut i en något långsammare takt. Hushållens omställning antogs också kunna ske i en något långsammare takt jämfört med utfasningen av kol i större energianläggningar.

<sup>39</sup> EU-kommissionen(2021). COM/2021/557final

procent. Förslaget innehåller ett antal förslag till nya och skärpta delmål. Bland annat föreslås att delmålen för värme-kyla och transportsektorn justeras upp. Förslaget innehåller också åtgärder för att främja vätgas, elektrobränslen och avancerade biodrivmedel i transport- och industrisektorerna. Förslaget innehåller även skärpta hållbarhetskrav och krav på ökad rapportering för bioenergi, bland annat krav på att bioenergi inte får komma från skog med höga naturvärden, stöd får ej ges till biobränsle från delar av träd som i stället kan användas som sågtimmer (den så kallade ”kaskadprincipen”). Redovisningen av hållbarhetskrav för fasta biobränslen föreslås också skärpas.

### **Energieffektiviseringsdirektivet**

Energieffektiviseringsdirektivet innebär att medlemsstaterna ska sätta upp vägledande nationella energieffektivitetsmål för att EU:s gemensamma mål om att minska energiförbrukningen med 32,5 procent fram till 2030 jämfört med ett referensscenario för samma år, ska kunna nås. Förslaget till skärpt direktiv<sup>40</sup> innebär att minskningsmålet höjs för primär och slutligt använd energi på EU-nivå på ett sätt som innebär att energianvändningen ska minska med 9 procent 2030 jämfört med ett referensscenario från 2020. I förslaget ligger också att varje medlemsstat ska beräkna indikativa nationella bidrag, striktare energieffektiviseringskrav för offentlig sektor och värme- och kylsektorerna, ökat skydd mot energifattigdom samt ändringar gällande kraven på energiledningssystem och energikartläggning för företag. EU-kommissionen bedömer att de nya målen innebär att medlemsstaterna behöver mer än fördubbla den årliga effektiviseringstakten från 0,8 procent till 1,5 procent per år fram till 2050.

## **4.2 Styrmedelsbeslut och förslag relaterade till EU ETS**

### **4.2.1 Förslag på EU-nivå**

#### **EU ETS**

Enligt EU-kommissionens förslag<sup>41</sup> ska utsläppsutrymmet i EU ETS minska med 61 procent till 2030 jämfört med 2005, en skärpning med 18 procentenheter jämfört med den nu gällande sänkningen med 43 procent. I förslaget ingår också att sjöfartens koldioxidutsläpp ska bli del av EU ETS, att riktmärken för fri tilldelning skärps samt att innovationsfonden breddas och kan användas för så kallade klimatkontrakt.<sup>42</sup>

<sup>40</sup> EU-kommissionen(2021). COM/2021/558final

<sup>41</sup> EU-Kommissionen (2021). COM/2021/551final

<sup>42</sup> Carbon Contracts For Difference, bidrag som kan komma att täcka mellanskillnaden mellan utsläppsrättspriset och investerings- och driftskostnader för en investering i ny teknik

I förslaget ingår även att en gränsjusteringsmekanism (CBAM) införs 2026 för cement, stål, aluminium, konstgödsel samt elektricitet. Gränsjusteringen sker genom ett CBAM-certifikat som speglar föregående veckas genomsnittliga pris på utsläppsrätter och certifikatet köps av importörer. Importörer får även ansvar för att direkta inbäddade utsläpp mäts, rapporteras, verifieras. I förslaget ingår även en gradvis utfasning av fri tilldelning av utsläppsrätter mellan 2026 och 2035.

### **Handlingsplan för den cirkulära ekonomin**

Kommissionen antog i mars 2020 en *ny handlingsplan för den cirkulära ekonomin – för ett renare och mer konkurrenskraftigt Europa*.<sup>43</sup> Handlingsplanen beskrivs av kommissionen som en av de centrala byggstenarna i EU:s gröna giv.

Handlingsplanen, innehåller ett drygt trettiotal olika aktiviteter som kommissionen planerar genomföra fram till och med 2023.

Handlingsplanen har ett livscykelperspektiv och omfattar insatser längs olika produkters och produktområdets hela värdekedja. I planen ingår bland annat ett antal aktiviteter på plastområdet, där det bland annat sägs att kommissionen avser föreslå tvingande krav på innehåll av återvunnet material och åtgärder för att minska avfallet för viktiga produkter, såsom förpackningar, byggnadsmaterial och fordon.

---

<sup>43</sup> EU-Kommissionen (2020). COM/2020/98 final

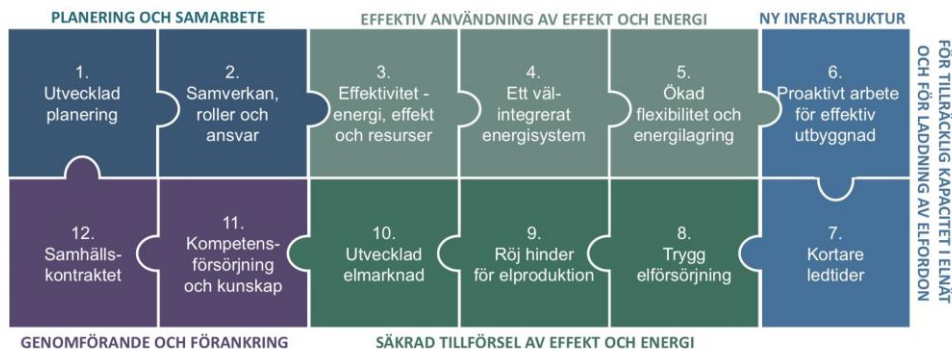
## 4.2.2 Övergripande nationella beslut av betydelse för verksamheter i EU ETS

### Medel för genomförande av elektrifieringsstrategin

Sverige har inlett ett skifte mot en betydande elektrifiering av transporter, industri och andra verksamheter. En framgångsrik elektrifiering är också avgörande för att nå nettonollutsläpp 2045 och kan även minska utsläppen i andra länder genom export av klimatsmarta produkter. Sveriges elförsörjning ska utgöra en unik konkurrensfördel genom hög leveranssäkerhet, låg miljöpåverkan och el till konkurrenskraftiga priser (prop. 2021/22:01, UO21 s.29).

Riksdagen har beslutat att medel tillförs för att genomföra elektrifieringsstrategin, där regeringen tar ett helhetsgrepp om förutsättningarna för att möjliggöra en omfattande elektrifiering. 20 miljoner har avsatts i budgeten för 2022 för genomförandet av strategin. För 2023 och 2024 har 35 respektive 25 miljoner avsatts. Strategin omfattar i det närmaste parallella insatser på områdena planering och samarbete, effektivare användning av effekt och energi, ny infrastruktur, säkrad tillförsel av effekt och energi och genomförande och förankring i hela samhället.

Elektrifieringsstrategin<sup>44</sup> lades fram i februari 2022 och sammanfattas i tolv punkter och 67 åtgärder som ska genomföras under tidsperioden 2022 - 24. Regeringen avser att söka ett brett stöd för den inriktning som presenteras i strategin bland partierna i riksdagen.



### Utvecklad elmarknad och effektiva tillståndsprocesser

Den omfattande elektrifiering som samhället står inför ställer stora krav på effektiva och snabba tillståndsprocesser för elnät. Elnät som bidrar till tillförlitlig överföring av el till rimliga kostnader och där ökade effektuttag och nyanslutningar beviljas inom rimlig tid är viktiga för en konkurrenskraftig och leveranssäker elförsörjning. Regeringen arbetar därför för att halvera ledtiderna för nya

<sup>44</sup> Regeringen (2022)

kraftledningar, från att behov identifierats till att ledningen står på plats. För att genomföra detta krävs utökade resurser till Energimarknadsinspektionen.

Energimarknadsinspektionen har även en viktig roll i att finna lösningar mellan aktörer för att frigöra nätkapacitet och underlätta för nya kunder att ansluta till elnäten i tillväxtområden och därigenom även snabbare identifiera eventuella regulatoriska hinder. Dessutom trädde flera nya rättsakter i kraft under 2019 och 2020 från EU-paketet Ren Energi för att förbättra elmarknadens funktion vilket bl.a. medför nya uppgifter för Energimarknadsinspektionen.

Riksdagen har även beslutat om en fortsatt förstärkning av länsstyrelsernas, domstolarnas, Naturvårdsverkets och Energimarknadsinspektionens anslag för att säkerställa en effektiv tillståndsprovning och tillsynsvägledning enligt miljöbalken och provning enligt bl.a. ellagen (1997:857). Satsningen är viktig för genomförandet av en grön omställning då antalet mål och ärenden förväntas öka de kommande åren.

### **Kompetenslyft**

Riksdagen har även beslutat att det ska införas ett kompetenslyft för klimatet. Satsningen syftar till att möta kompetensbehov som uppstår till följd av klimatomställningen.

Regeringen framhåller i budgetpropositionen för 2022, prop. 2021/22:01, att klimatomställningen ställer nya krav på arbetsmarknaden. Efterfrågan väntas öka på bl.a. tekniker, servicepersonal och ingenjörer för batterifabriker, vätgasanläggningar, för nya fossilfria produktionsmetoder och för förnybar elproduktion. Regeringen satsar därför på ett klimatkompetenslyft med utbildningsinsatser och kompetenshöjande åtgärder. Syftet är att stärka kompetensen på arbetsmarknaden inom områden som bl.a. främjar klimatomställningen och övergången till en hållbar ekonomi.

### **Medel till samhällsbyggnadsprojekt i Norrbotten och Västerbotten**

Flera större företagsetableringar och företagsexpansioner pågår och planeras nu i Norrbottens och Västerbottens län. Med syfte att ge kommunerna bättre förutsättningar för att planera för hållbara och väl gestaltade livsmiljöer har regeringen beslutat tillföra medel för innovativa, inkluderande och hållbara samhällsbyggnadsprojekt i Norrbotten och Västerbotten. Rådet för hållbara städer tillfördes också medel och får ett förlängt uppdrag.

### **Effektbedömning**

De övergripande åtgärdsförslagen att ta fram och genomföra en elektrifieringsstrategi, tillföra särskilda myndighetsresurser till tillstånds- och tillsynsvägledning kopplat till ellagen och miljöbalken, särskilda samhällsplaneringsinsatser i kommuner där det sker större nyetableringar och

reinvesteringar i industriverksamheter samt utbildningsresurser för att möta behovet av specialistkompetens på arbetsmarknaden är alla exempel på stödjande strukturella åtgärder från det offentliga (systemövergripande styrmedel) som kan underlätta och snabba på den omställning som nu håller på att genomföras i såväl elsystemet, övriga delar av energitillförselsystemet samt i industriföretag som med olika större investeringar planerar för att fasa ut sin användning av fossil energi och fossila insatsvaror.

Insatserna understödjer såväl elsystemet som industrins utveckling mot fossilfrihet och bidrar därmed även de till de utsläppsminskningar som bedöms kunna ske i industrin i det uppdaterade referensscenariot i årets klimatredivisning jämfört med referensscenariot i förra årets redovisning. Insatserna är dessutom av karaktären att de generellt sett förbättrar förutsättningarna för investeringar i lågutsläppsteknik även i de industrier som ännu inte kommit lika långt utvecklingen, se avsnitt 3.4.1, och investeringar i ny industri i Sverige.

Effekterna av de ovan nämnda insatserna bör dock främst följas upp mot resultatindikatorer som utgår från insatsernas primära syften, kopplad till varje enskild reform, exempelvis antal omskolad/nyutbildad arbetskraft med särskild yrkeskompetens med inriktning mot grön teknik, tid för tillståndsgivning, tid för elnätsanslutning, omfattning och hastighet i elnätsutbyggnad, effektkapacitet och flexibilitet osv.

#### 4.2.3 Industri inom EU ETS

##### **Industriklivet förstärks ytterligare och förlängs i tiden**

Industriklivet infördes 2018 och är ett av regeringens viktigaste styrmedel för industrins klimatomställning. Stödet breddades under 2021 så att det förutom processrelaterade utsläpp och negativa utsläpp nu även inkluderar vissa förbränningsutsläpp och diffusa utsläpp kopplade till processrelaterade utsläpp inom industrin. Breddningen omfattar också insatser inom industrin som benämns som strategiskt viktiga, det vill säga projekt som inte nödvändigtvis minskar utsläppen inom industrisektorn i Sverige men som är viktiga för den svenska klimatomställningen. Det handlar om projekt inom exempelvis områdena biodrivmedel, plastreturaffinaderier, vätgasproduktion, återvinningsanläggningar och batteriproduktion. Industriklivet får användas för utgifter kopplade till åtgärder i form av forskning, förstudier, pilot- och demonstrationsprojekt och även större investeringar, till den första storskaliga anläggningen.

För att stärka möjligheten till stora investeringar under Industriklivet har anslaget ökat med 160 miljoner kronor under 2022. Tillskottet 2022 innebär att anslaget totalt uppgår till 909 miljoner detta år. För 2023 och 2024 beräknas anslaget totalt uppgå till 754 miljoner kronor respektive 757 miljoner kronor. Dessutom höjs den så kallade bemyndiganderamen till 3 miljarder kronor vilket gör det möjligt för myndigheten att stödja mer omfattande projekt som löper över flera år.



De projekt som hittills fått stöd inom Industriklivet omfattar främst stegen fram till och med demonstrationsanläggning.<sup>45</sup> Projekt som kan få stöd omfattar dock även investeringar i de första anläggningarna av sitt slag (s.k. FOAK<sup>46</sup>-anläggningar).

Projekt som fått stöd t.o.m. februari 2022 omfattar stora delar av de processrelaterade utsläppen från industrin i Sverige och de hittills största projekten genomförs i industrier som i utgångsläget står för de största punktutsläppen. Se vidare avsnitt 3.4.1 om indikatorer för industrin. Det kan även noteras att antalet förstudier på området negativa utsläpp, bio-CCS ökat i omfattning under 2021.

### **Satsning på svenskt deltagande i IPCEI**

Under 2022 har ytterligare medel även avsatts för en satsning på svenskt deltagande i viktiga projekt av gemensamt europeiskt intresse (IPCEI). IPCEI möjliggör statligt stöd från medlemsstaterna till projekt för att främja banbrytande innovation och infrastruktur av stor betydelse för miljö-, energi- och transportpolitiken.

### **Höjd garantiram för kreditgarantierna för gröna investeringar**

Garantiramen för kreditgarantierna för gröna investeringar höjs samtidigt till 50 miljarder kronor 2022. Garantiramen för kreditgarantier till gröna investeringar har till syfte att främja stora industriinvesteringar som bidrar till att nå målen i miljömålssystemet och det klimatpolitiska ramverket. Garantiramen beräknas att fortsätta höjas under 2023 och 2024. De första ansökningarna har kommit in under hösten 2021 men inte färdigbehandlats så det är ännu för tidigt att uttala sig om effekterna av reformen.

### **Slopad energiskattereduktion för bränsle till uppvärmning**

Industrin inom och utanför EU ETS har fram tills i maj 2021 betalat 30 procent av energiskatten för bränsle till uppvärmning. Riksdagen beslutade i maj 2021 att ta bort denna skattereduktion.<sup>47</sup> Förändringen genomfördes den 1 jan 2022.

### **Effektbedömning**

Besluten om ett antal förstärkningar av systemstödjande insatser kopplade till budgetbeslutet hösten 2022 kan bidra till att investeringar i ny teknik för att reducera större punktutsläpp inom industrin når ett genomförande.

Industriklivet innebär att stöd kan ges till stora industriinvesteringar i olika led fram till och med investeringen i den fullskaliga anläggningen med ny teknik som ännu inte är kommersialiserad. Ansökningarna till Industriklivet omfattar en betydande del av de processrelaterade utsläppen från industrin och har hittills främst gått investeringar i stegen före full skala.

---

<sup>45</sup> Energimyndigheten (2022)b

<sup>46</sup> FOAK står för First Of A Kind

<sup>47</sup> SFS 2021:410

Utsläppsminskningspotentialen inom industrin realiseras först när stora investeringar i ny teknik har genomförts i sin helhet på ett (begränsat) antal punktsläppskällor inom järn- och stål, mineral-, kemi-, raffinaderi- och övrig metallindustri i Sverige.

Tidtabellen för när dessa fullskaliga investeringar kan komma att genomföras skiljer sig åt mellan olika verksamheter, se avsnitt 3.2.1 om indikatorer för industrin.

Ingen av dessa utsläppsminskningar bedöms komma på plats under de närmsta budgetåren men att investeringarna kommer att ske, och att de även kan komma att realiseras något tidigare än vad som tidigare aviserats kan nu bedömas som mer sannolikt. Till denna slutsats bidrar även besluten om systemstödjande strukturella insatser, se ovan (kompetenslyft, elektrifieringsråd, effektivare tillståndsgivning).

En betydelsefull del är också att EU ETS föreslås skärpas ytterligare inom ramen för Fit-for 55 med långsiktigt mer stabila högre prissignaler som en möjlig utveckling. Förslaget till utvidgad innovationsfond och det tillhörande förslaget om att införa så kallade klimatkontrakt (CCfD:s<sup>48</sup>) samt en gränsjusteringsmekanism (CBAM) kan också visa sig utgöra en värdefull utveckling för att skapa förutsättningar för att investeringar ska komma till stånd.

Ovan beskrivna utveckling är en del av förklaringen bakom att årets uppdaterade referensscenario hamnar omkring fyra miljoner ton per år lägre jämfört med motsvarande scenario från förra året. Men den pågående utvecklingen av styrning och styrmedel är också i princip så omfattande att den om den genomförs fullt ut kan komma att bidra till att realisera även den återstående delen av process- såväl som förbränningsrelaterade utsläpp inom industrin.

#### **4.2.4 Avfallsförbränning inom el- och fjärrvärmeproduktion**

##### **Bakgrund**

Utsläppen från förbränning av plastavfall ger upphov till betydande växthusgasutsläpp. Förbränningen sker i ett stort antal anläggningar i fjärrvärmesystemen runt om i Sverige och kapaciteten för förbränning av avfall och s.k. samförbränningsanläggningar har byggts ut sedan deponeringen av organiskt och brännbart avfall i stort sett upphörde genom att det infördes deponeringsförbud i inledningen av 2000-talet i Sverige.

Det fossila förbränningsavfallet utgörs till mer än 90 procent av plast. Utvecklingen mot att återanvända och materialåtervinna plast går långsamt i Sverige. Omkring 80 procent av allt plastavfall går till förbränning i dag och mindre än 10 procent till

<sup>48</sup> CCfD står för Carbon Contracts for Difference.

materialåtervinning. Kapaciteten för energiutvinning är hög och ekonomin är god för avfallsförbränning i svenska anläggningar, faktorer som även bidrar till att delar av plastavfallet som förbränns importerats till Sverige.

Användningen och behandlingen av plastavfall i Sverige skiljer sig från EU i genomsnitt. I delar av EU är det vanligt att plast fortfarande deponeras och avfallsförbränningen utgör drygt 40 procent. Energiutvinningen i avfallsförbränningsanläggningar i andra länder är dessutom ofta lägre då anläggningarna inte är anslutna till fjärrvärmenät. Materialåtervinningen av plast är samtidigt högre i några länder, framförallt i Tyskland.

Det plastavfall som går till förbränning i Sverige kommer från olika källor. De största mängderna utgörs av blandat avfall från hushåll och företag (restavfall och verksamhetsavfall). Även utsorterat avfall (för materialåtervinning) orsakar restavfall (rejekt) som förbränns. Det finns också farligt avfall som måste förbrännas (från sjukvården, vissa typer av bygg- och rivningsavfall m.m.).

Att minska plasten som går till förbränning kräver insatser i alla led i de plastinnehållande produkternas värdekedjor. De aktörer som sätter plast på marknaden behöver i högre grad än i dag designa sina produkter för återanvändning, reparation och materialåtervinning samt använda andra råvaror än fossil olja. För att det ska löna sig att genomföra dessa förändringar behöver kostnaderna för de befintliga affärsmodellerna öka, exempelvis genom lagstiftning eller högre prissättning. Tekniska återvinningslösningar (kemisk, mekanisk återvinning) behöver också utvecklas och tillämpas i full skala. Användningen av plast, exempelvis olika typer av engångsartiklar, behöver även begränsas av andra skäl. Globalt orsakar den stigande och ackumulerade plastanvändningen framförallt ett gigantiskt och skadligt nedskräpningsproblem i haven, i form mikroplaster osv.

Produkter som innehåller plast har dessutom ofta en lång livslängd och stora mängder plast finns därför redan ”inlagrade” i vårt samhälle. Dessa produkter faller successivt ut som avfall, exempelvis i samband med att byggnader rivs och renoveras.

För att det ska vara möjligt att begränsa de fossila utsläppen från samhällets plastanvändning till nära nollnivåer senast 2045 kan det därför även visa sig nödvändigt att fortsätta förbränna avfall och med tekniker för koldioxidinfångning och lagring komplettera övriga insatser för ökad cirkularitet i plastkedjan.

### **Medel till Naturvårdsverket**

I budgetbeslutet 2022 beslutade riksdagen att Naturvårdsverket får medel för att stärka arbetet med en hållbar och cirkulär plastanvändning nationellt, inom EU och globalt. Berörda myndigheter får också särskilda medel för att möjliggöra ett framgångsrikt svenskt genomförande av engångsplastdirektivet som syftar till att styra bort från en ohållbar användning av engångsplast.

### **Medel till Upphandlingsmyndigheten**

Budgetbeslutet innehöll även en satsning på cirkulär och fossilfri offentlig upphandling genom att medel sattes av för att möjliggöra för Upphandlingsmyndigheten att stärka sitt befintliga stöd men också för att på lång sikt vidareutveckla och fördjupa ytterligare generell och avancerad vägledning inom alla delar av inköp och upphandling, samt för att genomföra insatser avseende spridning och kommunikation.

### **Medel till Boverket**

Även Boverket tillfördes permanenta medel för tillsyn, drift och förvaltning av det nya systemet för klimatdeklarationer för att säkerställa en långsiktig och ändamålsenlig tillämpning av styrmedlet. Syftet med styrmedlet är att det ska bidra till att främja ett mer hållbart byggande med fokus på minskade klimatutsläpp och resurseffektivitet. Krav på klimatdeklarationer har införts från den 1 januari 2022. Noteras bör att uppgiften har många fler dimensioner än att bidra till att begränsa byggavfall som går till förbränning.

### **Ytterligare medel till Industriklivet och Klimatklivet**

Inom Industriklivet kan stöd ges till kemisk återvinning av plast (plastreturraffinerier) samt till olika genomförbarhetsstudier av hur CCS skulle kunna tillämpas även på anläggningar som förbränner avfall, se ovan.

Inom Klimatklivet ges även stöd till mekanisk återvinning av plast och annan behandling av plast som ökar förutsättningarna för materialåtervinning, se nedan.

### **Regeringens plasthandlingsplan**

Regeringens offentliggjorde i februari 2022 *Sveriges handlingsplan för plast - en del av den cirkulära ekonomin*.

Handlingsplanen har fokus på engångsprodukter, mikroplaster och insatser för att begränsa nedskräpningen av plast. I planen uttrycks dessutom målet att förpackningar som innehåller mer än 50 procent plast ska bestå av minst 30 procent återvunnen plast 2030.

I planen lyfts även vikten av att Sverige är med och arbetar aktivt för ett globalt avtal om plastföreningar vid FN:s miljöförsamling, UNEA, i mars 2022 för att förebygga och minska utsläpp av plastavfall och mikroplaster. Plastföreningar är ett globalt problem som behöver hanteras på global nivå. I handlingsplanen

framhålls även betydelsen av en ambitiös EU-lagstiftning för produkter och vikten av ett ambitiöst genomförande av EU:s kemikaliestrategi.

### **Effektbedömning**

Befintliga styrmedel och de ytterligare insatser som föreslagits och genomförts till och med inledningen av 2022 bedöms inte ge tillräckliga incitament för att utsläppen från förbränning av avfall av fossilt ursprung (främst plast) ska kunna sänkas på ett betydande vis. Insatserna är inte heller av karaktären att de kan effektberäknas utan kan främst sorteras in under kategorin systemstödjande insatser från det offentliga.

I de uppdaterade referensscenarierna som redovisas i nästa kapitel antas avfallsförbränning fortsätta öka i viss omfattning, som en del av i den svenska el- och fjärrvärmeproduktionen.<sup>49</sup> De uppdaterade referensscenarierna skiljer sig inte i denna del jämfört med de energiscenarier som låg till grund för förra årets referensscenario för energisystemets utveckling.

Det här är samtidigt ett område som är föremål för ett omfattande utredningsarbete och en policyutveckling inom såväl EU såväl som Sverige och flera olika styrmedels- och åtgärdsalternativ är under utveckling som tillsammans på sikt skulle kunna bidra till att utsläppen kan minska till mycket låga nivåer.<sup>50</sup>

Det handlar om att (i) öka återvinningen, återanvändningen av avfall av fossilt ursprung, framförallt olika plaster, istället för att förbränna det, (ii) öka användningen av förnybara råvaror istället för fossila i nya material samt att (iii) införa tekniker för koldioxidinfångning och lagring, CCS, vid anläggningar som förbränner avfall.

Flera steg bedöms dock återstå för att åtgärder av ovan nämnda slag ska genomföras och få ett större genomslag i praktiken. De ekonomiska incitamenten talar i utgångsläget för en fortsatt förbränning av plastavfall. Styrmedlen och vägen fram mot större utsläppsminskningar behöver bli tydligare än de är i utgångsläget.

Samtidigt kan noteras att även avfallsförbränningsanläggningar omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter där utsläppsrättspriserna har stigit till relativt höga nivåer de senaste åren. Den föreslagna skärpningen av utsläppshandelssystemet kan komma att resultera i att priserna på ett mer varaktigt sätt ligger kvar på högre nivåer i framtiden. Ytterligare mekanismer i förslaget till skärpt handelssystem, framförallt den större volymen medel i den s.k. innovationsfonden och möjligheterna för verksamheter att bli föremål för s.k. carbon contracts for difference (klimatkontrakt) skulle också kunna förbättra förutsättningarna för större investeringar i ökad materialåtervinning,

---

<sup>49</sup> Energimyndigheten (2021)c

<sup>50</sup> Naturvårdsverket (2021)b

koldioxidinfångning, användning av infångad koldioxid och lagring. Åtgärder som alla skulle kunna bidra till lägre utsläpp från förbränning av fossilt avfall.

Mycket av de senaste årens utredningsarbete och de förslag som lagts fram har haft ett särskilt fokus på att på olika sätt begränsa hushållens användning av plast av fossilt ursprung och plast som ger särskilt stora bidrag till nedskräpning. En stor del av de fossila material som förbränns vid avfallsförbränningsanläggningar består dock även av annan plast, exempelvis verksamhetsavfall, som bland annat uppstår i byggsektorn. Även den här typen av avfallsförbränning och linjär användning av fossila material behöver kunna begränsas till mycket låga nivåer senast 2045.

#### 4.2.5 Inrikes flyg

##### **Reduktionsplikt för flyget**

En reduktionsplikt på flygfotogen har införts från 1 juli 2021<sup>51</sup>. Det innebär att leverantörer av flygfotogen ska minska utsläppen från flygfotogen genom att blanda in biodrivmedel. Utsläppsreduktionen ska stiga successivt från 0,8 procent 2021 till 27 procent 2030, vilket bedöms motsvara ungefär 1 volymprocent inblandning 2021 och 30 volymprocent inblandning av biodrivmedel 2030.

##### **Miljöstyrande start- och landningsavgifter**

Genom ett beslut om ändring i lagen om flygplatsavgifter<sup>52</sup>. ges regeringen rätt att meddela föreskrifter om att flygplatsavgifter ska differentieras av miljöskäl. Bemyndigandet gör det möjligt att meddela föreskrifter om att det på vissa flygplatser ska vara obligatoriskt att ta hänsyn till miljö- och klimatstyrande effekter vid framtagandet av start- och landningsavgifter. Lagändringen trädde i kraft den 1 juli 2021.<sup>53</sup>

##### **Effektbedömning**

Effekten av reduktionsplikten, dvs. hur mycket växthusgasutsläppen minskar från flyget, beror på den totala energimängden flygfotogen som tankas i Sverige, vilket i sin tur framför allt beror på antalet avgångar, destination och bränsleeffektiviteten i de flygplan som används. Effektbedömningarna baseras på antaganden som gjordes innan utbrottet av covid-19-pandemin vilken har haft mycket stor påverkan på flygresandet. Hur flygresandet på längre sikt kommer att påverkas är osäkert.

Effekten på inrikes flygtrafik av reduktionsplikten beräknas till minskade utsläpp om ca 0,2 miljoner ton koldioxid år 2030. Effekten utrikes av reduktionsplikten beräknas till minskade utsläpp om ca 0,8 miljoner ton koldioxid år 2030 och den

<sup>51</sup> Prop. 2020/21:135, bet. 2020/21:MJU20, rskr. 2020/21:303

<sup>52</sup> SFS 2011:866

<sup>53</sup> Riksdagen (2021)

totala effekten av reduktionsplikten inrikes och utrikes beräknas till ca 1 miljon ton koldioxid år 2030.<sup>54</sup>

Effekten har tagits med i årets uppdaterade referensscenario.

## 4.3 Beslut och förslag relaterade till den icke-handlande sektorn

### 4.3.1 Förslag på EU-nivå

#### **Förslag till skärpt ansvarsfördelning för icke-handlande sektorn**

Kommissionen föreslår att utsläppen från ESR ska minska med 40 procent till 2030 jämfört med 2005. Ländernas beting föreslås fördelas utifrån länders BNP/capita i ett spann mellan -10 och -50 procents minskning jämfört med 2005. Sverige föreslås att tillsammans med fyra andra medlemsländer minska sina utsläpp med 50 procent.<sup>55</sup> Vägtransporter och byggnader föreslås bli kvar inom ESR samtidigt som sektorerna föreslås omfattas av en ny egen utsläppshandel, ETSBRT.<sup>56</sup>

Förslaget om 50 procents utsläppsminskning jämfört med 2005 motsvarar *ungefär* 55 procents minskning jämfört med 1990, enligt beräkningen i SOU 2016:47, dvs. ungefär den miniminivå av nationella utsläppsminskningar som tillåts enligt det nationella etappmålet till 2030.

#### **Förslag till skärpta koldioxidkrav på lätta och tunga fordon**

Kommissionen konstaterar övergripande att det behövs en kombination av styrmedel för att sänka utsläppen från transportsektorn till låga nivåer. Skärpta koldioxidkrav på personbilar och lätta lastbilar kommer öka omställningstakten för att uppnå transporter med nollutsläpp. Kommissionens förslag<sup>57</sup> innebär att koldioxidutsläppen från nya personbilar i genomsnitt föreslås hamna 55 procent under 2021 års nivå 2030 för att 2035 nå 100 procent under 2021 års nivå. Kravskärpningen innebär att alla nya bilar från 2035 kommer behöva klara nollutsläpp vid avgasröret. För att säkerställa att en sådan omställning ska vara möjlig behöver ett ändamålsenligt och tillförlitligt nätverk med laddinfrastruktur och vätgastankställen byggas ut i hela Europa. EU-kommissionen föreslår därför även ändringar i den s.k. **AFIR-förordningen**<sup>58</sup>, förordningen om infrastruktur för alternativa drivmedel. Förordningsförslaget innebär bland annat att

<sup>54</sup> Naturvårdsverket (2021)c

<sup>55</sup> EU-Kommissionen (2021). COM/2021/555final

<sup>56</sup> EU-Kommissionen (2021). COM/2021/551final

<sup>57</sup> EU-Kommissionen (2021). COM/2021/556final.

<sup>58</sup> EU-Kommissionen (2021). COM/2021/559final

medlemsländerna kommer behöva expandera laddningskapaciteten i det (interregionala) vägnätet i linje med försäljningen av nollutsläppsfordon och utifrån några föreslagna kapacitetsmått. Förslaget omfattar även utbyggnad av laddinfrastruktur för tunga fordon.

I kommissionens arbetsplan för 2022 ligger att man även planerar lägga fram förslag till skärpta koldioxidkrav på tunga fordon. Förslaget gäller både ett vidgat tillämpningsområde, **skärpta krav 2025 och 2030 samt möjliga tidpunkter för införande av nollutsläppskrav även på denna fordonskategori.**

I Fit for 55 paketet ingår även förslag om bränslen, RefuelEU Aviationinitiativet<sup>59</sup> för flygbränsle och ett motsvarande FuelEU Maritimeinitiativ för bränslen inom sjöfartssektorn. För flygbränslen innebär förslaget att ett kvotpliktssystem föreslås införas på EU-nivå. fr.o.m. 2025 och att åtgärder för att förhindra s.k. ekonomitankning införs.

FuelEU Maritime syftar till att öka efterfrågan på hållbar och förnybar energi i sjöfarten genom att införa krav på fartyg att använda bränslen med successivt lägre växthusgasutsläpp i ett livscykelperspektiv. Vissa fartygstyper föreslås få krav på sig att använda landström när fartygen ligger i hamn. Förslaget föreslås omfatta energianvändning i hamn, på resa mellan EU-hamnar samt halva energin på resor mellan EU-hamn och tredje land. Parallellt pågår revidering av förordningen om infrastruktur för alternativa bränslen (AFIR, se ovan) med syftet att säkerställa tillgången och infrastrukturen för alternativa drivmedel i hela EU.

### **Förslag till ändring av energiskattedirektivet**

EU-kommissionen har även presenterat en rad förslag på förändringar av Energiskattedirektivet inom ramen för Fit for 55, med ambitionen att förslagen ska kunna implementeras från 1 januari 2023. Ett av förslagen handlar om att energiskatten ska baseras på energiinnehåll istället för volym. Förslaget skulle innebära att beskattningen blir mer enhetlig. 2019 var exempelvis skatten för etanol när den användes i bensin 700 kr/ MWh och motsvarande 425 kr/ MWh om etanol användes i diesel (ED95). Med en energiskatt baserad på energiinnehåll kommer denna skillnad försvinna (givet att etanolen producerats av samma råvara), oavsett var etanolen används och beskattningen kommer även likställas jämfört med andra drivmedelsalternativ.

För att styra mot en biodrivmedelsproduktion som i högre utsträckning baseras på restprodukter och avfall, föreslås att sådana biodrivmedel, som klassas som avancerade hållbara biodrivmedel, ska ha en låg skattesats (drygt 0,40 kr o/ MWh år 2023–2030. Biodrivmedel som är livsmedels- och foderbaserade föreslås ha en skattesats som är betydligt högre (ca 15,6 kr / MWh 2023 och ca 31 kr / MWh 2030). Där emellan föreslås en skattenivå för en kategori som benämns hållbara

<sup>59</sup> EU-Kommissionen (2021). COM/2021/561final



biodrivmedel. Dessa föreslås tilldelas samma skattesats som livsmedel- och foderbaserade (ca 15,6 kr/ MWh) men utan att skattesatsen höjs 2030.

Bensin och dieselbrännolja föreslås tilldelas en minimiskattesats på ca 31 kr/ MWh från 2023 och framåt. Det innebär att bensin och diesel föreslås ha samma skattesats år 2030 som biodrivmedel som är livsmedels- och foderbaserade.

Förslaget gör det möjligt att mer permanent införa skilda skattenivåer på biodrivmedel som klassas som avancerade och fossila drivmedel medan förslaget gör det svårare att införa mer permanenta undantag och skattenedsättningar för biodrivmedel som är livsmedels- och foderbaserade.

#### **4.3.2 Övergripande nationella beslut med fokus på den icke-handlande sektorn**

##### **Klimatklivet förstärks ytterligare**

År 2015 infördes ett särskilt anslag för klimatinvesteringar som får användas för investeringar på lokal och regional nivå samt för stöd till installation av laddinfrastruktur för elfordon.

Klimatklivet är regeringens generella klimatinvesteringsstöd. För att möta den stora investeringsviljan i hela landet har riksdagen beslutat att Klimatklivet förstärks kraftigt och tillförs nya medel för 2022. Stödet planeras fortsätta till och med 2026.

Beslutet innebär att anslaget höjs med 800 miljoner kronor 2022. För 2023 beräknas anslaget ökas med 1 955 miljoner kronor och för 2024 med 3 155 miljoner kronor.

Riksdagsbeslutet innebär att sammanlagt 2 755 miljoner kronor anvisas under anslaget för 2022. För 2023 och 2024 beräknas anslaget till 2 655 miljoner kronor respektive 3 655 miljoner kronor.

Under 2021 beslutades om bidrag genom Klimatklivet främst inom områdena produktion av biogas och andra biodrivmedel, cirkulär ekonomi som plaståtervinning, industrisamarbeten för ökad användning av spillvärme, tankstationer, energikonvertering inom industri och jordbruk samt till laddinfrastruktur.

En trend inom stödgivningen är att de enskilda investeringar som tilldelas stöd ökar i storlek jämfört med tidigare samt att betydligt större stöd ges inom området cirkulär ekonomi/plaståtervinning och till teknik under utveckling. Till skillnad från Industriklivet går stöd från Klimatklivet främst till investeringar i full skala.

### Effektbedömning

Naturvårdsverket har i underlaget till Klimatredovisningen 2021<sup>60</sup> kvantitativt uppskattat den genomsnittliga direkta utsläppseffekten av programmet i förhållande till den då antagna utvecklingen i det då aktuella referensscenariot.

Eftersom stödgivningen nu successivt ändrar karaktär behöver också effektanalysen förändras. Det pågår även ett utvecklingsarbete inom Naturvårdsverket med detta syfte. I detta underlag till klimatredovisningen 2022 görs därför enbart en kvalitativ analys av effekterna av omfattningen av bidragsprogrammet.

Utifrån en genomgång av stödgivningen de senaste åren och de områden som stödet bedöms gå till kommande år framträder följande bild.

Stöden går till och bedöms fortsatt i hög utsträckning gå till *systemstödjande åtgärder* som har potential att stödja och effektivisera omställningen från fossila energibärare i såväl industrin, jordbrukssektorn, bostäder och lokaler som i transportsektorn, inklusive sjöfart och flyg. Stöden kan exempelvis komma att bidra till:

- Ökad resurseffektivitet i omställningen (spillvärme, ökad cirkularitet, energieffektiviseringsåtgärder)
- Ökad inhemsk framställning och distributionen av hållbara flytande och gasformiga biodrivmedel (främst biogas), vätgas och elektrobränslen för användning inom transportsektorn och industrin
- Infrastruktur i form av distributionssystem och tankställen
- Infrastruktur i form av allmänt tillgänglig, ändamålsenlig laddinfrastruktur

Såväl det tidigare referensscenariot från 2021 som de nya scenarierna i denna klimatredovisning utgår dock från grundantagandet att det kommer utvecklas en sådan systemstödjande struktur för omställningen som Klimatklivet är med och bidrar till, exempelvis i form av ändamålsenlig infrastruktur för laddbara fordon och en ändamålsenlig tillförsel av hållbara fossilfria drivmedel över tid.

Klimatklivet kan därför i princip antas bidra till att denna scenarieförutsättning faktiskt uppfylls i praktiken.

Som en konsekvens av antagandet, kan bidragen inom Klimatklivet inte samtidigt antas ge upphov till ytterligare direkta utsläppseffekter i transportsektorn.

I denna sektor antas bidragen från Klimatklivet i stället främst vara med och bidra på ett systemstödjande vis till att de utsläppsminskningar som beräknas uppstå i

---

<sup>60</sup> Naturvårdsverket (2021)c

scenarierna till följd av introduktion av elbilar, biogasfordon och biodrivmedel, se avsnittet nedan *Effektbedömning och kvantifiering inrikes transporter* faktiskt realiserar.

Några delar av bidragen från Klimatklivet, det handlar främst om bidragen till

- Energieffektivisering och utfasning av fossila bränslen hos små och medelstora företag
- Energiåtgärder inom jordbrukssektorn

antas därutöver mer direkt bidra till vissa ytterligare utsläppsminskningar i det uppdaterade referensscenariot i den icke-handlande sektorn. Stödet till biokol har dessutom potential att bidra till de kompletterande åtgärderna, se avsnitt 4.4 nedan.

### **4.3.3 Inrikes transporter**

#### **Reduktionsplikten**

För att främja användningen av hållbara förnybara drivmedel infördes den 1 juli 2018 en reduktionsplikt för bensin och diesel. Reduktionsplikten innebär att drivmedelsleverantörer varje år måste minska växthusgasutsläppen från bensin och diesel genom inblandning av förnybara eller fossilfria drivmedel. Nya reduktionsnivåer i reduktionsplikten för bensin och diesel trädde i kraft den 1 augusti 2021 (prop. 2020/21:180, bet. 2020/21: MJU23, rskr. 2020/2021:411). Enligt beslutet ska reduktionsnivåerna successivt stiga till 66 procent för diesel och 28 procent för bensin år 2030.<sup>61</sup>

Då reduktionsplikten infördes angav regeringen att kontrollstationer bör genomföras med start 2019 och därefter vart tredje år. En viktig funktion med kontrollstationerna var att säkerställa att reduktionsplikten på bensin och diesel bidrar till att nå etappmålet för inrikes transporter och ger förutsättningar för klimatpolitiska och budgetpolitiska mål att samverka med varandra.

Reduktionsplikten förväntas enligt regeringen ge ett betydande bidrag till att etappmålet för inrikes transporter nås till 2030 och spela en viktig roll för att nå målet om nettonollutsläpp till 2045, ge en tydlig signal om en stabil och ökande efterfrågan på förnybara och fossilfria drivmedel samt ge förutsättningar för industrin att investera i produktionskapacitet.

Energimyndigheten gavs i december 2021 i uppdrag att ta fram ett underlag till 2022-års kontrollstation för reduktionsplikten på bensin, diesel och flygfotogen. Enligt uppdraget ska myndigheten utreda om reduktionsnivåerna bör ändras under 2024-2030. Uppdraget ska redovisas senast den 15 september 2022.

### **Fortsatt skattebefrielse för rena och höginblandade biodrivmedel eller inkludering i reduktionsplikten**

Rena och höginblandade biodrivmedel, som E85, rapsbaserad biodiesel och HVO vilka inte omfattas av reduktionsplikten, har skattebefriats i Sverige under 2022 enligt ett beslut från den Europeiska kommissionen<sup>62</sup>.

Kommissionens beslut gäller endast i ett år. Bakgrunden till är kommissionens inställning att livsmedelsbaserade biodrivmedel endast delvis bidrar till de gemensamma miljömålen och därför inte kan anses vara förenliga med den inre marknaden efter 2020. Ett förlängt statsstödsgodkännande har därför endast kunnat ges för en kortare period.

Regeringen har i inledningen av 2022 ansökt om ny skattebefrielse för tio år (2023–2033) för rena och höginblandade biodrivmedel. Regeringen anser att förutsättningarna för ett långsiktigt skatteundantag nu ser bättre ut till följd av de förändringar som EU kommissionen har presenterat i de nya miljöriktlinjerna för statsstöd i december 2021. Samtidigt kan konstateras att undantaget i så fall inte skulle vara i linje med det förslag till ändringar i energiskattedirektivet som kommissionen lagt fram under 2021, se avsnitt 4.3.1 ovan.

Om Sveriges ansökan om tioårigt skatteundantag för rena och höginblandade biodrivmedel inte skulle beviljas, behöver regeringen ta ställning till om sådana drivmedel istället ska inkluderas i reduktionsplikten. För den händelse att ansökan om skatteundantag inte skulle godkännas har regeringen också tagit fram ett alternativt förslag som innebär att rena och höginblandade biodrivmedel inkluderas i reduktionsplikten. Förslaget föreslås träda i kraft 1 januari 2023.

I avsnittet *Effektbedömning och kvantifiering inrikes transporter* nedan redogörs för vilka scenarioantaganden som ingår i effektberäkningarna till denna klimatredivisning. Bland dessa märks antagandet att skattenedsättningen för rena och höginblandade biodrivmedel inte förlängs efter 2022.

### **Sänkt koldioxidskatt på bensin och diesel**

Regeringen har i inledningen av 2022 lagt fram en proposition till riksdagen som innebär att skatten på bensin och diesel sänks så att priset vid pump blir 50 öre lägre per liter inklusive mervärdesskatt. Förslaget föreslås träda i kraft den 1 maj 2022. (Prop. 2021/22:84). Enligt konsekvensanalysen beräknas skattesänkningen bidra till utsläppsökningar motsvarande 0,2 miljoner ton per år, allt annat lika och möjligheterna att nå klimatmålen kan minska något. Regeringen konstaterar samtidigt att reduktionsnivåerna inom reduktionsplikten har fastslagits fram till 2030, något som regeringen menar har stor påverkan på möjligheten att uppnå transportsektorns klimatmål. Regeringen noterar även att drivmedelspriserna har

---

<sup>62</sup> EU-kommissionen (2020)

stigit mycket under det senaste året samt att reduktionsnivåerna inom reduktionsplikten höjts vid årsskiftet 2021/2022.

I avsnittet *Effektbedömning och kvantifiering inrikes transporter* nedan redogörs för vilka scenarioantaganden som ingår i effektberäkningarna till denna klimatredevisning. Som framgår utgår scenarioberäkningarna från antaganden om betydligt lägre drivmedelspriser jämfört med det senaste årets marknadspriser. Scenarierna inkluderar samtidigt inte ovan nämnda skattesänkning från den 1 maj 2022.

## **Ändringar i Bonus-Malus-systemet**

### *Förslag till ändrad bonus*

För att möta den ökade efterfrågan på klimatsmarta bonusbilar har anslaget till s.k. bonusbilar inom bonus–malus-systemet höjts i budgetbeslutet hösten 2021. Prognoserna för bonusen är samtidigt mycket osäkra och regeringen har därför avsikten att tillskjuta ytterligare medel för bonusen om så krävs i vårpropositionen 2022.

Nyregistreringen av laddbara fordon ökar för närvarande snabbt, (se kapitel 3) och utvecklingen förväntas fortsätta. Behovet av att genom bonus–malus-systemet styra mot ökad andel miljöanpassade fordon och därigenom bidra till att nå klimatmålet för transportsektorn kvarstår, men systemet behöver justeras i takt med utvecklingen av nybilsförsäljningen. Slutligen är det viktigt att bonus–malus-systemet i sin helhet inte innebär en kostnad för skattebetalarna.

Regeringen har mot denna bakgrund uttryckt avsikten att under 2022 och 2023 bl.a. sänka koldioxidgränsen för bonus och bonusbeloppen och ett förslag har sänts ut på remiss under våren 2022. Förslaget innebär att koldioxidgränsen för bonus sänks från 60 till 50 gram koldioxid per kilometer under 2022. Det lägsta bonusbeloppet sänks från omkring 10 000 kronor till omkring 5 000 kronor samtidigt som det högsta bonusbeloppet för fordon med utsläpp över noll sänks till omkring 20 000 kronor.

Från den 1 januari 2023 föreslås vidare att det högsta bonusbeloppet, som ges till fordon som släpper ut noll gram koldioxid per kilometer, sänks till 50 000 kronor. Samtidigt bör även koldioxidgränsen för bonus sänkas från 50 till 30 gram koldioxid per kilometer och det högsta bonusbeloppet för fordon med utsläpp över noll sänkas till omkring 10 000 kronor.

### *Förslag till ändrad malus*

I prop. 2021/22:91 *Skärpt miljöstyrning i bonus-malus-systemet* föreslår regeringen att den nedre gränsen för när det förhöjda koldioxidbeloppet tas ut sänks från 90 till 75 gram koldioxid per kilometer och att gränsen för när den högre nivån sänks från 130 till 125 gram per kilometer. Ändringarna föreslås träda i kraft den 1 juni 2022.

I konsekvensanalysen till propositionen konstaterar regeringen bland annat att bonus-malus-systemet syftar till att påverka nybilsköparnas val av fordon. Detta bedöms kunna bidra till en högre andel bilar med lägre koldioxidutsläpp per kilometer i den svenska fordonsflottan. På sikt bedöms det medföra lägre utsläpp av koldioxid från transportsektorn och därmed bidra till klimatmålet för transportsektorn. En ökad andel elbilar och laddhybrider bidrar även till lägre halter av luftföroreningar, såsom kväveoxider och partiklar, och därmed bättre luftkvalitet lokalt. Systemet kan också ha en signaleffekt kring vikten av att den tekniska utvecklingen bör gå mot mer effektiva fordon med lägre utsläpp av koldioxid.

Den ökade elektrifieringen av lätta fordon styrs framför allt av EU:s koldioxidkrav, men svenska styrmedel, inklusive bonus-malus-systemet, bidrar till att Sverige nu har en hög andel laddbara fordon i nybilsförsäljningen. Hur stort bidraget från just bonus-malus-systemet är på utsläppen av koldioxid i Sverige är dock svårt att kvantifiera. Andelen laddbara bilar i nybilsförsäljningen i Sverige är nu högre i Sverige än genomsnittet i EU vilket talar för att bonus-malus-systemet, tillsammans med andra styrmedel, har bidragit till att öka takten i omställningen av fordonsflottan. De föreslagna förändringarna av malus bedöms innebära en viss förstärkning av bonus-malus-systemets totala verkningsgrad avseende att öka andelen miljöanpassade fordon i nybilsförsäljningen.

### **Justerad beräkning av bilförmån**

Regeringen föreslog i propositionen *Justerad beräkning av bilförmån* (prop. 2020/21:156) att två delbelopp i schablonberäkningen av bilförmån skulle ändras. Riksdagen beslutade i enlighet med regeringens förslag och de nya reglerna trädde i kraft den 1 juli 2021. Syftet med de nya reglerna är att förmånsvärdet bättre ska spegla kostnaden av privat bilinnehav och att neutralitet ska uppnås mellan inkomst i form av bilförmån och kontant lön i enlighet med lagstiftningens intentioner. Tidigare resulterade schablonen, för de allra flesta bilmodeller, i ett förmånsvärde som klart understeg marknadsvärdet. Den nya schablonberäkningen gäller för bilar som blir skattepliktiga enligt vägtrafikskattelagen från och med ikraftträdandet. Förslaget bedömdes framförallt ha fördelningspolitiska konsekvenser. Sedan regeländringen infördes har en förskjutning skett på personbilsmarknaden genom att registreringerna på juridiska personer sjunkit i andel.

### **Stöd till laddinfrastruktur**

Naturvårdsverket kan genom Klimatklivet lämna ett stöd kallat ”*Ladda bilen*” till bostadsrättsföreningar, organisationer och företag för installation av laddningsstation vid bostäder eller en arbetsplats. Utöver laddningspunkter för personbilar finns även möjlighet att söka bidrag för publika laddstationer eller

laddinfrastruktur samt motsvarande infrastruktur för exempelvis arbetsmaskiner, flyg och fartyg. Efter regeringens förslag i budgetpropositionen för 2022<sup>63</sup> har Klimatklivet förstärkts 2022, se ovan.

Under sommaren 2021 beslutade EU-kommissionen om tillägg och justeringar i gruppundantagsförordningen (GBER). Det handlar bland annat om en ny artikel 36a som omfattar publik laddning och infrastruktur för vätgas. Bland annat ställs krav på att stöd enbart får ges genom ett så kallat konkurrensutsatt anbudsförfarande som baseras på objektiva urvalskriterier. Detta förfarande skiljer sig från hur Klimatklivet idag beviljar stöd och kräver därmed en större omläggning av hur stöd utlyses och beviljas när det gäller publika ladd- och vätgasinfrastrukturåtgärder. För andra typer av tankstationer och icke-publik laddning gäller de statsstödsregler som hittills tillämpats. Naturvårdsverket har under hösten 2022, tillsammans med andra myndigheter med ansvar på området utrett hur dessa anpassningar av stödgivningen ska implementeras. Utvecklingsarbetet väntas vara färdigt under första halvåret 2022 och ambitionen är att det förändrade stödsystemet ska bidra till snabbare utbyggnad av ett tätt och robust nationellt laddnätverk som ökar förtroendet för elektromobilitet i hela Sverige.

Trafikverket ansvarar stöd för utbyggnad av publika snabbladningsstationer på vissa platser i anslutning till större vägar. Syftet är att säkerställa en grundläggande tillgång till laddinfrastruktur för snabbladning av elfordon i hela landet och täcka de ”vita fläckar” på kartan där publika laddningsstationer annars inte byggs.

För tunga godstransporter har särskilda medel avsatts för stöd till *regionala elektrifieringspiloter* med syfte till att påskynda elektrifieringen av regionala tunga godstransporter på väg. En särskild förordning för detta stöd har beslutats i inledningen av 2022 och Energimyndigheten har givits i uppdrag att genomföra programmet.

Även EU-stöd kan sökas för utbyggnad av laddinfrastruktur, bl.a. från den europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF) och fonden för ett sammanlänkat Europa (CEF).

I regeringens elektrifieringsstrategi<sup>64</sup> föreslås bland annat att ett handlingsprogram nu ska tas fram för en snabb, samordnad och samhällsekonomiskt effektiv utbyggnad av en ändamålsenlig publik- och icke-publik laddinfrastruktur samt tankinfrastruktur för vätgas. Som ett led i framtagandet av handlingsplanen föreslås en översyn göras av de befintliga styrmedlen samt av hur utbyggnaden sker i olika delar av samhället.

---

<sup>63</sup> Prop. 2021/22:1

<sup>64</sup> Regeringen (2022)

### **Klimatpremien – Arbetsmaskiner, tunga fordon och bussar**

I budgeten 2020/21:01 inrättade regeringen en särskild premie för att främja introduktionen av miljölastbilar, och eldrivna arbetsmaskiner. Året efter utvidgades stödet till så kallade miljöarbetsmaskiner<sup>65</sup>. Utöver att utgöra ett stöd för introduktion av teknik under utveckling ska stödet även bidra till minskning av utsläpp av växthusgaser. Stödet kompletterar den tidigare införda premien för eldrivna bussar. Klimatpremien höjdes till följd av beslutet om budgeten 2021/22:01. I det ökade stödet ingår även en tillfällig satsning på elbussar 2022 och en kraftig ökning av stödet 2022–2024 till lastbilar och arbetsmaskiner med låga växthusgasutsläpp.

Under 2021 har sammanlagt 265 gasdrivna lastbilar, 271 eldrivna lastbilar och 10 arbetsmaskiner ansökt om stöd. Antalet kan jämföras med det totala antalet nyregistrerade tunga fordon årligen, som under senare år uppgått till knappt 7000 fordon.

### **Produktionsstöd för biogas**

Från 2022 införs ett särskilt produktionsstöd till biogas på 500 miljoner kr 2022 och 700 miljoner kr 2023 och 2024. Biogasen ska kunna användas i transportsektorn men också inom industrin. Effekten av stöden till inhemsk produktion bedöms främst få vissa effekter på utsläppen i jordbrukssektorn och på sikt även i industrin. I scenarierna för transportsektorns utveckling förutsätts att infrastruktur och tillförsel av biogas utvecklas på ett ändamålsenligt sätt och utsläppen i transportsektorn påverkas inte av om biogasen produceras i Sverige eller om den har importerats. Produktionsstödet bedöms enbart i mindre omfattning påverka den sammanlagda volymen biogas i transportsektorn fram till 2030.

### **Breddad och förlängd eko-bonus**

En breddad ekobonus för att främja överflyttningen av gods till järnväg och sjöfart och underlätta för intermodala godstransporter ingick också i riksdagsbeslutet om budgetpropositionen 2021/22:01. Stödet riktas bl.a. till sjötransporter, järnvägstransporter och intermodala transportupplägg och avser att påskynda effektiviseringen vid omlastning av gods och stimulera till nya transportlösningar.

### **Skattelättnad för cyklar**

En skattelättnad för cyklar som arbetsgivaren tillhandahåller till sina anställda för privat bruk aviserades också i budgetbeslutet. Bättre förutsättningar för cykelpendling bedöms ge positiva effekter på såväl miljö och stadsutveckling som hälsa.

---

<sup>65</sup> Arbetsmaskiner som drivs med fordonsgas, bioetanol eller elektrisk energi från en bränslecell, ett batteri eller en extern källa samt hybridlösningar.



## **Nationellt biljettsystem för kollektivtrafik**

Budgetbeslutet innebar också att ytterligare medel tillfördes till införandet av ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i hela Sverige. Avsikten är att förenkla för resenärer att välja att resa med kollektiva färdmedel i hela landet.

## **Effektbedömning och kvantifiering inrikes transporter**

### *Bakgrund*

Användningen av fossila drivmedel i transportsektorn är fortsatt hög och står för en stor del av utsläppen i landet. För att bryta transportsektorns fossilberoende behövs ökad transporteffektivitet, effektivare fordon och farkoster, elektrifiering och en övergång från fossila till hållbara förnybara och fossilfria drivmedel. Utbyggnaden av laddinfrastruktur bör ske i sådan takt att den inte blir ett hinder för elektrifieringen av transportsektorn.

I de uppdaterade referensscenarierna, se nästa kapitel, ingår en kvantifiering av möjliga samlade effekter av den förlängda och skärpta reduktionsplikten till 2030 tillsammans med skattade effekter av hur de nationella styrmedlen och EU-styrmedlen, inklusive de förändringar som redogörs för i avsnitten ovan, *tillsammans* påverkar utvecklingen av försäljningen av nya lätta och tunga vägfordon över tid i Sverige och omsättningen i fordonsparken.

I nästa avsnitt redovisas hur kvantifieringarna av de samlade effekterna kopplade till dessa styrmedel faller ut mer i detalj, inklusive en alternativ beräkning där reduktionsplikten inte antas skärpas i steg till 2030, såsom riksdagen beslutade 2021.

Betydelsefulla scenarieförutsättningar är att:

- Skatteundantaget för höginblandade och rena biodrivmedel antas inte förlängas efter 2022, utom för biogas. Antagna skatte- och drivmedelsprisnivåer är desamma som i de referensscenarier som togs fram till 2021-års klimatredovisning.
- Trafikarbetet utvecklas i det närmaste på samma sätt som antogs i scenarierna från 2021. Scenarierna tar därmed inte hänsyn till den mycket kraftiga prisuppgången under senare tid och inte heller de tidsbegränsade kompensationspaket som lagts fram under 2022.
- Det förutsätts utvecklas en ändamålsenlig infrastruktur för laddbara fordon och för flytande och gasformiga förnybara drivmedel, på ett sätt som inte bromsar den antagna introduktionstakten.

*Reduktionsplikten, EU:s koldioxidkrav på fordon och nationella styrmedel som påverkar introduktionen av bilar med låga klimatutsläpp bidrar tillsammans till målluppfyllelse i det uppdaterade referensscenariot*

Den förlängda reduktionsplikten till 2030 är en nödvändig del för att 2030-målet för inrikes transporter ska kunna nås – men åtgärder för minskat trafikarbete genom ökad transporteffektivitet och åtgärder för ökad elektrifiering kan reducera bidraget från reduktionsplikten.

Hur stor utsläppseffekt som reduktionsplikten i sig kan komma att bidra med till 2030, dvs. hur stor volym av hållbara förnybara och fossilfria flytande och gasformiga drivmedel som kan komma att krävas för att nå reduktionspliktens krav till 2030, beror ytterst på hur efterfrågan på bensin och diesel utvecklas.

Efterfrågan på fossila drivmedel beror i sin tur på omfattningen av trafiken, det s.k. trafikarbetet med lätta och tunga vägfordon samt på hur den genomsnittliga bränsleeffektiviteten i fordonsparken utvecklas.

Storleken på den fortsatta introduktionen av laddbara bilar, främst sådana som enbart använder batterielektrisk drift påverkar den genomsnittliga efterfrågan på fossila drivmedel i fordonsparken. Om elektrifieringstakten fortsätter att öka från dagens nivåer så kommer det ge en viss effekt på den totala bränsleeffektiviteten i fordonsparken till 2030. Effekten blir större till 2040.

Utvecklingen av bränsleeffektiviteten hos nya bilar som drivs med förbränningsmotor har också betydelse för resultatet. Under de senaste två åren har koldioxidutsläppen per km sjunkit i denna fordonskategori<sup>66</sup>. Såväl omläggningen av förmånsreglerna under 2021 och förstärkningen av den förhöjda fordonsskatten- malus- utifrån bilars koldioxidutsläpp verkar i denna riktning. I de nya uppdaterade referensscenarierna antas dock denna utveckling delvis avstanna.<sup>67</sup>

Behovet av hållbara förnybara och fossilfria drivmedel<sup>68</sup> för att möta kraven i reduktionsplikten sjunker alltså om andelen eldrivna fordon ökar. Om trafikarbetet inte ökar på det sätt som antagits i scenarierna minskar också behovet av drivmedel. Trafikarbetsutvecklingen i scenarierna följer historiska samband kopplade till befolkningsutveckling, drivmedelspriser och ekonomisk utveckling och tar som nämns ovan inte hänsyn till de senaste årens nedgång till följd av covid-19-pandemin.

---

<sup>66</sup> Trafikverket (2022)

<sup>67</sup> Se bilaga 3

<sup>68</sup> På sikt kan det vid sidan av biodrivmedel även komma att handla om elektrobränslen.

Värt att notera är även att den antagna prisutvecklingen för såväl fossila drivmedel som biodrivmedel i scenarierna ligger på betydligt lägre nivåer än den faktiska prisutvecklingen under 2021 och 2022.<sup>69</sup>

Såväl omfattningen av användningen av olika färdmedel som val av färdmedel kan också påverkas av värderingsskiftet som leder till beteendeförändringar, exempelvis när det gäller arbetsresor, bilval och ägande av bil. Budgetbesluten från hösten 2021 som syftar till att göra det attraktivare och enklare att cykelpendla och använda kollektivtrafik i hela landet understödjer i princip sådana förändringar. Den breddade ekobonusen förbättrar å sin sida förutsättningarna för en ökad överflyttning från godstransporter på väg till järnväg och sjöfart.

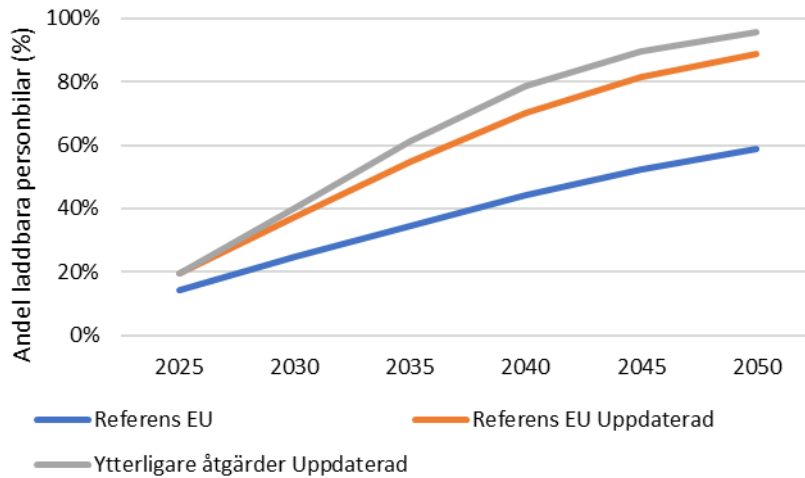
I förra årets klimatredovisning redovisades en beräkning av en möjlig effekt av den då nyligen beslutade reduktionsplikten. Effektberäkningen utgick från det då aktuella referensscenariot med en relativt låg andel elbilar i fordonsparken 2030. Effekten av reduktionsplikten beräknades då bli hög, motsvarande en utsläppsminskning uppemot 6 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år 2030 i vägtrafiksektorn och knappt 2 miljoner ton koldioxidekvivalenter i arbetsmaskiner, relativt referensscenariot. För att möta kraven i reduktionsplikten 2030 antogs användningen av biodrivmedel sammanlagt<sup>70</sup> behöva öka med omkring 30 TWh jämfört med den användning som antogs i referensscenariot. Den totala användningen hamnade på omkring 44 TWh. Trots det stora bidraget från reduktionsplikten återstod fortfarande ett gap till klimatmålet för inrikes transporter och till motsvarande mål för den icke-handlande sektorn.<sup>71</sup>

Även i de nya scenarierna, se kapitel 5, med ett uppdaterat referensscenario där bland annat utvecklingen av andelen laddbara fordon i fordonsparken antas hamna på en högre nivå som bättre motsvarar de senaste årens utveckling, se figur 20 ökar användningen av förnybara och fossilfria drivmedel för att uppfylla reduktionspliktens krav till 2030, men i de nya scenarierna stiger inte efterfrågan på biodrivmedel fullt lika mycket, se figur 21. Till skillnad från förra årets resultat nås nu dessutom klimatmålet för inrikes transporter och målet för den icke-handlande sektorn till 2030, se kapitel 5.

<sup>69</sup> Energimyndigheten (2021)c. Scenarier över Sveriges energisystem 2020 ER2021:6, s 118 och framåt. Effekten av de kompensationspaket som föreslagits under 2022 har inte heller tagits med i analysen.

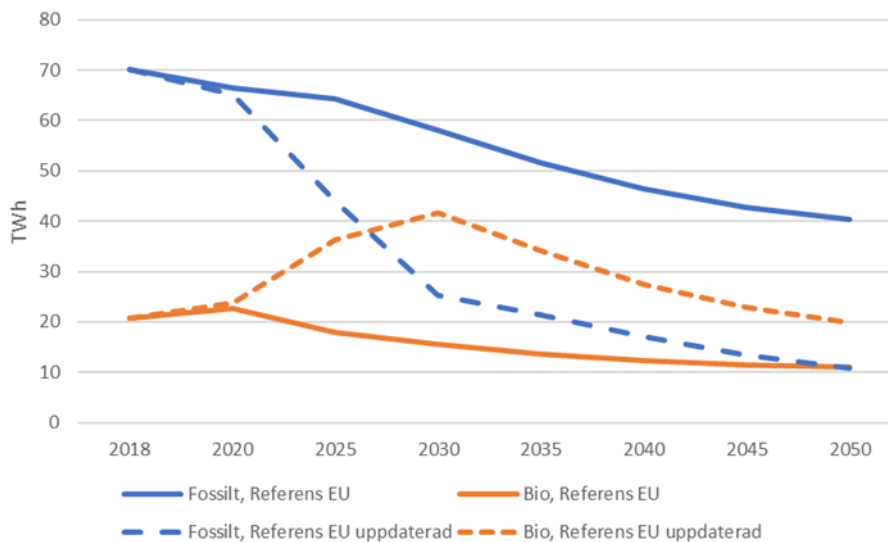
<sup>70</sup> Inklusive arbetsmaskiner.

<sup>71</sup> Prop 2021/22:01



**Figur 20. Andel laddbara personbilar i personbilsflottan i referensscenariot 2021 (I figuren benämmt "Referens EU") och det uppdaterade referensscenariot 2022 (I figuren benämmt "Referens EU uppdaterad") samt i scenario med EU förslag om CO2-krav (I figuren benämmt "Ytterligare åtgärder uppdaterad")**

Källa: Energimyndigheten, se bilaga 2.



**Figur 21. Användning av fossila drivmedel och biodrivmedel i referensscenariot 2021 (I figuren benämmt "Referens EU") och det uppdaterade referensscenariot 2022 (I figuren benämmt "Referens EU uppdaterad")**

Källa: Energimyndigheten, se bilaga 2.

När det gäller utvecklingen av fordonsparken kan de nya resultaten bland annat förklaras med att en kombination av styrmedel påverkar introduktionen av nya fordon och deras bränsleeffektivitet. De främsta styrmedlen för detta är EU:s koldioxidkrav på nya fordon tillsammans med det nationella systemet med bonusmalus för personbilar och lätta lastbilar och de förändrade bilförmånsreglerna. För tunga fordon kan även klimatpremien ha en påverkan på introduktionstakten.

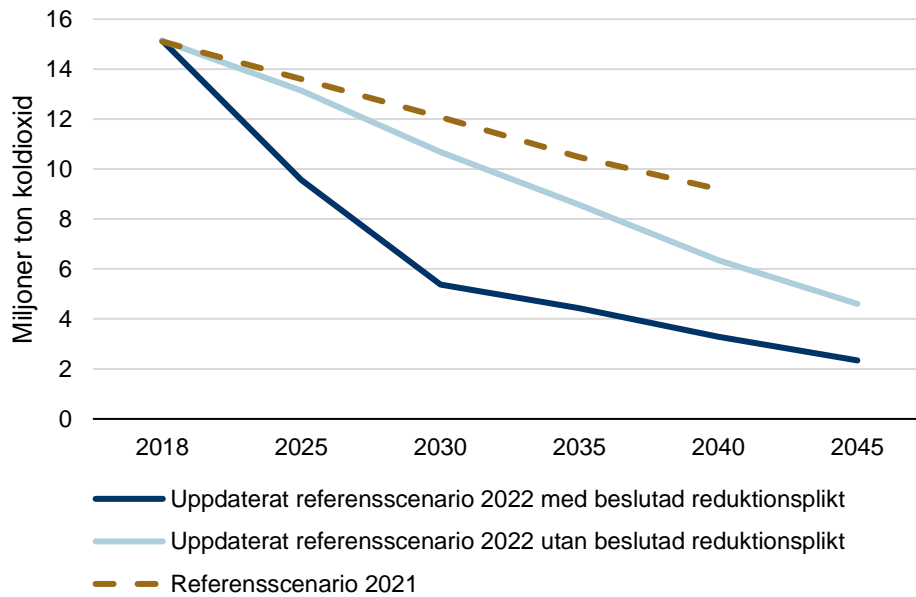
Styrmedlen riktade mot introduktionen av nya fordon samspelar också med utvecklingen av drivmedelspriserna och nivån och utformningen av energi- och koldioxidbeskattningen på drivmedel. Även reduktionsplikten i sig påverkar nivån på drivmedelspriserna. Ytterligare en faktor i sammanhanget är hur väl infrastrukturen för laddning av batterielektriska fordon och tankställen för vätgas faktiskt kommer byggas ut, se diskussionen ovan om stöd till laddinfrastruktur inom Klimatklivet, och om den på olika sätt i praktiken kommer att uppfattas som hindrande för introduktionen av nya fordon med nollutsläpp. Scenarierna förutsätter som nämnts att utbyggnaden sker på ett ändamålsenligt sätt.

Även om de nya scenariorisultaten visar att en snabbare elektrifiering kan bidra till att klimatmålet för inrikes transporter skulle kunna nås med en lägre volym hållbara förnybara flytande och gasformiga drivmedel så visar de samtidigt också att målet svårligen skulle kunna nås utan den under 2021 beslutade skärpningen av reduktionsplikten.

Figur 22 nedan ger en illustration av vilken betydelse den förlängda och skärpta reduktionsplikten till 2030 har för scenariorisultat i de scenarier som tagits fram till denna klimatredovisning. I det uppdaterade referensscenariot 2022 utan beslutad reduktionsplikt antas reduktionsplikten behållas på 2022 års nivå men med en högre elektrifieringstakt jämfört med förra årets referensscenariot.

I det sistnämnda scenariot hamnar koldioxidutsläppen knappt 2 miljoner ton lägre per år 2030 jämfört med motsvarande nivå i förra årets referensscenariot (referensscenariot 2021). När den beslutade reduktionsplikten till 2030 (Uppdaterat referensscenariot 2022 med beslutad reduktionsplikt) läggs till sänks utsläppen med ytterligare drygt 5 miljoner ton per år till 2030.

Som tidigare nämnts kommer Energimyndigheten, i samråd med bland annat Trafikverket, Trafikanalys och Naturvårdsverket ytterligare fördjupa analyserna om dessa förhållanden inom ramen för regeringsuppdraget om kontrollstationen för reduktionsplikten som ska redovisas i september 2022.



**Figur 22. Utsläpp av koldioxid i referensscenario 2021, i det uppdaterade referensscenarioet med beslutad reduktionsplikt och i det uppdaterade referensscenarioet men där reduktionsplikt exkluderats.**

Källa: Naturvårdsverket

#### *Stora volymer biodrivmedel och fortsatt förbränningsmotordrift medför stora utmaningar*

Det finns stora utmaningar kopplade till de snabbt stigande volymerna hållbara förnybara och fossilfria drivmedel (i ett kortare tidsperspektiv handlar det i praktiken främst om biodrivmedel) som scenarierna resulterar i, under 2020-talet. Utmaningarna består dels i att en övergång från fossila drivmedel till biodrivmedel i förbränningsmotorer inte förbättrar förutsättningarna att nå uppsatta mål för luftkvalitet<sup>72</sup> och utvecklingen bidrar inte heller till att Sverige når landets åtaganden enligt EU:s taktidirektiv för utsläpp av kväveoxider.

Det är också osäkert hur tillgängligheten och priserna på hållbara biodrivmedel kan komma att utvecklas nationellt och internationellt i olika tidsperspektiv. Drivmedelsmarknaden är internationell och efterfrågan stiger nu även i andra länder och sektorer, till exempel inom flyget. Priset på biodrivmedel har hittills visat sig följa prisutvecklingen på fossila drivmedel och det pristak som den s.k. reduktionspliktsavgiften sätter i systemet.

#### **4.3.4 Arbetsmaskiner**

Som beskrivs i avsnittet ovan om transportsektorn så omfattas även arbetsmaskinernas drivmedelsanvändning av reduktionsplikten. I det uppdaterade referensscenarioet, se kapitel 5 hamnar utsläppen i denna del av ekonomin omkring

<sup>72</sup> Även eldrivna fordon genererar slitagepartiklar och bidrar därmed negativt till vissa typer av luftföroreningar.

1,5 miljoner ton lägre per år 2030 jämfört med motsvarande utsläpp i referensscenariot från 2021. Effekten kan främst kopplas till de antaganden som görs om reduktionspliktens utveckling i scenariot.

I avsnittet om klimatpremiens utvidgning ovan beskrivs hur bidraget nu utvidgats och ändrats så att det även omfattar s.k. miljöarbetsmaskiner. Erfarenheterna hittills av stödets tillämpning indikerar dock att stödet till övervägande del gått till lastbilar och endast i ett fåtal fall till arbetsmaskiner.

Inom Klimatklivet har antalet bidrag till olika typer av arbetsmaskiner däremot ökat i viss omfattning under de senaste åren, inom Klimatklivet förekommer även viss bidragsgivning kopplad till infrastruktur för laddning och tankning för olika arbetsmaskinstillämpningar.

Om ovannämnda åtgärder i riktning mot batterielektrisk drift och användning av vätgas ökar i omfattning skulle det kunna dämpa behovet av flytande och gasformiga biodrivmedel även i den här delen av ekonomin.

#### **4.3.5 Jordbruk**

##### **Ändringar och förlängning av Landsbygdsprogrammet**

Den senaste programperioden löpte från 2014 till och med 2020. Under 2021 fattade regeringen med godkännande av EU-kommissionen två beslut om programändringar, dels förlängning av programmet till 2022 och dels ändrade ersättningar till jordbruket. De ändrade ersättningarna berör höjning av ersättning till ekologisk djurhållning, betesmarker och slättermarker med särskilda värden samt betesmarker och slätterängar med allmänna värden. Regeringen har även beslutat om förändringar i fördelning av medel inom programmet. Det och en förstärkning varav 328 miljoner kr fördelades till ersättningar inom jordbruket. Det handlar om ökade satsningar inom området energi och klimat, stöd för täckdikning, miljöinvesteringar i kalkfilterdiken och investeringsstöd för konkurrenskraft. Syftet med dessa investeringsstöd är att öka konkurrenskraften men moderniseringen kan också till minskade utsläpp av klimatgaser.

##### **Ny programperiod under CAP**

Under 2021 har EU beslutat om en reformering av EU:s gemensamma jordbrukspolitik (CAP) och från 2023 startar en ny programperiod under CAP, där en av målsättningarna är att politiken ska understödja miljömässigt hållbara och konkurrenskraftiga jordbruksföretag. Genomförandet av det nya programmet ska innebära en höjd ambition när det gäller miljö- och klimatåtgärder och bidra till unionens miljö- och klimatrelaterade mål. Sverige lämnade i december 2021 in landets strategiska plan för hur jordbrukspolitiken ska genomföras i Sverige under nästa programperiod. Planen ska granskas och godkännas av kommissionen under 2022 för att det nya programmet ska kunna starta 2023. Planen kan komma att

ändras under processen med godkännandet. Nästa programperiod ska gälla för 2023–2027.

Regeringsbeslutet i december 2021 om strategisk plan för jordbrukspolitiken 2023–2027 omfattar en budget på totalt 60 miljarder kronor. Bland de föreslagna nya stöden med en potentiellt positiv effekt på utsläpp och upptag av växthusgaser märks ersättning för precisionsjordbruk samt ersättning för kolinlagring och minskat kväveläckage genom mellangrödor och fånggrödor. De omfattar en stor andel av åkermarken i landet men inte hela åkerarealen. Inom programmet föreslås även ersättning ges till skötsel av våtmarker för att upprätthålla funktionen i redan anlagda våtmarker. Det finns en stor budget avsatt för investeringsstöd till vattenåtgärder som sannolikt till största delen kommer gå till anläggning av våtmarker och dammar. Investeringsstöd föreslås även ges till bland annat anläggning av energiskog på åkermark.

Strategin innehåller även förslag till grundvillkor som består av normer och verksamhetskrav. Det är nio stycken normer och elva verksamhetskrav som utgör krav på att uppfylla viss EU-lagstiftning. Ett par av grundvillkoren innebär en viss ändring av nuvarande regler och kan på så sätt bidra till lägre klimatpåverkan.

### **Effektbedömning**

De ökade ersättningsnivåer som är en följd av regeringsbesluten 2021 för miljöersättningen till betesmarker och slåtterängar samt stödet till ekologisk produktion leder enligt modellberäkningar i modellen SASM<sup>73</sup> inte till några förändringar i klimatpåverkan som går att påvisa. Den enda märkbara förändringen enligt modellberäkningen är att arealen betesmark skulle kunna öka med sex procent till följd av de höjda ersättningsnivåerna.

Effekten på växthusgasutsläpp av den utökade budgeten till investeringsstöd för täckdikning och kalkfilterdiken är svår att bedöma men förväntas sammantaget leda till minskade utsläpp av växthusgaser. Den utökade budgeten till investeringsstödet för energi och för klimat kommer, enligt Jordbruksverkets bedömning, pga. kostnadsökningar inte att leda till fler investeringar än tidigare planerat genomförs. En utebliven budgetökning hade dock inneburit en negativ klimateffekt eftersom färre investeringar än planerat hade kunnat genomföras. Den utökade budgeten för investeringsstöd för ökad konkurrenskraft leder, utöver förbättrad konkurrenskraft, också till att utsläppen av växthusgaser minskar ytterligare, som ett resultat av investeringarna som tillkommer inom stödformen.

Vad det gäller effekten av den föreslagna strategiska planen för nästa programperiod 2023-2027 är de stöd och ersättningar som Jordbruksverket har bedömt kan ge klimateffekter i flera fall kopplade till andra mål i och inte till målet att minska utsläppen av växthusgaser. De ettåriga miljöersättningarna till fång- och

---

<sup>73</sup> Swedish Agricultural Sector Model. En ekonomisk optimeringsmodell över jordbrukssektorn i Sverige.



mellangrödor har emellertid regeringen förslagit utifrån behovet av att öka kolinlagringen i mark. Det är också dessa miljöersättningar som Jordbruksverket bedömer ger störst klimateffekt.

Jordbruksverket har bedömt att ca 3,3 miljarder av de 60 miljarder som är totala budgeten för strategisk plan 2023–2027 bidrar till att ge minskade utsläpp av växthusgaser. Summan inkluderar ersättningarna för fång- och mellangrödor, precisionsjordbruk och miljöersättningen till skötsel av våtmarker och dammar. Jordbruksverket bedömer vidare att investeringsstödet till bevattningsdammar, som bidrar till säkrad produktion eller produktionsökningar, ger positiva klimateffekter liksom att ökad tillväxt av växtmassa också ökar kolinlagringen i marken.

Inom investeringsstödet för ökad konkurrenskraft kommer det vara möjligt att söka ersättning för omlagd och ny täckdikning och för anläggning av energigrödor. Budget är också avsatt till investeringsstöd för att anlägga kalkfilterdiken på lerjordar i samband med omlagd eller ny täckdikning. Effekten på växthusgasutsläpp av dessa båda åtgärder är svåra att kvantifiera men de förväntas sammantaget leda till en minskning i utsläpp av växthusgaser.

Jordbruksverket har beräknat att flera av de andra investeringarna som är möjliga inom stödet för ökad konkurrenskraft, kan leda till minskade utsläpp av växthusgaser.

Den förutsättningsskapande åtgärden kompetensutveckling kommer att kunna användas för att höja kunskapen bland lantbrukare om åtgärder som minskar utsläppen av växthusgaser. Det är en viktig åtgärd inom jordbrukspolitiken för att utsläppen av växthusgaser från jordbruket ska minska framöver. Det har dock inte varit möjligt att avgöra hur stor skillnad anslaget för kompetensutveckling om energi och klimat kommer bli under den nya programperioden jämfört med nuvarande period.

Det finns nio s.k. grundvillkor för miljöförbättrande åtgärder fastlagda i EU-förordningen. Lantbrukarna måste följa dessa för att få stöd och ersättningar för arealer och djur utbetalda. Inget av dessa grundvillkor har som primärt syfte att minska utsläppen av växthusgaser. Emellertid, enligt Jordbruksverkets bedömning kan åtminstone grundvillkoren ”Krav på marktäckning under perioder som är mest känsliga (GAEC 6)” och ”Krav på miljötyor (GAEC 8)” leda till minskad klimatpåverkan.

För mer detaljer se Jordbruksverkets skrivelse *Effektbedömningar om klimatpåverkan för regeringsbeslut från 2021 inom jordbrukssektorn*<sup>74</sup> i bilaga 4.

---

<sup>74</sup> Jordbruksverket (2022)

## 4.4 Beslut och förslag relaterade till kompletterande åtgärder

### 4.4.1 Förslag på EU-nivå

#### **Förslaget till skärpt LULUCF-förordning ökar behovet för kompletterande åtgärder**

I EU:s gemensamma klimatmål ingår även den sammanlagda nettoutvecklingen av avgången och upptaget av koldioxid inom markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk, LULUCF. Enligt EU:s klimatag sätts dock ett tak för hur stor sänka (hur stort nettoupptag) i LULUCF-sektorn som maximalt får räknas av mot 2030-målet<sup>75</sup>.

För att, utöver det satta maxtaket för LULUCF ytterligare öka incitamenten för att förstärka s.k. naturliga sänkor (i skog och mark) mot 2050-målet, har kommissionen även lagt fram ett förslag till mer ambitiöst LULUCF-mål till 2030. Kommissionens förslag till skärpt LULUCF-reglering<sup>76</sup> innebär att EU-länderna gemensamt ska bidra till att sänkan ska stiga till 310 miljoner ton per år 2030 istället för 225 miljoner ton som den nuvarande LULUCF-förordningen antas leda till.

Enligt kommissionens förslag till skärpning delas ansvaret för att åstadkomma det ökade nettoupptaget mellan medlemsländerna. Fördelningen baseras på rapporterade nettoupptag och utsläpp 2016-2018 och landets brukade landareal. Sverige föreslås ansvara för ett relativt omfattande del av den tillkommande ökningen. Storleken på ansvaret, och hur det följs upp över tid, kan komma att ändras som ett resultat av förhandlingarna.

För perioden 2031-2035 föreslår kommissionen att LULUCF-sektorn och jordbrukssektorn blir en gemensam AFOLU<sup>77</sup> sektor. Målet är att 2035 ska EU inte ha några nettoutsläpp inom denna sektor och därefter ska sektorn generera ett nettoupptag.

### 4.4.2 Beslut och förslag nationellt

#### **Bakgrund**

För att nå de nationella klimatmålen behöver Sveriges snabbt och kraftfullt minska utsläppen av växthusgaser. Men vissa utsläpp är mycket svåra att minska och därför kan kompletterande åtgärder behövas i viss utsträckning för att nå nettonollutsläpp senast 2045 och negativa utsläpp därefter.

<sup>75</sup> EU (2021)

<sup>76</sup> EU-kommissionen (2021). COM/2021/554final

<sup>77</sup> AFOLU står för Agriculture Forestry Land Use

Klimatpolitiska vägvalsutredningen överlämnade sitt betänkande i januari 2020 (SOU 2020:4). Utredningen föreslog en strategi med principer och mål för en politik på området kompletterande åtgärder samt en handlingsplan för att nå dessa mål. Betänkandet har remitterats. Regeringen avser återkomma i fråga om kompletterande åtgärder<sup>78</sup>. Vissa beslut för att underlätta för den här typen av åtgärder har regering och riksdag dock redan fattat under 2020 och 2021.

### **Energimyndigheten är nationellt centrum för CCS-utveckling**

Statens energimyndighet har även tillförts medel för uppgiften att utgöra ett nationellt centrum för utveckling av s.k. ”carbon capture and storage” (CCS). Från och med 2022 uppgår anslaget med 5 miljoner kronor.

### **Driftstöd för bio-CCS**

Riksdagen har genom beslutet om statsbudgeten 2022 ställt sig bakom att det ska införas ett driftstöd för avskiljning, infångning och lagring av biogen koldioxid (bio-CCS) genom omvänd auktionering.

En första omvänd auktion med en kontraktslängd om 15 år planeras att påbörjas 2022 med utbetalning 2026–2040. Den första utbetalningen kommer att göras efter inlagring av koldioxid vilket beräknas ske från och med år 2026.

Beställningsbemyndigandet enligt riksdagsbeslutet uppgår till i genomsnitt 2400 miljoner kronor per år (under perioden 2026 - 2046).

Enligt riksdagsbeslutet om statsbudgeten avsätts 15 miljoner kronor per år under perioden 2022–2025 för upprättande och administration av systemet för omvänd auktionering.

### **Återvätning av torvmarker**

Genom den pågående satsningen på särskilda naturbaserade lösningar för att återväta torvmarker, restaurera och anlägga våtmarker för att minska avgången av växthusgaser, balansera vattenflöden, öka tillskottet till grundvattnet och bidra till biologisk mångfald samt minska övergödningen kan ytterligare bidrag ges till uppbyggnaden av de kompletterande åtgärderna i Sverige då åtgärden kan öka nettoupptaget av växthusgaser i LULUCF-sektorn.

Enligt budgetbeslutet för 2021 avsattes 325 miljoner kronor 2022 samt 100 miljoner kronor 2023 för detta ändamål. Av denna budget får Skogsstyrelsen disponera 70 miljoner kronor och 49 miljoner kronor 2024.

Skogsstyrelsen har även fått 5 miljoner kronor i finansiering för rådgivning till skogsägare när det gäller att återväta tidigare dikade eller torrlagda våtmarker.

---

<sup>78</sup> Prop 2021/22:01

Skogsstyrelsen har också tillförts 1,5 miljoner kronor under 2022 för att utveckla metoder för ökad kolsänka.

### **Internationella klimatinvesteringar**

Genom Sveriges program för internationella klimatinvesteringar har Sverige engagerat sig både bilateralt och multilateralt i utvecklingen av de nya internationella samarbetsformerna under Parisavtalet. Utifrån dessa erfarenheter fortsätter Sverige bidra till att utveckla Parisavtalets artikel 6 till ett trovärdigt instrument med hög miljöintegritet som syftar till att bidra till ökad ambition i genomförande av Parisavtalet.

Programmet syftar till att förvärva enheter från verifierade utsläppsminskningar i andra länder som kan bidra till att nå klimatmålen eller räknas som s.k. resultatbaserad klimatfinansiering.

Framtida förvärv av enheter utvecklade under artikel 6 i Parisavtalet skulle kunna tillgodoräknas som kompletterande åtgärder enligt det klimatpolitiska ramverket. Programmet har tilldelats 50 miljoner kronor för budgetåret 2022 och en bemyndiganderam om 400 miljoner kronor fram till år 2032.

Från att tidigare främst ha fokuserat på förberedelser har Energimyndighetens arbete med artikel 6 under 2021 gått in i en implementeringsfas. Dialoger med olika länder kring samarbete utmynnar alltmer i konkreta avtal: ett samförståndsavtal mellan Sverige och Ghana har signerats, och dialoger med andra potentiella samarbetspartners pågår. Två utlysningar för artikel 6-aktiviteter i Ghana och Dominikanska Republiken har publicerats under 2021.

### **Effektberäkning och bedömning**

Att successivt även bygga upp omfattningen av s.k. kompletterande åtgärder som en del i det nationella klimatpolitiska ramverket är ett område under utveckling i Sverige.

Energimyndigheten, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Naturvårdsverket arbetar alla i pågående regeringsuppdrag med att utveckla metoder för mätning, rapportering, verifiering och bokföring av den här typen av åtgärder. Parallellt pågår även utveckling av och det första genomförandet av styrmedel främst inom ramen för den s.k. våtmarkssatsningen som syftar till att ge ekonomiska incitament till genomförandet av åtgärder.

I Sverige har genomförandet av kompletterande åtgärder kommit längst när det gäller att få till stånd åtgärder för ökat upptag av koldioxid genom avskiljning, transport och lagring av biogen koldioxid, s.k. bio-CCS. System och styrmedel för att ge incitament till åtgärder för ökat upptag genom s.k. naturbaserade lösningar i LULUCF-sektorn är också under uppbyggnad. Motsvarande utveckling inom EU har tagit fart under 2021 och i slutet av 2022 väntas ett förslag om hur ett EU-

gemensamt system för certifiering av både tekniska och naturbaserade åtgärder för ökat kolupptag läggs fram av kommissionen.

Det går att göra en effektberäkning kopplad till det långsiktiga bemyndigande som riksdagen gett till driftsbidrag för bio-CCS under 2026 - 2040. Energimyndigheten har genomfört en fördjupad analys av på vilken kostnadsnivå de första bio-CCS projekten i Sverige sammantaget skulle kunna hamna<sup>79</sup>. Uppskattningen pekar mot ett möjligt spann på mellan 1100 kr och 2000 kr per ton avskild koldioxid. Ett driftsbidrag på 2,4 miljarder kr per år skulle därmed kunna finansiera ökade upptag, genom bio-CCS motsvarande mellan 1,2 och 2,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år.

Motsvarande effektberäkning går inte att göra kopplat till pågående våtmarkssatsningar. Det beror dels på att programmen är under uppstart och att arbete därför återstår för att säkrare kunna beräkna effekten av projekten. Ytterligare en förklaring till att det ännu inte går att räkna med några långsiktiga effekter av programmen är att de ännu inte tilldelats någon långsiktig finansieringsram, motsvarande de bemyndiganden som nu riksdagen gett till bio-CCS.

## 4.5 Sammanfattning av regeringens beslut, aviserade förslag och effektbedömningar

### 4.5.1 Sammanfattning av regeringens beslut under 1 jan 2021-1 mars 2022

Tabell 3. Sammanfattning av skillnaden i utsläpp mellan referensscenario 2021 och det uppdaterade referensscenariot 2022

Effekten som redovisas avser *förändringen*, inte styrmedlet som helhet.

Beslut/Styrmedelsförändring	Effekt år 2030, Miljoner ton CO <sub>2</sub> -ekv
<b>Handlande sektorn</b>	
Styrmedelspaket för industrin: ökat stöd för innovation och investeringar i innovativ teknik inkl. Industrilivet samt systemstödjande strukturella åtgärder (kompetenslyft, elektrifieringsråd och medel till effektivare tillståndsprocesser)	5
Reduktionsplikt för flyg	0,2
<b>Icke handlande sektorn</b>	
Reduktionsplikt, arbetsmaskiner	1,5
<b>Transport</b>	

<sup>79</sup> Energimyndigheten (2021)b

Förlängning och skärpning av reduktionsplikten	5
Styrmedelspaket för elektrifiering: EU:s CO2-krav, Klimatklivet, bonusmalussystemet, ändrade förmånsregler, klimatpremierna, Klimatklivet och andra stöd till infrastruktur för elbilsaddning, vätgas och biodrivmedel	2
<b>Kompletterande åtgärder</b>	
Omvänd auktionering av bio-CCS	1,2-2,2

**Tabell 4. Sammanfattning av styrmedelsförändringar och andra beslut som skett sedan januari 2021 till och med den 1 mars 2022 samt förslag som förhandlas på EU-nivå.**

<b>Beslut/Styrmedelsförändring</b>	<b>Status (beslut/förslag)</b>
<b>Beslut och förslag relaterade till den handlande sektorn</b>	
<b>Förslag på EU-nivå för att nå skärpta klimatmål till 2030 och 2050 enligt EU:s klimatlag</b>	
Fit för 55-paketet - 16 olika förslag till förändringar av befintlig klimatlagstiftning på EU-nivå	Förslag
Revidering av EU ETS: minskat utsläppsutrymme, inkludering av sjöfartens koldioxidutsläpp, skärpning av riktmärken och gradvis utfasning av fri tilldelning, breddning av innovationsfonden, införande av en gränsjusteringsmekanism(CBAM)	Förslag
<b>Övergripande nationella beslut av betydelse för verksamheter i EU ETS</b>	
Medel för genomförande av elektrifieringsstrategin	Beslut
Utökade anslag till Energimarknadsinspektionen för att halvera ledtiderna för nya kraftledningar	Beslut
Förstärkning av länsstyrelsernas, domstolarnas, Naturvårdsverkets och Energimarknadsinspektionens anslag för att säkerställa en effektiv tillståndsprövning och tillsynsvägledning enligt miljöbalken och prövning enligt bl.a. ellagen (1997:857).	Beslut
Kompetenslyft för klimatet	Beslut
Medel till samhällsbyggnadsprojekt i Norrbotten och Västerbotten	Beslut
<b>Industri inom EU ETS</b>	
Industriklivet förstärks ytterligare och förlängs i tiden	Beslut
Satsning på svenskt deltagande i IPCEI	Beslut
Höjd garantiram för kreditgarantierna för gröna investeringar	Beslut
Slopad energiskattereduktion för bränsle till uppvärmning	Beslut
<b>Avfallsförbränning inom el- och fjärrvärmeproduktion</b>	
Medel till Naturvårdsverket för att stärka arbetet med en hållbar och cirkulär plastanvändning nationellt, inom EU och globalt.	Beslut
Medel till Upphandlingsmyndigheten för satsning på cirkulär och fossilfri offentlig upphandling	Beslut
Medel till Boverket för tillsyn, drift och förvaltning av det nya systemet för klimatdeklarationer för att säkerställa en långsiktig och ändamålsenlig tillämpning av styrmedlet	Beslut
Ny nationell handlingsplan för plast	Beslut
<b>Inrikes flyg</b>	
Reduktionsplikt för flyget	Beslut

<b>Beslut och förslag relaterade till den icke-handlande sektorn, ESR</b>	
<b>Förslag på EU-nivå</b>	
Förslag till skärpt ansvarsfördelning för icke-handlande sektorn	Förslag
Förslag till skärpta koldioxidkrav på lätta och tunga fordon	Förslag
Reduktionspliktssystem inom flyg och sjöfart	Förslag
Förslag till ändring av energiskattedirektivet	Förslag
<b>Övergripande nationella beslut i den icke-handlande sektorn</b>	
Klimatklivet förstärks	Beslut
<b>Inrikes transporter</b>	
Nya reduktionsnivåer i reduktionsplikten för bensen och diesel	Beslut
Fortsatt skattebefrielse för rena och höginblandade biodrivmedel eller inkludering i reduktionsplikten	Beslut för 2022, Förslag från 2023
Sänkt koldioxidskatt på bensen och diesel	Förslag
Ändringar i Bonus-Malus-systemet	Beslut
Justerad beräkning av bilförmån	Beslut
Stöd till laddinfrastruktur	Beslut
Förstärkning av Klimatpremien för arbetsmaskiner, tunga fordon och bussar	Beslut
Produktionsstöd för biogas	Beslut
Breddad och förlängd eko-bonus	Beslut
Skattelättnad för cyklar som arbetsgivaren tillhandahåller till sina anställda för privat bruk	Beslut
Medel tillförs till införandet av ett nationellt biljettsystem för all kollektivtrafik i hela Sverige	Beslut
<b>Arbetsmaskiner</b>	
Nya reduktionsnivåer i reduktionsplikten för bensen och diesel	Beslut
Förstärkning och utvidgning av Klimatpremien för arbetsmaskiner, tunga fordon och bussar	Beslut
<b>Jordbruk</b>	
Förlängning av Landsbygdsprogrammet till 2022 och ändrade ersättningar till jordbruket	Beslut
Ny programperiod under CAP från och med 2023	Förslag
<b>Kompletterande åtgärder</b>	
<b>Förslag på EU-nivå</b>	
Skärpt LULUCF-förordning	Förslag
<b>Nationella beslut</b>	
Medel till Energimyndigheten för uppgiften att utgöra ett nationellt centrum för utveckling av s.k. "carbon capture and storage" (CCS)	Beslut
Driftstöd för bio-CCS	Beslut
Utökad stöd för återvätning av torvmarker	Beslut

## 5 Scenarier och utsläppsgap i förhållande till etappmålen

I detta kapitel redovisas Sveriges växthusgasutsläpp i förhållande till de klimatpolitiska målen i tre scenarier:

- ett referensscenario 2021, som rapporterats till EU i mars 2021 och som inkluderar effekter av relevanta politiska beslut fattade före 1 juli 2020,
- ett uppdaterat referensscenario med beslutade styrmedel, som inkluderar effekter av relevanta politiska beslut fattade till 1 mars 2022 och
- ett scenario med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav, som förutom beslutade styrmedel till den 1 mars 2022, inkluderar EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav för lätta och tunga fordon<sup>80</sup>

Det senaste referensscenariot rapporterades i mars 2021 och inkluderar beslutade styrmedel till och med juni 2020. För att bedöma hur Sverige ligger till mot de klimatpolitiska målen med beslutade styrmedel till den 1 mars 2022, har ett scenario tagits fram där referensscenariot har uppdaterats i vissa delar och effekter av beslut till mars 2022 har inkluderats. Utsläppsutvecklingen i förhållande till etappmålen 2030, 2040 och 2045 redovisas<sup>81</sup> och visar hur stort avståndet till respektive etappmål är och om det finns behov av ytterligare åtgärder. Resultatet är beroende av de antaganden som gjorts i det uppdaterade referensscenariot och effektbedömningar av nya beslut som beskrivs i kapitel 4.

Framtagandet av det uppdaterade referensscenariot baseras på samma metoder och modeller som används för det ordinarie scenarioarbetet men i en förenklad version samt på expertbedömningar. Det är alltså inte en heltäckande uppdatering utan avgränsningar har gjorts för att få med förändringar som i stor utsträckning påverkar scenarierna.

De viktigaste uppdateringarna i scenariot är följande:

- Högre elektrifieringstakt för fordonsflottan då utvecklingen går snabbare än vad som antagits i det förra referensscenariot.
- Uppdaterad reduktionsplikt. I det förra referensscenariot hade den senaste reduktionsplikten inte beslutats vilket innebär att denna justering får en relativt stor effekt på fördelningen mellan fossila drivmedel och biodrivmedel i transportsektorn och för arbetsmaskiner.

<sup>80</sup> EU planerar att lägga skärpta CO<sub>2</sub>-krav för tunga fordon men har ännu inte lagt något detaljerat förslag på kravnivåer. I scenariot har därför en skattning av ett tänkbart förslag gjorts.

<sup>81</sup> Endast koldioxidutsläpp har räknats om, inte de övriga växthusgaserna.



- Uppdaterad ekonomisk utveckling från KI baserat på uppjusterat pris på utsläppsrätter inom EU ETS. Det innebär en lägre ekonomisk utveckling som påverkar både industrin och utvecklingen av trafik- och transportarbetet i transportsektorn.
- Teknikskiften i järn- och stålindustrin, kemiindustrin och raffinaderier. Bedömningen grundas på vilka industrier som lämnat ansökan om miljötillstånd för förändrad verksamhet.
- Minskad användning av fossila bränslen till förbränning i vissa industribranscher till följd av uppjusterat pris på utsläppsrätter inom EU ETS och ökat anslag till klimatklivet.

Ytterligare ett scenario har tagits fram som, utöver beslutade styrmedel, även inkluderar EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav på lätta fordon samt ett scenario där även en skattning av ett tänkbart förslag på CO<sub>2</sub>-krav för tunga fordon har inkluderats.

I bilaga 2 återfinns en promemoria om uppdatering av Energimyndighetens långsiktiga scenarier och i bilaga 3 finns en promemoria från Trafikverket om antaganden kopplat till fordonsflottans utveckling. Dessa är en del av det underlag som ligger till grund för scenarierna för energi, industri och transporter.

För sektorerna jordbruk, avfall, produktanvändning samt egen uppvärmning av bostäder och lokaler har inga kvantitativa uppdateringar skett av det referensscenario som rapporterades till EU i mars 2021. En kvalitativ beskrivning för jordbrukssektorn återfinns i avsnitt 4.2.5 och i bilaga 4.

Pandemin och den senaste tidens stora förändring av det säkerhetspolitiska läget i världen har inte vägts in i scenarierna. Hänsyn har inte heller tagits till de kraftigt ökade priserna på bränslen under senare tid, och med anledningen av den tidsmässiga avgränsningen till den 1 mars 2022 har förslag om åtgärds paket för att möta prisökningar inte heller hanterats.

Scenarier alltid är behäftade med mycket stora osäkerheter och bedömningarna i underlaget till årets klimatredovisning behöver läsas med detta i åtanke.

## 5.1 Det långsiktiga etappmålet till 2045 – hela ekonomin

Målet är att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser för att därefter uppnå negativa utsläpp. Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre senast år 2045 jämfört med

år 1990. Så kallade kompletterande åtgärder<sup>82</sup> får användas för högst 15 procent av utsläppen.

År 2020 var utsläppen 46,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter vilket är en minskning med 35 procent sedan 1990. I det uppdaterade referensscenariot beräknas utsläppen kunna minska med cirka 64 procent till 2045 jämfört med 1990. Gapet till 2045-målet beräknas till cirka 15 miljoner ton vid användning av kompletterande åtgärder och cirka 26 miljoner ton koldioxidekvivalenter utan användning av kompletterande åtgärder.

I scenariot med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav för lätta och tunga fordon beräknas utsläppen minska ytterligare med drygt 1 miljon ton till 2045 vilket innebär att utsläppen beräknas till cirka 66 procent lägre jämfört med 1990.

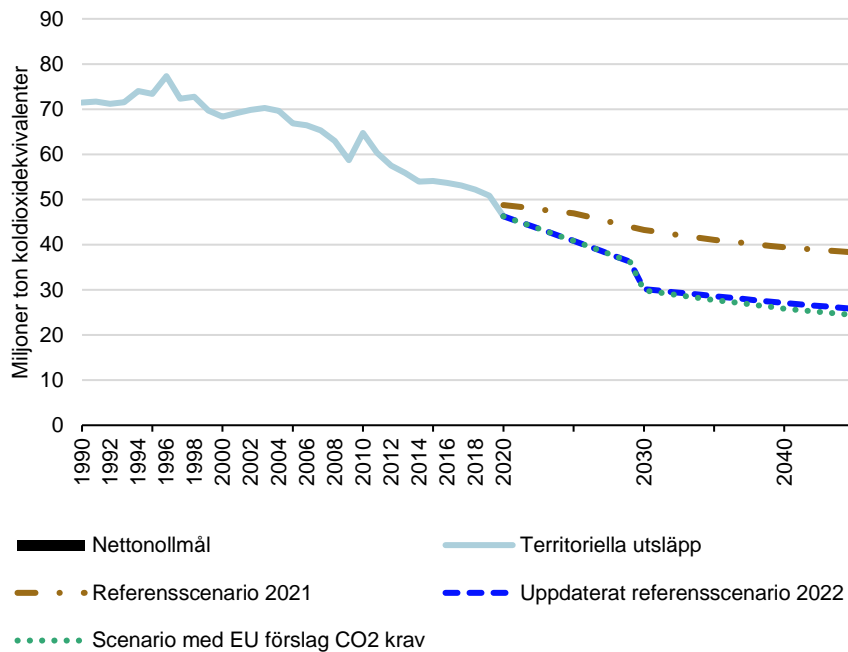
Naturvårdsverket bedömer, med utgångspunkt från det uppdaterade referensscenariot, att målet till 2045 inte nås med nuvarande styrmedel, men att avståndet till målet är betydligt mindre än föregående år. Bakomliggande orsaker är att teknikskiften som under de senaste åren varit under utveckling, främst inom järn- och stålindustrin, nu bedöms som mer sannolika att komma till stånd. Nya scenarioantaganden om högre elektrifieringstakt i transportsektorn och den beslutade utvecklingen av reduktionsplikten till och med 2030 har också betydelse för den positiva utvecklingen. Viktiga förutsättningar för denna bedömning är att det byggs ut en ändamålsenlig laddinfrastruktur, säker eltillförsel och hög effektivitet i tillståndsprocesser.

De utsläpp som kvarstår i referensscenariot kommer främst från industri, förbränning av avfall inom el- och fjärrvärmesektorn, jordbrukssektorn, samt till viss del från arbetsmaskiner och transporter.

Om central styrning och de styrmedel som är under förhandling på EU-nivå faktiskt genomförs så bedömer Naturvårdsverket att det kan få stor betydelse och kan leda till att även kvarvarande utsläpp från industrin, avfallsförbränning och transporter till stor del reduceras. Även denna utveckling är beroende av utvecklingen inom eltillförselsektorn. De utsläpp som vid en sådan utveckling kvarstår och där det idag inte finns tydliga styrmedel planerade nationellt eller på EU-nivå är främst inom jordbrukssektorn.

---

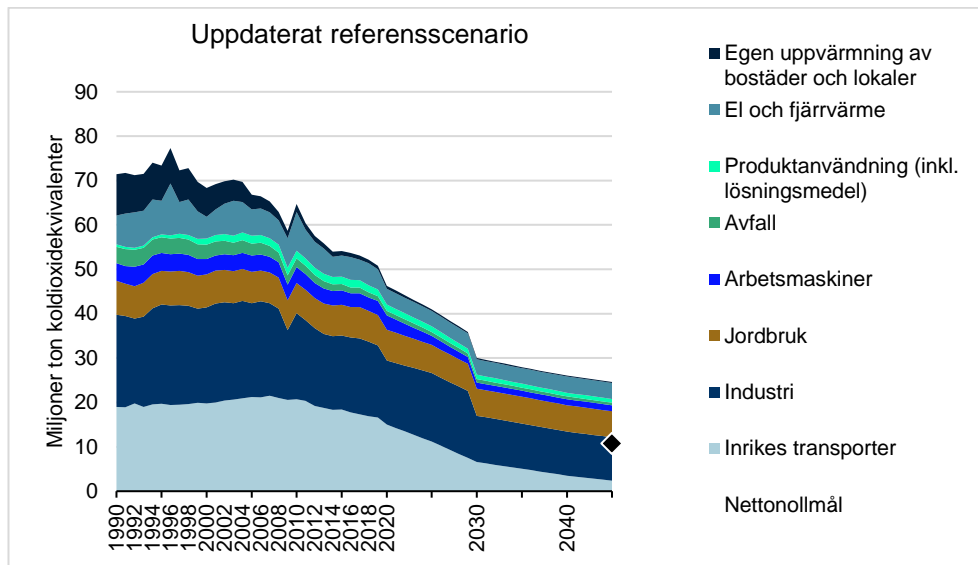
<sup>82</sup> Kompletterande åtgärder kan bestå av ökat nettoupptag av växthusgaser i skog och mark, bio-CCS eller verifierade utsläppsminskningar genom investeringar utanför Sveriges gränser och kan tillgodoräknas i enlighet med internationellt beslutade regler.



**Figur 23. Sveriges totala territoriella utsläpp 1990–2020 och Sveriges nettonollutsläppsmål 2045, referensscenario 2021 och uppdaterat referensscenario 2022<sup>83</sup> samt scenario med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav för både lätta och tunga fordon**

Inrikes transporter och industrin stod för nästan två tredjedelar av de totala utsläppen av växthusgaser år 2020. I det uppdaterade referensscenariot beräknas utsläppen minska med 50 procent från dessa sektorer och stå för en minskad andel av utsläppen år 2045. Utsläppsminskningen beror framför allt på reduktionsplikten, en ökad elektrifiering inom transportsektorn samt teknikskiften och bränslebyten inom industrin, främst inom järn- och stålindustrin. I en jämförelse med referensscenariot 2021 beräknas de totala utsläppen i det uppdaterade scenariot till cirka 13 miljoner ton lägre år 2030 och cirka 12 miljoner ton år 2045.

<sup>83</sup> Den kraftiga nedgången 2030 beror framför allt på att teknikskifte i järn- och stålindustrin antas genomföras år 2030



Figur 24 Totala utsläpp 1990–2020 och uppdaterat referensscenario 2022 uppdelat per sektor samt målnivån med kompletterande åtgärder 2045.

## 5.2 Etappmål 2020 - icke-handlande sektorn (ESD)

Enligt den senaste utsläppsinventeringen från december 2021 nås målet till 2020 genom inhemska åtgärder samt utsläppsminskningar genom investeringar i andra länder. Utsläppen från den icke-handlande sektorn för 2020 kommer att fastställas under hösten 2022 och då kan även storleken på behov av projektkrediter beslutas. Någon närmare uppföljning av målet till 2020 redovisas inte här.

## 5.3 Etappmålet till 2030 och 2040 – icke-handlande sektorn (ESR)

Etappmålet för den icke-handlande sektorn år 2030 är att utsläppen bör minska med minst 63 procent eller med 55 procent om kompletterande åtgärder skulle användas fullt ut<sup>84</sup>.

År 2020 hade utsläppen minskat med 36 procent jämfört med 1990. I det uppdaterade referensscenariot beräknas utsläppen kunna minska med 62 procent år 2030 jämfört med 1990. Det innebär att 2030-målet beräknas nås med användning av kompletterande åtgärder och är nära att nås utan kompletterande åtgärder.

<sup>84</sup> Klimatmålet om 55 procent utsläppsminskning till 2030 är ungefär i paritet med den nivå om 50 procents minskning jämfört med 2005 som EU-kommissionen har föreslagit för Sverige (se kap 4.3.1).

Med scenariot som inkluderar förslag till CO<sub>2</sub>-krav för lätta och tunga fordon beräknas utsläppen minska ytterligare till 2030 vilket innebär att utsläppen beräknas till cirka 63 procent lägre jämfört med 1990.

Naturvårdsverket bedömer att klimatmålet till 2030 är möjligt att nå med befintliga styrmedel och utan kompletterande åtgärder, med utgångspunkt i det nu uppdaterade scenariot. Transportsektorn står för en övervägande del av de minskade utsläppen, vilket innebär att bakomliggande orsaker till utfallet är desamma som för transportmålet, se avsnitt 5.4 nedan. Utöver transportsektorn minskar även utsläppen från arbetsmaskiner i scenariot. Minskningen beror främst på ökad inblandning av biodrivmedel som en följd av den förlängda och skärpta reduktionsplikten.

Jämfört med referensscenariot 2021 beräknas i det uppdaterade referensscenariot de totala utsläppen från icke-handlande sektorn bli drygt 8 miljoner ton lägre år 2030.

Etappmålet för den icke-handlande sektorn år 2040 är att utsläppen bör minska med minst 75 procent jämfört med 1990 års utsläppsnivå eller med 73 procent om kompletterande åtgärder skulle användas fullt ut.

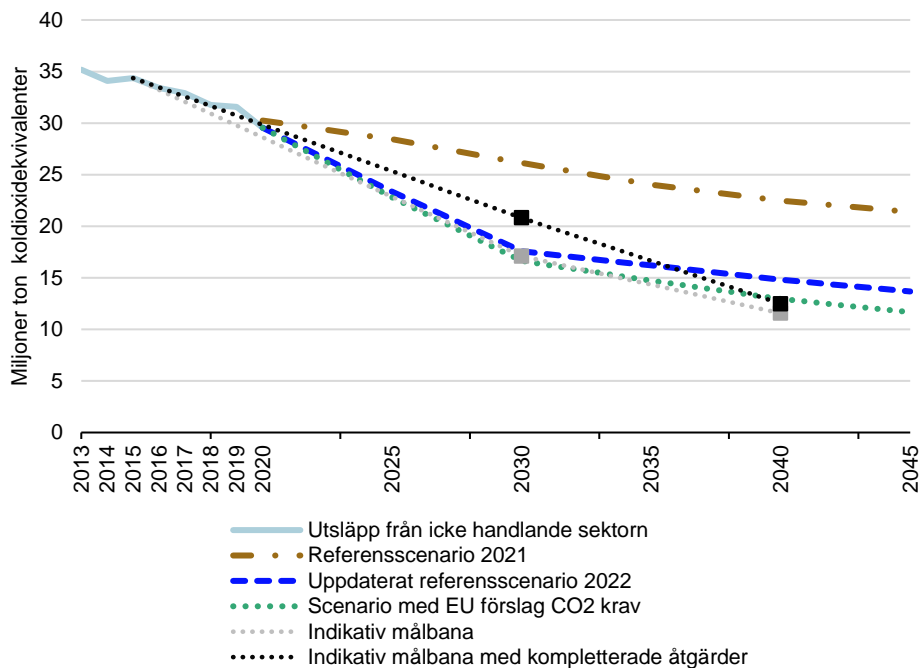
I det uppdaterade referensscenariot beräknas utsläppen kunna minska med 69 procent år 2040 jämfört med 1990. Gapet till 2040-målet beräknas till 3 miljoner ton koldioxidekvivalenter utan användning av kompletterande åtgärder och 2 miljoner ton vid användning av kompletterande åtgärder.

I scenariot med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav för lätta och tunga fordon beräknas utsläppen minska ytterligare med cirka 1 miljon ton till 2040 vilket innebär att utsläppen beräknas till 71 procent lägre jämfört med 1990.

Naturvårdsverket bedömer att målet inte nås med befintliga styrmedel. I scenariot med föreslagna styrmedel, i form av skärpta EU-krav på CO<sub>2</sub>-utsläpp på nya fordon, hamnar dock utsläppen på en nivå där målet bedöms nås. Mängden biodrivmedel som behövs 2040 är lägre än 2030 till följd av antagandena om en successivt ökande elektrifiering av fordonsflottan. En viktig förutsättning för att målet ska kunna nås är att laddinfrastruktur byggs ut i hela landet i en tillräckligt hög takt. I scenarierna förutsätts denna infrastruktur utvecklas på ett ändamålsenligt sätt.

Enligt det klimatpolitiska ramverket bör en indikativ målbana användas som stöd för att underlätta en utvärdering av om Sverige är på väg att nå klimatmålen. Den indikativa målbanan bör uttryckas som en linjär reduktion från den faktiska utsläppsnivån 2015, via etappmålen för 2030 och 2040, till det långsiktiga utsläppsmålet för 2045. Banan kompletteras med en bana som indikerar full

användning av kompletterande åtgärder. Om utsläppen överskrider de indikativa målbana förändrar det en analys och kan innebära behov av förslag om hur klimatpolitiken kan skärpas ytterligare. 2020 befann sig utsläppen i den icke-handlande sektorn inom de indikativa målbana. Utsläppen låg 2020 ca 0,3 miljoner ton under den bana som nyttjar kompletterande åtgärder fullt ut. Gapet mot den utsläppsbana som inte nyttjar några kompletterande åtgärder alls var ca 0,9 miljoner ton.



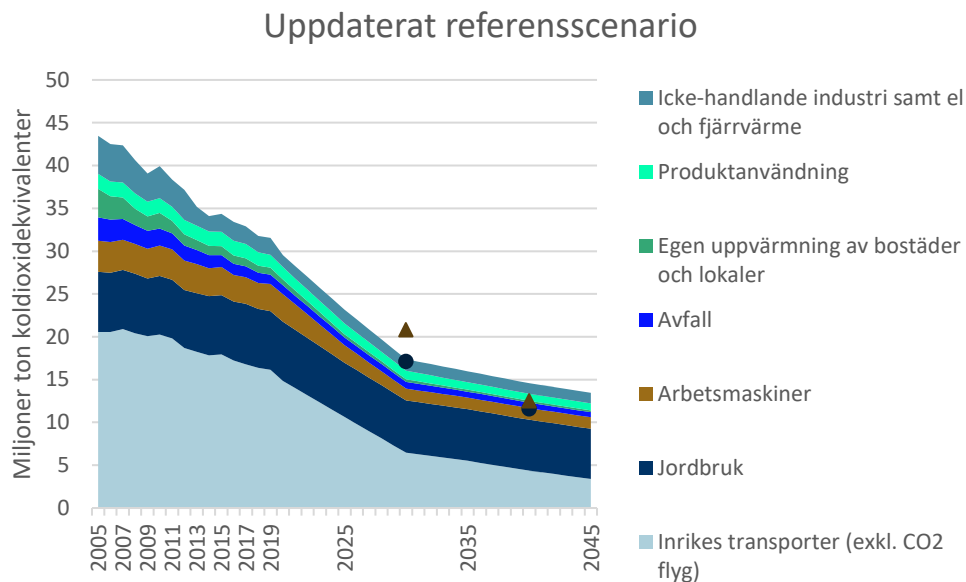
**Figur 25. Utsläpp från icke-handlande sektorn, indikativ målbana med etappmål till 2030 och 2040, med eller utan användning av kompletterande åtgärder, referensscenario 2021, uppdaterat referensscenario 2022 samt scenario med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav för lätta och tunga fordon**

Utsläppen från den icke-handlande sektorn år 2020 kommer främst från inrikes transporter, jordbruk och arbetsmaskiner. Största utsläppsminskningarna enligt det uppdaterade referensscenariot beräknas ske från inrikes transporter och arbetsmaskiner. Det beror framför allt på en ökad inblandning av biodrivmedel till följd av reduktionsplikten för transporter och arbetsmaskiner och för vägfordon även en ökad elektrifieringstakt.

Jordbrukssektorns utsläpp beräknas minska något till följd av ett minskat djurantal till följd av antaganden om ökad produktivitet och lägre priser. Scenariot baseras på jordbrukspolitiken för perioden 2014–2020. I december 2021 lade regeringen förslag till strategisk plan för perioden 2023–2027 till kommissionen som ska granska denna under 2022 och en första bedömning är att utsläppen kan minska något ytterligare, se avsnitt 4, men en närmare analys kommer att göras under 2022.

Utsläppen från uppvärmningen av bostäder och lokaler är små och beräknas fortsätta att minska till följd av en fortsatt utfasning av användningen av fossila bränslen i enskilda värmekällor. Även utsläppen från avfallssektorn beräknas minska vilket framförallt beror på de deponiförbud för brännbart avfall och organiskt avfall som tidigare har införts. Utsläppen från produktanvändning bedöms fortsätta att minska som en effekt av de förbud som successivt träder i kraft för ett flertal användningsområden för fluorerade växthusgaser till följd av nya regelverk inom EU. Utsläppen från industri- samt el- och fjärrvärmeanläggningar utanför handelssystemet bedöms sammantaget minska något till 2045.

Jämfört med referensscenariot 2021 beräknas i det uppdaterade referensscenariot de totala utsläppen från icke-handlande sektorn bli nästan 8 miljoner ton lägre år 2040.



**Figur 26 Utsläpp från den icke-handlande sektorn, etappmål med och utan kompletterande åtgärder samt uppdaterat referensscenario 2022, uppdelat per sektor.**

## 5.4 Etappmålet 2030 – inrikes transporter

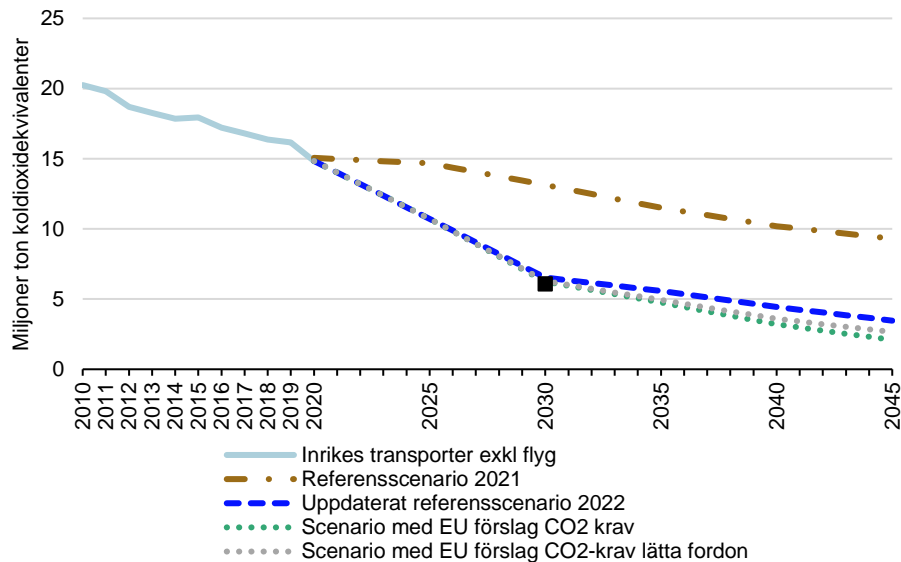
För inrikes transporter är målet att växthusgasutsläppen från inrikes transporter (utom inrikes luftfart som ingår i EU:s utsläppshandelssystem, EU ETS) ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010.

År 2020 var utsläppen nästan 15 miljoner ton koldioxidekvivalenter vilket är en minskning med 27 procent sedan 2010. I det uppdaterade referensscenariot beräknas utsläppen kunna minska med 68 procent år 2030 jämfört med 2010. Gapet till målet beräknas till cirka 0,4 miljoner ton.

Med scenariot med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav för tunga och lätta fordon beräknas utsläppen minska ytterligare med 0,3 miljoner ton till 2030 vilket innebär att utsläppen beräknas till nästan 70 procent lägre jämfört med 1990. Utsläppen beräknas minska framför allt efter 2030.

Det uppdaterade referensscenariot visar att transportmålet till 2030 kan nås. Reduktionsplikten har stor betydelse för resultatet även om betydelsen har minskat något, eftersom en högre takt i elektrifieringen i transportsektorn nu har antagits, jämfört med den bedömning som gjordes i föregående klimatredovisning. Att reduktionsplikten bidrar till en så pass stor del av måluppfyllelsen innebär en rad risker. De består dels i att en övergång från fossila drivmedel till biodrivmedel i förbränningsmotorer inte förbättrar förutsättningarna att nå uppsatta mål för luftkvalitet och utvecklingen bidrar inte heller till att Sverige når landets åtaganden enligt EU:s takt direktiv för utsläpp av kväveoxider. Det är också osäkert hur tillgängligheten och priserna på hållbara biodrivmedel kan komma att utvecklas nationellt och internationellt i olika tidsperspektiv.

Åtgärder som leder till att trafikarbetet minskar, dvs. åtgärder för ett transporteffektivare samhälle, kan bidra till att målet kan nås på ett mer resurseffektivt sätt. En ytterligare högre elektrifierings- och effektiviseringstakt jämfört med den som antagits i årets uppdaterade scenario kan också bidra till att målet nås med en högre energieffektivitet och minska behovet av biodrivmedel för måluppfyllelse.



**Figur 27. Utsläpp från inrikes transporter (exklusive koldioxidutsläpp från inrikes flyg), etappmålet till 2030, referensscenario 2021, uppdaterat referensscenario 2022, scenario med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav för lätta och tunga fordon samt scenario med CO<sub>2</sub>-krav endast för lätta fordon**



I det uppdaterade referensscenariot minskar utsläppen från inrikes transporter med 68 procent till 2030 jämfört med 2010. Utsläppsminskningen beror på framför allt på reduktionsplikten och en ökad elektrifieringstakt. Reduktionsplikten uppdaterade nivåer för bensen och diesel samt reduktionsplikten för flygbränsle inkluderas nu i det uppdaterade scenariot vilket ger en omfattande förändring i biodrivmedelsmängderna jämfört med referensscenariot 2021. Nivåerna ökar successivt till 2030 och behålls därefter konstanta. Det innebär att utsläppen minskar kraftigt till 2030 för att därefter ha en något lägre minskningstakt.

I det uppdaterade referensscenariot antas en snabbare elektrifieringstakt för alla fordonslag än i referensscenariot 2021. Bakgrunden till detta är att utvecklingen har gått framåt sedan det förra scenarioarbetet vilket visar på att en större andel av nybilsförsäljningen omfattats av laddbara fordon (batterielektriska- och laddhybridfordon) än bedömningen som gjordes då. I scenariot med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav beräknas utsläppen minska ytterligare framför allt från 2030 och framåt när andelen laddbara fordon ökar i fordonsflottan. I scenariot antas att de kommande uppdateringarna av EU-direktiven för utsläppskrav på lätta fordon och på tunga fordon kommer att generera ytterligare elektrifiering av fordonsflottan. Uppdateringen innebär att laddbara personbilar står för 55 procent av personbilsflottan 2030 i det uppdaterade referensscenariot, jämfört med 34 procent i referensscenariot 2021. I scenariot med EU:s förslag till CO<sub>2</sub>-krav är denna andel 61 procent.

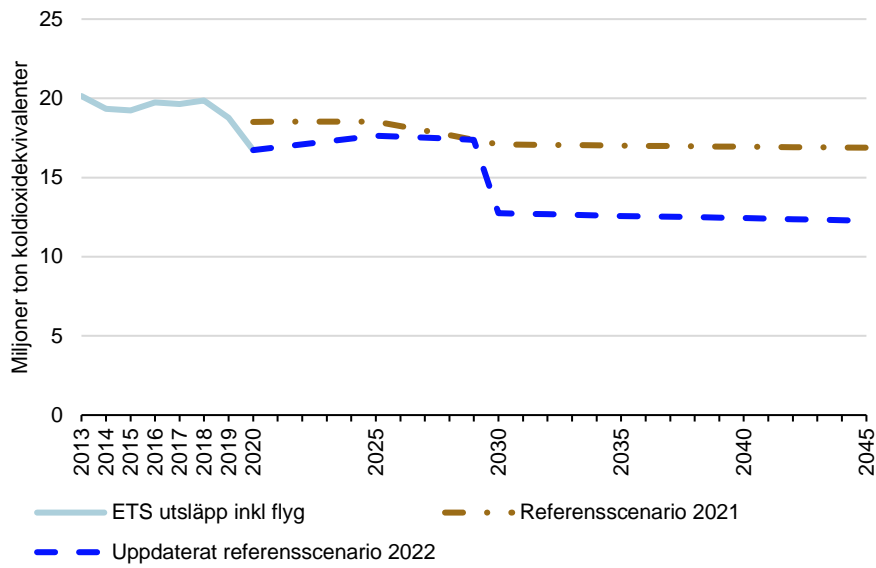
Jämfört med referensscenariot 2021 beräknas i det uppdaterade referensscenariot de totala utsläppen från inrikes transporter bli nästan 7 miljoner ton lägre år 2030 och nästan 6 miljoner ton lägre år 2045.

## 5.5 Scenarier för den handlande sektorn

Det finns inget separat mål för de svenska anläggningarna inom EU ETS, men dessa utsläpp ingår som en del i det långsiktiga klimatmålet till 2045, se kapitel 5.1.

Utsläppen inom EU ETS utgjorde år 2020 36 procent av de territoriella utsläppen i Sverige. Enligt nuvarande EU-regelverk ska EU ETS som helhet uppnå utsläppsminskningar på 43 procent år 2030 jämfört med 2005. Detta mål för EU ETS kan komma att skärpas till följd av att EU i december 2019 beslutat om ett nettonollutsläppsmål till 2050 och i linje med aviseringar i den s.k. gröna given.

I det uppdaterade referensscenariot beräknas de inhemska utsläppen från stationära anläggningar inom EU ETS i Sverige kunna minska med 47 procent till år 2045 jämfört med 2005. Utsläppen från inrikes flyg beräknas kunna minska med ytterligare 0,1 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2045.



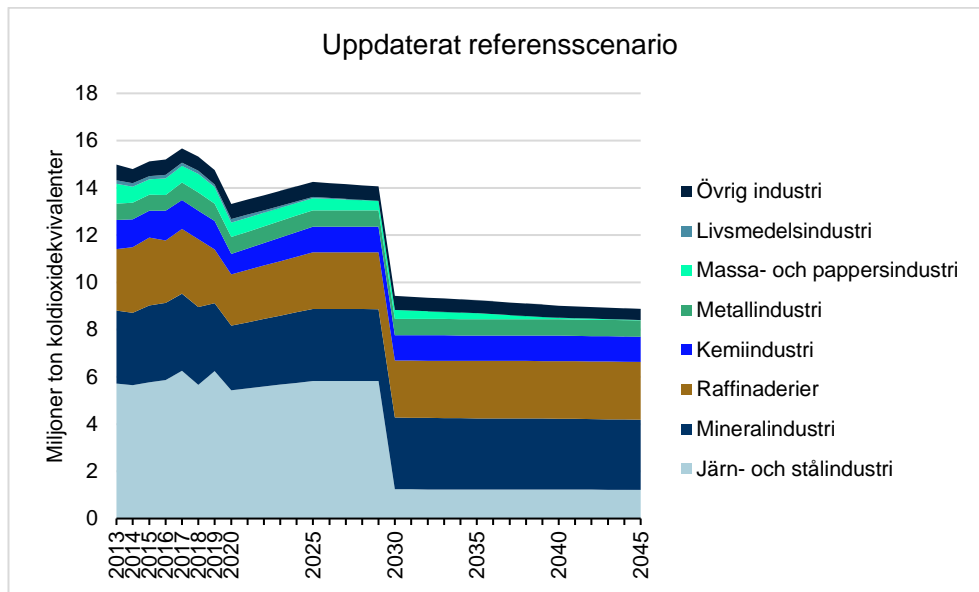
**Figur 28. Utsläpp från den handlande sektorn i Sverige inklusive inrikes flyg, referensscenario 2021 samt uppdaterat referensscenario 2022.**

EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) omfattar 95–98 procent av utsläppen från industrin respektive el- och fjärrvärmeproduktion samt utsläppen från flyg. Olika branscher omfattas dock olika mycket av handelssystemet.

Utsläppen från industrin inom handelssystemet omfattar framför allt utsläpp från järn- och stålindustrin, mineralindustrin och raffinaderier som tillsammans står för cirka 75 procent av industrins utsläpp i EU ETS. I det uppdaterade referensscenariot beräknas utsläppen från EU ETS minska med cirka 45 procent till 2030 jämfört med 2005. Minskningen beror framför allt på att teknikskifte inom järn- och stålindustrin samt raffinaderier antas genomföras 2030. Utsläppsminskningen beror även på teknikskifte i kemiindustrin samt att förbränningsutsläppen bedöms minska ytterligare till följd av en fortsatt övergång från fossila bränslen till el och biobränslen.

Utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion inom ETS minskar till en något lägre nivå 2045 jämfört med 2020. En ökad användning av avfall bidrar till ökade utsläpp men ökningen dämpas samtidigt av en ökad användning av biobränsle samt en minskad användning av kol och olja.

I det uppdaterade referensscenariot beräknas de totala utsläppen bli cirka 5 miljoner ton lägre år 2030 och 2045 jämfört med referensscenariot 2021.



**Figur 29. Utsläpp från industrin som omfattas av EU ETS och uppdaterat referensscenario 2022, uppdelat per bransch**

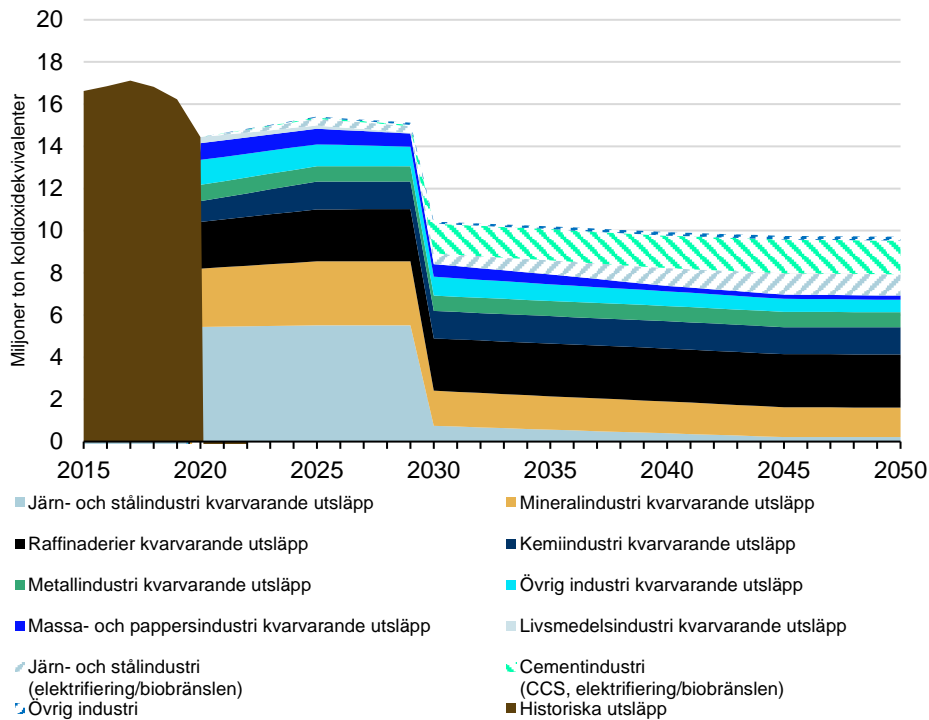
## 6 Intentioner för utsläppsminskningar inom industrin

Det finns en större potential för utsläppsminskningar inom industrin än den som kan ses i det uppdaterade referensscenariot. En del av denna potential har dessutom industrin själva beskrivit att de har intentioner att minska, bland annat genom färdplaner som tagits fram inom ramen för Fossilfritt Sverige. I det här avsnittet har ett scenario över industrins utsläpp tagits fram för att illustrera hur långt industrin kan nå genom de intentioner som redovisats från företagen hittills.

### 6.1 Stora delar av *Industrins intentioner* bedöms ske med nuvarande styrning

Scenariot *Industrins intentioner* har tagits fram baserat på industrins färdplaner inom Fossilfritt Sverige och dokumenterad information från företagen själva om beslut som påverkar utsläppsutvecklingen (ex. pressmeddelanden eller branschgemensamma visioner). Det är viktigt att notera att *alla* intentioner inte bedöms inträffa med befintliga styrmedel. En stor andel av de intentioner som industrin har formulerat bedöms dock ske med befintlig styrning och finns med i det uppdaterade referensscenariot, se kapitel 5.1.

Utöver de intentioner som bedöms ske med befintlig styrning finns ytterligare några större utsläppsminskningar i scenariot *Industrins intentioner*, se Figur 30. Industrins intentioner. Helfärgade fält i grafen motsvarar historiska utsläpp och de utsläpp som kvarstår med de intentioner som finns idag. Streckade fält motsvarar de utsläppsminskningar gentemot det uppdaterade referensscenariot som de ytterligare intentionerna uppskattas ge. Merparten av utsläppsminskningen sker i närtid, mellan 2025 och 2030. För ungefär hälften av industrins utsläpp saknas dock fortfarande tydliga strategier om hur verksamheterna ska ställa om mot netto noll.



**Figur 30. Industrins intentioner. Helfärgade fält i grafen motsvarar historiska utsläpp och de utsläpp som kvarstår med de intentioner som finns idag. Streckade fält motsvarar de utsläppsminskningar gentemot det uppdaterade referensscenariot som de ytterligare intentionerna uppskattas ge.**

### Intentioner som redan ligger i det uppdaterade referensscenariot

Antaganden för **järn- och stålindustrin** bygger på en fullskalig implementering av den så kallade HYBRIT-processen (*Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology*), där vätgas används som reduktionsmedel för att producera järn från järnmalm hos SSAB i Luleå. Processen ersätter nuvarande masugnar och koksverk. Masugnarna och koksverk i Oxelösund planeras enligt SSAB<sup>85</sup> att stängas redan 2025 för att ersättas av en elektrisk ljusbågsugn. Masugnen i Luleå antas bytas ut år 2030. Denna utveckling ingår redan i det uppdaterade referensscenariot och har därför inte inkluderats igen i *Industrins intentioner*.

**Kemiföretaget Perstorp** planerar att införa CCU på anläggningen i Stenungssund och nyttja den infångade koldioxiden för att producera metanol. De direkta utsläppsminskningarna från CCU-tekniken uppgår till ca 100 kton och ligger med i det uppdaterade referensscenariot.<sup>86</sup>

<sup>85</sup> SSAB (2019)

<sup>86</sup> Perstorp (2022)

Preem siktar dock på att införa koldioxidinfångning och lagring på vätgasproduktionsanläggningen i Lysekil. Anläggningen uppges av Preem kunna uppföras i full skala till år 2025.<sup>87</sup> Utsläppsminskningen inom **raffinaderisektorn** till följd av denna åtgärd uppskattas motsvara 600–700 tusen ton och ligger med i det uppdaterade referensscenariot.

#### **Ytterligare intentioner för utsläppsminskningar inom industrin**

**Cementproduktionen** antas implementera koldioxidinfångning och lagring (CCS) på de processutsläpp som sker i kalcineringsprocessen där kalksten omvandlas till klinker. Cementa har antagit en nollvision för 2030 där införandet av CCS-tekniken finns med på anläggningen i Slite finns med<sup>88</sup>. Cementproduktionens förbränningsutsläpp uppstår när bränslen med fossilt ursprung används för att värma upp cementugnen till 1450 grader. I Cementas nollvision förväntas 400–600 tusen ton av dessa utsläpp kunna undvikas genom att byta till biobränslen, vilket genomförs gradvis för att nå full skala år 2030. En tredjedel av detta bedöms ske även i det uppdaterade referensscenariot. Cementa undersöker även möjligheterna till att elektrifiera ugnarna, vilket undersöks inom projektet CemZero.

För Höganäsprocessen, där järnmalm används för att producera järnpulver, är ett möjligt alternativ att övergå till biokol istället för fossilt kol. Det skulle ge en ytterligare utsläppsreduktion på 100–200 tusen ton från **järn- och stålindustrin**. Omställningen av Höganäsprocessen kräver tillgång på högkvalitativt biokol och förväntas kunna genomföras 2025.<sup>89</sup>

Resterande utsläpp inom **järn- och stålindustrin** uppstår i olika vidarebearbetningssteg där krav ställs på att kunna bibehålla höga och exakta temperaturnivåer. Här kan både elektrifiering och bränslebyte till bioenergi vara möjliga för att undvika nuvarande utsläpp från förbränning av fossila bränslen. Elektrifiering och bränslebyte ingår i branschens färdplan och uppskattas kunna ge minskade utsläpp om 300–400 tusen ton respektive 500–600 tusen ton, vilket antas genomföras gradvis under 2020–2045.

Färdplanen för **bygg- och anläggningssektorn** tar ett bredare grepp där ett stort antal aktörer inom branschen har enats om en vision att år 2045 ha en klimatneutral värdekedja. På vägen dit har aktörerna även enats om etappmål för att minska utsläppen med 75 procent till 2040 jämfört med 2015, 50 procent till 2030 och att uppvisa en tydligt minskande trend år 2025.<sup>90</sup> I och med den bredare ansatsen så omfattar färdplanens målsättningar både de direkta utsläpp som sektorn ger upphov till och indirekta utsläpp som sker exempelvis i produktionen av de varor som

<sup>87</sup> Preem (2019)a

<sup>88</sup> Cementa (2022)

<sup>89</sup> IVL (2019)

<sup>90</sup> Sveriges byggindustrier (2018)

aktörerna använder. De direkta utsläppen antas därför vara eliminerade år 2045, vilket motsvarar en utsläppsminskning om 150–200 tusen ton, och antas minska enligt etappmålen fram till det.

### **Initiativ som kan minska utsläppen ytterligare**

Utifrån scenariot *Industrins Intentioner* så kvarstår en betydande del utsläpp år 2045, se Figur 30. Det finns flera pågående initiativ inom industrin som kan bidra till att minska dessa kvarstående utsläpp men som i dagsläget inte är tydligt dokumenterade eller beslutade och har därför inte inkluderats i *Industrins Intentioner*. Det är även i flera fall svårt att bedöma effekten av dessa åtgärder.

PREEM har utöver sina planer för CCS på vätgasanläggningen, som finns med i det uppdaterade referensscenariot, satt upp ett mål om att vara klimatneutrala 2035. CCS-teknik inom **raffinaderisektorn** har i en annan studie<sup>91</sup> uppskattas kunna reducera raffinaderiernas utsläpp med 1000–2000 tusen ton, vilket motsvarar mer utsläpp än de som förväntas avskiljas från vätgasanläggningen. Det saknas dock uttalade intentioner från branschen om att denna potential ska implementeras. För raffinaderierna finns även andra åtgärder som kan komma att påverka industrins utsläppsutveckling, som effektiviseringsåtgärder och övergång till biogen råvara. På sikt planerar PREEM att öka andelen biobaserade råvaror och att använda CCS för att få ner utsläppen men hur mycket respektive del ska bidra med är oklart<sup>92</sup>.

**Cementbranschen** har i sin färdplan beskrivit en vision för hur man ska nå noll koldioxidutsläpp. Där nämns, förutom åtgärderna nämnda ovan, även karbonatisering och nya cementsorter som sätt att minska utsläppen.<sup>93</sup>

Karbonatisering är då koldioxid från luften reagerar med kalciumhydroxid i betongen, vilket innebär att koldioxid tas upp från luften och vatten bildas. Denna reaktion sker under betongens hela livstid, men då betongen behöver vara i kontakt med luft är det endast för den yta som är exponerad som reaktionen sker.<sup>94</sup> Karbonatiseringen ger alltså upphov till en kolsänka. Det innebär att utsläppen inom industrin kvarstår vid införandet av denna åtgärd. Däremot skulle den kolsänka som karbonatiseringen ger upphov till, kunna räknas in som ett negativt utsläpp under förutsättning att kolsänkan kan anses vara permanent. Om detta ska räknas som en kolsänka enligt IPCC:s riktlinjer är inte specificerat och därför har därför inte inkluderats i beräkningarna.

---

<sup>91</sup> Sweco (2019)

<sup>92</sup> Preem (2019)b

<sup>93</sup> Cementa (2019)

<sup>94</sup> Svensk betong (2019)

Nya cementsorter lyfts även i Cementas färdplan<sup>95</sup>. Möjligheterna att minska utsläppen genom nya cementsorter är dock begränsade, och tillgången till materialen är också begränsad<sup>96</sup>. Forskning som undersöker möjligheten att använda naturliga svenska leror som klinkerersättning pågår<sup>97</sup>. Energimyndigheten konstaterar dock i sin rapport *Hinder för klimatomställning i processindustrin* att generellt är tillgången som lägst för ämnen med högst potential för utsläppsminskning<sup>98</sup>. Hur stor potential för utsläppsminskning nya produkter har är svårt att bedöma och denna åtgärd är därför inte inräknad i scenariot *Industrins Intentioner*.

I en studie som Sweco utförde på uppdrag av Svenskt näringsliv under 2019<sup>99</sup> lyfter man för **kemiindustrin** att en påbörjad energieffektivisering av processenergi i Stenungsundklustret förväntas minska utsläppen med ca 100 tusen ton, utifrån intervjuer med företagen. Dessutom ser kemiindustrin möjligheter att minska utsläppen genom att använda biobaserade drop-in kemikalier i tillverkningsprocessen, vilket i studien uppskattas bidra med en minskning på 500–600 tusen ton. Då det inte finns några publicerade intentioner om att genomföra dessa åtgärder har de inte tagits med i scenariot *Industrins Intentioner*.

Borealis är ett annat kemiföretag som från Industriklivet har fått stöd för att utreda förutsättningarna för en anläggning för kemisk återvinning<sup>100</sup>. Detta innebär inga direkta utsläppsminskningar från Borealis egen anläggning och har därför inte inkluderats i *Industrins intentioner* men åtgärden kan medföra utsläppsminskningar på systemnivån genom att fossil råvara ersätts med återvunnen sådan.

Ytterligare utsläppsminskningar kan även finnas inom **gruvindustrin**, som ingår i färdplanen för gruv- och mineralnäringen. Färdplanen lyfter flera möjliga åtgärder för att minska utsläppen. Vilka tekniker som är mest troliga har dock inte specificerats samt inom vilken sektor som utsläppsminskningar sker<sup>101</sup>, varför potentialen inte tagits med i *Industrins Intentioner*. Även för denna sektor har Swecos studie uppskattat utsläppsminskningar. Dessa bedöms uppgå till 200–300 kton för elektrifiering av processer, 500–600 kton för omställning från fossila bränslen till biobaserade bränslen samt 400–500 kton för CCS.<sup>102</sup>

---

<sup>95</sup> Cementa (2019)

<sup>96</sup> Material Economics (2018)

<sup>97</sup> InfraSweden2030 (2018)

<sup>98</sup> Energimyndigheten (2019)

<sup>99</sup> Sweco (2019)

<sup>100</sup> Energimyndigheten (2021)d

<sup>101</sup> Färdplanen omfattar, förutom gruvindustrin, även järnmalmframställning, metallframställning och cement- och kalkframställning.

<sup>102</sup> Sweco (2019)



*Industrins Intentioner* har inte tagit hänsyn till utsläpp från ny etablering av H2 Green Steel som tillkännagavs i februari 2021. H2 Green Steel planerar att producera fossilfritt stål genom vätgasreduktion i Boden med start 2024<sup>103</sup>.

En annan större utbyggnad inom industrisektorn är Northvolt som ger ett betydande tillskott till batteriindustrin i Sverige. Ett av företagets kriterier för lokalisering var tillgång till förnybar el, och till slut valdes två platser i Sverige. Den elproduktionssammansättning som används som används vid produktion har stor påverkan för litiumjonbatteriers klimatavtryck enligt en studie från Tillväxtverket, vilket talar för att en utbyggnad av en batteriindustri i Sverige inte får en alltför stor påverkan på de territoriella utsläppen under förutsättning att Sveriges efterfrågan på el kan tillgodoses med utsläppsnåla elproduktionsalternativ<sup>104</sup>.

---

<sup>103</sup> H2 Green Steel (2021)

<sup>104</sup> Tillväxtanalys (2018)

## 7 Figurförteckning

<b>Figur 1.</b> Sveriges totala territoriella utsläpp till 2045 och Sveriges mål till 2045 om noll nettoutsläpp, referensscenario 2021 och uppdaterat referensscenario 2022 samt scenario med EU:s förslag till CO <sub>2</sub> -krav för lätta och tunga fordon	8
<b>Figur 2.</b> Utsläpp från inrikes transporter (exklusive koldioxidutsläpp från inrikes flyg) till 2030, etappmålet till 2030, referensscenario 2021, uppdaterat referensscenario 2022, scenario med EU:s förslag till CO <sub>2</sub> -krav för lätta och tunga fordon samt scenario med CO <sub>2</sub> -krav endast för lätta fordon	9
<b>Figur 3.</b> Utsläpp över utsläpp från icke-handlande sektorn, indikativ målbana med etappmål till 2030 och 2040, med eller utan användning av kompletterande åtgärder, referensscenario 2021, uppdaterat referensscenario 2022 samt scenario med EU:s förslag till skärpta CO <sub>2</sub> -krav för lätta och tunga fordon	10
<b>Figur 4.</b> Utsläpp av växthusgaser i Sverige 1990–2020 och etappmålen för miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan	17
<b>Figur 5.</b> Utsläpp av växthusgaser i Sverige fördelat per sektor 1990–2020.	19
<b>Figur 6.</b> Utsläpp inom svenska företag som ingår i EU ETS 2005–2020, fördelat mellan inrikes flyg och stationär förbränning	20
<b>Figur 7.</b> Utsläpp av växthusgaser från icke-handlande sektorn (ESR) 2005–2020, fördelat per sektor	21
<b>Figur 8.</b> Indikatorer för vilken fas i omställningen som industrierna befinner sig i. Samtliga utsläpp från respektive industri har tilldelats den fas det huvudsakliga omställningsalternativet befinner sig i och anges som en andel av industrins totala utsläpp.	22
<b>Figur 9.</b> Indikatorer för hur stor procentandel av utsläppen som kommer från verksamheter som har erhållit innovationsstöd.	23
<b>Figur 10.</b> Bedömning om hur efterfrågan på koldioxidfria produkter ser ut hos industrier i omställning. För de industrier som befinner sig i forsknings- eller förstudiestadiet bedöms inte utvecklingen ha kommit tillräckligt långt för att uttala sig om efterfrågan då det är så pass oklart vilken teknik som kommer användas och därmed produkt som kommer att säljas.	23
<b>Figur 11.</b> Utsläpp av växthusgaser från industrin 1990–2020, fördelat per undersektor	25
<b>Figur 12.</b> Utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktion 1990–2020, fördelat per bränsle.	28
<b>Figur 13.</b> Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter (exklusive utsläpp från inrikes flyg) 1990–2020, fördelat per transportsätt	32
<b>Figur 14.</b> Utsläpp av växthusgaser från jordbruket 1990–2020, fördelat per utsläppskälla	34
<b>Figur 15.</b> Växthusgasutsläpp från egen uppvärmning av bostäder och lokaler, per typ av byggnad 1990–2020.	35
<b>Figur 16.</b> Nettoutsläpp och nettoupptag från sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF-sektorn) 1990–2020, per markkategori samt från avverkade träprodukter	37

<b>Figur 17.</b> Utsläpp av växthusgaser från tankning i Sveriges till utrikes flyg och sjöfart 1990–2020	39
<b>Figur 18.</b> Utsläpp av växthusgaser orsakade av svensk konsumtion, fördelat på utsläpp i Sverige och andra länder 2008–2019	40
<b>Figur 19.</b> Sveriges konsumtionsbaserade utsläpp per person 2008–2019, fördelat per konsumtionsområde	41
<b>Figur 20.</b> Andel laddbara personbilar i personbilsflottan i referensscenariot 2021 (I figuren benämnt ”Referens EU”) och det uppdaterade referensscenariot 2022 (I figuren benämnt ”Referens EU uppdaterad”) samt i scenario med EU förslag om CO <sub>2</sub> -krav (I figuren benämnt ”Ytterligare åtgärder uppdaterad”) Källa: Energimyndigheten, se bilaga 2.	69
<b>Figur 21.</b> Användning av fossila drivmedel och biodrivmedel i referensscenariot 2021 (I figuren benämnt ”Referens EU”) och det uppdaterade referensscenariot 2022 (I figuren benämnt ”Referens EU uppdaterad”) Källa: Energimyndigheten, se bilaga 2.	69
<b>Figur 22.</b> Utsläpp av koldioxid i referensscenariot 2021, i det uppdaterade referensscenariot med beslutad reduktionsplikt och i det uppdaterade referensscenariot men där reduktionsplikt exkluderats.	71
<b>Figur 23.</b> Sveriges totala territoriella utsläpp 1990–2020 och Sveriges nettonollutsläppsmål 2045, referensscenariot 2021 och uppdaterat referensscenariot 2022 samt scenario med EU:s förslag till CO <sub>2</sub> -krav för både lätta och tunga fordon	84
<b>Figur 24.</b> Totala utsläpp 1990–2020 och uppdaterat referensscenariot 2022 uppdelat per sektor samt målnivån med kompletterande åtgärder 2045.	85
<b>Figur 25.</b> Utsläpp från icke-handlande sektorn, indikativ målbana med etappmål till 2030 och 2040, med eller utan användning av kompletterande åtgärder, referensscenariot 2021, uppdaterat referensscenariot 2022 samt scenario med EU:s förslag till CO <sub>2</sub> -krav för lätta och tunga fordon	87
<b>Figur 26.</b> Utsläpp från den icke-handlande sektorn, etappmål med och utan kompletterande åtgärder samt uppdaterat referensscenariot 2022, uppdelat per sektor	88
<b>Figur 27.</b> Utsläpp från inrikes transporter (exklusive koldioxidutsläpp från inrikes flyg), etappmålet till 2030, referensscenariot 2021, uppdaterat referensscenariot 2022, scenario med EU:s förslag till CO <sub>2</sub> -krav för lätta och tunga fordon samt scenario med CO <sub>2</sub> -krav endast för lätta fordon	89
<b>Figur 28.</b> Utsläpp från den handlande sektorn i Sverige inklusive inrikes flyg, referensscenariot 2021 samt uppdaterat referensscenariot 2022.	91
<b>Figur 29.</b> Utsläpp från industrin som omfattas av EU ETS och uppdaterat referensscenariot 2022, uppdelat per bransch	92
<b>Figur 30.</b> Industrins intentioner. Helfärgade fält i grafen motsvarar historiska utsläpp och de utsläpp som kvarstår med de intentioner som finns idag. Streckade fält motsvarar de utsläppsminskningar gentemot det uppdaterade referensscenariot som de ytterligare intentionerna uppskattas ge.	94

## 8 Källförteckning

Cementa (2019). *Nollvision 2030 - Nollvision för koldioxid*.

<https://www.cementa.se/sv/nollvision2030>

Cementa (2022). *Nollvision 2030 - Nollvision för koldioxid*.

<https://www.cementa.se/sv/nollvision2030>

Energimyndigheten (2019). *Hinder för klimatomställning i processindustrin*, ER 2019:20.

Energimyndigheten (2022)a, *Energiläget i siffror 2022*.

Energimyndigheten (2022)b. *Projektdatabas*. [Energi.se/forskning-och-innovation/projektdatabas/](https://www.energi.se/forskning-och-innovation/projektdatabas/)

Energimyndigheten (2021)a, *Statistik över installerad vindkraft 2010 och 2020*,

<https://www.energi.se/nyhetsarkiv/2021/ny-statistik-over-installerad-vindkraft-2020/>

Energimyndigheten (2021)b. *Första, andra, tredje... Förslag på utformning av ett stödsystem för bio-CCS*, dnr-2020-23877.

Energimyndigheten (2021)c. *Scenarier över Sveriges energisystem 2020*. ER 2021:6.

Energimyndigheten (2021)d. *Nu utreds förutsättningarna för ett*

*plastreturraffinaderi*. <http://www.energi.se/nyhetsarkiv/2021/nu-utreds-forutsattningarna-for-ett-plastreturraffinaderi/>

Energimyndigheten (2021)e. *Industrin – nuläge och förutsättningar för omställning - En nulägesanalys inom Industriklivet*, ER2021:27.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad*, ER 2021:02.

EU (2021). 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)

EU-Kommissionen (2020). COM/2020/98 final

EU-Kommissionen (2020). SA.55 695(2020/N)

EU-Kommissionen (2021). COM/2021/551final

EU-Kommissionen (2021). COM/2021/554final

EU-Kommissionen (2021). COM/2021/555final

EU-Kommissionen (2021). COM/2021/556final

EU-Kommissionen (2021). COM/2021/559final

EU-kommissionen (2021). COM/2021/561final

EU-kommissionen (2021). COM/2021/562final

EU-Kommissionen (2021)a. Gröna given, FitFor55 juli 2021.

EU-kommissionen (2021)b. Meddelande från kommissionen till Europaparlamentet, Rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén samt Regionkommittén 55 %-paketet ("Fit for 55"): *Nå EU:s klimatmål 2030 för klimatneutralitet.*

Fossilfritt Sverige (2022), <https://fossilfritt sverige.se>

H2 Green Steel (2021). <https://www.h2greensteel.com/green-steel>

IEA (2022). <https://www.iea.org/commentaries/electric-cars-fend-off-supply-challenges-to-more-than-double-global-sales>

InfraSweden2030 (2018). *Kalcinerade leror i framtida bindemedel för hållbara betonginfrastruktur (ClayBind).*

<https://www.infrasweden2030.se/project/kalcinerade-leror-i-framtida-bindemedel-for-hallbara-betonginfrastruktur/>

IVL (2019). *A climate neutral Swedish industry – An inventory of technologies.* No. B 2367.

Jordbruksverket (2022), *Effektbedömningar om klimatpåverkan för regeringsbeslut från 2021 inom jordbrukssektorn*, Diarienummer 4.5.17-03594/2022.

Naturvårdsverket (2021)a. Utsläpp svensk konsumtion

Naturvårdsverket (2021)b. *Naturvårdsverkets färdplan för hållbar plastanvändning*, ISBN 978-91-620-6987-2.

Naturvårdsverket (2021)c, *Underlag till regeringens klimatredovisning 2021*, Ärendenummer NV-09092-20.

Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Konjunkturinstitutet, Trafikverket (2021). *Vägledning om climateffektbedömningar och beräkningar*, En första version av Naturvårdsverkets, Energimyndighetens, Konjunkturinstitutets och Trafikverkets myndighetsgemensamma vägledning – ett underlag för arbetet i regeringsuppdrag inför nästa klimatpolitiska handlingsplan, PM 2021-10-29

Material Economics (2018). *Industrial Transformation 2050 - Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry.*

<https://materialeconomics.com/publications/industrial-transformation-2050>

NEPP (2019). North European Energy Perspectives Project, [http://www.nepp.se/pdf/plast\\_i\\_avfall.pdf](http://www.nepp.se/pdf/plast_i_avfall.pdf)

Perstorp (2022). *Project Air*.

[https://www.perstorp.com/en/about/sustainability/sustainable\\_innovation/project\\_a  
ir](https://www.perstorp.com/en/about/sustainability/sustainable_innovation/project_air)

Preem (2019)a. *Case - CCS minskar CO2-utsläppen*. [https://www.preem.se/om-  
preem/hallbarhet/stabilekonomi/CCS-minskar-CO2-utslappen/](https://www.preem.se/om-preem/hallbarhet/stabilekonomi/CCS-minskar-CO2-utslappen/)

Preem (2019)b. Preem ska bli världens första klimatneutrala oljebolag.  
[https://www.preem.se/om-preem/insiktkunskap/2019/preem-ska-bli-varldens-  
forsta-klimatneutrala-oljebolag/](https://www.preem.se/om-preem/insiktkunskap/2019/preem-ska-bli-varldens-forsta-klimatneutrala-oljebolag/)

Profu (2021), *Beräkningar med TIMES-NORDIC-modellen inför Sveriges nationella klimatrapporering (NC8)*, Göteborg.

Prop. 2008/09:162, En sammanhållen klimat- och energipolitik.

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

Prop. 2020/21:135, bet. 2020/21:MJU20, rskr. 2020/21:303

Prop. 2021/22:01, UO20, Regeringens klimatredevisning.

Prop. 2021/22:1, Budgetpropositionen för 2022.

Regeringen (2021). *Uppdrag att ta fram underlag för kontrollstation 2022 inom ramen för systemet med reduktionsplikt på bensin, diesel och flygfotogen*, Regeringsuppdrag från Infrastrukturdepartementet, Diarienummer: I2021/03316.

Regeringen (2022). *Nationell strategi för elektrifiering*. Bilaga till beslut II4 vid regeringssammanträde den 3 februari 2022, I 2022/00299 m.fl.

Riksdagen (2021). Luftfartsfrågor Trafikutskottets betänkande 2020/21:TU14.

SFS 2001:512 Förordning om deponering av avfall

SFS 2011:866. Lag om flygplatsavgifter

SFS 2017:720. Klimatlag

SFS 2017:1200. Lag om skatt på flygresor

SFS 2021:410. Lag om ändring i lagen (1994:1776) om skatt på energi

SSAB (2019). *HYBRIT – Toward fossil-free steel*. [https://www.ssab.se/ssab-  
koncern/hallbarhet/hallbarverksamhet/hybrit](https://www.ssab.se/ssab-koncern/hallbarhet/hallbarverksamhet/hybrit)

Svensk betong (2019). <https://www.svenskbetong.se/hallbarhet/karbonatisering>

Sveriges byggindustrier (2018). *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – Bygg- och anläggningssektorn*.

Sweco (2019). *Klimatneutral konkurrenskraft – Kvantifiering av åtgärder i klimatfärdplaner*.

Tillväxtanalys (2018). *Metaller och deras betydelse för produkters klimatavtryck*.  
Dnr: 2018/073.

Trafikverket (2022). *Vägtrafikens utsläpp 2021*, PM 2022-02-07,

Trafikverket (2021). *Vägtrafikens utsläpp 2020*, PM Trafikverket 2021-02-24.  
Ärendenr TRV 2021/21037.

## 9 Bilagor

### **BILAGEFÖRTECKNING**

BILAGA 1 Effektbedömningar – övergripande bakgrund och inriktning

BILAGA 2 PM om uppdatering av Energimyndighetens långsiktiga scenarier

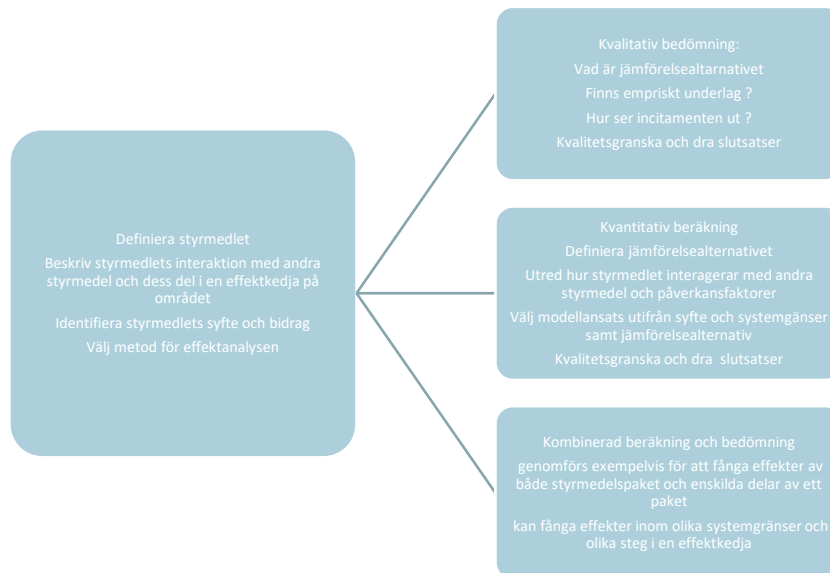
BILAGA 3 Underlag fordonsflottan till scenarioarbete inför klimatrapportering vår 2022, Trafikverket

BILAGA 4 Effektbedömningar om klimatpåverkan för regeringsbeslut från 2021 inom jordbrukssektorn, Jordbruksverket



## BILAGA 1 Effektbedömningar – övergripande bakgrund och inriktning

I figuren nedan summeras de första steg som en klimateffektbedömning eller beräkning bör följa enligt anvisningarna i den myndighetsgemensamma vägledning som tagits fram i regeringsuppdraget om klimateffektbedömningar.



**Figur 31** Flödesschema för genomförande av en klimateffektbedömning, egen bearbetning av principfigur från RU klimateffektbedömningar

### Hur kan en ”effektkedja” se ut ?

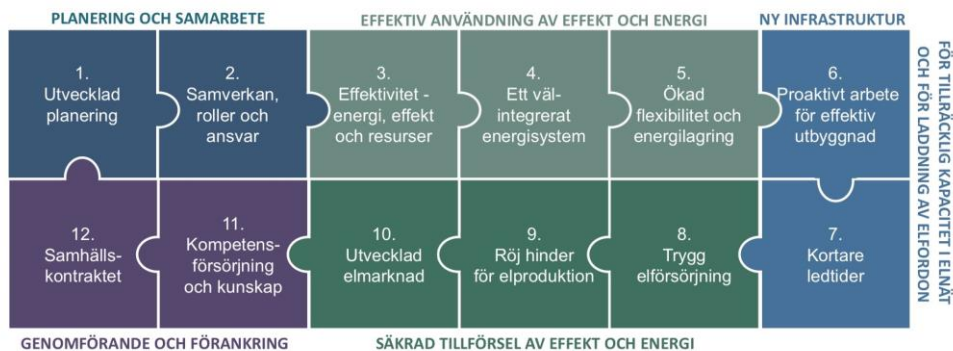
En effektkedja ”hjälp oss att förstå hur saker och ting hänger ihop”. Vilket problem som en eller flera insatser är till för att lösa, genom vilka aktiviteter och med vilken önskad effekt. När exempelvis utvecklingen inom ett s.k. innovationssystem beskrivs kan den på ett förenklat vis delas upp i en linjär sekvens från forskning och utbildning, utveckling, demonstration, inledande fullskalig tillämpning till marknadsspridning. Men systemet är i praktiken mer komplext än så då det även omfattar återkopplingar, nätverk, stödjande institutioner och infrastruktur (systemövergripande styrmedel). I de olika delarna av ett innovationssystem kan det vara motiverat med insatser från det offentliga, typen av insatser och dess omfattning ser dock olika ut från område till område.<sup>105</sup>

För att sekvensen demonstrationsanläggning, tidigt fullskalig tillämpning och marknadsintroduktion ska vara möjlig att genomföra snabbt behöver exempelvis även en ändamålsenlig infrastruktur och erforderliga tillstånd för verksamheten

<sup>105</sup> Se Löfgren, Rootzen (2021) Brick by brick: Governing industry decarbonization in the face of uncertainty and risk, Söderholm m.fl. (2019) Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation mix, Tillväxtanalys PM2018:10 Statens roll vid grön omställning genom aktiv industripolitik.

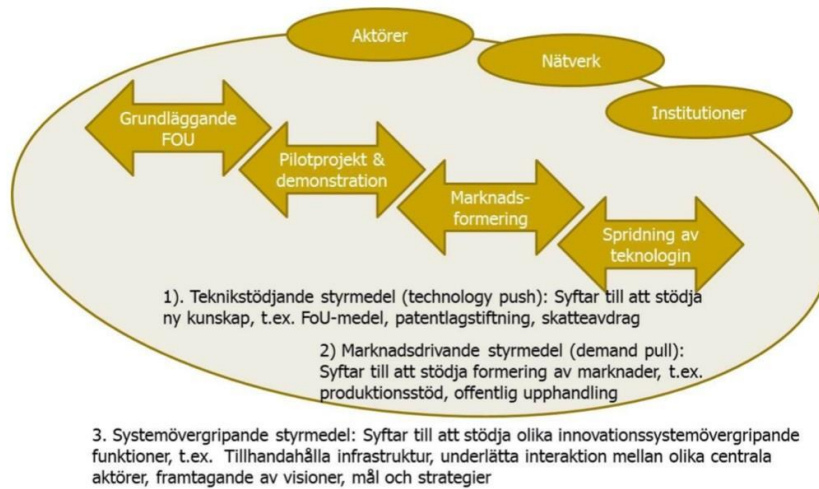
komma på plats på ett effektivt och rättssäkert sätt samtidigt som en bred acceptans för de förändringar som genomförs också behöver uppnås.

I regeringens elektrifieringsstrategi från februari 2022 illustreras strategins tolv punkter i en figur som skulle kunna ses som en sekvens eller effektkedja. Alla delar i strategin behöver dock i praktiken komma på plats under en mycket kort tidsperiod och kan alla i princip, beroende på utförande, motiveras för att industrins och transportsektorns utfasning av fossil energi ska kunna genomföras på ett så samhällsekonomiskt effektivt och politiskt genomförbart sätt som möjligt.



Liknande bilder skulle i princip även kunna ritas upp för såväl industrins som transportsektorns omställning. I och med den stora skalan och den höga hastigheten i de förändringar som nu pågår och behöver genomföras de närmaste decennierna så behöver de olika stegen i en tänkt effektkedja alltså delvis bedrivas parallellt.

Kedjan kan därför istället exempelvis behöva illustreras genom att olika lager av parallellt verkande insatser (nätverk och styrmedel) sorteras in efter vilken karaktär de har. En indelningsgrund skulle då kunna vara koordinerande offentliga åtgärder för nätverk, tillstånd och infrastruktur (=systemövergripande styrmedel), stödjande styrmedel för teknikutveckling (=teknikstödande styrmedel) och styrmedel för marknadsintroduktion, marknadsformering (marknadsdrivande styrmedel). En sådan indelning och systemutveckling illustreras i figuren nedan hämtad från Tillväxtanalys (2018):



Källor: International Energy Agency (2015) samt Söderholm m.fl. (2017).

Behovet att utveckla beskrivningen på ovan nämnda vis illustrerar också förhållandet att de åtgärder som nu håller på att genomföras i flera delar av ekonomin i Sverige och i andra länder är att betrakta som större och mer systemomdanande (transformativa) till skillnad från de åtgärder som i princip kan genomföras stegvis inom befintligt system (inkrementellt) i andra delar av ekonomin.

För att analysera den förstnämnda typen av förändringar kan forskning inom andra forskningsdiscipliner, exempelvis hållbar systemtransformation behöva komplettera en mer makroekonomiskt grundad styrmedelsanalys.<sup>106</sup>

Styrningen och styrmedlen i den svenska klimatstrategin håller nu alltså på att utvecklas mot att understödja större systemomställningar på några centrala områden. Elektrifieringsstrategins alla dimensioner är ett exempel på detta. Även den energi- och utsläppsintensiva industrins utveckling är exempel på en sådan utveckling liksom transportsektorns omställning från användning av fossila drivmedel. Industrins och transportsektorns utveckling är dessutom i hög grad sammanlänkad med utvecklingen i övriga delar av energisektorn och beroende av att elektrifieringsstrategin blir framgångsrik.

Den svenska utvecklingen samspelar dessutom i mycket hög utsträckning med motsvarande utveckling inom EU, i och med skärpningen av EU:s klimatmål och genomförandet av skärpningen genom den s.k. *Gröna given*, bland annat genom förslagen i det s.k. fit for 55 paketet. Den Gröna given är en kombinerad tillväxt-

<sup>106</sup> Se Grubb(2015) The tree domains structure of energy-climate transitions, Löfgren, Rootzen (2021) Brick by brick: Governing industry decarbonization in the face of uncertainty and risk, Söderholm m.fl. (2019) Technological development for sustainability: The role of network management in the innovation mix, Tillväxtanalys PM2018:10 Statens roll vid grön omställning genom aktiv industripolitik.

och hållbarhetsstrategi, där uppnåendet av EU:s skärpta klimatmål, stadfästa i EU:s nyligen antagna klimatlag, är en central del av målbilden.

Strategin syftar till en omställning av EU till en region som enligt kommissionens meddelande om strategin<sup>107</sup> utgår från visionen om att EU ska ställa om till en ekonomi som är resurseffektiv och konkurrenskraftig samtidigt som växthusgasutsläppen når netto-nollutsläpp 2050 och den ekonomiska tillväxten avlänkas från tillväxten i resursanvändning. Naturkapitalet ska samtidigt skyddas, bevaras och förbättras och hälsan och välmåendet hos medborgarna ska skyddas från miljömässiga risker. Omställningen villkoras även med att den ska vara rättvis och inkludera alla delar av unionen. De regioner, industrier och arbetare som står inför de största utmaningarna i omställningen ska prioriteras. Aktivt deltagande från civilsamhället och alla samhällsnivåer i EU:s länder framhålls som centrala för att omställningen ska få en acceptans. I den gröna given ingår även ett fortsatt ledarskap från EU på den internationella arenan.

Alla aktiviteter och styrmedel som genomförs gemensamt inom EU ska i princip bidra till målen för den gröna given, inklusive klimatmålen. Utmaningarna är komplexa och sammanlänkade. Styrmedelsutformningen ställer därmed krav på en maximal koordinering, för att dra nytta av möjliga synergier och hantera målkonflikter mellan alla involverade politikområden.

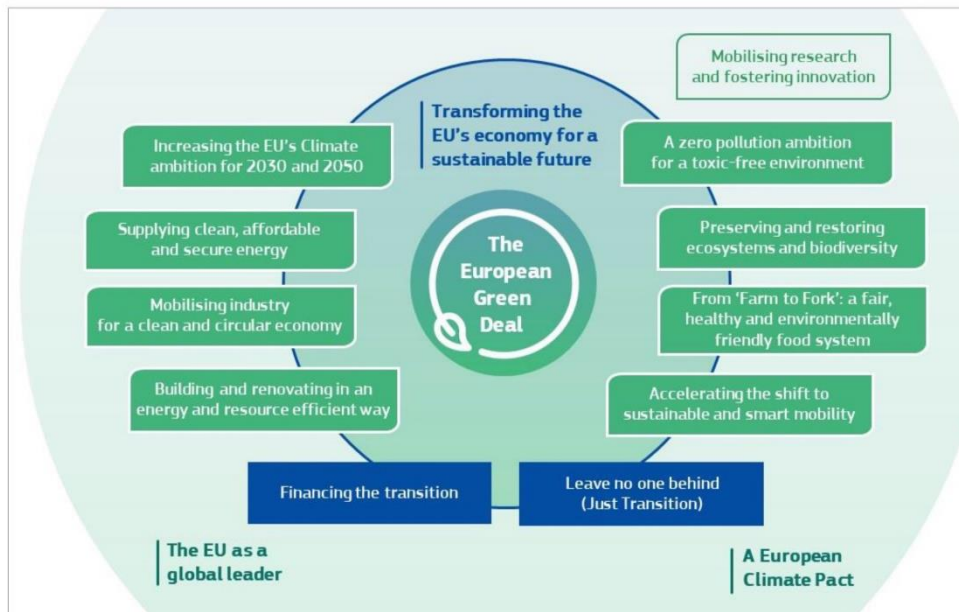
Även i EU kan alltså genomförandet av den skärpta klimatstrategin beskrivas som insatser som behöver genomföras i flera parallella lager och med flera samtidiga syften. Det handlar i det närmaste samtidigt om insatser för snabb teknikutveckling och systemomställning, infrastrukturutveckling, marknadsintroduktion, marknadsspridning, lokal förankring och andra åtgärder för att överbrygga negativa fördelningseffekter.

De olika delarna av omställningen ska alla i princip bidra till klimatmålen och har alla i princip betydelse för hur målen kan nås. Men kärnan för hur klimatmålen ska kunna uppnås bedöms ändå ligga i de ramverk och styrmedel som benämns klimatpolitik.

I figuren nedan redovisas en samlingsbild över de olika delarna i den gröna given.

---

<sup>107</sup> KOM(2020)



En delmängd av hur ”kärnan” i styrningen för att nå de skärpta klimatmålen föreslås utvecklas, illustreras i figuren nedan hämtad från meddelandet om EU:s s.k. fit for 55 paket från juli 2021.

Pricing	Targets	Rules
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stronger Emissions Trading System including in aviation</li> <li>• Extending Emissions Trading to maritime, road transport, and buildings</li> <li>• Updated Energy taxation Directive</li> <li>• New Carbon Border Adjustment Mechanism</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Updated Effort Sharing Regulation</li> <li>• Updated Land Use Land Use Change and Forestry Regulation</li> <li>• Updated Renewable Energy Directive</li> <li>• Updated Energy Efficiency Directive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stricter CO<sub>2</sub> performance for cars &amp; vans</li> <li>• New infrastructure for alternative fuels</li> <li>• ReFuelEU: More sustainable aviation fuels</li> <li>• FuelEU: Cleaner maritime fuels</li> </ul>
Support measures		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Using revenues and regulations to promote innovation, build solidarity and mitigate impacts for the vulnerable, notably through the new <b>Social Climate Fund and enhanced Modernisation and Innovation Funds</b>.</li> </ul>		

I kommissionens kvantitativa konsekvensanalyser (modelleringar av klimateffekter) ingår i princip alla delar i figuren ovan. De ingående styrmedelsförstärkningarnas effekter analyseras främst som paket. Effekter av

enskilda styrmedelsförändringar kvantifieras endast i ett fåtal fall.  
Systemövergripande stödjande åtgärder analyseras mot egna resultatmål.

Samma metod och tillvägagångssätt behöver i princip tillämpas när styrmedlen i den svenska klimatstrategins olika ingående delar effektanalyseras.

**BILAGA 2 PM om uppdatering av Energimyndighetens långsiktiga scenarier**

Innehåll

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>113</b>
<b>BAKGRUND</b>	<b>115</b>
Uppdrag	115
Avgränsningar	115
<b>ÖVERGRIPANDE RESULTAT AV UPPDATERINGEN</b>	<b>117</b>
Bostäder och service mm	117
Transport	117
Ny vägfordonsflotta	118
Nya förbrukningssiffror	119
Nytt utsläppsriktpris	119
Ny ekonomisk utveckling	119
Reduktionsplikt	119
Industri	120
Tillförsel	120
Total energianvändning	120
EI	121
Fjärrvärme	122
Biodrivmedel och fossila bränslen	122
Nytt högre EU-ets pris i det uppdaterade referensfallet	123

# Sammanfattning

Detta är en delvis uppdatering av de långsiktiga scenarier som Energimyndigheten senast gjorde inom ramen för Sveriges klimatrapporterna. De scenarier som har tagits fram är följande:

- ❖ Uppdaterat referensscenario.
- ❖ Ett nytt scenario för transportsektorn som tar hänsyn till framförallt kommande CO2-krav för fordon.

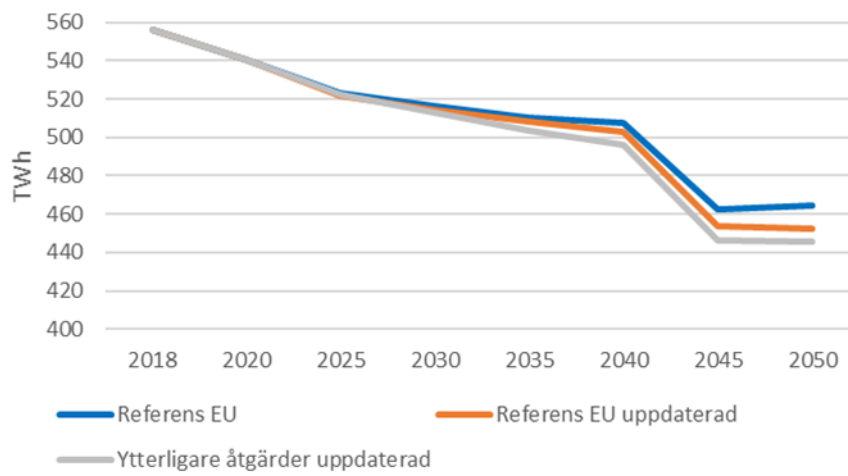
Det viktigaste uppdateringar i förutsättningar har gjorts är följande:

- ❖ Kraftigare elektrifieringstakt för fordonsflottan som påverkar energianvändningen i transportsektorn.
- ❖ Uppdaterad reduktionsplikt. I förra referensscenariot 2021 hade den senaste reduktionsplikten inte beslutats vilket innebär att denna justering får en ganska stor effekt på fördelningen mellan fossila drivmedel och biodrivmedel i transportsektorn, i arbetsmaskiner inom industrin och inom bostäder och service.
- ❖ Uppdaterad ekonomisk utveckling från KI baserat på justerat EU ETS pris. Det innebär en lägre ekonomisk utveckling som påverkar både industrin och utvecklingen av trafik och transportarbetet i transportsektorn.

Sammantaget innebär de här förändringarna en lägre energianvändning och energitillförsel. Det beror framförallt på att transportsektorns energianvändning minskar på grund av en högre elektrifieringstakt men även industrins energianvändning minskar på grund av lägre ekonomisk utveckling. Viktigt att poängtera att en eventuell elektrifiering inom industrin skulle påverka energianvändningen uppåt men dessa projekt har inte tagits med i denna uppdatering.



**Figur 32 Slutlig energianvändning i industrin för scenarierna referens EU och referens EU uppdaterad, TWh**



En annan viktig förändring är att den justerade reduktionsplikten leder till en förändrad fördelning mellan fossila drivmedel och biodrivmedel.

# Bakgrund

## Uppdrag

Naturvårdsverket ska årligen redovisa en bedömning av effekter av beslut under året inom relevanta politikområden som de bedömer ha betydande påverkan på utvecklingen av utsläpp och upptag av växthusgaser. Energimyndigheten ska enligt regleringsbrevet för 2021 utveckla sitt arbete med att beräkna olika styrmedel och åtgärders effekter på växthusgasutsläppen samt stödja Naturvårdsverket med analyser och beräkningar. Som ett underlag till denna bedömning har Energimyndigheten efter dialog med Naturvårdsverket delvis uppdaterat det referensscenario med beslutade styrmedel som Energimyndigheten normalt tar fram inom ramen för Sveriges klimatrapporering och görs vartannat år. Det är inte en heltäckande uppdatering utan avgränsningar har gjorts för att dels få med förändringar som påverkar scenarierna i stor utsträckning, dels är möjliga att uppdatera för Energimyndigheten inom ramen för den korta tidsplan som detta uppdrag har.

## Avgränsningar

Det är viktigt att vara uppmärksam på att detta bara är en delvis uppdatering av de scenarier Energimyndigheten tog fram under 2020. Tiden för detta projekt har inte möjliggjort en mer omfattande bedömning. De stora förändringarna sker i transportsektorn med ny reduktionsplikt och annan elektrifieringstakt för fordonsflottan.

För industrin påverkas enbart de delar av scenariot (givet den metod som Energimyndigheten har) som påverkas av den ekonomiska utvecklingen samt den förändrade reduktionsplikten. I den metod Energimyndigheten använder finns det samband mellan energianvändningen och utvecklingen av energianvändningen i olika branscher. Olika teknikskiften som sker är dock expertbedömningar som görs och påverkas inte direkt av den ekonomiska utvecklingen i den metod Energimyndigheten har. Den uppdatering av den ekonomiska utvecklingen som KI har gjort beror i princip enbart på det justerade EU ETS priserna. Det kommer sannolikt bli så att när Energimyndigheten tar fram ett nytt referensscenario för industrin nästa år (2022) under ordinarie arbete med scenarierna så kommer en del nya bedömningar att göras över vilka teknikskiften som är möjliga inom olika branscher och som förväntas komma till stånd med de styrmedel som finns idag. Inom ramen för detta projekt fanns dock inte tid att göra dessa bedömningar. För bostäder och service m.m. är den enda justering som är gjord en förändrad reduktionsplikt för diesel och bensin till arbetsmaskiner. Ingen ny modellering av konkurrensen på värmemarknaden, bedömning av datacenter, nybyggnation eller utveckling av elanvändning för hushållsel och driftel har gjorts. För transportsektorn har ingen ny drivmedelsprisprognos tagits fram. För tillförselsektorn har ingen ny

modellkörning av Times gjorts utan förändringar i elanvändningen har hanterats genom att justera elproduktionen manuellt, då via ökad vindkraftsproduktion.

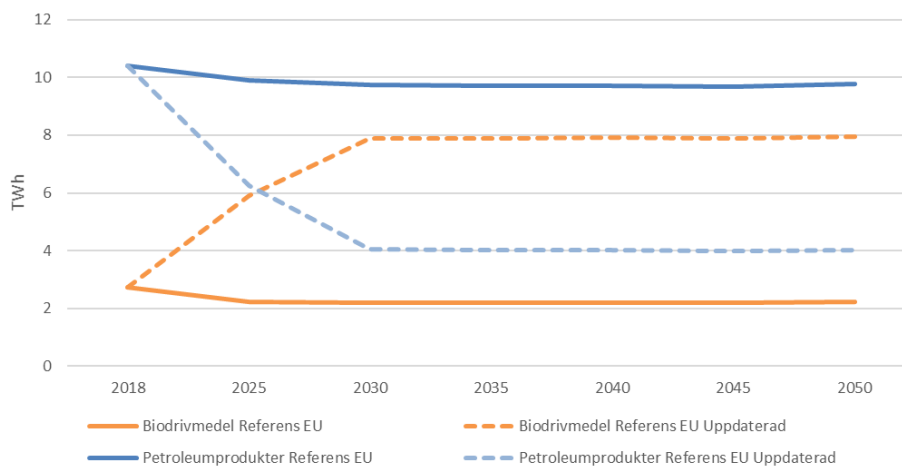
Ytterligare en avgränsning är att inget nytt basår (2018) används trots att det tillkommit ny statistik för år 2019 och till viss del även för år 2020. Det innebär att resultaten för scenarierna för år 2020 (som redovisas) inte helt kommer att stämma överens med det som redovisas i statistiken för samma år. Efter dialog med Naturvårdsverket kommer Energimyndigheten inte att skicka data för år 2020.

# Övergripande resultat av uppdateringen

## Bostäder och service mm

För bostäder och service är den enda skillnaden nya inblandningsnivåer av biodrivmedel i diesel och bensin. Den totala energianvändningen ändras inte däremot ändras fördelningen mellan fossila drivmedel och biodrivmedel enligt figuren nedan. I det förra referensscenariot var inte den nya reduktionsplikten beslutat så därför är det ganska stor skillnad mellan det gamla referensfallet (*Referens EU*) och *Referens EU Uppdaterad*.

**Figur 33 Användning av petroleumprodukter och biodrivmedel i referensscenariot respektive det uppdaterade referensscenariot, TWh**

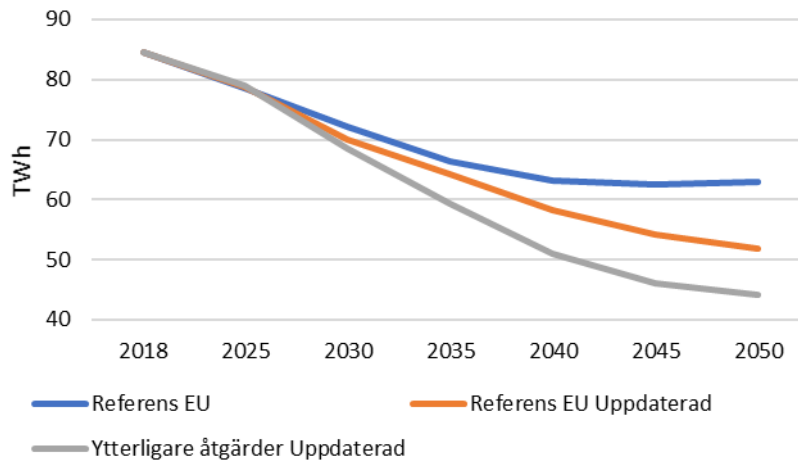


## Transport

För transportsektorn har ett antal förändringar genomförts från scenariot *Referens EU* till uppdateringen *Referens EU Uppdaterad*. Dessa förändringar innefattar en uppdaterad vägfordonsflotta, nya förbrukningsuppgifter, påverkan från ett uppdaterat utsläppsriktpris, ny ekonomisk utveckling samt uppdatering av reduktionspliktens nivåer. Vidare innefattar scenariot *Ytterligare åtgärder Uppdaterad* ytterligare förändringar som omfattar fordonsflottans utveckling. De olika justerade parametrarna beskrivs punktvis nedan.

I de uppdaterade scenarierna ser vi en minskande energianvändning jämfört med *Referens EU* enligt figuren nedan. Vid 2030 är energianvändningen inom inrikes transporter 72,2 TWh, 70 TWh och 68,5 TWh för respektive scenario, skillnaden ökar ytterligare till 2050 då energianvändningen är 62,9 TWh, 51,7 TWh och 44,1 TWh för scenarierna *Referens EU*, *Referens EU Uppdaterad* och *Ytterligare åtgärder Uppdaterad*.

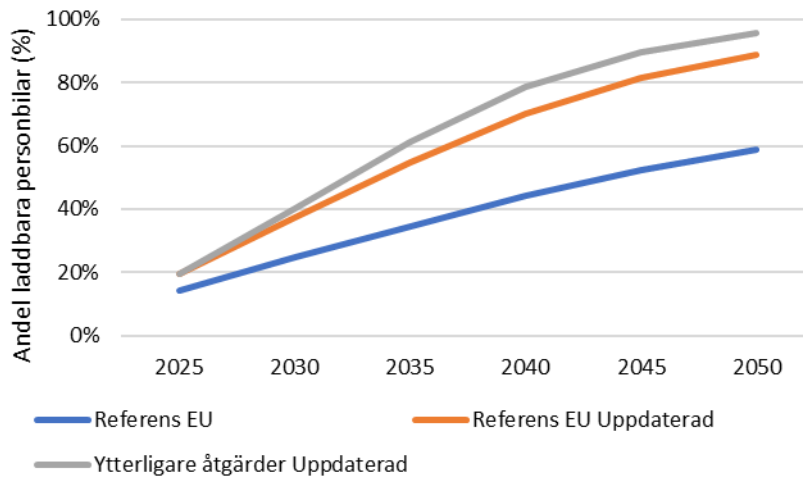
Figur 34. Energianvändning inom inrikes transporter 2018–2050, TWh



### Ny vägfordonsflotta

Den uppdaterade fordonsflottan innefattar mängden fordon inom de olika fordonsegmenten personbil, lätt lastbil, tung lastbil, buss och MC samt fördelningen av bränsleslag inom dessa. I scenariot *Referens EU Uppdaterad* antas en snabbare elektrifieringstakt för alla fordonsslag än i *Referens EU*. Bakgrunden till detta är att ny information inkommit sedan det förra scenarioarbetet vilket visat på att en större andel av nybilsförsäljningen omfattats av laddbara fordon (batterielektriska- och laddhybridfordon) än bedömningen som gjordes då. I scenariot *Ytterligare åtgärder Uppdaterad* antas att de kommande uppdateringarna av EU-direktiven för utsläppskrav på lätta fordon och på tunga fordon kommer att generera ytterligare elektrifiering av fordonsflottan. Uppdateringen innebär att laddbara personbilar står för 55 procent av personbilsflottan 2030 i *Referens EU Uppdaterad* jämfört med 34 procent i *Referens EU*. I scenariot *Ytterligare åtgärder Uppdaterad* är denna andel 61 procent. Uppdateringarna av fordonsflottan baseras på underlag Energimyndigheten erhåller från Trafikverket. Vägfordonsflottans utformning har stor påverkan på vägtrafikens energianvändning.

Figur 35. Andel laddbara personbilar i personbilsflottan 2025–2050



### Nya förbrukningssiffror

För varje fordonsslag och drivmedelsslag ansätts en genomsnittlig förbrukning per sträcka (kWh/mil). Dessa förbrukningsuppgifter har också justerats i de uppdaterade scenarierna. Detta påverkar vägtrafikens energianvändning. Förbrukningssiffrorna erhålls från Trafikverket.

### Nytt utsläppsriktpris

Utsläppsriktpriset antas ha en påverkan på luftfarten och genererar en marginell minskning av luftfartens energianvändning.

### Ny ekonomisk utveckling

Den uppdaterade ekonomiska utvecklingen påverkar trafikens utveckling inom de olika trafikslagen. De ekonomiska parametrarna har däremot endast förändrats marginellt i förhållande till förra scenarion omgången och ger således endast mindre påverkan på energianvändningen.

### Reduktionsplikt

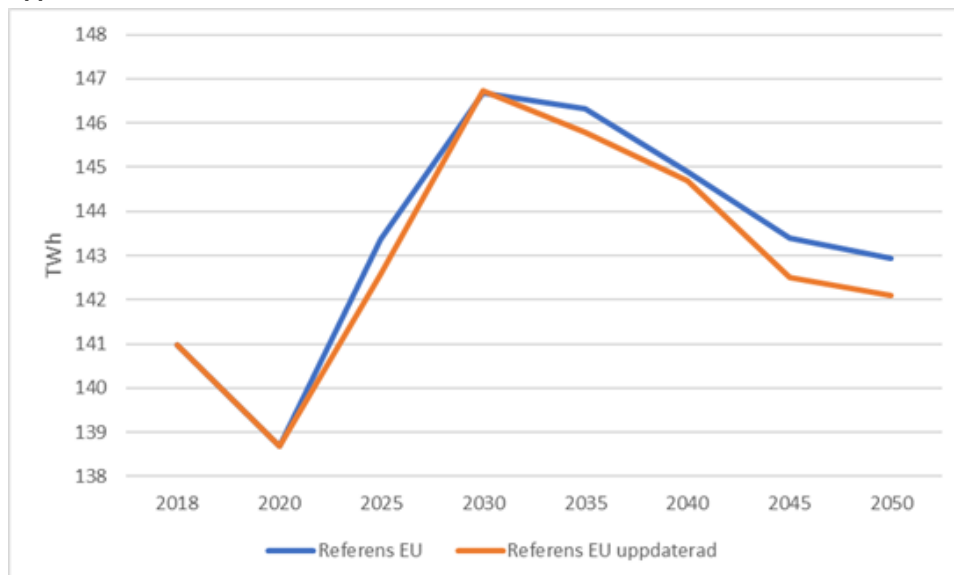
Reduktionsplikten för bensin och diesel samt reduktionsplikten för flygbränsle inkluderas nu i referensscenariot. Detta ger en omfattande förändring i biodrivmedelsmängderna i *Referens EU* jämfört med *Referens EU Uppdaterad*. Reduktionsplikten uppdaterade nivåer innebär i praktiken högre inblandning av biodrivmedel i bensin, diesel och flygbränsle. Nivåerna ökar successivt till 2030 och behålls därefter konstanta. För alla scenarioår antas att reduktionsplikten nivåer uppfylls. I scenariot *Referens EU* var biodrivmedelsanvändningen<sup>108</sup> 2030 13 TWh vilket ökar till knappt 34 TWh 2030 i *Referens EU Uppdaterad*.

<sup>108</sup> Biodrivmedel omfattar här HVO (inblandad och ren), FAME (inblandad och ren), etanol (hög- och låginblandad), biobensin (låginblandad), biogas och förnybart flygbränsle

## Industri

För industrin är det två förändringar som har gjorts i det uppdaterade referensscenariot. Det är dels en förändrad reduktionsplikt som innebär att inblandning av biodrivmedel i framförallt diesel ökar men även i bensin, dels har den ekonomiska utvecklingen för olika branscher justerats baserat på ett nytt EU ETS pris. Den förändrade reduktionsplikten påverkar inte energianvändningen utan fördelningen mellan fossila drivmedel och biodrivmedel. Den justerade ekonomiska utvecklingen sänker utvecklingen i industrin något och resulterar 2050 i en minskad energianvändning med cirka 1 TWh i *Referens EU Uppdaterad* jämfört med det tidigare referensfallet (*Referens EU*).

**Figur 36 Slutlig energianvändning i industrin för scenarierna *Referens EU*, *Referens EU Uppdaterad*, TWh**



Det ska än en gång poängteras att vi i detta scenario för industrin inte har gjort några nya bedömningar om eventuella tekniskiften som kan komma in på grund av att den tekniska utvecklingen går snabbt nu och att de bedömningar som gjordes för drygt ett år sedan redan kan vara inaktuella. Det finns redan nu kommunicerade planer från olika företag som inte är inkluderade i dessa scenarier. Det innebär sannolikt att energianvändningen kommer att öka istället för att minska i kommande scenarier. Även det nya justerade högre EU-ETS priset kan driva på den typen av tekniskiften ännu mer.

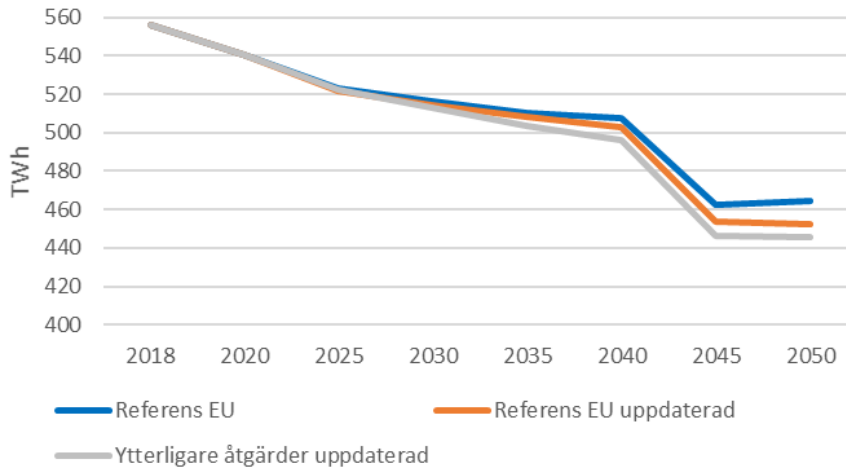
## Tillförse

### Total energianvändning

Total energianvändning var högre i *Referens EU* och blir lägre i *Referens EU Uppdaterad* och ytterligare lite lägre i *Ytterligare åtgärder Uppdaterad*. Den lägre nivån beror fram för allt på den högre graden av elektrifiering i

transportsektorn som ger en lägre energianvändning totalt.

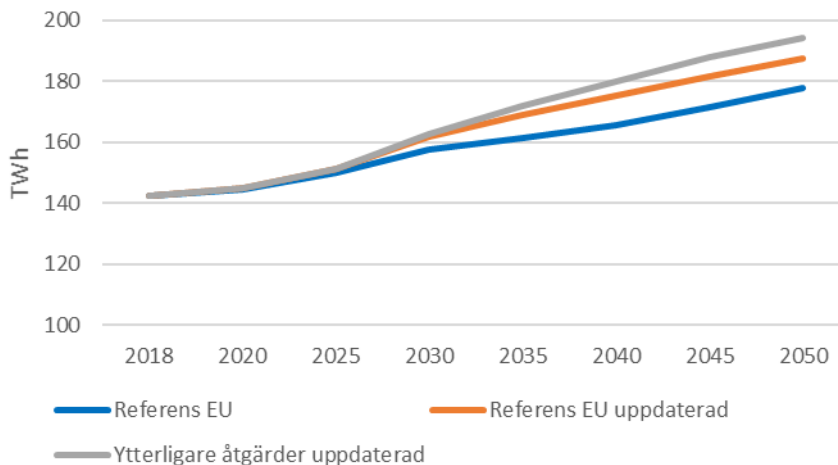
**Figur 37 Totalt energianvändning i Referens EU, Referens EU Uppdaterad och Ytterligare åtgärder Uppdaterad, TWh**



## EI

Den totala elanvändningen är högre i det *Referens EU Uppdaterad* och i *Ytterligare åtgärder Uppdaterad* jämfört med i *Referens EU* från 2020. Det är framförallt i transportsektorn som elanvändningen bedöms vara högre än tidigare. Elanvändningen i Bostäder och service är oförändrad medan industrins elanvändning är något lägre. En ökad elanvändning ger också något högre distributionsförluster.

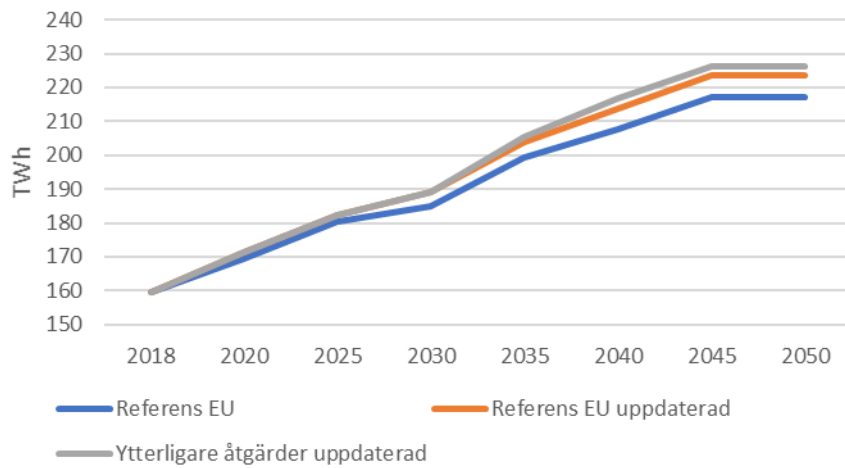
**Figur 38 Elanvändning i Referens EU, Referens EU Uppdaterad och Ytterligare åtgärder Uppdaterad, TWh**



Total elproduktion är något högre i de båda uppdaterade fallen jämfört med *Referens EU*. I de uppdaterade fallen är det endast vindkraftsproduktionen som är justerad uppåt dels för att det är ett ökat elbehov, dels för att prognoser för vindkraftsproduktion har höjts generellt sedan *Referens EU* togs fram. Övrig elproduktion är inte justerad.



**Figur 39 Elproduktion i Referens EU, Referens EU Uppdaterad och Ytterligare åtgärder Uppdaterad, TWh**



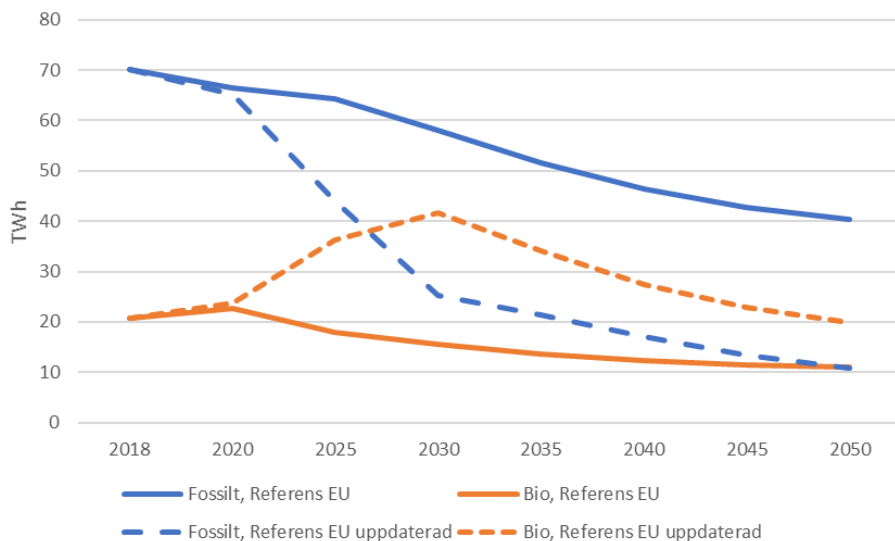
### Fjärrvärme

Behovet av fjärrvärme är inte förändrat i det uppdaterade referensfallet varför inte heller tillförd energi för fjärrvärmeproduktion förändras.

### Biodrivmedel och fossila bränslen

I *Referens EU Uppdaterad* så har den nya beslutade reduktionsplikten inkluderades. Det var inte ett beslutat styrmedel när scenarierna gjorde förra gången vilket innebär att det blir stora skillnader i fördelningen mellan fossilt (bensin och diesel) och biodrivmedel mellan de olika scenarierna.

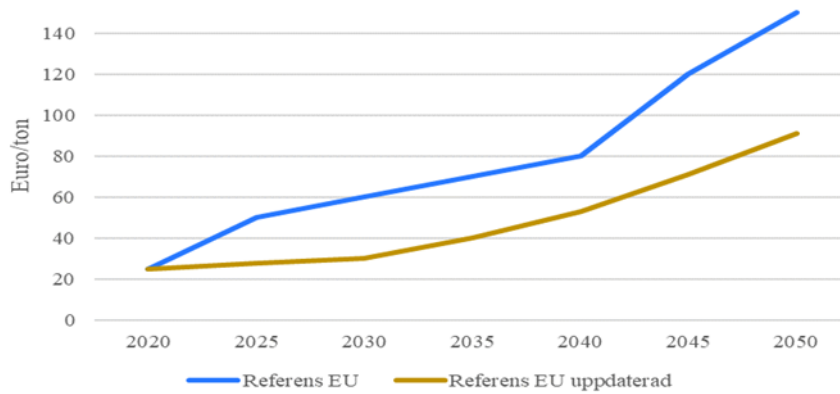
**Figur 40 Användning av fossilt (bensin och diesel) och biodrivmedel i Referens EU, Referens EU Uppdaterad, TWh**



## Nytt högre EU ETS pris i det uppdaterade referensfallet

I uppdateringen har ett nytt EU ETS pris använts. Naturvårdverket har tagit fram det som underlag till Energimyndigheten. Den nya EU ETS priserna uppgår till 150 euro per ton år 2050 jämfört med 90 euro per ton i det gamla referensfallet. Det baseras på antaganden som EU-kommissionen gjort i olika beräkningar, bl.a. i analysunderlaget till Fit For 55 fram till 2030.

Figur 41 EU ETS-priser för Referens EU och Referens EU uppdaterad, Euro/ton



Ärendenummer  
TRV 2021/94961

Dokumentdatum  
2021-11-30

Motpartens ärendenummer  
[Motpartens ärendenummer]

## BILAGA 3

### **Underlag fordonsflottan till scenarioarbete inför klimatrapportering vår 2022**

Syftet med denna PM:a är att utgöra underlag till det arbete med scenarier som Energimyndigheten, Naturvårdsverket och Trafikverket gemensamt arbetar fram under höst 2021/vår 2022. Scenarierna kommer användas till klimatrapportering 2022.

Arbetet omfattar ett nytt referensscenario (med beslutade styrmedel vid brytpunkten juli 2021) samt ett scenario med aviserad politik (effekt av höstbudgetpropositionen och andra förändringar efter juli 2021 samt större planerade styrmedelsförändringar som förväntas beslutas under 2022).

Denna PMA är ett arbetsmaterial som beskriver förutsättningar gällande fordonsflottan som tagits fram av Trafikverket i samråd med Energimyndigheten och Naturvårdsverket. Underlaget omfattar även en excelfil som levereras till Energimyndigheten.

Ärendenummer  
TRV 2021/94961

Dokumentdatum  
2021-11-30

Motpartens ärendenummer  
[Motpartens ärendenummer]

## Innehåll

<b>1</b>	<b>INLEDANDE KOMMENTARER</b>	<b>126</b>
<b>2</b>	<b>NYTT REFERENSSCENARIO</b>	<b>127</b>
2.1	Personbilar	127
2.2	Lätta lastbilar	130
2.3	Tunga lastbilar	132
2.4	Bussar	134
<b>3</b>	<b>SCENARIO MED AVISERADE STYRMEDEL</b>	<b>136</b>
3.1	Personbilar	136
3.2	Lätta lastbilar	138
3.3	Tunga lastbilar	139
3.4	Bussar	141

# 1 Inledande kommentarer

Det är svårt att bedöma utvecklingen av fordonsflottan framöver, både i ett referensscenario med beslutade styrmedel och i ett scenario med aviserade styrmedel. Sveriges nybilsförsäljning påverkas i hög grad av utvecklingen i omvärlden. Elektrifieringstakten som redovisas i denna PM:a bygger på att elektrifieringen kan fortsätta växa och att inga hinder, i form av exempelvis brist på material till batteritillverkning, uppstår som förändrar förutsättningarna. Tillfälligt kan det naturligtvis uppstå olika sorters bristsituationer men i och med att vi här fokuserar på den långsiktiga utvecklingen är upp- och nedgångar av mer tillfällig karaktär av mindre betydelse.

Det finns även en osäkerhet i vilken betydelse EUs CO<sub>2</sub>-krav har framöver. I scenarierna som redovisas här antas att CO<sub>2</sub>-kraven driver utvecklingen av nollutsläppsfordon (tillsammans med nationella styrmedel). Det bygger på ett antagande att kostnadsutvecklingen kommer vara sådan att denna utveckling inte hade skett om inte styrmedlen hade funnits på plats. Det kan dock, framförallt för personbilar, komma att bli en så gynnsam kostnadsutveckling att styrmedlen blir mindre drivande, dvs att marknaden väljer elbilar oavsett EUs krav. Man skulle kunna se de två scenarierna nedan (referensscenario samt scenario med ytterligare styrmedel) inte bara som en analys av olika kraft på styrmedel utan alternativt också som en analys av olika bakomliggande kostnadsutvecklingar på eldrivna fordon, där referensscenariot har en mindre gynnsam kostnadsutveckling än scenariot med ytterligare styrmedel. I vissa analyser spelar det större roll hur man ser på den bakomliggande dynamiken medan det i andra sammanhang spelar mindre roll.

Vätgas separeras inte i detta PM utan ingår inom kategorin el. Anledningen är att det är mycket svårt i nuläget att bedöma utvecklingen av vätgasdrivna fordon då de i princip inte finns på marknaden. Det bör dock noteras att energibehov påverkas om det blir stor andel vätgas istället för batterielektrisk drift i och med att elanvändningen per km går upp ca 2,5 gånger med vätgas jämfört med batterielektrisk drift.

Det görs inget specifikt antagande om elvägar. En viss andel av de eldrivna fordonen skulle kunna utgöras av "elvägs-kompatibla" fordon.

## 2 Nytt referensscenario

Princip: Ett scenario med dagens beslutade styrmedel med brytpunkt juli 2021.

Det nya referensscenariot bygger på Energimyndighetens Elektrifieringsscenario från mars 2021. Detta scenario bygger i stort på samma antaganden om fordonsflottans utveckling som i Trafikverkets Basprognos 2020, även om vissa mindre skillnader föreligger.

Grunden till dessa scenarier togs fram under 2018/2019. Från början avsåg elektrifieringsnivån illustrera en utveckling där ytterligare styrmedel krävdes. I och med att utvecklingen mot elektrifiering gått betydligt snabbare än förväntat samt att nya styrmedel införts som kan förväntas påverka utvecklingen, bedömer vi att elektrifieringsscenariot utifrån dagsläget är ett rimligt referensscenario vad gäller elektrifieringstakten, dvs att denna elektrifieringstakt skulle kunna nås med dagens befintliga styrning.

### 2.1 Personbilar

Dagens gällande EU-krav ger att fordonstillverkarnas genomsnittsutsläpp på EU-nivå ska minska med 37,5 % jämfört med nivån 2021. I dagsläget ligger Sverige på omkring dubbelt så hög andel laddbara bilar i nyförsäljningen jämfört med EU som helhet (42,5% i Sverige<sup>109</sup> jämfört med 16,2 % i EU sett till januari-oktober 2021<sup>110</sup>). Det antas att Sverige håller kvar ett försprång i nybilsförsäljningen under perioden fram till 2030 i och med att vi har starka styrmedel för nybilsförsäljningen.

I det nya referensscenariot antas, liksom i tidigare elektrifieringsscenario, att koldioxidutsläppen i nybilsförsäljningen i Sverige minskar med 50% till år 2030 jämfört med 2021. Skillnaden jämfört med tidigare elektrifieringsscenario är att andelen elbilar är något högre medan laddhybrider är något lägre 2030, för att spegla den trend vi ser just nu mot allt högre andel rena elbilar av de laddbara fordonen. Totalt når vi ca 65% laddbara personbilar i nybilsförsäljningen år 2030. Av dessa står rena elbilar knappt 70 % och laddhybrider för 30%. Efter 2030 fortsätter andelen laddbara att öka upp till 95 % 2040. Laddhybridernas andel minskar successivt.

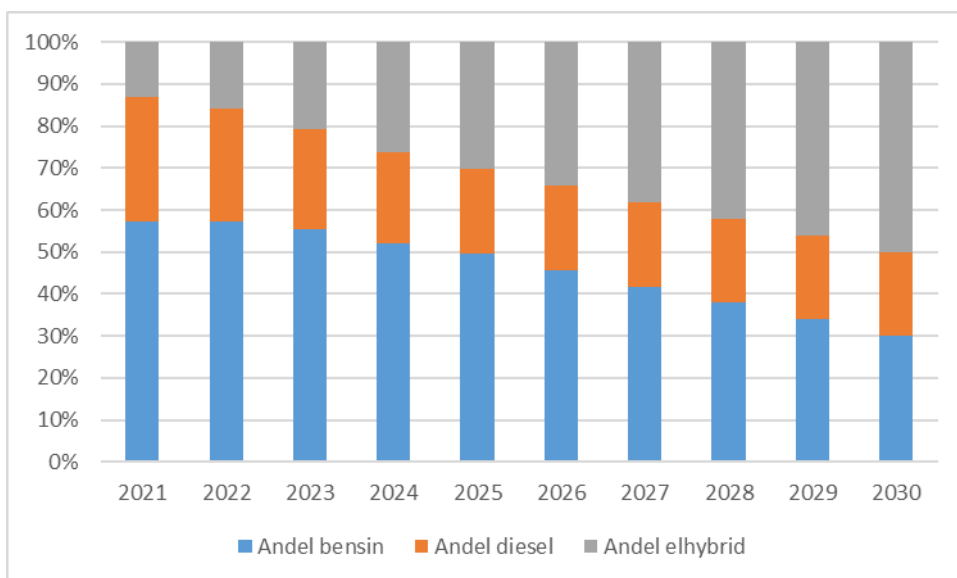
Förbränningsmotorers effektivisering antas avstanna och den effektivisering som sker består i huvudsak av övergången från rena bensinbilar till elhybrider (icke-laddbara) som i sig har en lägre förbrukning. Antagandet om denna övergång utgår

---

<sup>109</sup> [https://www.bilsweden.se/statistik/Nyregistreringar\\_per\\_manad\\_1/nyregistreringar-2021/laddbara-bilar-nu-fem-procent-av-alla-personbilar-i-trafik](https://www.bilsweden.se/statistik/Nyregistreringar_per_manad_1/nyregistreringar-2021/laddbara-bilar-nu-fem-procent-av-alla-personbilar-i-trafik)

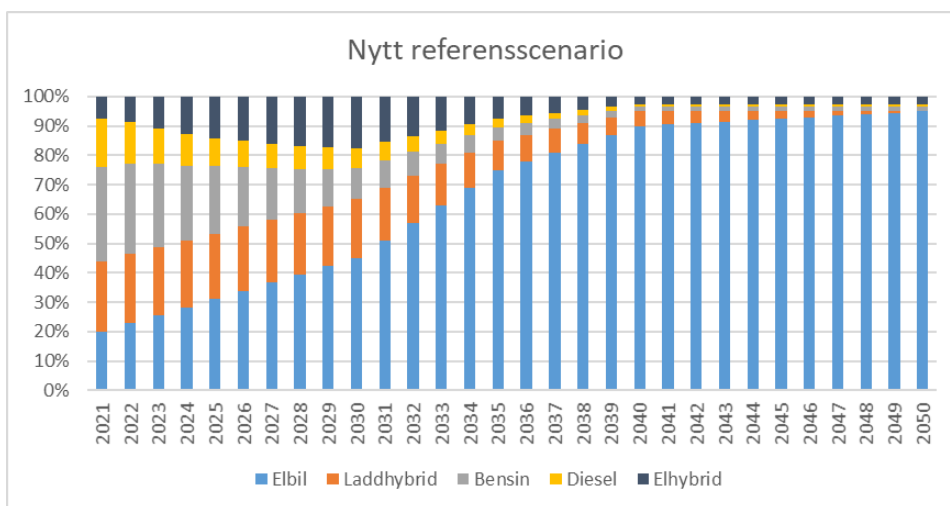
<sup>110</sup> <https://www.acea.auto/fuel-pc/fuel-types-of-new-cars-battery-electric-9-8-hybrid-20-7-and-petrol-39-5-market-share-in-q3-2021/>

från Trafikanalys korttidsprognos<sup>111</sup> fram till och med 2024 som sedan skrivs fram av Trafikverket till 2030, se figur nedan. Detta leder till en nedgång i den genomsnittliga förbrukningen hos personbilar med enbart förbränningsmotordrift. Efter 2030 antas fördelningen av fordon bensin/diesel/elhybrid kvarstå på 2030 års nivå. Alla elhybrider antas drivas med bensin, dvs inga dieselhybrider antas finnas (i tillräckligt stor omfattning för att specificeras här).



**Figur 42. Antagande om fördelning mellan förbränningsmotordrivna bilar, där andelen elhybrider successivt ökar i andel.**

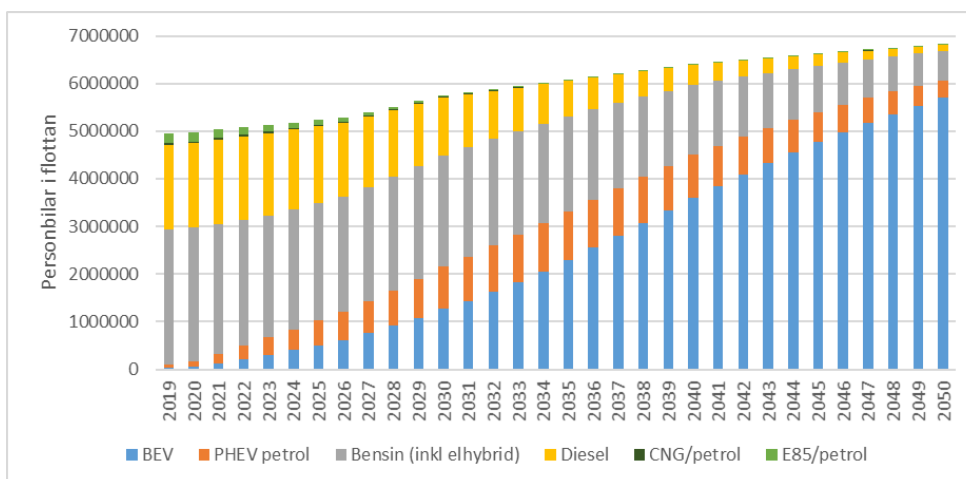
I figur nedan redovisas den nybilsförsäljningen totalt sett för perioden.



**Figur 43. Fördelning av nybilsförsäljning i det nya referensscenariot.**

<sup>111</sup> [Korttidsprognoser för vägfordonsflottan 2021 \(trafa.se\)](https://trafa.se)

Antagandena om nyförsäljningen enligt ovan har lagts in i Omsättningsverktyget v.4<sup>112</sup>. Det leder till följande resultat vad gäller fördelning i fordonsflottan av personbilar respektive år. Antalet fordon baseras på utvecklingstakten av trafikarbetet, där utgångspunkten är Energimyndighetens trafikarbete enligt Scenarierna för Sveriges energisystem 2020<sup>113</sup>.



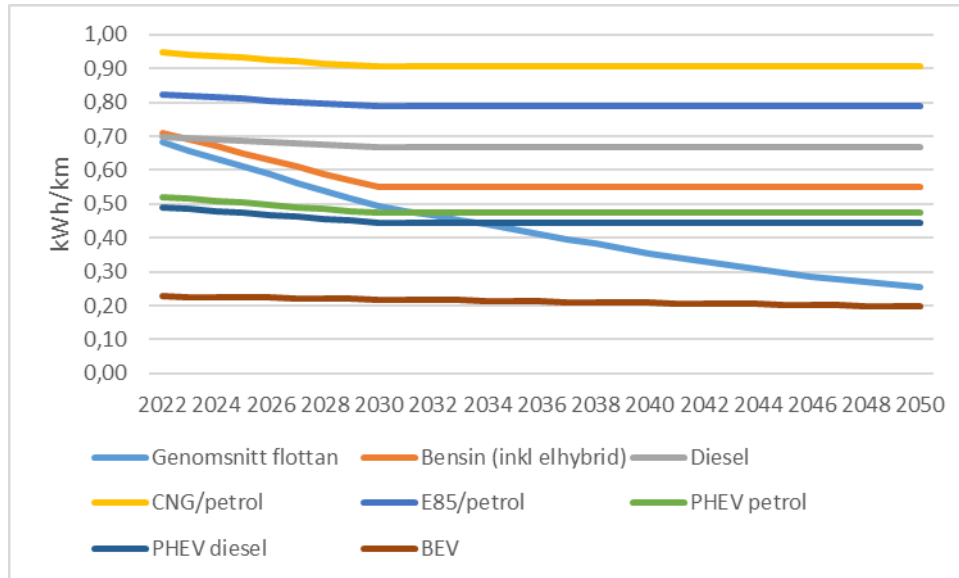
Figur 44. Antal och fördelning av personbilar i flottan i det nya referensscenariot.

<sup>112</sup> Omsättningsverktyget är ett excelbaserat verktyg som används för att utifrån antagande om nyförsäljning beräkna påverkan på hela flottan. Indata till verktyget är bland annat nybilsförsäljning och antagen förbrukning för nya fordon. Utdata är fördelningen i flottan mellan tekniker (fördelning på antal, fördelning på körsträcka, genomsnittliga CO2-utsläpp etc). Verktyget baseras på emissionsmodellen HBEFA, den har tagits fram av IVL på uppdrag av Trafikverket och förvaltas av Trafikverket.

<sup>113</sup> [Sveriges energisystem 2050 – så kan det se ut \(energi.se\)](https://www.energi.se/energisystem/2050)



Förbrukningen för hela flottan framgår av figur nedan. Anledningen till att bensinbilars förbrukning minskar är den antagna övergången till hybrider.



Figur 45. Energianvändning för flottan 2022-2050 i nya referensscenariot, kWh/fkm.

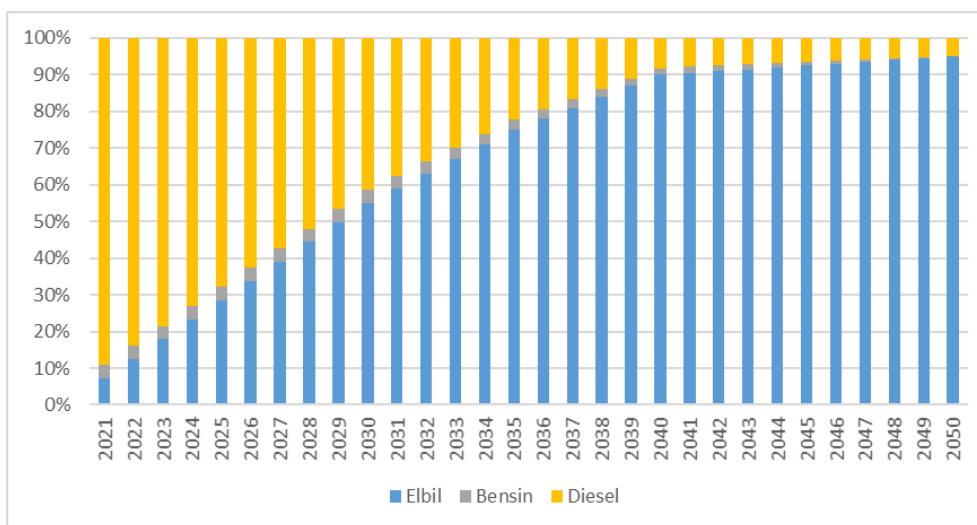
## 2.2 Lätta lastbilar

Dagens gällande EU-krav ger att fordonstillverkarnas genomsnittsutsläpp på EU-nivå för nya lätta lastbilar ska minska med 31 % jämfört med nivån 2021. I referensscenariot antas att samma reduktion sker som för personbilar, det vill säga -50% jämfört med 2021 (men från en högre absolut nivå 2021).

För lätta lastbilar är andelen laddhybrider i nyförsäljningen mycket liten i nuläget och detta antas fortsätta gälla även framöver, dvs de laddbara bilarna utgörs helt och hållet av BEV. Det antas inte heller att elhybrider kommer utgöra någon betydande del av försäljningen. Dessa antaganden är i linje med Trafikanalys korttidsprognos<sup>114</sup> för 2021-2024. Liksom för personbilar antas effektiviseringen av förbränningsmotorer vara begränsad.

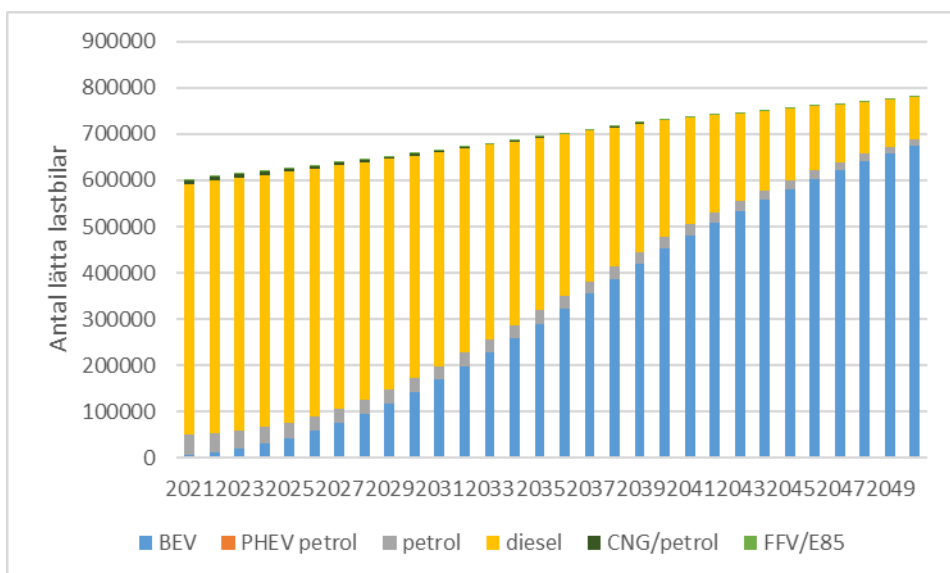
För att nå -50% med dessa antaganden krävs en andel elbilar i nybilsförsäljningen år 2030 på ca 55 %. 2040 har andelen ökat till 90% och till 2050 till 95%, dvs i linje med antagandet för personbilar.

<sup>114</sup> [Korttidsprognoser för vägfordonsflottan 2021 \(trafa.se\)](https://trafa.se)



Figur 46. Antagande om nyförsäljning av lätta lastbilar 2021-2050 i nya referensscenariot.

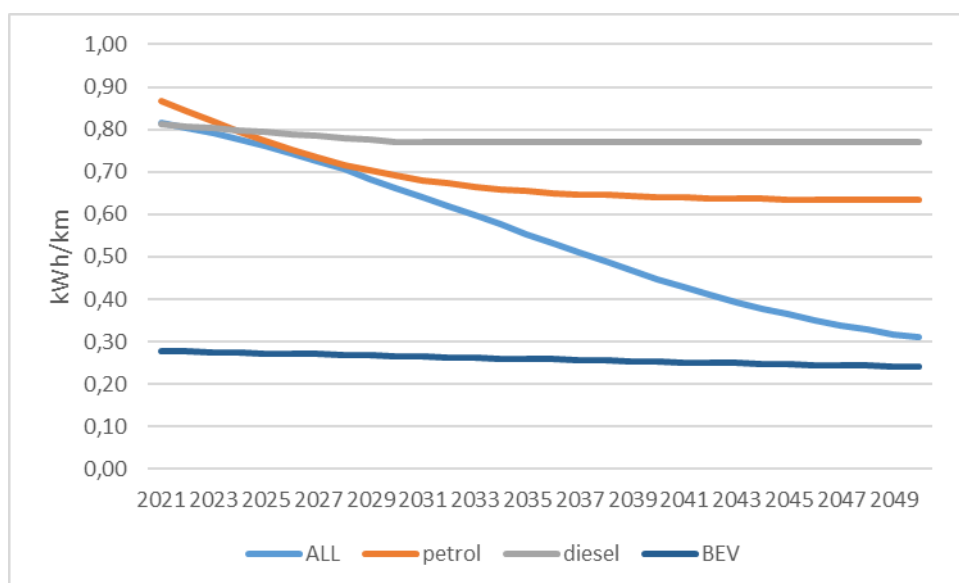
Antagandena om nyförsäljningen enligt ovan har lagts in i Omsättningsverktyget v.4. Det leder till följande resultat vad gäller fördelning i fordonsflottan av lätta lastbilar respektive år. Antalet fordon baseras på utvecklingstakten av trafikarbetet, där utgångspunkten är Energimyndighetens trafikarbete enligt Scenarierna för Sveriges energisystem 2020<sup>115</sup>.



Figur 47. Antal lätta lastbilar i flottan fördelat på drivmedel i nya referensscenariot.

<sup>115</sup> [Sveriges energisystem 2050 – så kan det se ut \(energi.se\)](https://www.energi.se/energisystem/energisystem-2050-sa-kan-det-se-ut)

Förbrukningen för hela flottan framgår av figur nedan.



Figur 48. Energianvändning i hela flottan av lätta lastbilar 2021-2050, kWh per fordonkm, i nya referensscenariot.

## 2.3 Tunga lastbilar

Dagens gällande EU-krav ger att fordonstillverkarnas genomsnittsutsläpp på EU-nivå för nya tunga lastbilar ska minska med 30% jämfört med nivån 2019. I ett första skede ska kraven endast tillämpas på nya tunga lastbilar över 16 ton i fyra av de sammanlagt sexton fordonsgupper som förordningen skiljer mellan. De fyra fordonsgupperna beräknas sammanlagt stå för cirka två tredjedelar av utsläppen från tunga fordon i Europa<sup>116</sup>. I det nya referensscenariot antas dock att hela Sveriges nyförsäljning av tunga lastbilar klarar kravet –30% år 2030, dvs en något mer ambitiös tolkning av kravet vilket skulle kunna vara rimligt i och med att Sverige sannolikt kommer gå något före även på tunga lastbilar (dels för att vi har två stora tillverkare och dels för att vi har vissa styrmedel på plats redan nu).

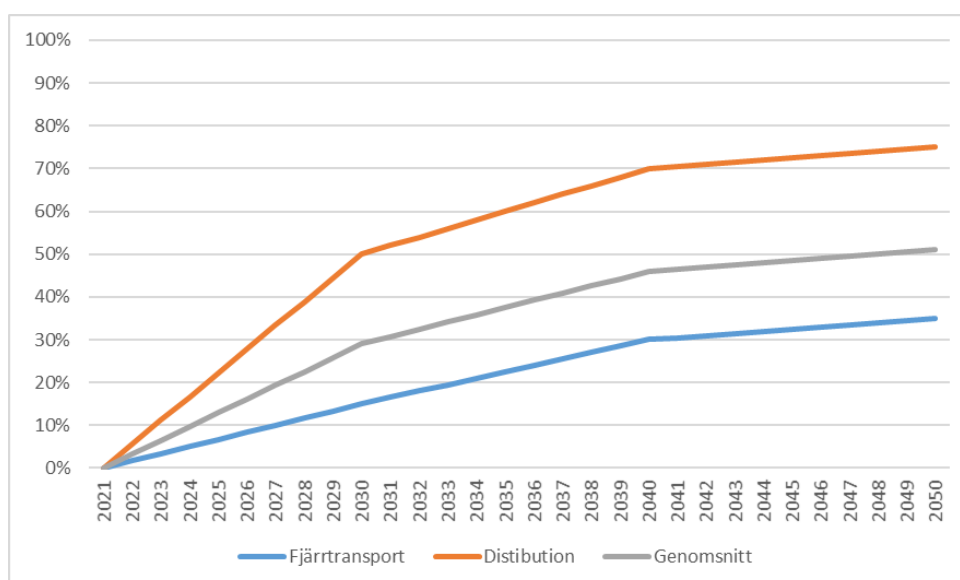
Det antas att distributionslastbilar (som i detta sammanhang avgränsas till ridgid under 28 ton) kommer ställa om till elektrifiering snabbare än fjärrtransport. Det antas vidare att relationen för beräkning av uppfyllelse av EU:s CO2-krav är 15% distribution och 85% fjärrlastbil (vilket motsvarar ungefär fördelningen i trafikarbete). Dessa relationer mellan fjärr- och distributionstrafik antas kvarstå hela perioden.

För 2030 antas att andelen BEV (eller annan nollutsläppsteknik) för distributionslastbilarna uppgår till 50% av försäljningen och andelen för

<sup>116</sup> Utfasningsutredningen, kap 12.2.3

användning till fjärrtransport 18%. Andelen antas sedan fortsätta öka men i avtagande takt (då det saknas krav efter 2030).

För LNG antas att utvecklingen följer Trafikanalys korttidsprognos<sup>117</sup> fram till 2024 (upp till knappt 3%) och att denna andel sedan kvarstår under hela perioden fram till 2050. Det är mycket svårt att bedöma utvecklingen för LNG. I Trafikanalys Vägfordonsflottans utveckling till 2030<sup>118</sup> antogs 10% gaslastbilar i nyförsäljningen från 2025 och samma år 2030. Det är dock osäkert hur utvecklingen för gaslastbilar kommer se ut baserat på att EUs nuvarande CO2-krav inte premierar gaslastbilar utöver den eventuella energieffektivitetsvinsten som uppstår beroende på om det är gnisttänd eller kompressionständ motor. Vi bedömer därför att segmentet LNG/LBG för fjärrtransporter kommer fortsatt vara litet och antar att nybilsförsäljningen kommer uppgå till 5 % per år från 2025 och framåt.



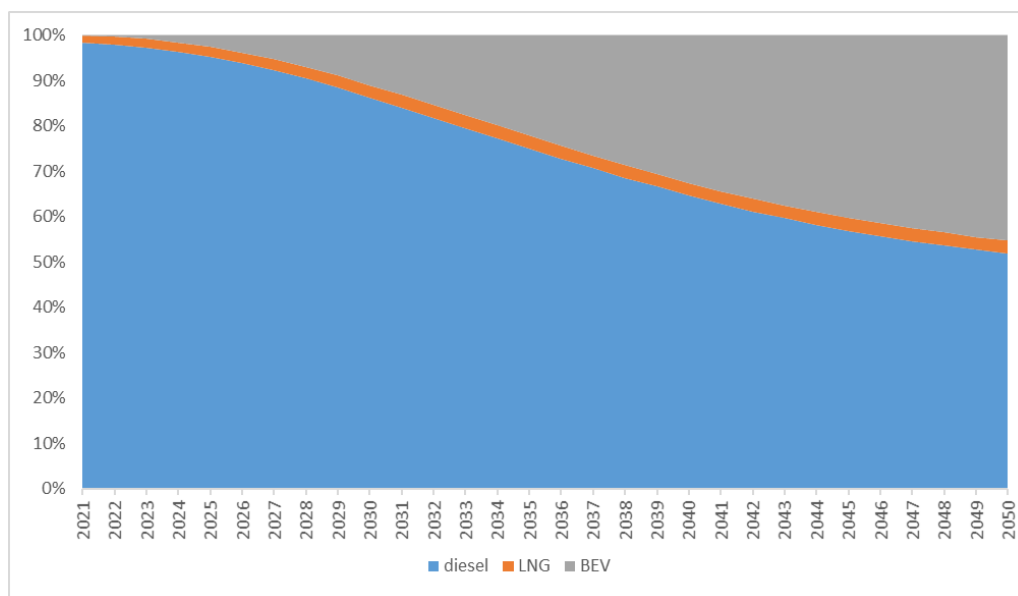
**Figur 49. Andelen nollutsläppsfordon av nyförsäljningen av tunga lastbilar fördelat på fjärrlastbil och distributionslastbil samt genomsnitt i det nya referensscenariot.**

Vad gäller förbränningsmotoreffektivisering antas att viss effektivisering sker, men dock i långsammare takt än tidigare. Förbränningsmotorerna i nyförsäljning antas bli 1,5 % effektivare för varje år fram till 2030. Sedan avstannar effektiviseringen i nyförsäljning även för tunga fordon.

Ovan antaganden ger andel eldrift (eller vätgas) i flottan olika årtal enligt figur nedan. År 2030 uppgår andelen till ca 10% och 2040 till 30%, dvs samma utveckling som i Trafikverkets basprognos 2020. Till 2050 ökar andelen el ytterligare upp till drygt 40%.

<sup>117</sup> Korttidsprognoser för vägfordonsflottan 2021 (trafa.se)

<sup>118</sup> Vägfordonsflottans utveckling till år 2030 (trafa.se)



**Figur 50. Andel el (eller vätgasdrift), diesel respektive LNG av trafikarbetet med tunga lastbilar i det nya referensscenariot.**

## 2.4 Bussar

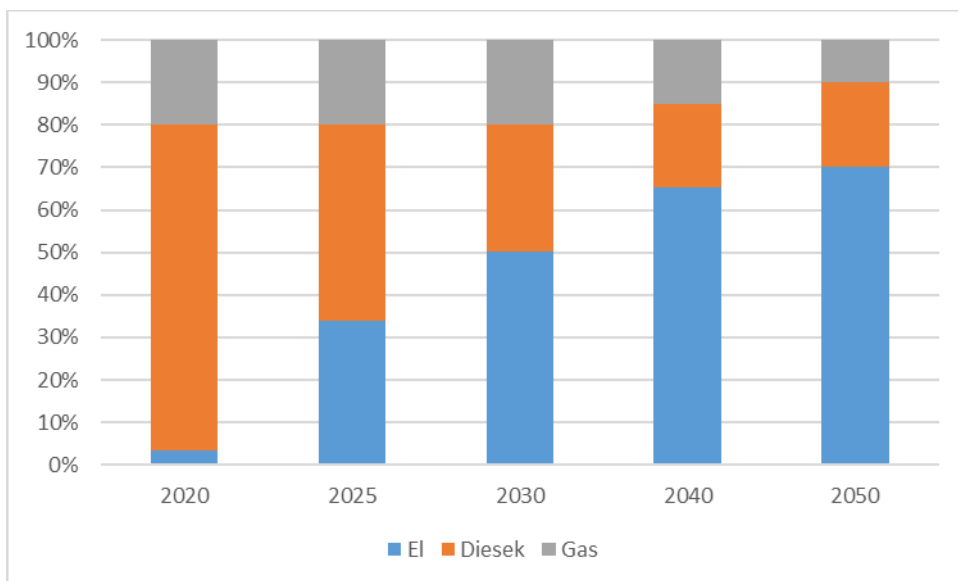
Bussar delas i HBEFA in i coach ("långfärdsbussar") och stadsbuss. Stadsbuss antas elektrifieras i snabbare takt än långfärdsbussarna. År 2020 var andelen el i nyregistreringen av bussar 11%. Om stadsbussar utgjorde 70% av registreringarna (som trafikarbetsfördelningen) och andelen el för landsvägsbuss var 0% så blir det uppskattningsvis en nyförsäljning på 16% el för stadsbussarna.

I referensscenariot är utgångspunkten att kraven enligt Clean Vehicles Directive uppfylls, dvs andelen rena tunga bussar uppgår till minst 45 procent av det totala antalet tunga bussar i upphandlad trafik (här antas detta vara synonymt med stadsbussar) fram till och med 2025. Efter 2025 ska andelen rena tunga bussar uppgå till minst 65 procent av det totala antalet tunga bussar. Minst hälften av den angivna andelen rena tunga bussar vara utsläppsfria bussar.

I referensbanan antas att 45 procent av nyförsäljningen av stadsbussarna utgörs av eldrivna 2025. År 2030 antas 65 % av bussarna vara eldrivna. Efter 2030 följer stadsbussarna utvecklingen för personbilar vad gäller andel eldrift i nyförsäljningen. Långfärdsbussar följer i princip elektrifieringstakten för tunga lastbilar.

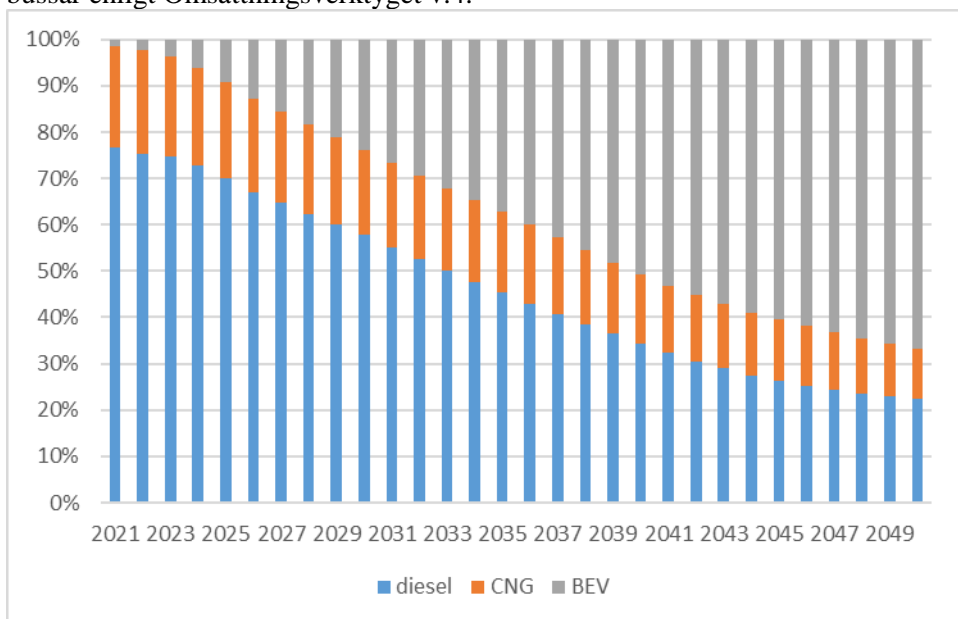
Vad gäller övriga drivmedel antas etanolbussar i princip helt försvinna. Gasbussar ligger på 20% av nyförsäljningen idag och förväntas fortsätta ligga på denna nivå

enligt Trafikanalys kortsiktsprognos fram till 2024<sup>119</sup>. Vi utgår här från att denna nivå ligger kvar till 2030 men sedan sakta sjunker efter 2030.



Figur 51. Nyförsäljning bussar fördelat på drivlina i det nya referensscenariot.

I figur nedan redovisas hur denna nybilsförsäljning omsätts till hela flottan av bussar enligt Omsättningsverktyget v.4.



Figur 52. Utveckling för bussar i det nya referensscenariot, viktning med avseende på körsträcka.

<sup>119</sup> [Kortidsprognoser för vägfordonsflottan 2021 \(trafa.se\)](https://trafa.se/kortidsprognoser-for-vegfordonsflottan-2021)

## 3 Scenario med aviserade styrmedel

**Princip:** Referensscenario + effekt av höstbudgetpropositionen 2021 och andra förändringar efter juli 2021 + större planerade styrmedelsförändringar som förväntas beslutas under 2022 (framförallt nya CO2-krav på lätta och tunga fordon).

Vad gäller större planerade styrmedelsförändringar som förväntas beslutas under 2022 har vi i huvudsak valt ut CO2-kraven från fit-for-55-paketet. Det motiveras genom att CO2-kraven har förhållandevis stor betydelse för utvecklingen samt att de är väldigt konkreta i jämförelse med några av de andra förslagen inom fit-for-55. Trafikverket bedömer även att det finns goda chanser att kraven beslutas, dvs det bedöms finnas mindre konflikter mellan medlemsstaterna inom dessa regelverk än inom andra. Vi gör även en bedömning av hur kommande krav för tunga fordon kan komma att se ut.

Ett annat förslag som är närliggande CO2-kraven är AFIR som Trafikverket också bedömer är sannolikt kommer gå igenom i någon form. AFIR innebär dels en ”garanterad” tillgång till publik laddning för personbilar samt tillgång till publik laddning längs TEN-T för tunga fordon. Det finns dock fortfarande oklarheter i hur medlemsstaterna ska förmedla kraven till den nationella marknaden, dvs vilka styrmedel som kommer användas nationellt för att implementera kraven från EU (t.ex. statsstöd eller direkta krav på aktörer).

### 3.1 Personbilar

Förslaget i fit-for-55 vad gäller CO2-krav på personbilar är -55 % reduktion till 2030 från 2021 (istället för dagens krav på 37,5% 2030) samt att nollutsläpp nås 2035 (vilket i praktiken innebär elbilar eller bränslecell).

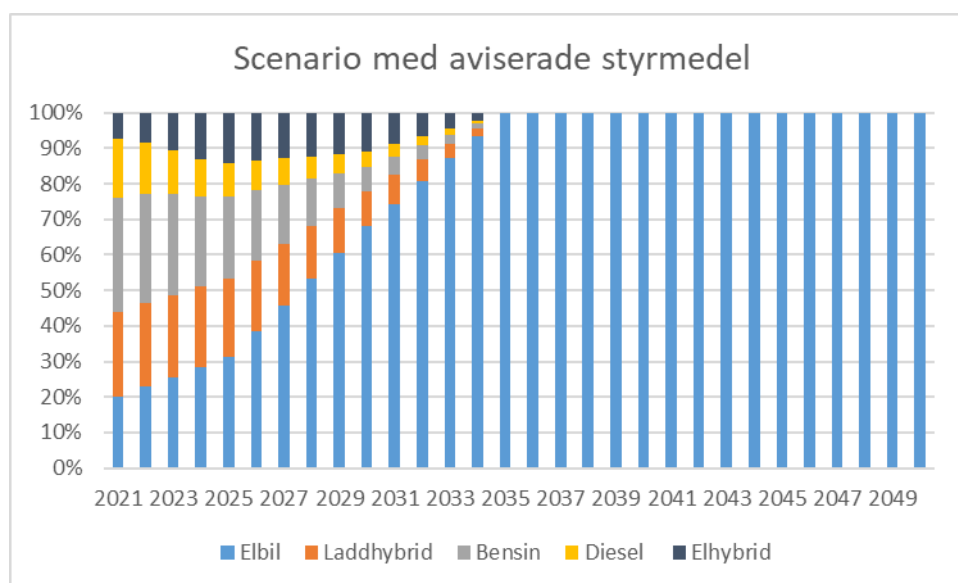
Det antas att det tar några år innan förändringen jämfört med referensscenariot påverkar nybilsförsäljningen. Utifrån att fordonsindustrin utgår från produktcykler kan det vara rimligt att biltillverkarna under andra halvan av 2020 talet börja anpassa sig mot 2030 kraven men inte tidigare. Fram till 2025 antas därför samma utveckling som i referensscenariot. Efter 2025 ökar andelen eldrivna fordon i nyförsäljningen upp till 2030 års nivå.

Utgångspunkten 2030 är att Sverige fortsatt ligger före EU-snittet, liksom utgångspunkten i referensscenariot. En annan hållpunkt är att ICCT tycker att kommissionens kostnadsuppskattningar är för höga och att EU borde skärpa kraven. ICCT tycker att 70% vore effektivt. Flera biltillverkare, bland annat Volvo Cars, aviserar 100% elbilsförsäljning 2030.

Sammantaget bedöms att en reduktion på 70% skulle kunna vara möjlig i Sverige om kraven på EU-nivå skärps (utan ytterligare nationella styrmedel än de som är aviserade i höstbudgetpropositionen). Det krävs dock att laddinfrastrukturen fortsätter att byggas ut, dvs att inga hinder föreligger som kräver ytterligare styrmedel för att lösa. Andra förslag från EU-kommissionen i form av AFIR och GEBR kan lösa delar av detta även om det i nuläget är oklart hur dessa direktiv kommer implementeras nationellt.

Jämfört med referensbanan antas att fördelningen mellan laddhybrider och elbilar påverkas av de nya kraven på så sätt att laddhybrider fasas ut något snabbare. Andra förslag från EU också i den riktningen, exempelvis kommer det bli svårt att subventionera laddhybrider (och andra icke-nollutsläppsfordon) om GEBR träder i kraft.

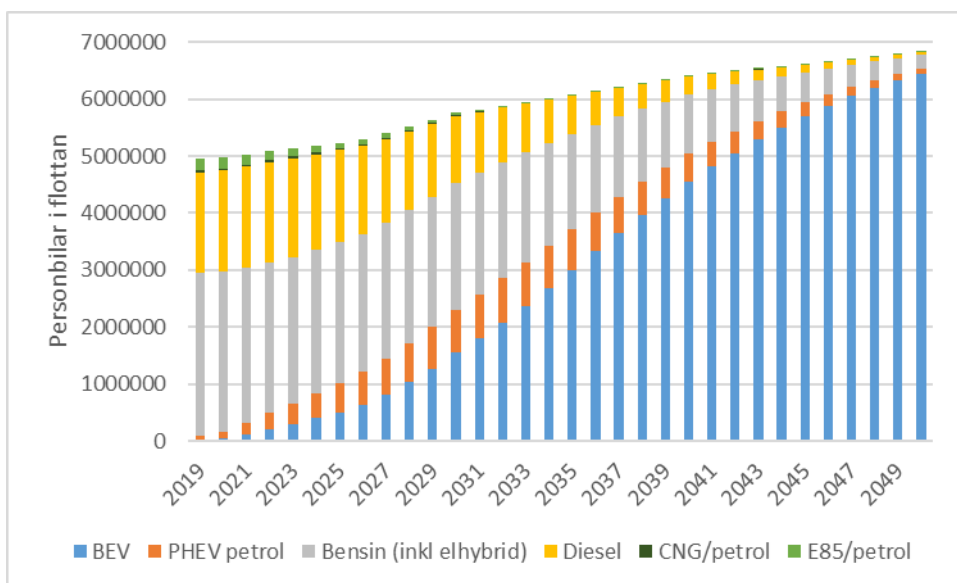
Till 2035 nås 100% elbilar (eller bränslecell) i nyförsäljningen.



**Figur 53. Nybilsförsäljning i scenario med aviserade styrmedel. Sverige antas nå -70% år 2030 för att sedan nå noll år 2035.**

Omsatt i flottan får vi följande fördelning enligt Omsättningsverktyget v4.





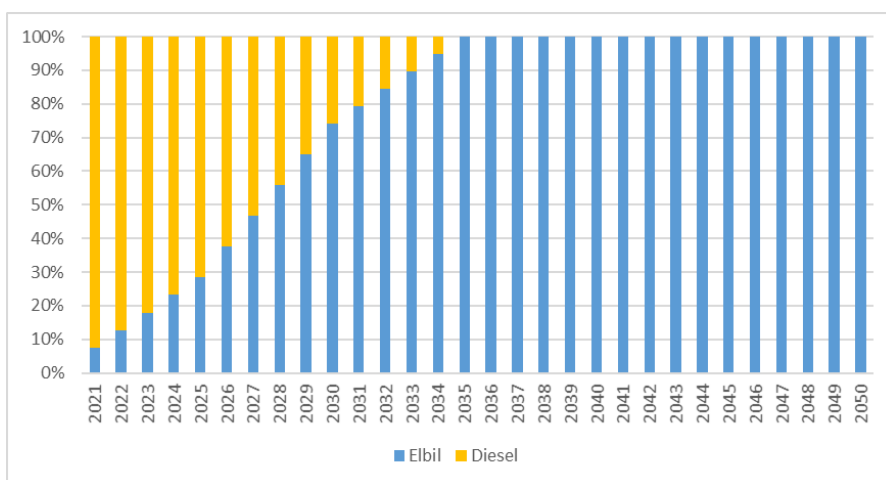
Figur 54. Totala flottan av personbilar i scenario med aviserade styrmedel.

### 3.2 Lätta lastbilar

Förslaget i fit-for-55 vad gäller CO<sub>2</sub>-krav på lätta lastbilar är att de ska nå 50% reduktion år 2030 jämfört med 2021 (istället för dagens krav på 31% till 2030) samt att nollutsläpp nås 2035 (vilket i praktiken innebär elbilar eller bränslecell).

Det antas att Sverige klarar -70% reduktion i linje med reduktionen för personbilar. Liksom i referensscenariot antas inga laddhybrider komma in på marknaden för lätta lastbilar.

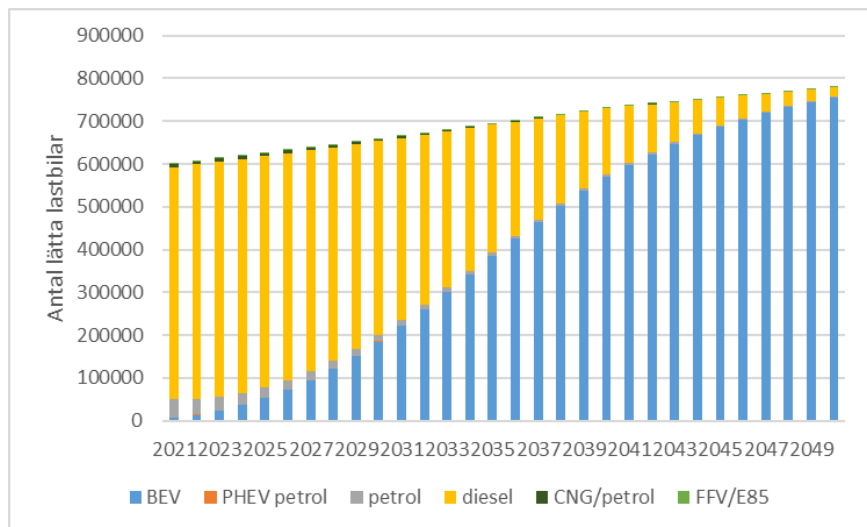
Liksom för personbilar antas inte förändringen jämfört referensscenariot ske förrän efter 2025.



Figur 55. Nybilsförsäljning för lätta lastbilar i scenario med aviserade styrmedel.

Antagande enligt figur ovan ger en fordonsflotta av lätta lastbilar enligt nedan.

Naturvårdsverkets underlag till klimatredovisning enligt klimatlagen

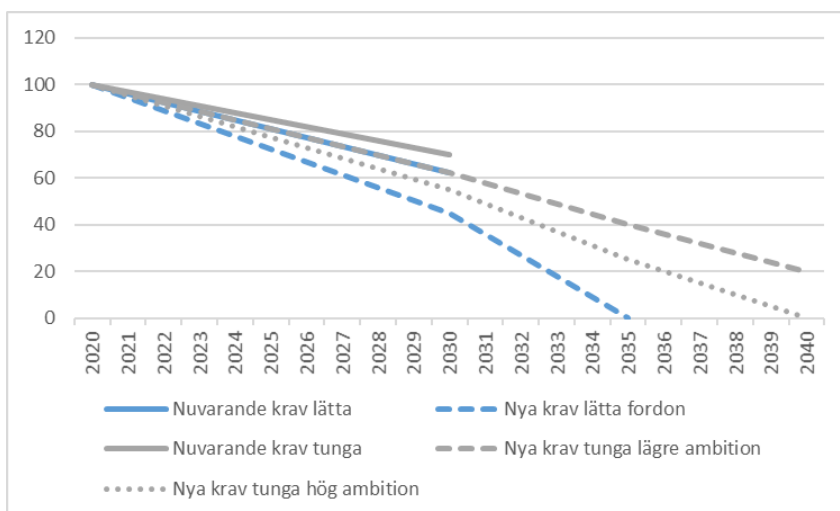


Figur 56. Fördelning av antal fordon i flottan av lätta lastbilar i scenario med aviserade styrmedel.

### 3.3 Tunga lastbilar

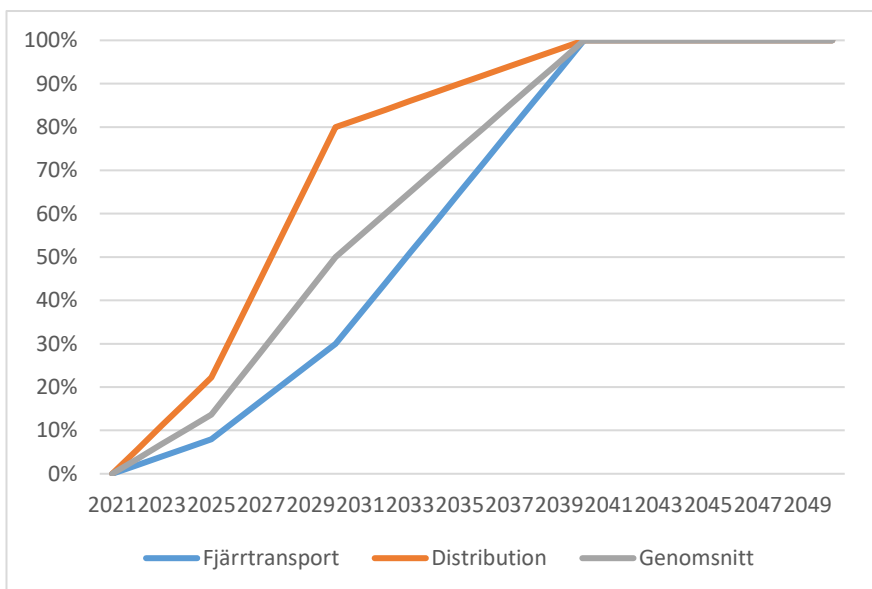
För tunga fordon förväntas nya förslag komma i under 2022 och vi vet i skrivande stund inte hur förslaget kommer att se ut. Däremot är utfallsutrymmet för de nya kraven antagligen inte så stort. I nuläget är kravet -30% för tunga lastbilar till 2030. För personbilar ligger det nya kravet på 55% reduktion. Att tunga fordon skulle få högre krav än förslaget för personbilar är relativt osannolikt (även om kraven på personbilar skulle kunna komma att skärpas under förhandlingarna och resultera i en högre ambitionsnivå i sin slutliga version). Vi bedömer det som troligt att utsläppskraven kommer landa på omkring -40-45% till 2030 jämfört med 2019. Därtill kommer att svenska lastbilstillverkare har aviserat en elandel i nybilsförsäljning runt 50 % 2030 på global nivå.

Vi bedömer det som sannolika att EU-kommissionen kommer lägga fram ett målår då enbart nollutsläppsfordon kommer tillåtas. En del lastbilstillverkare har aviserat 2040 som målår, vilket också är utgångspunkten i detta arbete. Det skulle kunna bli så att definitionen av nollutsläpp blir något bredare än för lätta fordon, dvs att även förnybara flytande och gasformiga drivmedel på något sätt kan tillgodoräknas i nollutsläppsmålet. Här görs dock en förenkling genom att anta att nollutsläppsfordonen framförallt kommer in i form av BEV, men det bör noteras att det inom segmentet nollutsläppsfordon också kan inrymmas en andel vätgas i förbränningsmotor eller bränslecell.



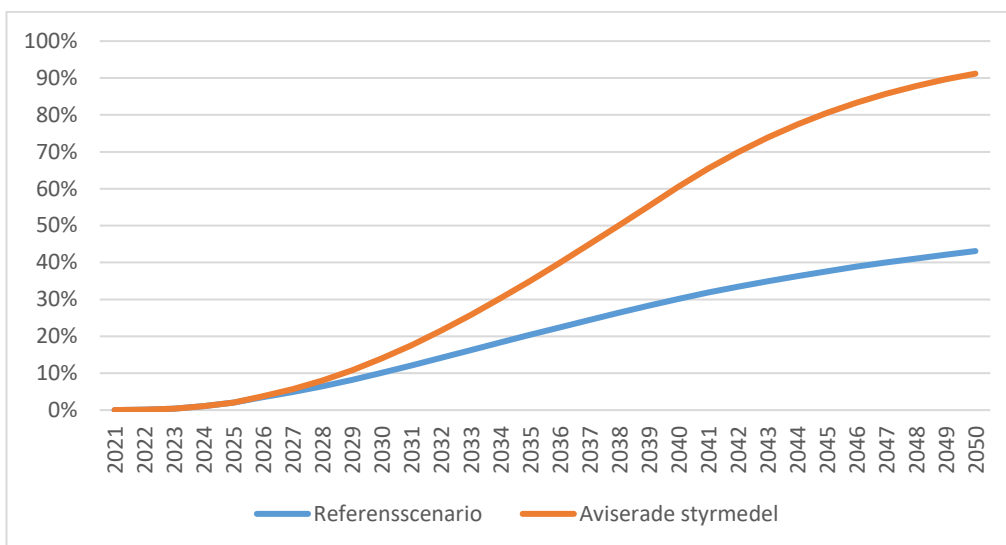
**Figur 57. Möjligt utfallsutrymme för de nya kraven på tunga fordon (mellan den heldragna grå linjen och den streckade blå linjen).**

Det antas att den högre ambitionen fram till 2030 (dvs -45% på nationell nivå) framförallt tar sig uttryck i en högre andel distributionslastbilar på el (eller andra nollutsläppstekniker). Fram till 2040 behöver dock även fjärrtransport ställa om fullt ut för att nå nollutsläpp år 2040.



**Figur 58. Andel tunga lastbilar med nollutsläppsteknik i nyförsäljningen i ett scenario med vad som skulle kunna motsvara kommande EU-krav. Det är dock mycket osäkert hur EU-kraven kommer att landa.**

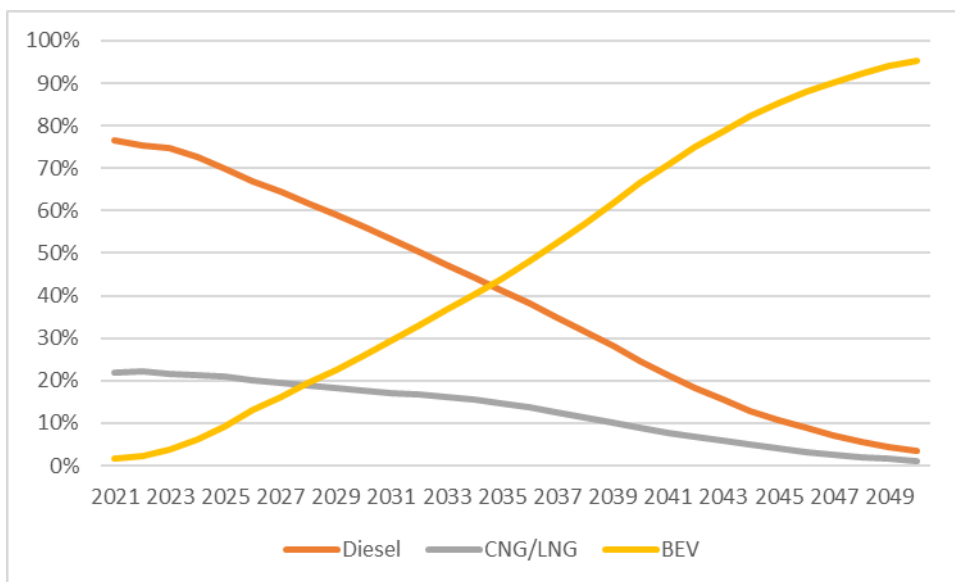
Denna fördelning i nyförsäljningen skulle ge en andel el i flottan enligt nedan.



**Figur 59** Andel el (eller annan nollutsläppsteknik) i referensscenario respektive scenario med aviserade styrmedel.

### 3.4 Bussar

För bussar görs ingen separat analys utan antagandet är att stadsbussar följer elektrifieringstakten för personbilar enligt 3.1 medan långfärdsbussar följer elektrifieringstakten för tunga lastbilar enligt 3.3.



**Figur 60.** Fördelning för bussar på drivlinor utifrån trafikarbete i scenario med aviserade styrmedel.

Ovanstående textfält är endast avsett att läsas digitalt och får ej tas bort. Det innehåller uppgifter från sidhuvudet och gör att dokumentets egenskaper blir tillgängliga enligt Lag (2018:1937) om tillgänglighet till digital offentlig service.

**Ärendenummer**  
TRV 2021/94961

**Dokumentdatum**  
2021-11-30

**Motpartens ärendenummer**  
[Motpartens ärendenummer]

## **BILAGA 4 Skrivelse om Effektbedömningar om klimatpåverkan för regeringsbeslut från 2021 inom jordbrukssektorn**

Jordbruksverket  
Skrivelse  
Diarienummer 4.5.17-03594/2022  
Datum 2022-02-25

Jordbruk- och analysavdelningen  
Else-Marie Mejersjö  
070 - 325 44 33  
[else-marie.mejersjo@jordbruksverket.se](mailto:else-marie.mejersjo@jordbruksverket.se)

## **Effektbedömningar om klimatpåverkan för regeringsbeslut från 2021 inom jordbrukssektorn**

### **Fattade regeringsbeslut under 2021 inom jordbrukssektorn**

Regeringen ska enligt klimatlagen (2017:720) varje år lämna en klimatredovisning till riksdagen i budgetpropositionen. Den ska utgöra en redovisning av de viktigaste besluten inom klimatpolitiken under året och vad de besluten kan betyda för utvecklingen av växthusgasutsläppen. Naturvårdsverket redovisar effektbedömning av viktiga regeringsbeslut under 2021 till regeringen den 30 mars 2022.

Under 2021 har regeringen fattat två beslut som gäller tillämpningen och budget för nu gällande Landsbygdsprogram och ett beslut som gäller strategisk plan för jordbrukspolitiken 2023-2027.

### **Regeringsbeslut under 2021 om ändringar i Landsbygdsprogrammet 2016-2022**

#### **Ett fattat regeringsbeslut 2020 och två godkända programändringar 2021**

Regeringen beslutade den 23 december 2020 hur nuvarande Landsbygdsprogram 2014-2020 ska förlängas och utformas under övergångsperioden 2021-2022, dvs. Landsbygdsprogrammet 2016-2022. Under 2021 fattades två beslut om programändringar, som godkändes av EU-kommissionen i april 2021 och september 2021. Besluten berör förlängning av programmet och delvis ändrade ersättningar till jordbruket.

De förändringar av ersättningar och budgetar som vi beskriver nedan bedömer vi skulle kunna leda till klimateffekter. Vi utelämnar förändringar som vi bedömer inte har någon direkt klimateffekt eller inte berör jordbruket och primärproduktionen. Vi räknar med fullt budgetutfall för de satsningar som ingår i de två regeringsbeslut som bedöms.

I en programändring för landsbygdsprogrammet som EU-kommissionen godkände i april 2021 beslutades om 100 miljoner kronor till ekologisk produktion. Av dessa skulle 50 miljoner kronor förstärka ersättningarna för ekologisk produktion och omställning till ekologisk produktion. Detta genom en höjning av ersättningsnivån för ekologisk djurhållning. Resterande 50 miljoner kronor omfördelas till andra åtgärder som på olika sätt främjar ekologisk produktion.

Förändringar

- Ersättningen till ekologisk djurhållning höjs med 100 kronor per hektar baserad på åkermark för stödår 2022.
- Ersättningen till betesmarker och slättermarker med särskilda värden höjs från 2 800 kr/ha till 3 200 kr/ha för stödår 2022
- Ersättningen till betesmarker och slätterängar med allmänna värden höjs från 1 000 kr/ha till 1 300 kr/ha för stödår 2022.

Programändringen som EU-kommissionen godkände i september 2021 innebar i huvudsak integrering av återhämtningspengar om 1,5 miljarder kronor, samt att programmet förstärktes med 417 miljoner kronor. Med återhämtningspengarna menas de medel som EU skjuter till för hantering av pandemins ekonomiska konsekvenser under 2021 och 2022. Dessa medel ska i Sverige omfördelas och ersätta nationella pengar vilket i praktiken innebär att det inte bli mer pengar i programmet.

Av förstärkningen på 417 miljoner kronor fördelades 328 miljoner kronor till utökningar av ersättningar som går direkt till jordbruket. Följande förändringar går vi igenom med utgångspunkt att de skulle kunna leda till klimateffekter.

- Investeringsstöd jordbruk – energi och klimat 68 miljoner kronor, varav 27 mkr till satsningar inom området energi och 42 miljoner kronor till satsningar inom området klimat.
- Investeringsstöd jordbruk – täckdikning 120 miljoner kronor.
- Miljöinvestering i kalkfilterdiken - 20 miljoner kronor.
- Investeringsstödet för konkurrenskraft - 120 miljoner kronor.

Även om syftet med investeringsstödet är att öka konkurrenskraften leder moderniseringen också till minskade utsläpp av klimatgaser.

### **Effekter av dessa beslut**

#### **MILJÖERSÄTTNINGAR**

För att värdera effekterna av höjda miljöersättningar till betesmarker och slätterängar samt ekologisk djurhållning har vi använt oss av en modellberäkning i



SASM-modellen (Jonasson 2018)<sup>120</sup>. Detta är en matematisk modell som är byggd för att svara på frågor om hur det svenska jordbruket kan påverkas av och anpassa sig till ändrad jordbrukspolitik, ny produktionsteknik eller ändrade förutsättningar på världsmarknaden

Höjningarna av ersättningsnivåerna har jämförts med ett scenario utan dessa höjningar men med allt annat lika. Förändringarna i arealer av olika grödor och av antalet djur av olika djurslag är mycket små enligt resultaten från modellberäkningen. De enda förändringar som framträder mer tydligt är att arealen naturbetesmarker ökar med 26 000 hektar (6 procent) och antalet dikor med 2 000 djur (1 procent). Dieselförbrukning och användningen av kväve i mineralgödsel visar mycket små förändringar. I SASM-modellen ingår en klimatberäkning som tar hänsyn till en förenklad beräkning av kolinlagring, metangasutsläpp från djur och koldioxidutsläpp vid dieselförbrukning. Enligt den förenklade beräkningen av klimateffekter i SASM sker ingen förändring av klimateffekten beräknad i koldioxidekvivalenter.

#### INVESTERINGSSTÖD

Utökad budget för olika investeringsstöd i programändringen som godkändes i september 2021 går endast att följa upp med hjälp av kvalitativa bedömningar eller förenklade beräkningar. De mest betydande förändringarna budgetmässigt som följer av regeringsbesluten är ökningarna av investeringsstöden för ökad konkurrenskraft och täckdikning inklusive kalkfilterdiken.

Jordbruksverket har beräknat att den utökade budgeten till investeringsstödet för ökad konkurrenskraft medför att ytterligare 100 företag får stöd, dvs. ytterligare 100 investeringar genomförs i programperioden. Vi räknar med att fördelningen av de olika typerna av investeringar motsvarar de som har genomförts 2014-2021. Vi har beräknat klimateffekterna av de olika typerna av investeringar som exempelvis stallar, växthus, anläggningar för torkning och lagring och fasta anläggningar. Beräkningarna är baserade på underlag från Grigoryan m.fl. (2020)<sup>121</sup>.

- Investeringar som genomförs med investeringsstödet för konkurrenskraft utan utökad budget beräknas leda till en minskning med cirka 79 100 ton CO<sub>2</sub>-ekv, totalt under investeringarnas hela livslängd
- Den utökade budgeten, enligt regeringsbeslutet 2021, beräknas till en ytterligare minskning med cirka 2 100 ton CO<sub>2</sub>-ekv.

---

<sup>120</sup> Jonasson, L. 2018. Beskrivning av SASM - En ekonomisk optimeringsmodell över jordbrukssektorn i Sverige. Rapport 6815. Naturvårdsverket.

<sup>121</sup> Grigoryan, S. m.fl. (2020) Utvärdering av investeringsstöd för energi och klimat. Utvärderingsrapport 19:10. Jordbruksverket.

- Effekten av investeringsstödet i förhållande till nivån före regeringsbeslutet blir att utsläppen minskar med ytterligare cirka 3 procent.

Beräkningen utgår från den uppskattade effekten per investering, snarare än per krona stöd.

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 kg produkt. En ökad biomassproduktion 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 eller bränsle för jordbruksmaskiner minskar. Förbättrat kväveutnyttjande kan även innebära mindre lustgasavgång från marken (Berglund m.fl. 2010; Jordbruksverket 2018)<sup>122</sup>.

Även investeringsstödet för energi och för klimat har ökat med 27 respektive 41 miljoner kronor. Dessa budgetändringar föranleder inte några justeringar i satta mål vad gäller antalet investeringar. Investeringar inom dessa stöd har blivit dyrare och budgeten räcker till färre investeringar än det ursprungligen planerade.

### **Sammanfattande slutsatser om effektbedömningarna**

De ökade ersättningsnivåer som är en följd av regeringsbesluten 2021 för miljöersättningen till betesmarker och slåtterängar samt stödet till ekologisk produktion leder enligt modellberäkningar i SASM inte till några förändringar i klimatpåverkan som går att påvisa. Den enda märkbara förändringen till följd av de höjda ersättningsnivåerna är, enligt modellberäkningen, att arealen betesmark skulle kunna öka med sex procent.

Effekten på växthusgasutsläpp av den utökade budgeten på 140 miljoner kronor till investeringsstöd för täckdikning och kalkfilter diken är svår att bedöma, men förväntas sammantaget vara positiv, dvs. sammantaget leder åtgärderna till en minskning i utsläpp av växthusgaser.

---

<sup>122</sup> Berglund, M. m.fl. (2010) Jordbruket, växthusgaserna och effektiva styrmedel. Rapport 2010:3. Agrifood.  
Jordbruksverket (2018) Täckdikning – för bättre skörd och miljö.  
Jordbruksinformation 2018:2.

Enligt vår bedömning kommer den utökade budgeten till investeringsstödet för energi och för klimat till följd av kostnadsökningar inte att leda till att fler investeringar genomförs, än de företagen redan tidigare planerat för. Det innebär att det inte går att räkna med någon tillkommande effekt i att begränsa klimatpåverkan som följd av den utökade budgeten. En utebliven budgetökning hade dock inneburit en negativ klimateffekt eftersom färre investeringar än planerat hade kunnat genomföras.

Den utökade budgeten för investeringsstöd för ökad konkurrenskraft på 120 miljoner kronor leder utöver investeringar som förbättrar konkurrenskraften också till att utsläppen av växthusgaser minskar med ytterligare tre procent. Denna förändring är därmed den tydligaste kopplingen mellan de utökade budgeterna inom Landsbygdsprogrammet 2016-2022 efter regeringsbesluten 2021 och förväntade effekter på minskningen av växthusgasutsläppen.

## Metod för effektbedömningarna beslut om strategisk plan CAP 2023-2027

Metoden blir att likna vid en förhandsbedömning (ex-ante) som utgår från antagandet att det blir en anslutning till stöden och ersättningarna 2023-2027 som svarar mot den anslutning som regeringen har räknat med när de beslutade om budget för olika ersättningar och stöd.

### **Stöd och ersättningar effektbedömda enligt koefficienter**

1. Utifrån våra bedömningar har vi från de stöd och ersättningar i regeringsbeslutet om strategisk plan gjort ett urval för effektbedömning (se tabell 1). Ett första kriterium är att stöden går till jordbruket. Ett annat kriterium är att stöden och ersättningarna leder till klimateffekter. Ett tredje kriterium är att ersättningen eller stödet har en märkbar klimateffekt, dvs. stöd med liten sammanlagd klimateffekt, till följd av låg relativ klimatpåverkan eller liten budget, väljs bort.

2. Vi har försökt att sätta ”koefficienter” för klimateffekten gällande arealer, djur eller investeringar i de fall där det går att separera genomförande av åtgärden (arealer, investeringar m.m.) från alternativet att åtgärden inte genomförs. För investeringsstöd m.fl. räknar vi på klimateffekt per krona eller per investering, där det är möjligt.

3. Referensscenario är utan stöd eller ersättning. Där det är möjligt gör vi en jämförelse med förändring ifrån nuvarande CAP till CAP 2023-2027, dvs. om regeringens beslut för strategisk plan leder till en förändring mellan nuvarande CAP och CAP 2023-2027. Det senare tar vi med i effektbedömningen först när även modellberäkningen i SASM är klar (maj-juni 2022) eftersom vi först då ser t.ex. hur vallarealen förändras på grund av bland annat det borttagna vallstödet.

### **Stöd enligt modellberäkningar i SASM**

För effektbedömningarna av gårdsstödet, nötkreatursstödet, kompensationsstödet och betesmarksstödet använder vi modellberäkningar i SASM. Ändringar i dessa stödformer ger upphov till mer genomgripande förändringar av lönsamheten i olika produktionsformer och det går inte att särskilja hur dessa arealbaserade eller djurbaserade stöd påverkar grödval eller djurantal var för sig. Ett scenario som inkluderar alla dessa stöd gör att det blir då möjligt att bedöma vad förändringen av jordbrukspolitiken enligt regeringsbeslutet leder till för förändringar.

Som referensscenario använder vi nuläget med beslutad politik för förlängningsåren 2021-2022. Vi gör en jämförelse med förändringar år 2025 som följer av regeringens beslut om strategisk plan för jordbrukspolitiken.

SJV levererar scenarier för djurantal och arealer baserat på SASM-körningar till NV. SCB kommer att göra beräkningar av framtida utsläpp enligt samma metodik som inom klimatrapporteringen.

En mer komplett effektbedömning av regeringens beslut om strategisk plan kan vi därför inte leverera förrän dessa beräkningar är genomförda (maj-juni 2022).

### **Osäkerheter och avgränsningar**

Det finns flera olika typer av osäkerheter i redovisningen av klimateffekter från besluten om jordbrukspolitiken.

Vi har sett detta som en ex-ante utvärdering och antagit att det kommer in ansökningar motsvarande budget och uppsatta mål. Från nuvarande landsbygdsprogram vet vi att det kan uppkomma svårigheter att uppnå målen för vissa ersättningar. Villkoren för många ersättningar har dock förändrats utifrån faktorer som har påverkat anslutningen negativt och det bör finnas bättre möjlighet att nå målen för anslutningen till ersättningar och stöd i kommande jordbrukspolitik.

I de fall vi har kunnat beräkna effekter på klimatet av enskilda ersättningar och stöd eller grundvillkor finns osäkerheter i de koefficienter som har använts. Underlagen från forskningen är begränsade och vi har bara kunnat använda en koefficient för utsläpp av växthusgaser och kolinlagring för alla de arealer som vi räknar med ska vara anslutna till stöden och ersättningarna. I verkligheten förekommer variation i en rad olika faktorer som påverkar utsläppen av växthusgaser och kolinlagring som exempelvis jordart, storleken på kväveläckaget, gödselgivor av kväve och skördenivåer. Miljöersättningen till fång- och mellangrödor lyfter vi fram som den miljöersättning som ger en betydande minskning av utsläppen av växthusgaser totalt sett men det finns inte bättre underlag från forskningen än att sätta en och samma koefficient för kolinlagring för hela arealen.

Vi har också i vissa fall antagit att förändringar i arealer av olika grödor eller odlingsmetoder orsakade av den nya jordbrukspolitiken och även detta är grova uppskattningar. Ett exempel är antagandet om att anläggning av våtmarker sker efter fördelningen av andel organogena jordar och mineraljordar i landet. Detta antagande får stor påverkan på beräkningen av utsläpp av växthusgaser eftersom det är mycket stor skillnad om lantbrukarna anlägger våtmarken på organogena jordar istället för på mineraljordar.

För investeringsstödet för ökad konkurrenskraft gäller beräkningen av förändringen i CO<sub>2</sub>-ekv per investering eller per satsad krona för olika typer av investeringar och antagandet är att fördelningen av olika typer av investeringar blir samma som i nuvarande program. Dessa koefficienter visar möjlighet till energieffektiviseringar för de typer av investeringar som har utförts inom nuvarande investeringsstöd men det finns en osäkerhet i om detta kommer att förändras på något sätt 2023-2027. Investeringsstödet leder för det mesta till utökad produktion när det gäller om- och nybyggnad av stallar. Slutresultatet blir att energibehovet för stallbyggnaden ökar men det kan vara så att per producerat kilogram kött och mjölk har energibehovet minskat. Vi har inte kunnat göra sådana beräkningar. Det sistnämnda är inte att betrakta som en osäkerhet utan handlar istället om vilken metod som är möjlig att använda för beräkningen.

I beräkningar i modellen SASM finns naturligtvis en rad osäkerheter och resultaten ska ses som en riktning för utvecklingen i jordbruket vid jämförelse mellan nuvarande och kommande jordbrukspolitik och inte som förändringar i absoluta tal. Modellberäkningarna bygger på värden som tas fram av andra etablerade organ som t.ex. OECD för utveckling av priser och produktivitet och det bör göra resultaten mer oberoende av egna bedömningar från de som hanterar modellen.

## Effekter av regeringsbeslutet om strategisk plan för jordbrukspolitiken 2023-2027

### Urval av stöd och ersättning som leder till klimateffekter

Regeringsbeslutet den 16 december 2021 om strategisk plan för jordbrukspolitiken 2023-2027 omfattar en budget på totalt 60 miljarder kronor. I tabell 1 framgår alla insatser och avsatt budget för fem år. Det framgår i tabellen vilka insatser som vi har gått vidare med för bedömning av klimateffekter.

Vi vill trycka på att detta är en preliminär fördelning och att det först efter att EU har godkänt Sveriges strategiska plan till hösten 2022 som både innehållet av stöd och ersättningar samt budgeten för olika åtgärder kan fastställas.

Tabell 1. Stöd och ersättningar i strategisk plan 2023-2027, budget totalt för perioden och bedömning av klimatpåverkan eller inte

Stöd och ersättningar	Budget 5 år, miljoner	Bedömning klimatpåverkan
-----------------------	--------------------------	--------------------------

NATURVÅRDSVERKET

Grundläggande inkomststöd	2 199 milj euro	Ja, klimatpåverkan bedöms enligt modellberäkning
Unga jordbrukare	979 milj kr	Nej inte specifikt utan antas att inte skilja sig från effekter av gårdsstödet i modellberäkningen. Ca 6 % av arealen med gårdsstöd
Nötkreatursstöd	446 milj euro	Ja, klimatpåverkan bedöms enligt modellberäkning
Precisionsjordbruk	154 milj euro	Ja, klimatpåverkan bedöms
Fånggröda, vårbearbetning och mellangröda	169 milj euro	Ja, klimatpåverkan bedöms
Ekologisk produktion	3 567 milj euro	Ja, klimatpåverkan bedöms enligt litteraturreferens
Producentorganisationer - frukt och grönt	31 milj kr	Nej, bedöms inte. Stor variation i åtgärder och indirekta effekter.
Biodlingssektorn	60 milj kr	Nej, inte jordbruk
Skötsel av våtmarker och dammar	282 milj kr	Ja, klimatpåverkan bedöms
Skyddszoner och anpassade skyddszoner	233 milj kr	Nej, litet stöd arealmässigt (mindre än 12 000 ha) och liten klimatpåverkan
Hotade husdjursraser	53 milj kr	Nej, litet stöd antalsmässigt och liten klimatpåverkan
Djurvälfärdsersättningar får, kor och gris	1 166 milj kr	Ja, kvalitativt
Kompensationsstöd	7 500 milj kr	Ja, klimatpåverkan bedöms enligt modellberäkning
Investeringsstöd jordbrukets konkurrenskraft	3 223 milj kr	Ja, för de stöd som bedöms ha klimatpåverkan
Investeringsstöd kalkfilterdike	63 milj kr	Ja, tillsammans med stöd till täckdikning
Investeringsstöd vattenvårdsåtgärder	427 milj kr	Ja, klimatpåverkan bedöms för vissa typer av stöd
Investeringsstöd för diversifiering och utveckling av livsmedelskedjan	345 milj kr	Nej, inte jordbruk
Investeringsstöd bevattningsdammar	170	Ja, klimatpåverkan bedöms
Startstöd	160 milj kr	Nej, inte direkt klimatpåverkan
Innovation EIP Agri	525 varav 95 milj kr miljö och klimat	Nej, inte direkt klimatpåverkan p.g.a. åtgärden är utvecklingsprojekt.
Samarbetsåtgärden	785 varav ca 255 mkr miljö och klimat	Ja, kvalitativt
Leader	1 715 milj	Nej. En mindre del kan dock vara området jordbruk och miljö.
Kompetensutveckling	1 067 varav ca 540 milj kr miljö och klimat	Kvalitativt med utgångspunkt i satsningar på klimatområdet

Skötsel av betesmarker och slätterängar	5 769 milj kr	Ja, kvalitativt och i modellberäkningen.
Skötsel av fäbodrar	99 milj kr	Nej, litet stöd arealmässigt och liten klimatpåverkan
Lantrasföreningar	20 milj kr	Nej, inte jordbruk

För att lantbrukare ska få stöd och ersättningar utbetalda behöver de följa nio grundvillkor som är fastlagda i EU-förordningen. Om de inte följer dessa grundvillkor får lantbrukarna avdrag på stödutbetalningen och i långtgående fall kan de förlora hela stödbeloppet. Grundvillkoren gäller för jordbrukarstöden men inte för investeringsstöd och projektstöd. I tabell 2 presenteras de nio grundvillkoren och hur vi har bedömt om de har klimateffekter.

Tabell 2. Grundvillkor i strategisk plan (GAEC) 2023-2027 och bedömning av klimatpåverkan

Grundvillkor	Bedömning klimat-påverkan	Kommentar
Bevara permanenta gräsmarker (GAEC 1)	Nej	Sverige har klarat gränsen för andel permanenta gräsmarker och grundvillkoret förväntas inte leda till förändringar.
Skydd av våt- och torvmarker (GAEC 2)	Nej	Sveriges förslag i SP innebär att gällande lagstiftning ska tillämpas.
Förbud mot bränning av stubb på åkermark (GAEC 3)	Nej	Vi bedömer att grundvillkoret inte påverkar omfattningen av halmbränning i jordbruket. Endast intressant i enstaka fall för jordbrukare.
Buffertzoner längs vattendrag (GAEC 4)	Nej	Innebär en gödslingsfri zon på 2 meter utmed vattendrag. Ger en något lägre förbrukning av mineralgödsel med kväve och kvävegödselmedel innebär utsläpp av klimatgaser. Arealerna är inte kända men bör stå för en mycket liten andel av åkermarken och därmed är klimatpåverkan mycket liten.
Mark med krav kring jordbearbetning (GAEC 5)	Nej	Grundvillkoret gäller speciella krav för mark med stor lutning och det handlar om en mycket liten andel av åkermarken.
Krav på marktäckning under perioder som är mest känsliga (GAEC 6)	Ja	En föreskriven andel av åkermarken ska ha marktäckning under känsliga perioder. Andel marktäckning varierar beroende på geografiskt område. Godkänd marktäckning är vall, vissa sent skördade grödor, höstsådd, mellangrödor, åkermark som är obearbetad efter spannmåls- och oljeväxtodling (stubb).

Grundvillkor	Bedömning klimat-påverkan	Kommentar
Krav på växtföljd (GAEC 7)	Nej	Kravet innebär att berörda jordbrukare ska odla minst tre grödor på sin åkermark. Den största grödan får utgöra 75 procent av arealen och de två största får maximalt utgöra 95 procent av arealen. Jordbrukare som har 10–30 hektar åkermark ska odla minst 2 grödor, där den största får utgöra maximalt 75 procent av arealen. Jordbrukare som har huvuddelen av sin jordbruksmark inom skogsundantaget ska odla minst 2 grödor, där den största får utgöra maximalt 75 procent av arealen.  I en analys av diversifieringskravet i förra programperioden var slutsatsen att de flesta lantbrukare redan lever upp till villkoret att odla minst tre grödor
Krav på miljöytor (GAEC 8)	Ja. Framkommer i modellberäkningen hur stora arealerna blir och klimat-effekten.	4 % miljöytor är valt i Sverige med ett s.k. skogsundantag m.fl. undantag  Som icke-produktiva ytor räknas bevuxen träda, blommande träda, obrukad bevuxen fältkant, blommande fältkant samt gröngödslingsgröda. Både obrukad och blommande fältkant måste ha minst 2 meters bredd.
Bevarande av känslig permanent gräsmark i Natura 2000-områden (GAEC 9)	Nej	Kravet är att plöjning och omställning av naturbetesmarker är förbjudet om bevarandeplaner för Natura 2000 säger så. Det är oklart i vilken omfattning detta leder till bevarande av naturbetesmarker och möjligheten till att inte försämra kolinlagringen. Effekten bör dock vara att mycket små arealer av betesmarker förhindras att brytas upp.

### Klimat effekter av grundvillkoren

#### KRAV PÅ MARKTÄCKNING UNDER PERIODER SOM ÄR MEST KÄNSLIGA (GAEC 6)

Jämfört med förra programperioden är det Örebro, Uppsala, Stockholm, Västmanland, Södermanlands län plus stödområde 6-13 i Värmlands län som läggs till. Om man räknar in hela Värmlands län (inte endast stödområde 6-13) blir den utökade arealen 673 000 ha jämfört med förra programperioden.



92 procent av gårdarna inom området uppfyller redan kravet om marktäckning. Åkerarealen för dessa gårdar står för 89 procent av den totala arealen. I dessa siffror syns inte de gårdar som uppfyller kravet genom att bearbeta efter brytningstidpunkt på hösten.

Arealen för de gårdar som inte uppfyller kravet är 77 000 ha. Men en stor del av gårdarna har en marktäckning som är nära 40 procent och totalt är det endast 7 800 ha åker som kräver en ändrad markanvändning för att alla gårdar ska uppfylla kraven. Om man även räknar med att en viss areal redan idag uppfyller kravet genom att bearbeta efter brytningstidpunkt på hösten så blir arealen som kräver ändrad markanvändning ännu mindre.

Den mest troliga åtgärden för att uppnå kravet på marktäckning är att senarelägga brytningen under hösten vilket inte påverkar kolinlagringen eller lustgasläckaget nämnvärt. Men några lantbrukare kommer troligen även att öka andelen vall eller träda. En optimistisk skattning är att kravet kommer att innebära en ökning av vallarealen på 500 hektar och en lika stor ökning för träda. I tabell 3 redovisar vi att det kan tillkomma en minskning av 1 200 respektive 500 ton CO<sub>2</sub>-ekv per hektar och år för en ökad areal vall respektive träda.

Tabell 3. Egna beräkningar av klimateffekter till följd av miljöersättningar, grundvillkor 6 och 8 samt investeringsstödet till vattenvårdsåtgärder

Åtgärd	Areal (ha)	Substitution gödsel (kg CO <sub>2</sub> e ha-1 år-1)	Kolinlagring (kg CO <sub>2</sub> e ha-1 år-1)	Direkt lustgasemission (kg CO <sub>2</sub> e ha-1 år-1)	In-direkt lustgasemission (kg CO <sub>2</sub> e ha-1 år-1)	Metan utsläpp (kg CO <sub>2</sub> e ha-1 år-1)	Total effekt (kg CO <sub>2</sub> e ha-1 år-1)	Total effekt (ton CO <sub>2</sub> e år-1)
Precisionsjordbruk*	247 000	4	0	5	0,9		10	2 400
Fånggröda*	180 000	0	1210	-24	48		1234	222 000
Mellangröda*	18 000	0	1210	-24	48		1234	22 700
<b>GAEC 6</b>								
Ökad areal vall	500	0	2365	0	42		2407	1200
Ökad areal träda	500	408	0	478	25		910	500

Åtgärd	Areal (ha)	Substitution mineralgödsel (kg CO2e ha-1 år-1)	Kolinlagring (kg CO2e ha-1 år-1)	Direkt lustgasemission (kg CO2e ha-1 år-1)	In-direkt lustgasemission (kg CO2e ha-1 år-1)	Metan utsläpp (kg CO2e ha-1 år-1)	Total effekt (kg CO2e ha-1 år-1)	Total effekt (ton CO2e år-1)
<b>GAEC 8</b>								
Inte besådd träda	iu	376	0	440	35		851	iu
Blomman de träda	iu	376	1 210	440	35		2 061	iu
Inte besådd fältkant	iu	376	0	440	74		890	iu
Blomman de fältkant	iu	376	2 365	440	74		3 255	iu
Grön-gödsling baljväxt	iu	376	Pos, ej kvantifierbar	-140	?		236	iu
<i>Våtmark ineraljord</i>		376	-1 900	400	3 266	-3 000	-858	
<i>Våtmark org. jord</i>		376	20 600	6 100	3 266	-5 600	24 742	
Våtmark medel**	3 150							1 800

\*Miljöersättning. Ansluten areal är medeltal för perioden 2023-2027. Anslutna arealer beräknas öka från 2023 till 2027.

\*\*Investeringsstöd vattenvårdsåtgärder. Antar i effektbedömningen bara anläggning av våtmarker men en viss summa kommer att gå till andra investeringar i vattenvårdsåtgärder.

#### MINSTA ANDEL JORDBRUKSMARK AVSATT TILL ICKE-PRODUKTIVA YTOR (GAEC 8)

Inom detta grundvillkor ska fyra procent av åkermarken avsättas till icke-produktiva ytor på företagsnivå (se tabell 2).

I nuvarande programperiod fanns ett liknande krav men ett krav på fem procent av åkerarealen. I detta krav ingår även mellangrödor, insådd vall och salix som möjliga alternativ. Räknar man bort den areal som inte ingår i det nya förslaget så blir andelen av den totala arealen fyra procent. Detta innebär att den totala arealen icke-produktiva ytor inte behöver öka i den nya programperioden. En väldigt förenklad analys innebär då att utsläppen och upptag av växthusgaser inte antas ändras. De verkliga arealerna beror dock på beslut på gårdsnivå. Simuleringar av stödets effekt på olika odlingsarealer kommer att göras längre fram i vår i SASM-modellen och då kommer det även att finnas siffror på arealerna som påverkas av kravet på marktäckning. I tabell 3 visar vi vilka koefficienter som är möjliga att använda när det blir känt vilka alternativ som lantbrukarna kommer att välja.

### **Klimat effekter av miljöersättningar**

#### **EKOLOGISK PRODUKTION**

Ersättningen till ekologisk produktion är en av de budgetmässigt största miljöersättningarna med en budget på 3,6 miljarder kronor under perioden. Klimat effekterna av ekologisk produktion är omdiskuterade. I en jämförande analys är det svårt att avgöra vilken typ av produktion som är alternativet till jordbruk med ekologisk produktion. Om en lantbrukare slutar med ekologisk produktion och går över till konventionell produktion påverkas i många fall grödval, odlingsmetoder, växtföljd och ibland även djurhållningen. Det går därför inte att göra beräkningar av jämförelser av klimat effekter mellan dessa båda produktionsmetoder utifrån antagandet att omfattningen av växtodling och djurhållning blir oförändrad.

Vi hänvisar istället till en nyligen publicerad metastudie av Andersson m.fl. (2021)<sup>123</sup>. Slutsatsen från studien är att om miljöpåverkan relateras till arealens storlek tyder resultaten från metastudien på att ekologisk odling ger mer biologisk mångfald samt lägre växtnäring förluster och mindre växthusgasutsläpp. Om miljöpåverkan istället relateras till skördens storlek ger forskningen bara stöd för att ekologisk odling ger mer biologisk mångfald medan det är svårt att dra några slutsatser avseende växtnäring- och växthusgasläckage.

I vår sammanställning tar vi därmed inte upp att miljöersättningen till ekologisk produktion ger några klimat effekter. Detta överensstämmer också med hur syftet med miljöersättningen till ekologisk produktion beskrivs i strategisk plan för jordbrukspolitiken.

#### **BETESMARKER OCH SLÅTTERÄNGAR**

Miljöersättningen till betesmarker och slåtterängar är den budgetmässigt största miljöersättningen med en budget på 5,8 miljarder kronor under perioden.

---

<sup>123</sup> Andersson et al., 2021, Agrifood Economic Centre, Fokus nr 2021:5

Naturvårdsverket redovisar att climateffekten från naturbetesmarker i Sverige enligt klimatrappporteringen har varierat över tid och ibland bidraget till det totala utsläppet av växthusgaser och ibland till nettoupptaget. Variationen följer andelen träd på betesmarkerna. År 2020 redovisas ett litet nettoutsläpp från naturbetesmarkerna enligt Naturvårdsverket <sup>124</sup>.

Det finns i dagsläget inga åtgärder som kan tänkas öka inlagringen av kol i svenska naturbetesmarker utan att tillföra näring. En ökad tillförsel av näring skulle dels öka utsläppen av lustgas, dels ha en stor negativ påverkan på den biologiska mångfalden. Naturbetesmarker har redan stora mängder kol inbundet och målet bör vara att bevara existerande naturbetesmarker, inte att öka kolinlagringen på dessa arealer.

Slätterängar borde gå att jämföra med vallodling när det gäller potentialen för kolinlagring. Emellertid, slätterängar har varit gräsmarker under en längre tid och ny inlagring av kol blir därmed lägre än för slättervall i produktion. Arealen slätteräng är endast runt 9 000 hektar exklusive myrslätterängar i Norrbotten och ger därmed totalt sett ett mycket begränsat bidrag till kolinlagringen i Sverige. Vi räknar därmed inte med någon climateffekt som beror av miljöersättningen till betesmarker och slätterängar.

### PRECISIONSJORDBRUK

Vi räknar med en hög anslutning till denna miljöersättning och att 1,4 miljoner hektar åkermark är ansluten 2027. Budgeten är cirka 1,6 miljarder kr. Den största effekten när det gäller påverkan av tillförsel av kväve bör vara bland de jordbruk som använder flytgödsel. Vi gjorde en grov uppskattning att ungefär 1/3 av lantbrukarna gör analys av stallgödsel och gör växtnäringsbalans idag. Åtgärderna i miljöersättningen leder till en mer effektiv gödsling vilket gör att det totala kvävebehovet minskar och att lantbrukaren inte längre gödslar över optimum. Denna effekt satte vi till en minskad användning på ett kg kväve per hektar och år. Baserat på detta antagande beräknar vi klimatnyttan från minskad tillförsel av kväve totalt (direkta och indirekta lustgasflöden), samt minskad användning av mineralgödsel (se tabell 3), till en total minskning med 2 400 ton CO<sub>2</sub>-ekv.

### FÅNGGRÖDOR, MELLANGRÖDOR OCH VÅRBEARBETNING

Vi räknar med en relativt hög anslutning till dessa åtgärder inom miljöersättningen och att cirka 230 000 hektar fång- och mellangrödor är anslutna 2027. Budgeten är cirka 1,7 miljarder kr.

För de ettåriga miljöersättningarna till fånggrödor för minskat kväveläckage och mellangröda räknar vi med nettoeffekten 330 kg kol per ha och år vilket motsvarar 1,2 ton CO<sub>2</sub>-ekv per hektar och år. Utifrån antagandet att det blir en hög anslutning,

<sup>124</sup> <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-nettoutslass-och-nettoupptag-fran-markanvandning/>

blir nettoeffekten totalt under 2023-2027 en minskning med 245 000 ton CO<sub>2</sub>-ekv per år.

Miljöersättningen till vårbearbetning innebär att lantbrukaren inte får jordbearbeta åkermarken förrän våren efter stödåret. Vi räknar inte med att kolinlagringen blir större på grund av den senarelagda jordbearbetningen.

#### 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. Vi räknar inte med att ersättningen ger någon klimateffekt i beräkningen utöver de effekter som räknas hem när anläggningen av våtmarken sker. Budgeten räcker till att sköta och upprätthålla funktionen för i medeltal 12 000 hektar anlagda våtmarker per år. Med ett beräknat minskat utsläpp av växthusgaser på 576 kg CO<sub>2</sub>-ekv per hektar våtmark och år kan minskningen av utsläppen från redan anlagda våtmarker fortgå motsvarande cirka 6 900 ton CO<sub>2</sub>-ekv per år.

#### DJURVÄLFÄRDSERSÄTTNINGARNA TILL GRIS, KOR OCH FÅR

Djurvälfärdsersättningarna omfattar olika åtgärder i djurproduktionen som ökar djurvälståndet för kor, saggor och får. Detta i kombination med att flertalet av åtgärderna inom ersättningarna också är produktionshöjande. Vår bedömning är att ersättningarna inte direkt påverkar antalet djur i jordbruket. En ökning av produktiviteten kan öka lönsamheten och därmed öka lantbrukarens intresse för att utöka djurantalet men sambandet är svårt att belägga och vi tar inte hänsyn till det. I modellberäkningarna i SASM tas hänsyn till att det sker en ökning av produktiviteten i jordbruket över tid. Ökad produktivitet är därmed en faktor som kommer att påverka resultatet för antalet djur i modellberäkningen.

### **Klimat effekter av olika typer av investeringar och andra stöd**

#### NYA ELLER OMBYGGDA STALLAR

I en stor del av fallen utökar den stödsökande av investeringsstödet sin produktion i samband med investeringen. Den totala klimatpåverkan blir därför ofta högre, t.ex. då den totala energiförbrukningen i det utbyggda stallen ökar. I många fall blir stallen i och med investeringen dock mer energisnåla, vilket kan delvis och i viss utsträckning kompensera för effekten av en expansion av stallen. Någon stor övergång till förnybar (icke-fossil) energianvändning i samband med investeringen kan inte observeras. Detta kan bero på att dessa anläggningar i relativt stor utsträckning redan använder sig av elektricitet eller andra till övervägande del förnybara eller icke-fossila energikällor t.ex. biogas eller pellets.

Även i de fall där produktionen har ökat blir produktionen ofta mer energieffektiv, räknat som energiåtgång i relation till det som producerats. I utvärderingen av investeringsstöden av Grigoryan m.fl. (2020) utgår dessa beräkningar från värdet

av det som produceras. En ökad energieffektivisering innebär alltså en minskad energiåtgång per krona producerat värde.

Den beräknade effekten är:

- Förändring i CO<sub>2</sub> utsläpp per anläggning (under anläggningens hela livslängd): +16 ton
- Stödbelopp per ton ökning i CO<sub>2</sub> utsläpp<sup>125</sup>: 59 000 kr

För energieffektivisering i dessa anläggningar bör också noteras att:

- Ombyggda stallar leder till en energieffektivisering om cirka 16 procent.
- Nya stallar leder till en energieffektivisering om cirka 21 procent.

#### NYA ELLER OMBYGGDA VÄXTHUS, ODLINGSTUNNLAR M.M.

Liksom för nya eller ombyggda stallar sker det ofta en utökning av produktionen i samband med att den stödmottagaren gör en investering i sitt växthus, sin odlingstunnel eller liknande anläggningar.

Den totala energiåtgången blir därför ofta högre. I en del av fallen blir anläggningen mer energisnål, vilket kan kompensera för effekten av en expansion. I dessa anläggningar sker dock i samband med investeringen ofta också en övergång till förnybar (icke-fossil) energi vilket sammantaget leder, trots ökning i produktion, till en genomsnittlig minskning i koldioxidutsläpp.

Den beräknade effekten är:

- Förändring i CO<sub>2</sub>-utsläpp per anläggning (under anläggningens hela livslängd): -72 ton
- Stödbelopp per ton minskning i CO<sub>2</sub>-utsläpp<sup>126</sup>: 7 200 kr

#### NY-, OM-, OCH TILLBYGGNING AV BYGGNADER FÖR TORKNING OCH LAGRING EFTER SKÖRD

Även för dessa åtgärder sker investeringen ibland i samband med en expansion av anläggningen, dock inte i lika stor utsträckning som för stallar och växthus. Investeringar i byggnader för torkning och lagring efter skörd förknippas även ofta med en övergång till förnybar (icke-fossil) energi. Detta innebär att investeringen ofta medför en minskning av koldioxidutsläpp.

Den beräknade effekten är:

- Förändring av CO<sub>2</sub>-utsläpp per anläggning (under anläggningens hela livslängd): -216 ton
- Stödbelopp per ton minskning i CO<sub>2</sub>-utsläpp<sup>127</sup>: 2 900 kr

---

<sup>125</sup> Innebär att varje 59 000 kr stöd leder till ett ton ökning av CO<sub>2</sub>-utsläpp

<sup>126</sup> Innebär att varje 7 200 kr stöd leder till ett ton minskning av CO<sub>2</sub>-utsläpp

<sup>127</sup> Innebär att varje 2 900 kr stöd leder till ett ton minskning av CO<sub>2</sub>-utsläpp

#### FAST INREDNING OCH NYA ANLÄGGNINGAR

I denna kategori ingår bl.a. mjölkningssystem, foderhanteringssystem, anläggningar för dränering, samt andra typer av fast inredning eller maskiner i stallar eller andra byggnader. Investeringarnas påverkan på koldioxidutsläpp skiljer sig åt för de olika typerna av investering. Exempelvis innebär investering i mjölkningssystem ofta en svag ökning i utsläpp medan investeringar i foderhantering ofta innebär en minskning. I beräkningen nedan har genomsnittet för samtliga investeringar i denna kategori summerats. Värdet kan dock variera betydligt i framtiden, beroende på ”mixen” av de olika typerna av investeringar.

Den beräknade effekten är:

- Förändring i CO<sub>2</sub>-utsläpp per anläggning (under anläggningens hela livslängd): -56 ton
- Stödbelopp per ton minskning i CO<sub>2</sub>-utsläpp<sup>128</sup>: 6 600 kr

#### ÖVRIGA BYGGNADER

I denna kategori ingår andra byggnader utom stallar, växthus eller byggnader för torkning och lagring av skörd (t.ex. olika typer av ekonomibygnader).

Den beräknade effekten är:

- Förändring i CO<sub>2</sub>-utsläpp per anläggning (under anläggningens hela livslängd): -90 ton
- Stödbelopp per ton minskning i CO<sub>2</sub>-utsläpp<sup>129</sup>: 6 100 kr

#### 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.

Den beräknade årliga effekten är:

- Inlagring av markkol: -26,4 ton CO<sub>2e</sub> per investering (eller 1,65 ton CO<sub>2e</sub> per hektar energigröda)
- Ersättning av fossila bränslen: -171 ton CO<sub>2e</sub> per investering<sup>130</sup> (eller 10,69 ton CO<sub>2e</sub> per hektar energigröda)

Antagandet att energin från energigrödor till 100 procent skulle ersätta fossila bränslen är orealistiskt. Det beräknade värdet på -171 ton CO<sub>2e</sub> per investering måste förstås som en illustration av den fulla potentialen från investeringsstöd till energigrödor.

---

<sup>128</sup> Innebär att varje 6 600 kr stöd leder till ett ton minskning i CO<sub>2</sub>-utsläpp

<sup>129</sup> Innebär att varje 6 100 kr stöd leder till ett ton minskning i CO<sub>2</sub>-utsläpp

<sup>130</sup> En genomsnittlig investering i nuvarande programperiod är 16 hektar. Värdet -171 ton CO<sub>2e</sub> antar att all energi som produceras ersätter fossila bränslen.

#### TÄCKDIKNING SAMT ANLÄGGNING AV KALKFILTERDIKEN

Dessa investeringstyper ingick inte i utvärderingen av Grigoryan m.fl. (2020) och någon data från stödmottagarna har därför inte samlats in i nuvarande programperiod.

Effekten på växthusgasutsläpp av dessa stöd är svår att bedöma i förväg men förväntas sammantaget vara positiv, dvs. att åtgärderna sammantaget leder till en minskning i utsläpp av växthusgaser.

Effekten på växthusgasutsläpp beror på var täckdikningen sker och i vilken utsträckning täckdikningen är om- respektive nyanläggning. Täckdikning av organogena jordar (torvmarker) kan innebära högre klimatpåverkan då åtgärden kan öka avgången av växthusgaser från marken. Stödet för täckdikning förväntas dock i större utsträckning gå till mineraljordar och till om- snarare än nyanläggning. Stödet för kalkfilterdiken kan endast lämnas för lerjordar. 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 kg produkt. En ökad biomassproduktion 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 eller bränsle för jordbruksmaskiner minskar. Förbättrat kväveutnyttjande kan även innebära mindre lustgasavgång från marken (Berglund m.fl. 2010; Jordbruksverket 2018).

#### BEVATTNINGSDAMMAR

Effekten på växthusgasutsläpp förväntas vara positiv. Bevattning som möjliggörs genom anläggning av nya bevattningsdammar borde leda till säkrad produktion eller produktionsökning på de markområden där ny bevattning säkerställer tillräcklig markfuktighet för grödor under växtsäsongen.

En ökad biomassproduktion per hektar förväntas bidra till ökad kolinlagring per ytenhet. Tillgång till bevattning kan ge klimatvinster under extrema torrår då bevattning 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.



### SAMARBETSÅTGÄRDEN

Samarbetsåtgärder kan innefatta olika typer av samarbeten med olika inriktning och fokus. Åtgärderna i denna kategori förväntas skapa förutsättningar och stödja samarbeten inom områden där det finns en gemensamma nytta av ett samarbete. Åtgärden har en budget på cirka 255 miljoner kronor inom området miljö och klimat men det är inte bestämt hur fördelningen av medel kommer att bli mellan miljö- och klimatåtgärder. Även om en del av samarbetsprojekt kommer att ha fokus på klimat är effekten på växthusgaser sannolikt indirekt från många av projekten. Klimateffekten går därför inte att kvantifiera, och vid sidan av att tilldelningen av medel till klimatområdet inte heller är känd, går det i nuläget inte att säga något om hur stor klimatpåverkan kan bli.

### KOMPETENSUTVECKLING

Kompetensutveckling inkluderar rådgivning och andra typer av kunskapshöjande aktiviteter. Syftet är att öka kompetensen hos lantbrukare och andra verksamma på landsbygden och verka för en hållbar ekonomisk, miljömässig och social utveckling av landsbygden. Även om många kompetensutvecklingsåtgärder bidrar till förbättrad miljö och minskad klimatpåverkan är effekten på växthusgaser sannolikt indirekt och därför inte möjlig att i förväg kvantifiera. Inte heller för denna åtgärd kommer vi att veta förrän längre fram hur stor andel av budgeten för miljö- och klimatåtgärder som går till sådan kompetensutveckling som kan ge klimateffekter dvs. minska utsläppen av växthusgaser. Vi menar att kompetensutveckling är en mycket viktig åtgärd i att ge lantbrukare kunskaper för att genomföra många olika typer av förändringar i primärproduktionen som minskar utsläppen av klimatgaser. Möjligheten att bedöma klimateffekten av åtgärden kompetensutveckling finns dock först när omfattningen av kompetensutvecklingen är känd och vilken typ av kompetensutveckling som har genomförts.

### **Påverkan av olika produktionsgrenar vid ändrade stöd och enkel kvalitativ analys av effekterna på nationella respektive globala utsläpp av växthusgaser**

Effektbedömningar av gårdsstödet, nötkreaturstödet, betesmarksstödet och kompensationsstödet kommer att göras baserat på beräkningar i modellen SASM med leverans av resultaten i maj-juni 2022. Det blir en samlad analys av hur grödval och djurhållning påverkas av dessa stöd och därefter sker en beräkning av klimateffekter av den ändrade produktionen.

De analyser som finns tillgängliga nu (februari 2022) handlar om ekonomiska effekter av förändringarna i nedanstående stöd baserat på typgårdar. Denna analys visar alltså inte effekten på växthusgaser utan endast hur regeringens ändrade

tilldelning av medel till respektive stöd förändrar den förväntade omfattningen av t.ex. arealer och insatser mellan 2021 och 2023. De stöd som ingår i analysen är:

- Gårdsstöd
- Nötkreatursstöd
- Kompensationsstöd
- Betesmarksstöd (allmänna värden)
- Eco-schemes (ettåriga miljöersättningar):
  - stöd till precisionsodling (slättbygder i Götaland och Svealand),
  - stöd mellangrödor för kolinlagring (växtodling i slättbygderna på 5 procent av arealen).
- Djurvälståndersättning
- Nationellt stöd till mjölk

Analysen har genomförts på en rad olika typgårdar. Dessa representerar de vanligaste produktionsgrenarna och är spridda över landet:

- Mjölkföretaget omfattar 125 mjölkkor inkl. rekryteringsdjur.
- Dikoföretaget har 50 kor inkl. rekrytering.
- Växtodlingsföretaget har 200 hektar åkermark.

Inom nästan alla av de åtta produktionsområdena i Sverige minskar stödutbetalningen till mjölkföretag enligt analysen. På mjölkföretag utan naturbetesmarker kommer stödutbetalningen att minska ännu mer. För dikoföretag leder förslaget i den strategiska planen till oförändrade eller ökade stödutbetalningar inom samtliga produktionsområden. I alla produktionsområden utom i Svealands skogsbygder får typgårdarna med inriktning på växtodling lägre stödutbetalningar.

Ett minskat stöd till enskilda företag kan leda till att fler företag drar ner på produktionen alternativt lägger ned verksamheten. Ett ökat stöd kan istället leda till en ökad produktion på gårdsnivå eller att färre företag lägger ner verksamhet. En minskad inhemsk produktion leder till minskade territoriella utsläpp medan utsläppen ökar vid en ökad produktion.

Effekten av en ökad inhemsk produktion på de globala utsläppen beror på om den leder till en ökad konsumtion eller om den inhemska produktionen ersätter import av produkter med högre eller lägre klimatpåverkan. Likaså kan en minskad produktion leda till minskade globala utsläpp ifall den leder till minskad konsumtion. Om den minskade produktionen istället ersätts av en ökad import kan effekten på de globala utsläppen bli de motsatta.

För det enskilda företaget kommer det totala ekonomiska utfallet påverkas av många fler faktorer än hur stöden förändras. Förändringar på marknaden och förmågan att anpassa sig efter nya villkor, som t.ex. ökande energipriser, är några faktorer som torde vara minst lika viktiga som stödförändringar.

## Sammanfattning och slutsatser om klimateffekter av regeringsbeslutet om strategisk plan

Regeringen fattade den 16 december 2021 beslut om en strategisk plan för jordbrukspolitiken 2023-2027. Samtidigt skickades den strategiska planen till EU-kommissionen för godkännande. De stöd och ersättningar samt budget per åtgärd som regeringen föreslår i den strategiska planen kan komma att bli ändrade under processen med godkännandet av planen. Det är först i början av hösten 2022 som godkännandet av planen från EU förväntas komma och först då som det är säkert går att säga vilka stöd och ersättningar samt budget för dessa som kommer att gälla i Sverige från 2023.

Det finns ett omfattande regelverk i form av EU-förordningar som exempelvis styr hur medlemsländerna kan utforma sina insatser, minimivåer som ska uppnås och även budget för EU-finansieringen finns med. EU har gemensamt beslutat om nio mål som ska gälla för jordbrukspolitiken och varje medlemsstat behöver bygga upp en s.k. interventionslogik som visar hur mål, SWOT-analys, behov och förslagen till stöd och ersättningar följer en logik. Ett av de nio målen för jordbrukspolitiken är inriktat på klimatområdet och omfattar både att minska utsläpp av växthusgaser och att stärka klimatanpassningen. Planen innehåller förslag till ett stort antal stöd och ersättningar och budgetmässigt är huvuddelen är riktade till jordbruket. De stöd och ersättningar som vi har bedömt kan ge klimateffekter är i flera fall kopplade till andra mål i interventionslogiken och inte till målet att minska utsläppen av växthusgaser. De ettåriga miljöersättningarna till fång- och mellangrödor har emellertid regeringen förslagit utifrån behovet av att öka kolinlagringen i mark. Det är också dessa miljöersättningar som vi bedömer ger störst klimateffekt. Vi har för flera andra stöd och ersättningar kunnat beräkna att även dessa har effekter i minskat utsläpp av växthusgaser även om de primärt syftar till att uppnå andra mål.

De miljöersättningar som vi har bedömt ger minskade utsläpp av växthusgaser omfattar budgetmässigt ca 3,3 miljarder av de 60 miljarder som är totala budgeten för strategisk plan 2023-2027 (se tabell 1). Summan inkluderar ersättningarna för fång- och mellangrödor, precisionsjordbruk och miljöersättningen till skötsel av våtmarker och dammar. De förstnämnda ersättningarna leder till en minskning med 247 100 ton CO<sub>2</sub>-ekv per år. Anläggning av våtmarker inom investeringsstöd till vattenvårdsåtgärder leder till en minskning med 1 800 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år, enligt en schablonmässig fördelning för våtmarker som anläggs på mineraljordar respektive organogena jordar. Skötselersättningen till våtmarker och dammar säkrar att funktionen kan upprätthållas hos våtmarker och dammar som har anlagts under en lång tidsperiod tillbaka.

För investeringsstödet till bevattningsdammar har regeringen avsatt en budget på 170 miljoner kr. Vi kan inte kvantifiera klimateffekten av bevattningsdammar men bedömer att säkrad produktion eller produktionsökningar vid bevattning av grödor

ger positiva climateffekter liksom att ökad tillväxt av växtmassa också ökar kolinlagringen i marken.

Inom investeringsstödet för ökad konkurrenskraft kommer det vara möjligt att söka ersättning för omlagd och ny täckdikning och för anläggning av energigrödor. Budgeten för täckdikning och energigrödor är totalt 600 miljoner kronor, varav 50 miljoner kronor till energigrödor. 63 miljoner kronor är avsatt till investeringsstöd för att anlägga kalkfilterdiken på lerjordar i samband med omlagd eller ny täckdikning. Effekten på växthusgasutsläpp av dessa båda åtgärder inom investeringsstöd och stödet till kalkfilterdiken är svåra att bedöma. Vi kan inte kvantifiera climateffekterna men de förväntas sammantaget vara positiva, dvs. att åtgärderna sammantaget leder till en minskning i utsläpp av växthusgaser. Vi har kunnat beräkna, att flera av de andra investeringarna som är möjliga inom stödet för ökad konkurrenskraft, kan leda till minskade utsläpp av växthusgaser. I sammanställningen nedan redovisar vi vad varje typ av investering kan ge för minskning av utsläpp av växthusgas under sin livstid, dock per år för energigrödor, och vilket målvärde som är satt för antalet investeringar. Även den totala minskningen av utsläpp är beräknad (tabell 4).

Tabell 4. Antal investeringar inom vissa typer investeringar som ingår i investeringsstödet för ökad konkurrenskraft samt beräknade minskningar av utsläppen av växthusgaser under investeringens livslängd<sup>131</sup>, dock per år för energigrödor och den totala minskningen av utsläppen

Typ av investering	Målvärde för antal investeringar	Minskning av utsläpp per investering (ton CO2 ekv)	Total minskning (ton CO2 ekv)
Nya eller ombyggda växthus, odlingstunnlar m.m.	150	-72	-10 800
Ny-, om-, och tillbyggnation av byggnader för torkning och lagring efter skörd	255	-216	-55 100
Fast inredning och nya anläggningar	295	-56	-16 500
Övriga byggnader	35	-90	-3 200
Täckdikning	2 190	iu	iu
Energigrödor	310 <sup>132</sup>	-26 (kolinlagring) -171 (ersättning fossila bränslen)	- 8 200 -53 000 <sup>133</sup>

Slutligen så har beräkningen för om- och nybyggnad av stallar inom investeringsstödet för ökad konkurrenskraft visat på att utsläppen per investering ökar med 16 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter under investeringens livslängd. Detta trots att ombyggda stallar leder till en energieffektivisering på cirka 16 procent och nya stallar leder till en energieffektivisering på cirka 21 procent. Investeringen leder, som vi har beskrivit ovan, i de flesta fall till att produktionen ökar och det är anledningen till att också utsläppen av växthusgaser ökar. Utsläppen av växthusgaser per kg produkt kommer sannolikt att minska vid en om- eller

<sup>131</sup> Investeringarnas livslängd. Vi har använt den ekonomiska livslängden som finns i databasen Agriwise. Några exempel: nya stallar 25 år, odlingstunnlar 12 år, växthus (exkl. inredning) 20 år, anläggningar för torkning och lagring av skörd 15 år.

<sup>132</sup> Täckdikning och energigrödor har ett gemensamt målvärde om 2 500 investeringar. Målvärdena för täckdikning respektive energigrödor är en uppskattning av fördelningen, baserat på att den öronmärkta budgetandelen för energigrödor utnyttjas i sin helhet.

<sup>133</sup> Beräkningen antar att all energi som produceras från energigrödor ersätter fossila bränslen. Det är inte ett troligt utfall i praktiken.

tillbyggnad av ett stall eftersom produktiviteten lär öka som en följd av tillgång till moderna byggnader. Vi har inte kunnat räkna på det med det hade behövts för att ge en mer rättvis bild av klimateffekten vid investeringar i stallar.

Den förutsättningsskapande åtgärden kompetensutveckling kommer att kunna användas för att höja kunskapen bland lantbrukare om åtgärder som minskar utsläppen av växthusgaser. Det är en viktig åtgärd inom jordbrukspolitiken för att utsläppen av växthusgaser från jordbruket ska minska framöver. Vi kan dock inte jämföra hur stor andel av kompetensutvecklingen som kommer att handla om energi- och klimatåtgärder under åren 2023 till 2027 i förhållande till kompetensutvecklingen inom detta område i nuvarande landsbygdsprogram. Det finns alltså ännu inte uppgifter om det blir en förstärkning eller inte. Samma sak gäller samarbetsåtgärden.

Det finns nio s.k. grundvillkor för miljöförbättrande åtgärder fastlagda i EU-förordningen. Lantbrukarna måste följa dessa för att få stöd och ersättningar för arealer och djur utbetalda. Inget av dessa grundvillkor har som primärt syfte att minska utsläppen av växthusgaser. Emellertid, enligt vår bedömning kan åtminstone grundvillkoren ”Krav på marktäckning under perioder som är mest känsliga (GAEC 6)” och ”Krav på miljötor (GAEC 8)” leda till minskad klimatpåverkan. Det finns fler grundvillkor än dessa som innehåller krav på odlingen som skulle kunna leda till minskade utsläpp men bedömningen är att gängse odlingsmetoder redan uppfyller dessa krav och att de därmed inte leder till några förändringar i odlingen i Sverige.

En samlad effektbedömning av beslutet den 16 december 2021 om strategisk plan för jordbrukspolitiken och en jämförelse mellan nuvarande och kommande jordbrukspolitik kan vi först redovisa när resultaten från beräkningen i modellen SASM är klara längre fram under året. En bedömning av den jordbrukspolitik som ska genomföras i Sverige 2023-2027 kan inte göras förrän EU-kommissionen har godkänt den strategiska planen.

I detta ärende har Anna Blomquist beslutat. Else-Marie har varit föredragande. I den slutliga handläggningen har också Per Bodin och Eric Markus deltagit.

Anna Blomquist

Else-Marie Mejersjö

Yttrandet har signerats digitalt och saknar därför namnunderskrifter.