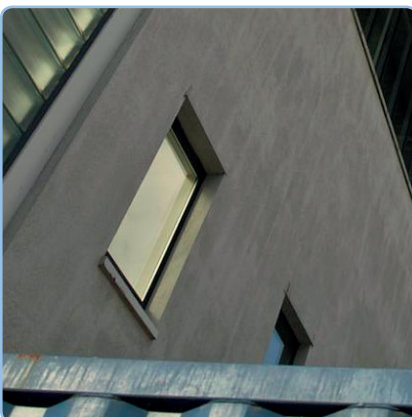
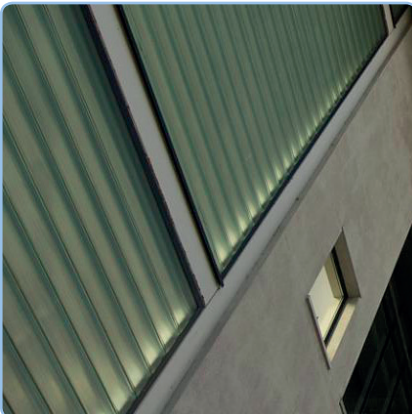


Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan

Redovisning av Naturvårdsverkets
regeringsuppdrag

RAPPORT 6879 • MARS 2019



Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan

Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag

NATURVÅRDSVERKET

Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00 Fax: 010-698 16 00
E-post: registrator@naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm
Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 978-91-620-6879-0
ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2019

Omslagsbild: THOR@flickr

Förord

Sveriges riksdag antog under 2017 med bred majoritet 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, för att därefter uppnå negativa utsläpp.

Klimatramverket innehåller ett planerings- och uppföljningssystem som utgår ifrån utsläppsmålen. Regeringen ska vart fjärde år lämna en klimatpolitisk handlingsplan till riksdagen som visar hur regeringens politik sammantaget bidrar till att nå ramverkets mål. Om regeringen bedömer att målen inte kan nås med nuvarande styrmedel, ska handlingsplanen redogöra för vilka ytterligare åtgärder som regeringen avser att vidta. De återkommande handlingsplanerna bör därmed få en nyckelroll för kontinuitet i klimatarbetet och för att driva på utvecklingen mot minskade utsläpp. En första handlingsplan ska lämnas till riksdagen under 2019.

Naturvårdsverket har haft regeringens uppdrag att ta fram ett underlag till denna första klimatpolitiska handlingsplan. Uppdraget redovisas i denna rapport.

En global omställning för minskade utsläpp kräver genomgripande förändringar av våra samhällen. Regeringens kommande klimatpolitiska handlingsplan behöver tydligt visa på vägen mot svenska utsläppsminskningar, så att styrningen gentemot samhällets alla aktörer blir långsiktig och effektiv. Naturvårdsverket pekar ut de tre största utmaningarna för att minska utsläppen och för att långsiktigt uppnå negativa utsläpp. I rapporten identifieras också en handfull områden där styrningen är central att utveckla för att förutsättningarna för omställning ska förbättras.

Framtagandet av detta underlag har samordnats med den fördjupade utvärderingen av de 16 svenska miljömålen som Naturvårdsverket överlämnade till regeringen i januari 2019. En slutsats i den fördjupade utvärderingen är att klimatförändringarna och utarmningen av den biologiska mångfalden är de två områden som bör prioriteras i miljöpolitiken under de kommande åren, eftersom de kräver snabba och kraftfulla insatser för att vända den negativa utvecklingen.

Naturvårdsverket bedömer ändå att förutsättningarna för omställning är goda, med hållbar ekonomisk tillväxt, bibehållen konkurrenskraft och god välfärd. Sverige är och bör fortsatt vara ett föregångsland för andra att ta efter i klimatarbetet.

Stockholm mars 2019

Björn Risinger
Generaldirektör

Innehåll

FÖRORD.....	3
INNEHÅLL	4
SAMMANFATTNING	8
1 INLEDNING OM KLIMATOMSTÄLLNINGEN	19
2 UPPDRAGET OCH DESS GENOMFÖRANDE	21
2.1 Uppdraget.....	21
2.2 Genomförande	21
3 SVERIGES KLIMATPOLITISKA RAMVERK.....	22
3.1 Klimatlagen.....	22
3.2 Klimatmålen.....	22
3.3 Klimatpolitiska rådet	24
4 KLIMATFÖRÄNDRINGARNA	25
4.1 Ett klimat i förändring	25
4.2 Globala risker	26
4.3 Betydelsen av 1,5 gradersmålet.....	27
4.4 Klimatförändringarnas effekter i Sverige	28
5 SVERIGES KLIMATARBETE I INTERNATIONELLT PERSPEKTIV	30
5.1 Utsläppsbanan och kumulativa utsläpp nationellt, i EU och globalt.....	30
5.1.1 Globala utsläppsbanor som begränsar temperaturökning till 1,5°C till 2°C	30
5.1.2 Parternas sammanlagda bidrag i Parisavtalet är inte tillräckliga	32
5.1.3 Sveriges kumulativa utsläpp i förhållande till globala koldioxidbudgetar	33
5.1.4 Sveriges utsläpp per person i förhållande till globala genomsnitten för 1,5 gradersbanor.....	34
5.2 Sveriges klimatåtaganden inom EU och internationellt	36
5.2.1 Åtaganden inom EU-lagstiftning	36
5.2.2 Åtaganden inom Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod (2013 – 2020)	38
5.2.3 Parisavtalet och dess regelbok	38
5.2.4 Övriga internationella åtaganden	39
6 EFFEKT AV BEFINTLIGA STYRMEDEL	40
6.1 Sektorsövergripande styrmedel	40

6.1.1	Svensk prissättning av växthusgasutsläpp	40
6.1.2	Klimatklivet	43
6.1.3	Övriga sektorsövergripande styrmedel	45
6.2	Energisektorn	45
6.2.1	EI- och fjärrvärme	46
6.2.2	Bostäder och service	46
6.3	Industrin	47
6.4	Transportsektorn	48
6.5	Arbetsmaskiner	50
6.6	Avfall	50
6.7	Jord- och skogsbruk	51
7	UTSLÄPPSUTVECKLINGEN	52
7.1	Utsläppsutvecklingen i världen och i EU	52
7.2	Sveriges territoriella utsläpp och upptag	52
7.3	Sveriges klimatpåverkan kan mätas på olika sätt	56
7.4	Individbaserad statistik – med fokus på kön	58
8	HUR LÅNGT RÄCKER DAGENS STYRMEDEL?	62
8.1	Scenarier med beslutade styrmedel	63
8.1.1	Totala utsläpp och upptag av växthusgaser	63
8.1.2	Utsläpp inom EU:s system för handel med utsläppsrätter	64
8.1.3	Utsläpp i den icke-handlande sektorn	65
8.2	Styrmedelsutveckling och teknikutveckling är på gång och kan påverka utsläppsgapet	67
8.2.1	Scenario med beslut om reduktionsplikt mellan 2020 och 2030	67
8.2.2	Scenario med beslut om höjda EU-krav på fordons koldioxidutsläpp	67
8.2.3	Styrmedelsförändringar i statens budgetbeslut för 2019	68
8.2.4	Scenario med teknikutveckling inom industrin	68
8.3	Måluppfyllelse	69
8.3.1	Totala utsläpp och upptag	69
8.3.2	Utsläpp i den icke-handlande sektorn	70
8.3.3	Utsläpp från inrikes transporter	71
9	PRINCIPER FÖR EN UTVECKLAD STYRNING	74
10	FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR OMSTÄLLNINGEN	76
10.1	Hållbar utveckling inom planetära gränser	77

10.1.1	Agenda 2030 och miljömålen	77
10.1.2	Cirkulär ekonomi	80
10.2	Innovation för klimatmålen – rätt styrmedel i rätt tid	81
10.2.1	Helhetssyn: Utgå från ett innovationssystemperspektiv	81
10.2.2	Från koncept till marknad: Utforma en koordinerad styrmedelsmix.....	82
10.3	Finansiering av omställningen till ett fossilfritt samhälle	84
10.3.1	Finansmarknadens roll i omställningen till ett fossilfritt samhälle	85
10.3.2	Statligt stöd för att finansiera omställningen	88
10.4	Elektrifiering en stor del av lösningen	92
10.4.1	Elanvändning i industri och transportsektor	93
10.4.2	Ett förnybart elsystem	93
10.4.3	Effektivare energianvändning till 2030	94
10.4.4	Strategiskt viktiga områden för ökad elektrifiering	94
10.5	Bioekonomi en del av omställningen till ett fossilfritt samhälle	96
10.5.1	Tillgång och efterfrågan på biomassa	96
10.5.2	Intresse- och målkonflikter	98
10.5.3	Biomassa kan användas för substitution av bränslen och material	99
10.5.4	Strategiskt viktiga frågor att studera vidare	100
10.6	Synergier och beroenden i en bred klimatpolitik	101
10.6.1	Byggande	101
10.6.2	Handelspolitik	105
10.6.3	Luftvårdsarbete	108
10.6.4	Digitalisering.....	111
10.7	Utvecklad prissättning av utsläppen	112
10.7.1	Tänkbara utvecklingsvägar för den svenska prissättningen av växthusgasutsläpp	112
10.7.2	Minskade skattebefrielser	112
10.7.3	Utökad användning av koldioxidskatten inom EU ETS.....	113
10.7.4	Höjning av den generella koldioxidskattenivån	114
10.7.5	Sammanfattning förändringar av koldioxidskatten	118
10.8	Det offentligas styrande roll.....	119
10.8.1	Samverkan och dialog mellan stat och näringsliv	119
10.8.2	Ägardirektiv för statliga bolag.....	119
10.8.3	Myndigheters ansvar	120

10.8.4	Kommunalt och regionalt – roller och ansvar.....	121
10.8.5	Minimera klimatskadliga subventioner	123
10.8.6	Offentlig upphandling	125
11	UTSLÄPPSEKTORERNAS HINDER OCH UTVECKLINGSSOMRÅDEN.....	127
11.1	Handlande sektorn	129
11.1.1	Hinder och möjligheter i reviderat ETS-system.....	129
11.1.2	Industri i handlande sektor	136
11.1.3	El- och värmeproduktion i handlande sektor.....	143
11.1.4	Inrikes flyg	149
11.2	Icke handlande sektorn	151
11.2.1	Inrikes transporter (utom inrikes flyg).....	151
11.2.2	Jordbruk	168
11.2.3	Arbetsmaskiner	171
11.2.4	Industrins utsläpp i icke handlande sektor	173
11.2.5	Utsläpp från övriga områden i icke-handlande sektor	175
12	KOMPLETTERANDE ÅTGÄRDER OCH CCS	177
12.1	Allmänt om kompletterande åtgärder	177
12.2	Bio-CCS och CCS.....	179
12.3	Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF)	183
12.4	Verifierade utsläppsminskningar i andra länder	185
13	UTSLÄPP UTANFÖR SVERIGES GRÄNSER	188
13.1	Öka ambitionen genom deltagande i internationella processer	188
13.2	Genom stöd och samarbete bistå andra länder att minska sina utsläpp	192
13.3	Utsläpp i andra länder från svenskars konsumtion	196
13.3.1	Sektorsövergripande hinder och strategiskt viktiga områden	197
13.3.2	Internationellt flyg	199
13.3.3	Livsmedelskonsumtion	202

Sammanfattning

I denna rapport redovisas Naturvårdsverkets underlag till regeringens kommande klimatpolitiska handlingsplan. Underlaget utgår från de krav som i Klimatlagen (2017:720) ställs på handlingsplanens innehåll.

1. Den stora utmaningen

En nödvändig och positiv samhällsomställning

En global omställning från koldioxidintensiv till koldioxidneutral utveckling kräver genomgripande förändringar av våra samhällen som ska ske under en, historiskt sett, kort tidsperiod. Stora globala kapitalflöden som idag investeras i energi- och resurskrävande samhällsbyggande och ett fossilbaserat energisystem behöver istället styras mot satsningar som främjar förnybar energi, energieffektiviseringar och koldioxidneutrala material.

Sveriges behöver dels minska de nationella utsläppen, dels stödja och vara en förebild för andra länders arbete med utsläpps begränsningar. I omställningen finns möjligheter till andra stora positiva samhällseffekter, som bidrar till alla tre dimensioner av hållbar utveckling: den ekonomiska, den sociala och den ekologiska. Den lägger t.ex. en grund för tryggare energiförsörjning, bättre stadsmiljö och en minskning av de cirka 7 600 personer i Sverige som varje år dör i förtid till följd av luftföroreningar.

De tekniska förutsättningarna för att ställa om är goda. Innovationer sänker kostnader och möjliggör nya lösningar genom såväl förhållandevis enkel substitution till biobränsle som helt ny, oprövad teknik i industrins processer. Effektivare och mer konkurrenskraftiga lösningar utvecklas i snabb takt och Sverige är världsledande på en rad områden. Det svenska näringslivet har redan visat att det finns en vilja, ambition och möjlighet att investera och ställa om verksamheten. Inom initiativet Fossilfritt Sverige har branscherna själva tagit fram färdplaner mot mycket låga utsläpp eller nollutsläpp.

Genom att ställa om i en snabb takt – med hållbar ekonomisk tillväxt, bibehållen konkurrenskraft och god välfärd – blir Sverige ett föregångsland som andra länder vill ta efter.

En handlingsplan som pekar ut vägen

Sveriges riksdag antog under 2017 med bred majoritet ett klimatpolitiskt ramverk med mål till 2030, 2040 och 2045 för de utsläpp av växthusgaser som sker inom landets gränser. Enligt ramverket ska regeringen vart fjärde år lämna en klimatpolitisk handlingsplan till riksdagen som visar hur regeringens politik sammantaget bidrar till att nå ramverkets mål. En första sådan handlingsplan ska lämnas under 2019.

Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser. Målet är ambitiöst och utmanande, men möjligt att nå. Det är i stora drag känt vilka åtgärder som behövs för att nå målen, men befintlig styrning är otillräcklig och behöver skärpas och kompletteras. Efter 2045 ska Sverige ha negativa utsläpp och förutsättningar för dessa behöver skapas nu.

Regeringens kommande klimatpolitiska handlingsplan behöver tydligt visa på vägen mot utsläppsminskningar, så att styrningen gentemot samhällets alla aktörer blir långsiktig, förutsägbar och effektiv. Det handlar då inte om att välja mellan åtgärder som minskar utsläppen på kort eller lång sikt, mellan prissättning och andra styrmedel, eller mellan nationell och global klimatpolitik. Det krävs i samtliga fall både och. Det behövs såväl små steg som stora kliv och politiken måste vara både visionär i sina målsättningar och genomförbar i sina delar.

Naturvårdsverket vill särskilt lyfta fram tre utmaningar som är centrala att adressera i den klimatpolitiska handlingsplanen:

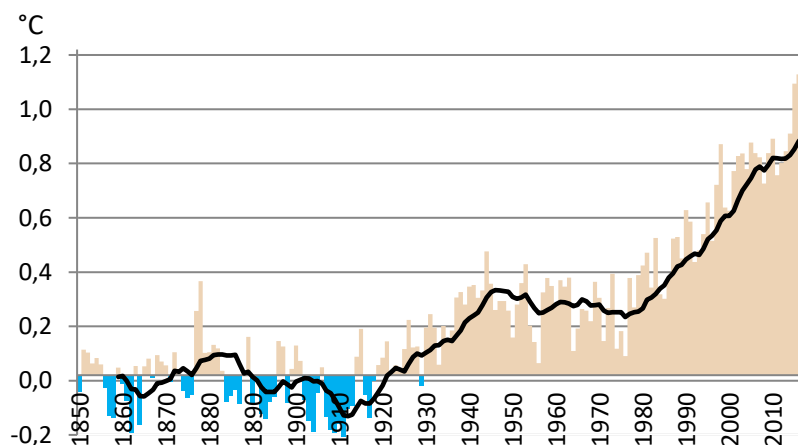
- Transportsystemet behöver ställas om och bli mer transporteffektivt och energieffektivt samtidigt som det övergår till förnybara drivmedel.
- Industrins utsläpp måste minska till nära noll genom utveckling och marknadsintroduktion av ny teknik samt energieffektivisering och ersättning av fossila bränslen. En skärpning av EU:s utsläppshandel (EU ETS) är centralt för att åstadkomma detta.
- Förutsättningar för att avskilja, transportera och lagra koldioxid måste skapas för att möjliggöra negativa utsläpp och minska utsläpp från industrin.

2. Nuläge, scenarier och gap till målen

Klimatförändringar och risker

Den globala medeltemperaturen har stigit cirka en grad, jämfört med medeltemperaturen under 1800-talets andra hälft (se Figur 1).

Figur 1. Avvikelser från global genomsnittlig ytemperatur 1850–2018



Klimatförändringarna ligger nu bakom och påverkar ett flertal av de största globala riskerna. Ju större uppvärmningen blir, desto mer ökar riskerna för att svårförutsägbara trösklar passeras, där abrupta och potentiellt irreversibla förändringar uppstår. De allvarliga klimatförändringskonsekvenser som redan konstaterats skärper betydelsen av att hålla ökningen av den globala medeltemperaturen under 1,5 grader.

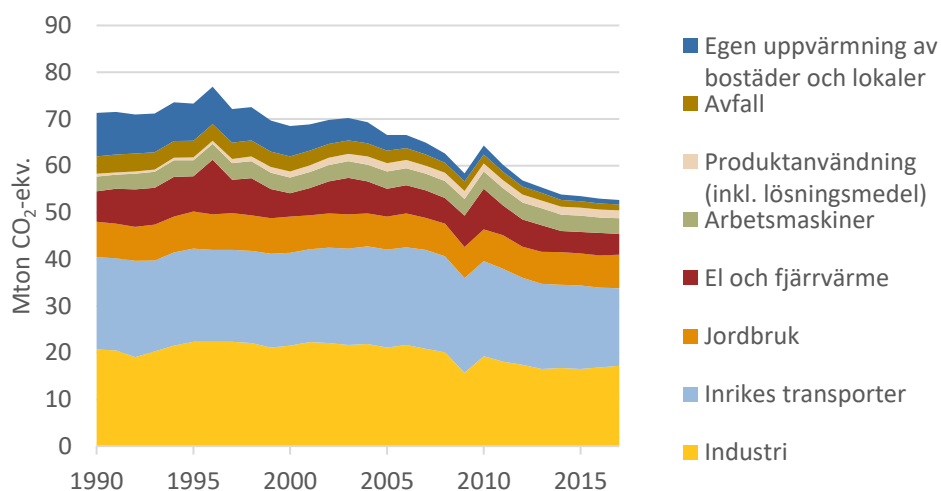
Nödväntigt med utsläppsminskningar i närtid

Hur utsläppen utvecklas över tid är avgörande för storleken på de samlade utsläppen och därmed för hur jordens temperatur förändras. Med nuvarande utsläppsutveckling kommer det sammanlagda globala utsläppsutrymmet av koldioxid för att begränsa temperaturökningen till 1,5 grader att vara förbrukat till år 2030. De mål för utsläppsbegränsningar som länderna kommunicerat under Parisavtalet till 2030 är otillräckliga för att begränsa temperaturen enligt målen i avtalet (väl under två grader med sikte på 1,5 grader). Det svenska långsiktiga klimatmålet till 2045 ligger inom intervallet för de globala genomsnittliga utsläppen per person utifrån IPCC:s scenarier för att begränsa den globala medeltemperaturökningen till 1,5 grader.

Sveriges utsläppsutveckling – minskningstakten har avtagit

Sveriges territoriella utsläpp av växthusgaser (utsläpp som sker inom landets gränser) har minskat med 26 procent mellan 1990 och 2017. Utsläppen minskade framförallt under perioden 2003–2014, varefter minskningstakten har avtagit. År 2017 var utsläppen endast 0,5 procent lägre jämfört med 2016. Utsläppen från inrikes transporter minskade under året, trots ett ökat trafikarbete, medan industrins utsläpp ökade.

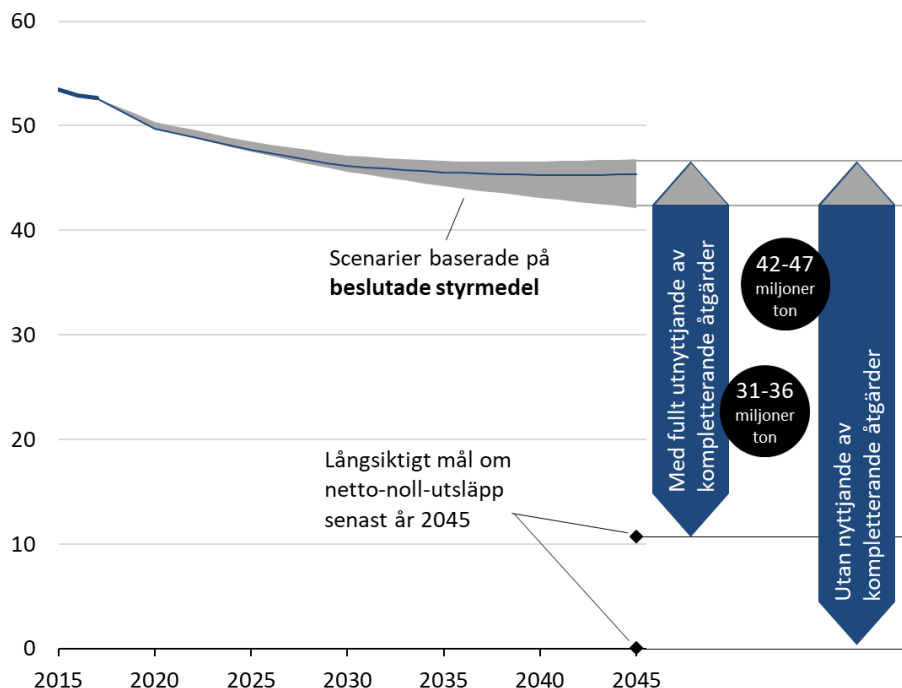
Figur 2. Territoriella utsläpp av växthusgaser per sektor 1990–2017



Hur långt räcker dagens styrmedel?

Senast år 2045 ska de *totala* utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium vara minst 85 procent lägre än 1990. De totala utsläppen av växthusgaser år 2045 bedöms i scenarier med beslutade styrmedel vara 34–41 procent lägre än år 1990, vilket innebär ett utsläppsgap till målet på 31-36 miljoner ton 2045 om kompletterande åtgärder används.

Figur 3. Historiska totala utsläpp, scenarier och mål 2045, miljoner ton CO₂-ekv



Enligt etappmålen för den *icke-handlande sektorn* bör utsläppen minska med minst 55–63 procent till år 2030 och med minst 73–75 procent till år 2040 jämfört med 1990 års nivå¹. Enligt scenarier med beslutade styrmedel beräknas utsläppen minska med 43–45 procent mellan 1990 och 2030, vilket innebär ett utsläppsgap till målet på 8-10 miljoner ton koldioxidkvalenter om målet ska nås utan kompletterande åtgärder. Till 2040 beräknas utsläppen minska med 44-50 procent, vilket innebär ett utsläppsgap på 11-14 miljoner ton (se Figur 4).

Senast år 2030 ska växthusgasutsläppen från *inrikes transporter* vara minst 70 procent lägre jämfört med år 2010. Enligt scenarierna beräknas utsläppen, med befintliga styrmedel, minska med 33–40 procent till 2030 jämfört med 2010, vilket innebär ett utsläppsgap till målet på 6-7 miljoner ton 2030 (se Figur 5).

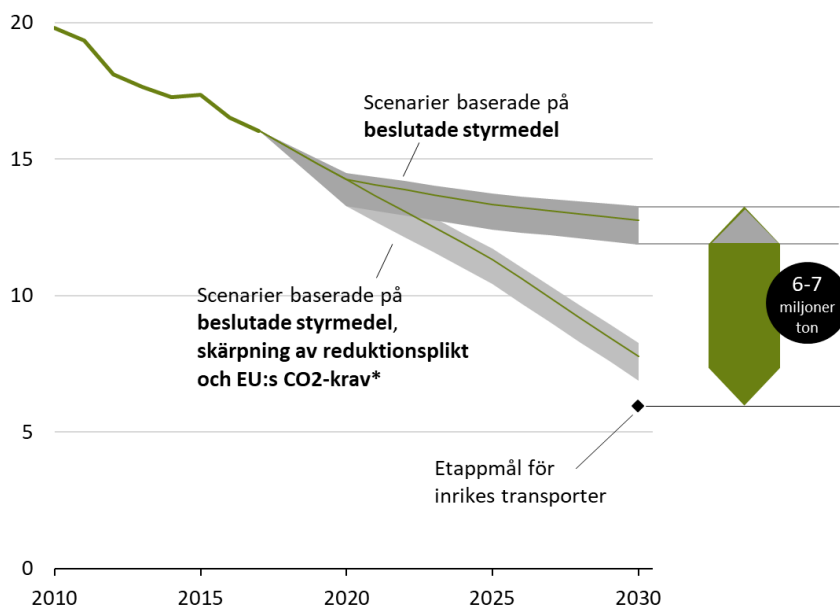
Scenarier med skärpta styrmedel och ytterligare teknikutveckling

Förväntade skärpningar av reduktionsplikten för drivmedel och EU:s koldioxidkrav för nya fordon bedöms kunna minska utsläppen med ytterligare 3-5 miljoner ton till

¹ Kompletterande åtgärder får användas med 8 procentenheter till 2030 och med 2 procentenheter till 2040, vilket innebär en minskning på 55 procent till 2030 och 73 procent till 2040.

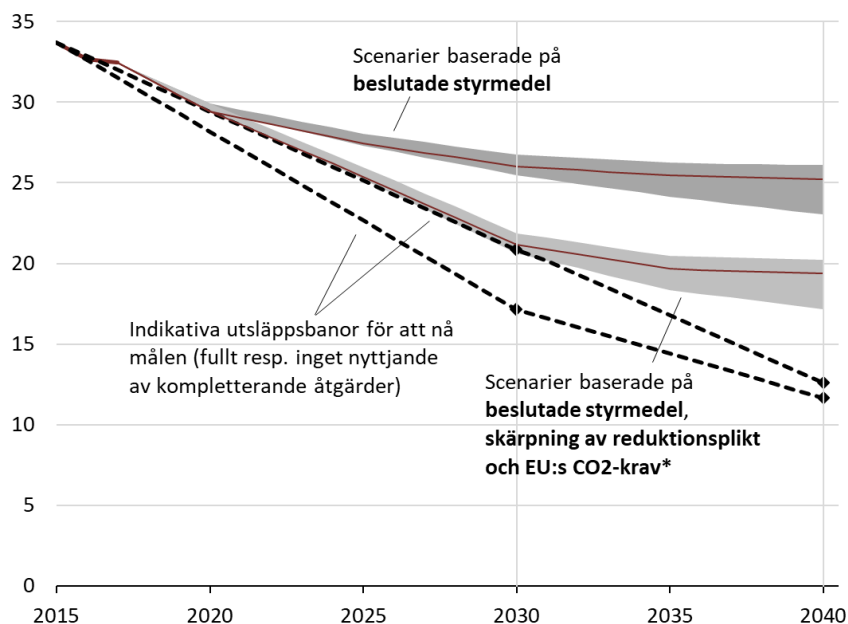
2030. Det skulle innebära att utsläppen kommer nära målet för inrikes transporter, men mer styrning behövs för att nå hela vägen fram (Figur 4). De förväntade styrmedelsskärpningarna har även stor påverkan på möjligheterna att nå målet för icke handlande sektor. Scenarierna med skärpt styrning visar att målet till 2030 kan komma att nås om kompletterande åtgärder samtidigt fullt utnyttjas (Figur 5).

Figur 4. Historiska utsläpp från inrikes transporter, scenarier, och mål 2030, miljoner ton CO₂-ekv



* Reduktionspliktsnivå på 40 procent 2030 och tiden därefter samt EU-kommissionens förslag om CO₂-krav på lätta respektive tunga fordon till 2030 införs (gäller Figur 4 och 5).

Figur 5. Historiska utsläpp från icke-handlande sektorn, scenarier och mål 2030 och 2040, miljoner ton CO₂-ekv



Några få industribranscher står för en stor del av utsläppen av växthusgaser och det pågår flera initiativ som på sikt kan leda till större teknikskiften och stora utsläppsminskningar. Uppskattningar som i första hand bygger på de färdplaner som tagits fram inom regeringens initiativ Fossilfritt Sverige visar på potentialer att minska utsläppen från industrin med 60-80 procent till 2045, jämfört med 2016, vilket motsvarar 10-13 miljoner ton koldioxidekvivalenter.² Viktiga teknikskiften för att nå dessa utsläppsminskningar är bland annat fossilfri järn- och stålproduktion och CCS-teknik³ för processutsläpp i mineralindustrin. Även effektiviseringar och substitution till biobränsle och el har stor betydelse. Det är svårt att bedöma när i tiden nya teknikskiften kommer att ske, men när ny teknik implementeras kan det få stor effekt på utsläppen och det kan ske relativt snabbt. Några teknikskiften kräver dock relativt lång utvecklingstid vilket innebär att större delen av utsläppsminskningarna bedöms ske närmare 2045.

3. Vägen framåt – så styr vi mot klimatmålen

Hela samhället ska ställas om, men några frågor är särskilt viktiga

Alla delar av samhället behöver involveras för att klimatomställningen ska lyckas. Samtidigt behöver omställningen ta hänsyn till en rad andra mål om hållbar utveckling. Trots behovet av ett brett perspektiv, finns det skäl att peka ut de verkligt stora utmaningarna för Sveriges del, liksom de områden som är särskilt betydelsefulla för att förbättra förutsättningarna för omställning.

De stora utmaningarna

Industrin och transportsektorn står tillsammans för två tredjedelar av de svenska utsläppen av växthusgaser. Åtgärdspotentialen till minskade utsläpp är stora i båda sektorerna, men scenarierna med dagens styrmedel visar på betydande utsläppsgap för att nå målen. För målet om nettonollutsläpp 2045, och därefter negativa utsläpp, är även möjligheterna att *avskilja, lagra och transportera koldioxid* helt centrala. Att realisera potentialerna på dessa tre områden är de verkligt stora utmaningarna.

MINSKA INDUSTRINS UTSLÄPP TILL NÄRA NOLL

80 procent av industrins utsläpp, som utgör en tredjedel av Sveriges territoriella utsläpp, kommer från basindustrin, dvs. ett fåtal punktkällor med utsläpp främst från järn- och stålindustrin, cementindustrin och raffinaderier. Det finns teoretisk potential att halvera basindustrins utsläpp med effektivisering inom befintliga processer, men den faktiska potentialen är sannolikt lägre, mellan 15-30 procent. För att nå utsläppsmålet till 2045 krävs utveckling och storskalig användning av ny teknik.

² Sweco (2019), Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimatfärdplaner

³ Carbon Capture and Storage

Ny teknik – forskning och utveckling, demonstration och introduktion

- Det finns behov av statligt stöd och riskdelning i hela innovationskedjan för att främja investeringar i utveckling av nödvändig transformativ teknik och därpå följande storskalig marknadsintroduktion.

Ett skärpt EU ETS skapar trovärdig prissignal och förutsättning för ny teknik

- EU:s utsläppsmål och utsläppstaket i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) behöver skärpas. Det minskar utsläppen och utgör en trovärdig signal om att utsläppspriset på kort och lång sikt gör ny fossilfri teknik lönsam.

KRAFTIGT MINSKA TRANSPORTERNAS UTSLÄPP TILL 2030 OCH LÅNGSIKTIGT

Växthusgasutsläppen från Sveriges inrikes transporter ska minska med 70 procent mellan 2010 och 2030. Samtidigt pekar prognoserna på fortsatt stora ökningar av gods- och persontransporter. För att realisera potentialerna för utsläppsminskning i linje med målet, krävs åtgärder inom tre områden.

Energieffektiva och fossilfria fordon

- Ambitionsnivån för koldioxidkraven på EU-nivå för nya fordon (tunga och lätta) har stor betydelse för utbudet och effektiviseringstakten och behöver kompletteras av nationell styrning som påverkar fordonsvalet.
- Utbyggnadstakten för laddinfrastruktur behöver öka för att inte bli ett hinder för ett ökat användande av elfordon. Insatser från staten krävs för att understödja hemmaladdning vid flerbostadshus, laddinfrastruktur för täckning i hela landet samt laddning av lastbilar.

Förnybara drivmedel

- Målet till 2030 för reduktionsplikten för bensin och diesel bör slås fast så tidigt som möjligt, tillsammans med en tydlig bana för hur reduktionen ska utvecklas fram till dess.

Transporteffektivt samhälle

- Förutsättningarna för att gå, cykla och resa kollektivt behöver förbättras.
- Godstransporterna i landet kan effektiviseras genom en större andel av godset transporteras på järnväg och med sjöfart, samtidigt som förutsättningarna för intermodala transportlösningar förbättras.
- Energi- och utrymmeseffektiva transportsätt behöver ges prioritet i befintligt transportsystem och samhällsplaneringen bli mer transporteffektivt genom täthet och närhet.
- Infrastrukturplaneringen behöver förändras mot målstyrning där tillgängligheten utvecklas inom ramen för klimatmålet och i linje med andra transportpolitiska hänsynsmål i stället för styrt utifrån prognoser om fortsatt vägtrafiktillväxt.

AVSKILJA, TRANSPORTERA OCH LAGRA KOLDIOXID

Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser. Det innebär att de totala territoriella utsläppen ska ha minskat med minst 85 procent och att resterande maximalt 15 procent, motsvarande 11 miljoner ton, får täckas av kompletterande åtgärder⁴. Efter 2045 ska Sverige uppnå negativa utsläpp och i detta avseende är kompletterande åtgärder helt nödvändiga. Potentialen för negativa utsläpp i Sverige är stor, särskilt för avskiljning och lagring av biogen koldioxid (bio-CCS), men kräver styrning och åtgärder från staten för att kunna genomföras.⁵ Strukturer nödvändiga för bio-CCS är desamma som för fossil CCS.

Transport och lagring

- Legala hinder för transport och lagring av koldioxid måste undanröjas, bland annat genom att Sverige ratificerar tillägget till artikel 6 i Londonprotokollet om export av koldioxid och agerar för internationell ratificering.

Teknikutveckling och marknadsintroduktion

- Stöd för forskning, utveckling och demonstration av koldioxidinfångning behöver säkerställas.
- Ekonomiska incitament för bio-CCS behövs.

Förbättra förutsättningarna för omställning

Utvecklingen inom en rad politikområden har stor betydelse för att förbättra förutsättningarna för omställningen. Den sker i ett samhälle där nya bostäder behöver byggas och där digitaliseringen pågår. Det finns en mängd synergier att eftersträva och beroenden att beakta i förhållande till minskad klimatpåverkan. I denna breda klimatpolitik finns skäl att särskilt lyfta fram fem områden som sträcker sig över alla eller ett flertal olika samhällssektorer och inom vilka kraftfullt agerande behövs för att möjliggöra de utsläppsminskningar som krävs för att nå klimatmålen.

UNDERSTÖDJA ELEKTRIFIERING AV TRANSPORTER OCH INDUSTRI

- Elproduktionen måste byggas ut med förnybara energikällor – på ett hållbart sätt.
- En bred samverkan mellan olika samhällsaktörer behöver ske för att säkerställa en utbyggnad av elproduktion och distribution som förenar ekologisk hållbarhet med konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

⁴ Idag kända kompletterande åtgärder är bio-CCS, nettoupptag i skog och mark och verifierade utsläppsminskningar i andra länder.

⁵ Regeringen har tillsatt en utredning för att ta fram en strategi för kompletterande åtgärder inklusive negativa utsläpp i form av bio-CCS.

- En elmarknad som stödjer flexibilitet i elanvändning, produktion och lager för att undvika effektbrist när elsystemet är helt förnybart.
- Tillräcklig överföringskapacitet i elnäten måste säkerställas så att detta inte blir ett hinder för minskade utsläpp.

EN STRATEGI FÖR BIOEKONOMI OCH SMART ANVÄNDNING AV BIOMASSAN

- Sverige behöver en bioekonomistrategi för att den allt mer eftertraktade biomassan skall komma att användas på bästa sätt ur ett samhällsperspektiv, där klimat- och miljöaspekterna är viktiga delar. Uttag av biomassa måste ske på ett hållbart sätt och den ska användas effektivt.

ETT STARKARE BIDRAG FRÅN FINANSMARKNADEN I KLIMATARBETET

- Finansmarknadens kapital är nödvändigt för att finansiera omställningen.
- Finansmarknaden reagerar på klimatpolitiken som påverkar lönsamheten i investeringar. Långsiktiga och ambitiösa mål med tillhörande prissättning är avgörande.
- Staten bör främja en finansmarknad som beaktar längre tidsperspektiv. Risk och ansvarsutkrävande kopplat till klimat behöver tydliggöras.
- Särskild styrning mot finansmarknaden är befogad. Finansinspektionen kan i sitt uppdrag få att ta hänsyn till finansmarknadens klimatpåverkan. Regeländringar på finansmarknaden kan kopplas till t.ex. klimatriskexponering.

ÖKAD CIRKULARITET OCH RESURSEFFEKTIVITET

- Fossila och fossilfria resurser måste användas så effektivt som möjligt, t.ex. genom en ökad elektrifiering, optimerade processer och en mer cirkulär ekonomi.
- Både i produktion och konsumtion, t.ex. inom byggande och boende, behöver incitamenten för resurs- och energieffektivitet stärkas. Styrningen behöver bidra till att företag utvecklar affärsmodeller som understödjer förlängd produktivslängd och ett ökat användande av material som redan tillförts samhället.

UTVECKLA OCH KOMPLETTERA PRISSÄTTNINGEN AV UTSLÄPP

- Koldioxidpriset ger förutsättningar för att nå de övergripande klimatpolitiska målen till en så låg samhällsekonomisk kostnad som möjligt och prissättningen bör fortsätta att utvecklas.
- Befintliga nedsättningar av koldioxidprissättning bör ses över och om möjligt fasas ut. En generell höjning av koldioxidskatten bör övervägas för att ytterligare påskynda omställningen.
- EU:s utsläppsmål och utsläppstaket i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) behöver skärpas. Det krävs en trovärdig prissignal från EU ETS på kort och lång sikt.

- För att Sverige ska kunna nå sina mål till 2045 behöver prissättningen kompletteras med annan styrning som främjar teknikutveckling och beteendeförändringar, exempelvis stöd, riskdelning och information.

Minskade utsläpp utanför Sveriges gränser

Regeringens kommande handlingsplan ska inte enbart relatera till klimatramverkets siffrersatta mål för Sveriges territoriella utsläpp, utan även beskriva vilka ytterligare åtgärder eller beslut som kan behövas för att nå de globala klimatmålen.

Sverige har goda möjligheter att bidra till utsläppsminskningar utanför landets gränser. I *förhandlingar* bör Sverige driva fram ambitiösa åtgärder och mål. Ett exempel är att EU:s utsläppsmål till 2030 behöver skärpas och att EU behöver ett definierat utsläppsmål till 2050 som är i linje med Parisavtalets temperaturmål. Sverige behöver arbeta proaktivt för att bland EU-medlemmarna öka stödet för en ambitiös klimatpolitik.

Genom att aktivt sprida erfarenheter av politiska processer och styrning kan Sverige skapa bättre förutsättningar och *inspirera andra länder* att minska sina utsläpp utöver vad de annars hade gjort.

Parisavtalets genomförande kräver ett ökat internationellt samarbete för att dela erfarenheter och teknik. Sverige kan genom de bilaterala, regionala och globala tematiska samarbetsstrategier som styr biståndet och genom *kapacitetsbyggande* projekt stödja genomförande av klimatåtaganden och Parisavtalet i låg- och medelinkomstländer. Även genom framtida internationella samarbetsformer under Parisavtalet (artikel 6) kan Sverige bidra till utsläppsreduktioner i andra länder.

Ett ytterligare skäl till att arbeta aktivt internationellt är att den svenska omställningen kommer vara beroende av utvecklingen i andra länder. Insatser för att stödja andra länder att öka sin ambition ska inte ske på bekostnad av utsläppsminskningar i Sverige.

Utsläpp i andra länder från *svenskars konsumtion* är betydande. Särskilt framträdande är konsumtionen av importerat kött och internationella flygresor, för vilka teknisk utveckling i dagsläget ej bedöms räcka för att nå ner till låga utsläpp inom de närmaste 20-30 åren. För att minska dessa utsläpp krävs insatser i form av till exempel kunskapshöjning och förbättring av alternativen på kort sikt, samt internationella förhandlingar och teknikutveckling för en omställning på längre sikt.

Vem ska göra vad och när?

För att nå utsläppsmålet senast 2045 krävs en stor samhällsomställning. Jämfört med tidigare samhällsomställningar är det troligt att staten behöver styra omställningen på ett sätt som inte tidigare varit fallet. Regeringen är ansvarig för att intensifiera styrningen i närtid och därmed möjliggöra utsläppsminskningar på

kort och lång sikt. Staten bör utifrån de ambitiösa och långsiktiga målen utforma skarpare och målstyrande styrmedel som inkluderar ett trovärdigt och långsiktigt koldioxidpris, stöd genom hela innovationskedjan samt tillhandahålla nödvändig infrastruktur. Därigenom skapas förutsättningar för marknadens aktörer att förverkliga omställningen. Det privata kapitalet är avgörande för investeringar och marknadens innovationskraft är nödvändig för att utveckla ny teknik.

Det krävs samverkan mellan offentliga såväl som privata aktörer för att gemensamt förstå möjligheter och utmaningar liksom för att identifiera och hantera mindre gynnsamma konsekvenser. Nya eller ändrade styrmedel behöver analyseras utifrån effekter på regioner och inkomstgrupper, liksom hur skatteintäkter ska fördelas.

1 Inledning om klimatomställningen

De globala klimatförändringarna är vår tids ödesfråga.

En global omställning från koldioxidintensiv till koldioxidneutral utveckling kräver genomgripande förändringar av våra samhällen och behöver genomsyra alla politikområden. Stora kapitalflöden går idag till energi- och resurskrävande samhällsbyggnad och ett fossilbaserat energisystem. Flödena behöver byta inriktning och istället styras mot satsningar på investeringar i förnybar energi, energieffektiviseringar och en energi- och resurseffektivare infrastruktur och bebyggelse med koldioxidneutrala material.

Avgörande för om ambitionerna i Parisavtalet från 2015 ska kunna förverkligas, är även att de utsläppsminskande strategier som världens länder genomför syftar till att samtidigt uppnå andra samhällsmål.

Denna stora samhällsomställning med genomgripande system- och teknikskiften ska ske under en historiskt sett kort tidsperiod, vilket är en utmaning då system- och teknikskiften kräver stora investeringar och tar relativt lång tid att genomföra. Samtidigt är omställningen förenad med möjlighet till stora positiva synergieffekter, så som renare luft, bättre stadsmiljö och tryggare energiförsörjning.

De tekniska förutsättningarna för att göra världens energiförsörjning fri från fossila bränslen är goda. Nya, effektivare och mer konkurrenskraftiga lösningar utvecklas i snabb takt. Elproduktion genom sol och vind är redan det mest konkurrenskraftiga alternativet i många länder. Inom byggsektorn uppförs hus som ger mer energi än de använder genom till exempel energieffektiv isolering, klimatsmarta materialval och egen elproduktion från solceller. Däremot återstår stora utmaningar med att utveckla en basmaterialproduktion med låga växthusgasutsläpp för bland annat stål- och cementindustrin.

Sverige har ambitiösa mål, men än så länge återstår stora utmaningar för att nå dem. Befintlig styrning är otillräcklig för att nå såväl målet för den icke-handlande sektorn till 2030 som målet för de totala utsläppen till 2045. De centrala utmaningarna i Sverige handlar om att ställa om samhället och transportsystemet i en transporteffektiv, energieffektiv och förnybar riktning. För att industrins process- och förbränningsutsläpp ska minska till nära noll behöver, utöver energieffektivisering och bränslesubstitution, ny teknik utvecklas och införas. Satsningar behöver ske i hög takt redan nu för att teknikskiften i tillräcklig skala ska komma till stånd före 2045. Att säkerställa produktion och distribution av förnybar el, tillgång till biobränsle, infrastruktur för laddning av elfordon samt attraktiva alternativ till bil utgör viktiga byggstenar i detta samhällsbygge.

För att nå nettonollutsläpp görs bedömningen att det även krävs kompletterande åtgärder så om ökade kolförråd i skog och mark, koldioxidinfångning och -lagring i berggrunden (bio-CCS) och utsläppsminskande åtgärder i andra länder.

Förutsättningar för att möjliggöra kompletterande åtgärder, som även ska fortgå och öka efter 2045, då Sveriges utsläpp ska bli negativa, behöver skapas nu, då det föreligger långa ledtider inför en faktisk implementering av denna typ av åtgärder.

Ett flertal tunga aktörer i Sverige har redan visat att det finns en vilja, ambition och möjlighet att ställa om sin verksamhet med bibehållen konkurrenskraft. Inom initiativet Fossilfritt Sverige har branscherna själva tagit fram färdplaner mot mycket låga utsläpp eller nollutsläpp. Färdplanerna utgör en god grund för konstruktivt samspel mellan stat och näringsliv i jakten på de gemensamma målen.

Genom att ställa om i en snabb takt, med bibehållen god samhällsutveckling för såväl individer som privata aktörer, kan Sverige bli ett föregångsland som andra länder vill ta efter.

2 Uppdraget och dess genomförande

2.1 Uppdraget

Naturvårdsverket fick i 2018 års regleringsbrev i uppdrag av regeringen att redovisa ett underlag till den klimatpolitiska handlingsplan som regeringen enligt klimatlagen (2017:720) ska ta fram vart fjärde år. Naturvårdsverket ska vid behov inhämta underlag från myndigheter med ansvar inom miljömålssystemet, i första hand Trafikverket, Transportstyrelsen, Energimyndigheten, Jordbruksverket, Skogsstyrelsen, Tillväxtverket och Boverket. Naturvårdsverket ska även vid behov inhämta underlag från övriga berörda myndigheter till exempel Finansinspektionen och Konjunkturinstitutet. Underlaget till den klimatpolitiska handlingsplanen ska samordnas med redovisningen av den fördjupade utvärderingen av miljömålen. Underlaget till den klimatpolitiska handlingsplanen ska redovisas senast den 15 mars 2019.

2.2 Genomförande

Uppdraget har genomförts som ett projekt inom Naturvårdsverket, med utgångspunkt i de krav på regeringens klimatpolitiska handlingsplan som anges i klimatlagen. En nära samordning har skett med den parallellt pågående fördjupade utvärderingen av miljömålen (FU19).

Inom ramen för FU19-arbetet har 13 myndigheter samverkat inom temaområdet *Bekämpa klimatförändringen*, där ett antal förslag tagits fram med utgångspunkt i att de är effektiva, genomförbara och har ett brett stöd bland berörda myndigheter. Myndigheterna som samverkat inom temaområdet är Boverket, Energimyndigheten, Folkhälsomyndigheten, Försvarsmakten, Jordbruksverket, Konjunkturinstitutet, Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Trafikverket, Transportstyrelsen, Sida, Skogsstyrelsen, Sveriges geologiska undersökning.

Vid sidan av dessa myndigheter har i uppdraget också inhämtats synpunkter och underlag från Finansinspektionen och Tillväxtverket.

I underlaget lämnas inga författningsförslag. Vid sidan av de förslag som lämnats inom FU19, ingår heller inte andra förslag på åtgärder och styrmedel för vilka samhällsekonomiska konsekvensanalyser genomförts inom ramen för uppdraget.

Redovisningen har 2019-03-14 beslutats av generaldirektör Björn Risinger (NV-08860-17).

3 Sveriges klimatpolitiska ramverk

Under 2017 antog Sveriges riksdag ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige. Ramverket syftar till att skapa ordning och stabilitet i klimatpolitiken och fastslår långsiktiga villkor för näringslivet och samhället. Det klimatpolitiska ramverket består av nationella klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd.

3.1 Klimatlagen

Sedan den 1 januari 2018 har Sverige en klimatlag (2017:720) som reglerar regeringens klimatpolitiska arbete, vad det ska syfta till och hur det ska bedrivas.

En viktig aspekt är att arbetet ska bedrivas på ett sätt som ger förutsättningar för klimatpolitiska och budgetpolitiska mål att samverka med varandra. För att visa på detta och utvecklingen mot fastslagna utsläppsmål ska regeringen varje år lämna en klimatredevisning till riksdagen i budgetpropositionen och vart fjärde år (året efter det att ordinarie val till riksdagen har hållits) en klimatpolitisk handlingsplan.

Enligt klimatlagen bör regeringens klimathandlingsplan innehålla en beskrivning av

1. Sveriges åtaganden inom EU och internationellt,
2. historiska utsläppsdata som avser växthusgaser fram till den senaste rapporterade utsläppsinventeringen,
3. prognosticerade utsläppsminskningar,
4. utfallet av vidtagna åtgärder för utsläppsminskningar,
5. planerade åtgärder för utsläppsminskningar med en ungefärlig uppgift om när dessa åtgärder kan börja gälla,
6. i vilken grad beslutade och planerade utsläppsminskande åtgärder kan förväntas bidra till att de nationella och globala klimatmålen kan nås,
7. i vilken utsträckning beslutade och planerade åtgärder inom olika utgiftsområden påverkar möjligheterna att nå de nationella och globala klimatmålen, och
8. vilka ytterligare åtgärder eller beslut som kan behövas för att nå de nationella och globala klimatmålen.

3.2 Klimatmålen

Sveriges nationella klimatmål består av fyra huvudsakliga delar:

- Ett övergripande och icke tidsatt miljökvalitetsmål som är kopplat till en begränsning av den globala medeltemperaturökningen.
- Ett långsiktigt utsläppsmål för Sverige till år 2045.
- Etappmål för de svenska utsläppen utanför EU:s utsläppshandel till år 2020, 2030 och 2040.
- Ett särskilt etappmål för Sveriges inrikes transporter till år 2030.

Miljö kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan

Miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* har av riksdagen tolkats enligt följande: ”Den globala medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader Celsius över förindustriell nivå och ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius över förindustriell nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.”

Ett långsiktigt utsläppsmål

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

Etappmål till 2020, 2030 och 2040

- År 2020 ska växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn⁶ vara 40 procent lägre än år 1990. Högst 13 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder i form av krediter⁷.
- Senast år 2030 bör växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990. Högst 8 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.
- Senast år 2030 ska växthusgasutsläppen från inrikes transporter vara minst 70 procent lägre jämfört med år 2010.⁸
- Senast år 2040 bör växthusgasutsläppen i Sverige i ESR-sektorn vara minst 75 procent lägre än utsläppen 1990. Högst 2 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.

Kompletterande åtgärder

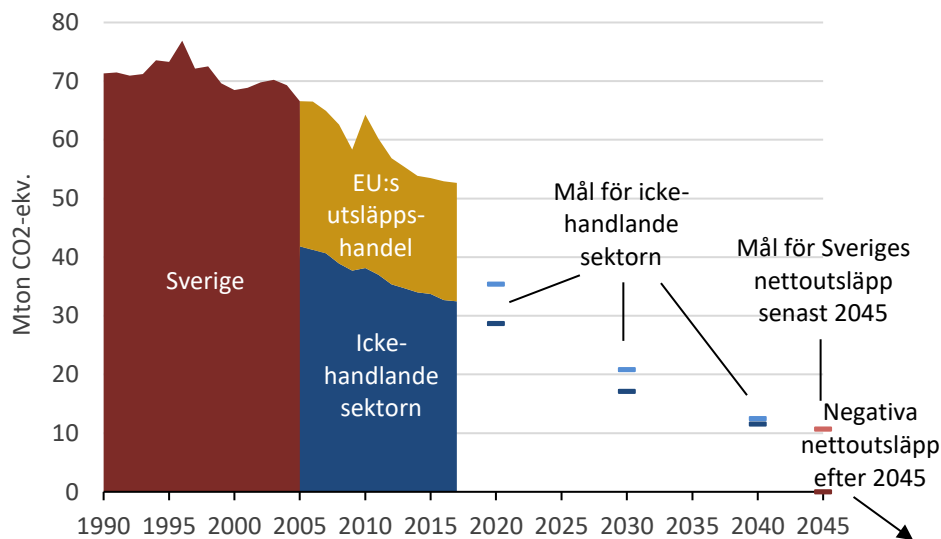
För att nå det långsiktiga målet till 2045 och etappmålen får kompletterande åtgärder tillgodoräknas i enlighet med internationellt beslutade regler. Kompletterande åtgärder som är kända idag handlar om nettoupptag i skog och mark, verifierade utsläppsminskningar genom investeringar i andra länder samt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

⁶ ESR står för Effort Sharing Regulation. Utsläppen regleras nationellt utifrån EU:s ansvarsfördelingsförordning. Mellan år 2013 och 2020 benämns denna sektor ESD, Effort Sharing Decision.

⁷ Krediterna får omfatta utsläppsminskningar i andra EU-medlemsländer och krediter från Clean Development Mechanism under Kyotoprotokollet.

⁸ Inrikes luftfart ingår inte i målet eftersom denna undersektor ingår i EU ETS.

Figur 6. Sveriges klimatmål (med och utan möjligheten att utnyttja s.k. kompletterande åtgärder) samt historiska utsläpp



3.3 Klimatpolitiska rådet

Som en del av det klimatpolitiska ramverket har regeringen inrättat det Klimatpolitiska rådet. Dess uppgift är att utvärdera hur regeringens samlade politik är förenlig med klimatmålen.

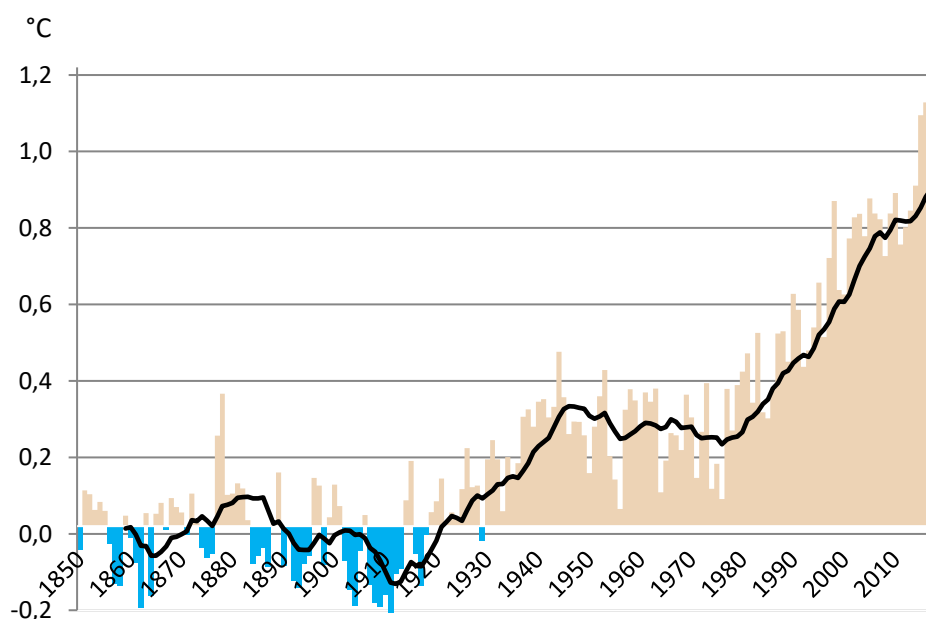
4 Klimatförändringarna

4.1 Ett klimat i förändring

Den globala medeltemperaturen har idag stigit med ungefär en grad, jämfört med medeltemperaturen under 1800-talets andra hälft (se Figur 7). Medeltemperaturen i Sverige har under den perioden stigit mer än det globala genomsnittet.⁹ Den globala medeltemperaturen uppskattas idag vara högre än vad den varit under någon tidigare period under den moderna civilisationens historia. Takten i temperaturökningen är, ur ett klimathistoriskt tidsperspektiv, mycket hög.

Det är idag välbelagt att det är människans påverkan på klimatet som är den huvudsakliga förklaringen till den pågående uppvärmningen. Huvuddelen i den påverkan består i förbränningen av fossila bränslen. Förbränningen har bidragit till att halten koldioxid i atmosfären nu med råge har överstigit 400 ppm (miljondelar) i atmosfären (den förindustriella nivån var en bit under 300 ppm), och även halterna av flera andra växthusgaser har ökat – vilket har inneburit en kraftigt förstärkt växthuseffekt.

Figur 7. Avvikelser från global genomsnittlig yttemperatur 1850–2018



Källa: Climatic Research Unit, University of East Anglia

Utöver att atmosfärens temperatur stiger, stiger även temperaturen i världshaven. Andra aspekter av klimatsystemet där förändringar kan konstateras, är exempelvis smältande glaciärer, minskat snötäckte, minskande havsisutbredning i Arktis och

⁹ Uppvärmningen går generellt fortare över land än över hav, och går likaså generellt fortare i områden nära Arktis.

stigande havsnivåer. I flera fall har förändringarna accelererat under senare år. Koldioxidutsläppen bidrar dessutom till sjunkande pH-värden i haven – så kallad marin försurning. Förändringar i frekvens eller styrka gällande vissa väderextremer har också konstaterats. Exempelvis har värmeböljor blivit mer frekventa och intensiva på flera håll, däribland i Europa. Värmeböljan i Sverige sommaren 2018 ligger i linje med denna utveckling. Nederbördsextremer tycks generellt också ha ökat, inklusive över Europa – med vad som verkar vara en tendens mot fler och häftigare skyfall. Det finns också exempel på ett antal typer av extrema väderhändelser där det inte går att spåra att några långsiktiga förändringar har skett.¹⁰ I utvärderingarna av flertalet av övriga miljö kvalitetsmål (utöver Begränsad klimatpåverkan) beskrivs klimatrelaterade förändringar som observeras i den svenska naturens tillstånd.

4.2 Globala risker

World Economic Forum ger klimatförändringsrelaterade risker en mycket framträdande plats i sin senaste översikt över de största globala riskerna. Dessa risker anges också som tätt sammanbundna med andra risktyper, såsom risker för konflikter och storskalig migration.¹¹ Tabell 1 illustrerar en bedömning av de viktigaste riskerna världen står inför under den närmaste tioårsperioden.

Tabell 1. Det globala risklandskapet 2019

De 10 största riskerna sett till sannolikhet	De 10 största riskerna sett till konsekvenser	Kategorier
1 Extrema väderhändelser	1 Massförstörelsevapen	● Ekonomi
2 Brister i begränsning av klimatförändringarna och av klimatanpassning	2 Brister i begränsning av klimatförändringarna och av klimatanpassning	● Miljö
3 Naturkatastrofer	3 Extrema väderhändelser	● Geopolitik
4 Databedragerier eller stölder	4 Vattenkriser	● Samhälle
5 Cyberattacker	5 Naturkatastrofer	● Teknik
6 Miljökatastrofer orsakade av människan	6 Förlust av biologisk mångfald och ekosystemkollaps	
7 Storskalig ofrivillig migration	7 Cyberattacker	
8 Förlust av biologisk mångfald och ekosystemkollaps	8 Sammanbrott för avgörande informationsinfrastruktur	
9 Vattenkriser	9 Miljökatastrofer orsakade av människan	
10 Tillgångsbulle i en stor ekonomi	10 Spridning av infektionssjukdomar	

Bedömningen av riskerna i tabellen utgår från en tioårshorisont och är baserad på en internationell enkät med cirka tusen experter och beslutsfattare som respondenter.

Källa: World Economic Forum (2019), The Global Risk Report 2019

¹⁰ US Global Change Research Program (2017) Climate Science Special Report, och Royal Society (2017) Climate Updates - What have we learnt since the IPCC 5th Assessment Report

¹¹ World Economic Forum (2019), The Global Risks Report 2019.

Ju större uppvärmningen blir, desto mer ökar riskerna för att svårförutsägbara trösklar passeras där abrupta och potentiellt mer eller mindre irreversibla förändringar uppstår.¹² Spår i jordens geologiska historia ger ledtrådar om hur sådana abrupta skiften till nya jämviktslägen kan ske i olika komponenter av jordsystemet (såsom t.ex. havsströmmar eller regnskovar). Redan vid dagens uppvärmningsnivå finns risker för den här typen av skiften – däribland i Arktis, den under senare år snabba minskningen av den arktiska havsisen under sommarmånaderna är ett framträdande exempel.¹³

4.3 Betydelsen av 1,5 gradersmålet

För att stabilisera klimatet i enlighet med Parisavtalets temperaturmål, är det ytterst brådskande att den globala utsläppskurvan nu tydligt böjs neråt. År 2018 bedöms de globala energirelaterade koldioxidutsläppen ha varit större än något tidigare år. För att klara Parisavtalets mål och Sveriges korresponderande miljö kvalitetsmål Begränsad klimatpåverkan kan de globala växthusgasutsläppen varken vara fortsatt stigande eller stå stilla på en konstant nivå, utan behöver snabbt vändas till en otvetydig minskning.

Klimatförändringseffekter på såväl naturmiljöer som mänskliga samhällen och verksamheter är redan idag i många fall tydliga. Forskningsarbetet ”The Lancet Countdown”¹⁴ har konstaterat att arbetet att begränsa de globala klimatförändringarna sammantaget kan utgöra den enskilt största möjligheten till inhämtande av vinster för mänsklig hälsa under det innevarande seklet.¹⁵ Världens fattiga länder är särskilt sårbara och tenderar därför att ha särskilt mycket att vinna på att klimatförändringarna dämpas.¹⁶ Till naturmiljöer som för sitt fortbestånd är särskilt beroende av dämpade klimatförändringar är ekosystem i och nära Arktis.

De i flera fall allvarliga klimatförändringskonsekvenser som redan idag föreligger, inskräpper vikten av målet om att begränsa ökningen av den globala medeltemperaturen till långt under två grader, med sikte på att hålla temperaturökningen under 1,5 grader. För lågt liggande öar och kustområden handlar det, i många fall om villkoren för fortsatt existens som geografiska platser. Det beror på av den långsiktiga havsnivåhöjningen som riskeras vid större temperaturökningar. Även i fallet med flera typer av unika ekosystem, inte minst världens varmvattenskorallrev, utgör temperaturökningar högre än Parisavtalets

¹² Se t.ex. Steffen et al (2018), Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)*

¹³ AMAP (2017), Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic (SWIPA)

¹⁴ ”The Lancet Countdown: Tracking Progress on Health and Climate Change” – ett internationellt initiativ som årligen rapporterar i den medicinska tidsskriften The Lancet.

¹⁵ The Lancet (2018). The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health.

¹⁶ International Monetary Fund (2017) World Economic Outlook.

mål rent existentiella hot. IPCC:s SR1.5-rapport – den nya specialrapporten om 1,5 graders uppvärmning¹⁷ – visar generellt på en mer allvarlig riskbild av klimatförändringarna redan vid en global uppvärmning på 1,5 grader (och i intervallet upp till två grader), jämfört med IPCC:s tidigare bedömningar.

Utöver vikten av att undvika konsekvenser såsom de här nämnda, finns det potential att inhämta omfattande tillkommande nyttor av en utveckling i linje med Parisavtalets mål. Exempelvis uppskattades det i en studie publicerad 2018 att en utveckling i enlighet med en ”1,5-gradersbana” skulle kunna innebära att det globalt under seklet skulle kunna undvikas 150 miljoner fall av förtida död jämfört med en ”tvågradersutveckling”, tack vare minskad exponering för luftföroreningar.¹⁸

Det är samtidigt osäkert om en global utveckling i enlighet med 1,5 gradersbanor, eller ens tvågraders-banor, kommer att vara möjlig – relaterat till såväl naturvetenskapliga som samhällsvetenskapliga (politiska, teknologiska, osv) typer av osäkerheter. Det andra sidan av myntet, är att det samlade kunskapsläget samtidigt inte heller innebär att det kategoriskt går att säga att en utveckling enligt tvågradersbanor – eller ens 1,5-gradersbanor – heller är omöjliga. Det som däremot är tydligt är att försök till att begränsa klimatförändringen enligt Parisavtalet, och i synnerhet till den nedre delen av Parisavtalets temperaturmålsintervall, ställer krav på en (i relation till många historiska skeenden man kan jämföra med) mycket snabb omställning av energi- och andra system.¹⁹ Att det som ligger i vågskålen handlar om så viktiga förutsättningar för framtida mänsklig välfärd, och oersättliga naturvärden, understryker samtidigt vikten av att världssamfundet gör sitt yttersta.

Precis som det finns stora potentialer för tillkommande nyttor med klimatomställningen, finns det samtidigt också betydande risker för negativa sidoeffekter, risker som blir allt större om omställningsarbetet skjuts framåt i tiden. En kraftfull acceleration av klimatåtgärdsarbetet i närtid, med stora möjligheter till positiva mervärden vid sidan av klimatvinsterna, kan på ett betydande sätt minska riskerna för att nästa generation tvingas förlita sig på klimatåtgärder som kan få farliga bieffekter eller bli mycket dyra.

4.4 Klimatförändringarnas effekter i Sverige

En viktig slutsats utifrån osäkerheterna kring den framtida klimatutvecklingen, och risken för en temperaturökning högre (eller långt högre) än Parisavtalets mål, är

¹⁷ IPCC (2018), Global warming of 1.5°C

¹⁸ Shindell et al. (2018), Quantified, localized health benefits of accelerated carbon dioxide emissions reductions. *Nature Climate Change*.

¹⁹ Som IPCC summerar det, så medför åtgärdsbehoven för att kunna bromsa uppvärmningen vid 1,5 grader att det är nödvändigt med ”rapid, far-reaching and unprecedented changes in all aspects of society”.

vikten av att vidta förberedande åtgärder i samhället inför klimatförändringarna – det vill säga klimatanpassning. Även med en optimistisk utveckling i linje med Parisavtalets mål²⁰, finns det behov av klimatanpassning – vilket också framhålls i den nationella klimatanpassningsstrategin²¹. Även om svenska ekosystem i stort, och de flesta samhällssektorer, i olika grad kommer att påverkas av ett förändrat klimat, så kan Östersjön och fjällområdena nämnas som särskilt utsatta miljöer. Bland klimatförändringseffekter som kan förväntas höra till de mer betydande i Skandinavien framöver hör en ökning av översvämningar kopplat till intensiva regn. Även om landhöjningen kompenserar för havsnivåhöjningen i stora delar av Sverige, kommer höjningen av havets yta att innebära problem även i Sverige, särskilt på lång sikt och, i likhet med klimatkonsekvenser i stort, i högre grad ju mer omfattande uppvärmningen blir.²² Som ett exempel, skulle det till följd av havsnivåhöjningen på lång sikt kunna bli aktuellt att låta Mälaren återgå som havsvik (vilket bl.a. skulle kräva lösningar för dricksvattenförsörjning i området).²³ Generellt förväntas andra regioner i världen än Sverige drabbas hårdare av klimatförändringarna²⁴. Sommarvädret 2018 – med långvarigt höga temperaturer, svår torka och omfattande bränder, kan samtidigt ses som en illustration över den sårbarhet som även föreligger i Sverige, redan idag.

Utöver effekter inom våra gränser, kommer även klimatförändringens konsekvenser i andra delar av världen indirekt att påverka Sverige. Sådana indirekta effekter kan vara relaterade till exempelvis handel, investeringar, konflikter och migration.

²⁰ Det gäller också inom ramarna för variabiliteten i det redan i dag rådande klimatet.

²¹ Proposition 2017/18:163

²² SMHI (2017) SMHI Klimatologi nr 48 – Framtida havsnivåer i Sverige

²³ SMHI (2018) SMHI Klimatologi nr 49 – Sveriges stora sjöar idag och i framtiden.

²⁴ Se t.ex. Science Advances (2018), Climate models predict increasing temperature variability in poor countries

5 Sveriges klimatarbete i internationellt perspektiv

5.1 Utsläppsbanan och kumulativa utsläpp nationellt, i EU och globalt

Möjligheterna att begränsa den globala temperaturökningen till väl under 2 grader är avhängigt den globala utsläppsutvecklingen. Parisavtalets temperaturmål innebär att den globala temperaturökningen ska hållas väl under 2°C med en fortsatt strävan att begränsa ökningen till högst 1,5°C. Det svenska långsiktiga klimatmålet till 2045 ligger inom intervallet för de globala genomsnittliga utsläppen per person utifrån IPCC:s scenarier för att begränsa den globala medeltemperaturökningen till 1,5 grader. Den globala utsläppsutvecklingen liksom målsättningarna ligger för närvarande över utsläppsbanorna som krävs för att begränsa temperaturökningen till 2 respektive 1,5 grader.

5.1.1 Globala utsläppsbanor som begränsar temperaturökning till 1,5°C till 2°C

I Parisavtalet sägs att de globala utsläppen behöver kulminera så snart som möjligt samt att utsläppen och upptagen av växthusgaser behöver vara i balans under andra hälften av århundradet. Dessa målsättningar innebär ett mycket begränsat utrymme globalt för framtida utsläpp av växthusgaser. Det är i huvudsak de kumulativa utsläppen av koldioxid som bestämmer den långsiktiga globala medeltemperaturen. Nuvarande utsläppsutveckling och klimatåtaganden från världens länder är i linje med temperaturlinjer där den globala uppvärmningen når 3 grader i slutet av århundradet och sedan fortsätter öka.²⁵

Det sammanlagda utsläppsutrymmet av koldioxid (s.k. koldioxidbudget) för att begränsa temperaturökningen till 1,5 grader kommer med nuvarande utsläppsutveckling vara förbrukat till omkring år 2030. Den globala uppvärmningen når då 1,5 grader någon gång mellan 2030-2052.²⁶

IPCC:s skriver i sin specialrapport om 1,5-gradersmålet att det fortfarande är möjligt att nå 1,5-gradersmålet men att snabba, långtgående och aldrig tidigare skådade förändringar i alla samhällssektorer och länder krävs. För att begränsa temperaturökningen till 1,5 °C behöver utsläppen av koldioxid nå netto-noll senast i mitten av seklet samtidigt som övriga växthusgaser begränsas till mycket låga nivåer. De samlade växthusgasutsläppen behöver nå nettonollnivåer omkring 2060-2080 för att sedan övergå till nettonegativa utsläpp i de flesta av dessa scenarier.

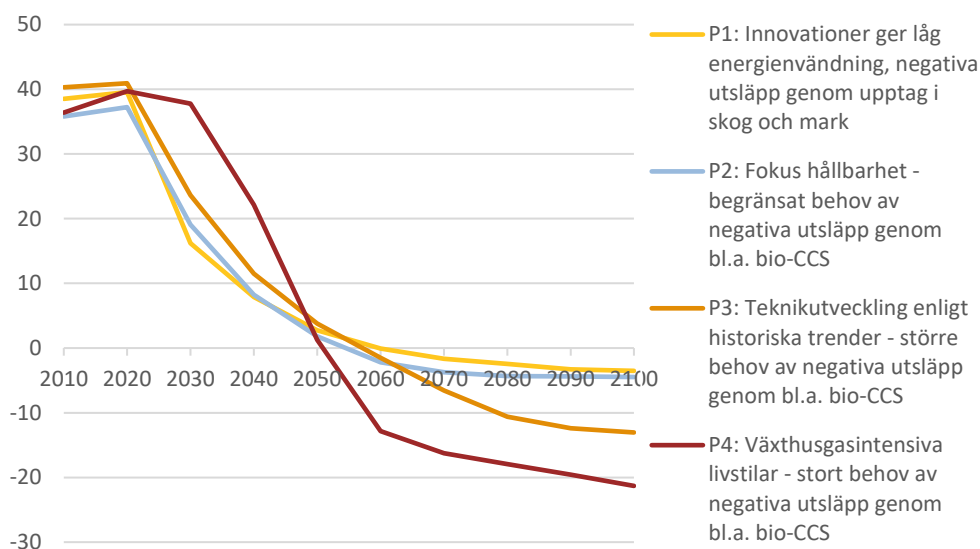
²⁵ IPCC (2018), Global warming of 1.5°C.

²⁶ Ibid

I nästan alla de modellerade 1,5-gradersbanorna kommer temperaturökningen tillfälligt att överskridas för att sedan, med hjälp av negativa utsläpp, sjunka tillbaka i slutet av århundradet (s.k. overshoot). För att helt undvika eller begränsa en sådan överskriden temperaturökning, behöver de globala koldioxidutsläppen nästan halveras till 2030 jämfört med 2010. Med sådana kraftiga utsläppsreduktioner i närtid minskar behovet att åstadkomma negativa utsläpp i mycket stor skala, från exempelvis bio-CCS, för att kompensera för överskriden koldioxidbudget och kvarstående utsläpp.²⁷

Det finns ett stort antal möjliga utsläppsbanor modellerade som med olika grad av säkerhet begränsar temperaturen till under 2°C respektive 1,5°C. I Figur 8 visas fyra typscenarier för att nå 1,5-gradersmålet som IPCC har lyft fram och som motsvarar olika former av samhällsomställning.

Figur 8. Utsläppsutveckling i IPCC:s fyra typscenarier för koldioxidutsläpp i GtCO₂ som begränsar temperaturökningen till 1,5°C.



Källa: Rogelj et al. (2018), IAMC 1,5°C Scenario Explorer and Data hosted by IIASA, release 1.0.

Typscenariot P1 (även kallat LED) utgår från antaganden om att sociala, affärsmässiga och tekniska innovationer ger en låg energianvändning globalt. En snabb omställning av energisektorn görs möjlig på grund av den låga efterfrågan på energi. Negativa utsläpp behövs i mindre omfattning och åstadkoms genom förstärkt nettoupptag i skog och mark.

Typscenariot P2 (även kallat S1) utgår från antaganden om ett brett fokus på hållbarhet där världen ställer om till hållbara och hälsosamma konsumtionsmönster. Innovationer görs inom klimatsmart teknik och markanvändningen är väl hanterat. Negativa utsläpp åstadkoms genom nettoupptag i skog och mark samt i begränsad mängd genom bio-CCS.

²⁷ Att få till stånd storskaliga negativa utsläpp är behäftat med stora osäkerheter och utmaningar, både när det gäller att hejda avskogning och utveckla kolsänkor som att använda bio-CCS. Bland annat eftersom det förutsätter att stora volymer biomassa och tillhörande markområden behöver tas i anspråk vilket påverkar matproduktion, biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster.

Typscenariot P3 (även kallat S2) är ett medelvägsscenario som utgår från antaganden om att teknikutveckling följer historiska trender. Lösningar genomförs snarare på produktionssidan än genom förändrad konsumtion. Scenariot innebär något större behov av negativa utsläpp genom bio-CCS.

Typscenariot P4 (även kallat S5) motsvarar ett resurs- och energiintensivt scenario där antaganden utgår ifrån att växthusgasintensiva livsstilar främjats genom ekonomisk tillväxt och globalisering. Inom scenariot antas en hög efterfrågan på transporter och animalieprodukter samt behov av stora negativa utsläpp genom bio-CCS.

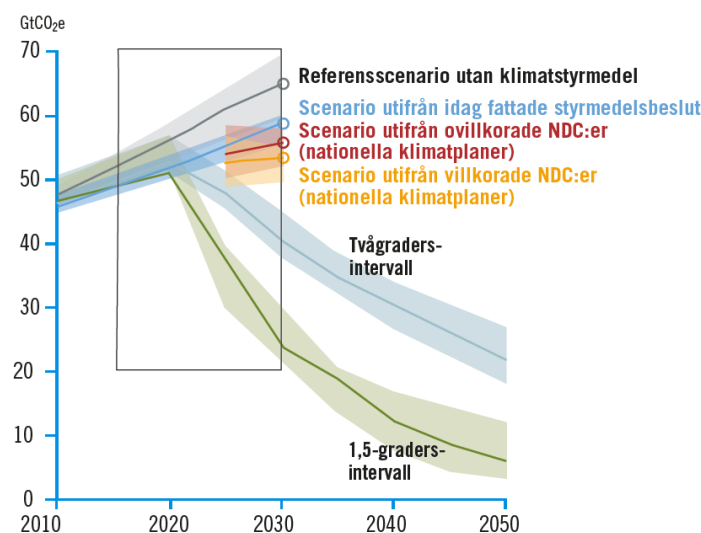
För att begränsa temperaturökningen till under 2°C behöver koldioxidutsläppen snabbt kulminera globalt och minska med omkring 25 procent till 2030 jämfört med år 2010 och nå netto-noll omkring 2070.

5.1.2 Parternas sammanlagda bidrag i Parisavtalet är inte tillräckliga

De mål för utsläppsminskningar som länderna kommunicerat i sina nationellt fastlagda bidrag (NDC) under Parisavtalet är otillräckliga för att ligga i linje med de utsläppsbanor som begränsar temperaturen enligt målen i Parisavtalet. Utifrån nuvarande NDC:er bedöms utsläppen inte kulminera före 2030 och överskrida utsläppsnivåerna för såväl 1,5-gradersbanorna (med 29-32 miljarder ton) som 2-gradersbanorna (med 13-15 miljarder ton).²⁸ En sådan utveckling skulle leda till en global medeltemperaturökning på omkring 3 grader vid kommande sekelskifte och en fortsatt ökning därefter.²⁹

Om temperaturökningen ska begränsas i linje med Parisavtalets temperaturmål måste länderna höja sin ambitionsnivå till 2030. De otillräckliga ambitionerna till trots är det flertalet länder som i nuläget ser ut att inte nå sina mål.³⁰

Figur 9. Globala utsläpp av växthusgaser under olika scenarier



Källa: UNEP (2018), UN Environment Emissions Gap Report 2018

²⁸ UNEP (2018), UN Environment Emissions Gap Report 2018

²⁹ IPCC (2018), Global warming of 1.5°C.

³⁰ UNEP (2018), UN Environment Emissions Gap Report 2018

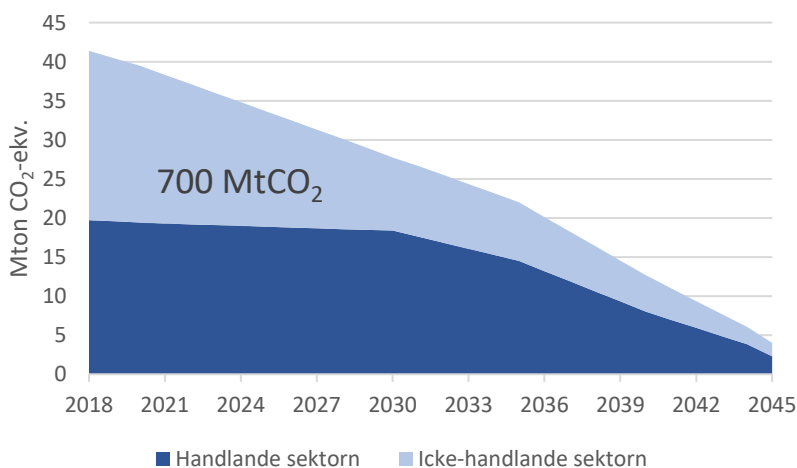
5.1.3 Sveriges kumulativa utsläpp i förhållande till globala koldioxidbudgetar

Eftersom det är de kumulativa utsläppen (de över tid samlade utsläppen) som är relevanta för hur jordens medeltemperatur förändras har det stor betydelse på vilket sätt länderna utformar sina mål som del i sina NDC:er och, framförallt, hur målen nås. De allra flesta NDC:er sätter mål för ett specifikt år relativt ett startår eller relativt ett referensscenario, och ger således ingen styrning av de kumulativa utsläppen under perioden fram till måläret.

Sverige har antagit etappmål fram till 2045, bland annat av anledningen att undvika höga kumulativa utsläpp. Etappmålen gäller dock endast den icke-handlande sektorn. Sverige samlade kumulativa utsläpp är också beroende av utsläppsutvecklingen i den handlande sektorn. För EU ETS finns en utsläppsbudget per år för alla utsläpp inom systemet som dock inte ligger i linje med det svenska långsiktiga klimatmålet.

I miljömålsberedningens delbetänkande SOU 2016:21 redovisas ett målscenario där etappmålen nås utan kompletterande åtgärder och där stora punktutsläpp från industrin och utsläpp från förbränning av hushållsavfall i den handlande sektorn minskar relativt sent i perioden. Det är ett scenario som stämmer väl in för hur utsläppen inom den handlande sektorn kan komma att utvecklas med tanke på de stora utmaningar som finns för dessa sektorer, där ny teknik behöver utvecklas, demonstreras och användas i full skala. Om man i detta scenario drar bort andra växthusgaser än koldioxid blir de totala kumulativa koldioxidutsläppen i Sverige 2018-2045 i storleksordningen 700 miljoner ton. Eftersom det inte finns några etappmål för utsläppen inom den handlande sektorn bygger denna beräkning på antaganden och inte på beslutade mål mellan 2018 och 2045. Detta scenario ska heller inte förväxlas med de scenarier som beskriver utsläppsutvecklingen utifrån beslutade styrmedel, vilka redovisas i kapitel 8.

Figur 10. Sveriges kumulativa utsläpp av koldioxid utifrån ett skisserat målscenario



Sveriges kumulativa territoriella utsläpp kan jämföras med den globala koldioxidbudgeten. Om alla världens länder delar lika utifrån befolkningens mängd på den återstående koldioxidbudgeten så ligger en budget om 700 miljoner ton för Sverige i linje med den genomsnittliga utvecklingen som enligt IPCC behövs för att med över 66 procents sannolikhet klara att begränsa temperaturökningen till 1,5 grader.³¹ Uppskattningarna är behäftade med stora osäkerheter och ska därför främst ses som en fingervisning.

5.1.4 Sveriges utsläpp per person i förhållande till globala genomsnittet för 1,5 gradersbanor

För att Sverige ska kunna uppnå målet om netto-noll-utsläpp senast år 2045 så behöver utsläppen minska med 85-100 procent jämfört med 1990, beroende på hur mycket kompletterande åtgärder som nyttjas. Det innebär att utsläppsnivån behöver vara mellan noll och 0,9 ton koldioxidkvivalenter per person senast år 2045. Det kan jämföras med de globala genomsnittliga utsläppen som bör vara högst 1 ton per person senast 2050 för att jordens medeltemperatur inte ska överstiga 1,5 gradersmålet (motsvaras av typscenariot *P1* och *P2* i Figur 8 ovan). Om temperaturmålet tillåts att överskridas i större utsträckning kan nivån vara något högre, se motsvarande typscenariot *P3* och *P4* i Figur 8 ovan, men under antagandet om att en omfattande mängd negativa utsläpp kan realiseras efter 2050.

Hur Sverige ligger till år 2030 beror i stor utsträckning på utvecklingen för utsläppen inom den handlande sektorn och om etappmålen i den icke-handlande sektorn uppnås. Om Sveriges utsläpp följer det ovan beskrivna målscenariot så hamnar utsläppen på mellan 3,3-3,7 ton per person beroende på hur stor mängd kompletterande åtgärder som nyttjas. Det kan då jämföras med att de globala utsläppen behöver ligga på mellan 3 - 4 ton per person 2030 för att undvika eller begränsa en överskriden temperaturökning, typscenariot 1-3 i Figur 8 ovan.³² Syftet med jämförelsen är att visa hur Sveriges utsläpp relaterar till de globala genomsnittliga utsläppen per capita.

Tabell 2 visar utsläppsutvecklingen till 2030 för några utvalda länder utifrån nuvarande styrmedel (referensscenariot), nationellt beslutade mål eller bidrag i Parisavtalet samt för att vara i linje med 1,5-gradersbanor i en jämförelse som utgår från utsläpp per capita. Beräkningarna för per-capita-utsläppen för respektive land omfattar dock inte utsläpp från internationella transporter inom sjöfart och flyg eller nettoupptag inom markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk. Utsläpp från internationella transporter omfattas i dagsläget inte heller

³¹ Beräkningarna utgår från befolkningens mängd 2018.

³² Beräkningen för Sverige saknar dock Sveriges utsläppsbidrag från internationella transporter inom sjöfart och flyg

av ländernas bidrag till Parisavtalet. Däremot omfattar ett flertal länders bidrag åtgärder inom markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk.

Tabell 2. Jämförelse av utsläppsutveckling mellan länder år 2030 och vad som behövs för att begränsa temperaturökningen till 1,5 grader Celsius³³

	Globalt	Sverige	USA*	Kina	EU	U.K
Utsläpp 2030 utifrån referensscenario (Mt CO ₂ -ekv.)	59 000	40	6 400	14 400-15 800	3 800	395
Utsläpp 2030 utifrån att villkorade nationella fastlagda bidrag och dess villkorade mål uppfylls (Mt CO ₂ -ekv.) ³⁴	53 000	36	5 000	14 400-15 900	3 400	345
Utsläpp 2030 för att vara i linje med 1,5 graders genomsnittliga utsläppsbana fördelad utifrån befolkningmängd (motsvarande typscenarier P1-P3) (Mt CO ₂ -ekv.)	25 000-34 000	32-42	1 000-1 400	4 300-5 800	1 600-2 100	210-280
Utsläpp per person år 2030 utifrån nationellt fastlagda bidrag och dess villkorade mål (ton CO ₂ -ekv.)	6,2 För 1,5 °C: 3-4 ³⁵	3,5	14	10	6,5	4,9

*Beräkningarna för USA är gjorda utifrån Obama-administrationens mål till år 2025 och det långsiktiga målet 2050

³³ Källa: USA, Kina och EU:s referensscenarier samt utsläpp utifrån nationella bidrag är hämtade från Carbon Action Tracker <https://climateactiontracker.org/>. Globala utsläpp från UNEP Gap report 2018. Sveriges referensscenario från Sveriges sjunde nationalrapport och utsläpp 2030 utifrån mål från målskenario beskrivet i SOU 2016:21. U.K:s referensscenario från Updated Energy and Emissions Projections 2016, Department for Business, Energy & Industrial Strategy och utsläppsmål 2030 är beräknad utifrån U.K:s femte kolbudget. <https://www.theccc.org.uk/tackling-climate-change/reducing-carbon-emissions/carbon-budgets-and-targets/>. Befolkningsstatistik hämtad från UNDESA World Population Prospects 2017.

³⁴ Flera länder har i sin NDC angivit två mål, varav det högre är villkorat mot exempelvis finansiering eller möjlighet att använda internationellt överförbara krediter. Uppnås de lägre, ej villkorade. Målen blir de globala utsläppen 56 000 Mton CO₂-ekv.

³⁵ Utsläppsnivå per person i linje med typscenarier 1-3 i Figur 8 ovan för att nå 1,5-gradersmålet med begränsade behov av negativa utsläpp.

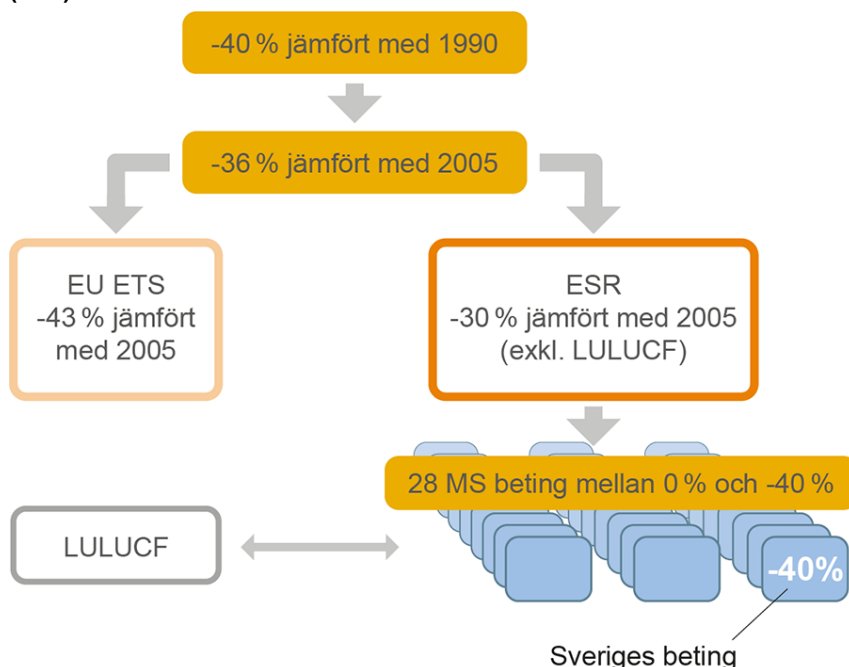
5.2 Sveriges klimatåtaganden inom EU och internationellt

Som part till FN:s klimatkonvention UNFCCC och medlem av EU har Sverige åtaganden att minska sina utsläpp av växthusgaser.

5.2.1 Åtaganden inom EU-lagstiftning

Sverige omfattas av EU:s klimatmål om minskade växthusgasutsläpp med 20 procent till 2020 och minst 40 procent fram till 2030 jämfört med 1990. Målet är fördelat mellan utsläppshandeln (EU ETS) och icke-handlande sektor (ansvarsfördelningsreduktion ESR).

Figur 11. EU:s klimatmål 2030 fördelat på handlande (ETS) och icke-handlande sektor (ESR)



För de utsläppssektorer som inte ingår i ETS eller LULUCF-sektorn har varje medlemsland ett nationellt beting under EU:s ansvarsfördelningsbeslut/icke-handlande sketorn (ESD³⁶/ESR³⁷). För LULUCF-sektorn har medlemsländerna ett åtagande enbart mellan 2021 – 2030. (För perioden 2013 – 2020 har medlemsländerna LULUCF-åtagande under Kyotoprotokollet). Sverige bedöms nå

³⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS BESLUT nr 406/2009/EG av den 23 april 2009 om medlemsstaternas insatser för att minska sina växthusgasutsläpp i enlighet med gemenskapens åtaganden om minskning av växthusgasutsläppen till 2020

³⁷ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2018/842 av den 30 maj 2018 om medlemsstaternas bindande årliga minskningar av växthusgasutsläpp under perioden 2021–2030 som bidrar till klimatåtgärder för att fullgöra åtagandena enligt Parisavtalet samt om ändring av förordning (EU) nr 525/2013

sina nationella mål i icke handlande sektorn för både 2020 och 2030 med bred marginal.

Hittills har Sveriges årliga utsläpp i icke-handlande sektorerna varit lägre än de årliga åtaganden som Sverige har. Enligt scenariot kommer Sverige att klara sina årliga åtaganden till och med 2020 med liknande marginal som åren 2013 till 2017. Sverige har annullerat sina utsläppsenheter (Annual Emission Allocation, AEA) för åren 2013 – 2016, se Tabell 3 nedan. Det innebär att utsläppsenheterna inte kan säljas vidare till andra EU-medlemmar och att EU:s totala utsläppsmarginal därmed minskar liket mycket som Sverige överträffat sitt mål. Skulle Sverige fortsätta på samma utsläppsminskingsbana kan sammanlagt nästan 50 miljoner AEA:er annulleras för hela perioden 2013-2020.

Tabell 3. Årligt åtagande enligt gällande beslut och inklusive reviderat årligt åtagande (2017 – 2020) och ESD utsläpp fram till och med 2017

	2013 ³⁸	2014 ³⁹	2015 ⁴⁰	2016 ⁴¹	2017 ⁴²	2018	2019	2020
Årligt ESD-åtagande 2013–2020 ⁴³	41,7	41,0	40,4	39,8	37,8	37,2	36,6	36,1
Utsläpp ESD	35,3	34,5	33,9	32,6	32,4			

Fram till och med 2020 kan medlemsländer, förutom utsläppsenheter (AEA), välja att även nyttja Kyotoprotokollets krediter för måluppfyllnad. För perioden 2021 – 2030, kommer medlemsländerna att kunna nyttja krediter från LULUCF och ETS med begränsningar, men inte krediter liknande de under Kyotoprotokollet.

Inom Utsläppshandelssystemet (ETS) regleras minskningen på EU nivå, läs vidare om detta i avsnitt 11.1.

Utgångspunkten i LULUCF-förordningen⁴⁴ (perioden 2021 – 2030) är att varje medlemsstat förbinder sig att säkra att LULUCF-sektorn inte resulterar i bokförda

³⁸ Utsläpp 2013 enligt submission 2016. Fullgörande klart april 2017. Överskott annullerat.

³⁹ Utsläpp 2014 enligt submission 2016. Fullgörande klart november 2017. Överskott annullerat.

⁴⁰ Utsläpp 2015 enligt submission 2017. ESD utsläpp har korrigerats till 33,9 miljoner ton CO₂-ekv. enligt EU:s granskningsrapport juni 2017. Fullgörande klart maj 2018. Överskott annullerat.

⁴¹ Utsläpp 2016 enligt submission 2018.

⁴² Preliminärt utsläpp 2017 enligt Approximated greenhouse gas inventories maj 2018. National Inventory Report (NIR) submission 2019 levereras till EU senast 15 mars och till UNFCCC 15 april 2019.

⁴³ Revidering av åtagande enligt beslut i augusti 2017

⁴⁴ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2018/841 av den 30 maj 2018 om inbegripande av utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, förändrad

upptagsminskningar eller utsläppsökningar i förhållande till bokföringsreglerna i förordningen. Förordningen syftar till att ge incitament till additionella åtgärder inom LULUCF-sektorn där medlemsländer själva väljer lämpliga åtgärder. Läs vidare i kapitel 12.

5.2.2 Åtaganden inom Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod (2013 – 2020)

Sveriges åtagande under Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod (KP2) är⁴⁵ detsamma som EU:s ansvarsfördelning till och med 2020. Den del av Sveriges utsläpp som omfattas av EU ETS ansvarar Kommissionen för. Till detta kommer att alla länder med ett åtagande under KP2 även ska ha ett åtagande inom LULUCF-sektorn. Utifrån ansvarsfördelningsbeslutet har Sverige tilldelats utsläppsenheterna giltiga för KP2. Partnerna till KP2 erhåller även enheter inom LULUCF (RMU). RMU:erna i LULUCF-sektorn ska i första hand täcka eventuella utsläpp inom sektorn och därefter kan de täcka upp för utsläpp inom övriga sektorer. Sverige kommer med stor sannolikhet att erhålla ett överskott av alla dessa reduktionsenheter vid åtagandeperiodens slut. Överskottet kan annulleras.

5.2.3 Parisavtalet och dess regelbok

Sverige har ratificerat Parisavtalet från 2015 och avtalets tre övergripande målsättningar avseende utsläpsbegränsningar

- Hålla ökningen i den globala medeltemperaturen långt under 2 grader över förindustriell nivå, samt göra ansträngningar för att begränsa temperaturökningen till 1,5 grader över förindustriell nivå.
- Sträva efter att nå kulmen av växthusgaser så snart som möjligt;
- och därefter genomföra snabba minskningar i enlighet med den bästa tillgängliga vetenskapen för att uppnå en balans mellan utsläpp och sänkor under andra hälften av detta sekel.

Varje part ska utarbeta, meddela och upprätthålla successiva Nationellt fastlagda bidrag (NDC) som den avser uppnå. Parterna ska eftersträva nationella utsläpsbegränsningsåtgärder i syfte att uppnå målet med dessa bidrag. Sverige har inga nationella mål under Parisavtalet, utan omfattas av EU:s gemensamma NDC.

I december 2018 vid COP24 i Katowice antogs en regelbok för genomförandet av Parisavtalet, där bland annat reglerna för rapportering av utsläpp och upptag av växthusgaser slogs fast. För svensk del innebär regelboken inga väsentliga förändringar av utsläppsrapporteringen. Däremot kommer samtliga länder nu ha samma krav på rapportering med viss flexibilitet för utvecklingsländer.

markanvändning och skogsbruk i ramen för klimat- och energipolitiken fram till 2030 och om ändring av förordning (EU) nr 525/2013 och beslut nr 529/2013/EU

⁴⁵ <https://unfccc.int/documents/9731#beg>

Vägledning och riktlinjer för information om och uppföljning av NDC:n påverkar Sverige främst genom EU:s NDC, som inom EU genomförs via styrningsdokumentet⁴⁶. Regelboken innehåller förutom rapporterings-, bokförings- och granskningsriktlinjer även riktlinjer för genomförandet av den femåriga globala översyn som ska tjäna som underlag när parter uppdaterar och stärker NDC.

Det var i Katowice inte möjligt att enas om regler för användning av internationella samarbetsformer (mekanismer) som av Sverige skulle kunna användas som kompletterande åtgärd. Målet är nu att vid COP25 enas om sådana regler.

Enligt Parisavtalet ska utvecklade länder tillhandahålla stöd till utvecklingsländer i genomförandet av Parisavtalet och det erkänns att sådant stöd möjliggör högre ambition.⁴⁷ Parisavtalets regelbok upprepar också att utvecklingsländer ska få stöd att förbereda, kommunicera och bokföra sina NDC.

5.2.4 Övriga internationella åtaganden

Sverige har som del av EU åtaganden inom Montrealprotokollet som innehåller bindande överenskommelser när det gäller minskning av användande och produktion av ozonnedbrytande ämnen. Flera av de ozonuttunnande ämnen som begränsats är även potenta växthusgaser. Ett tillägg till Montrealprotokollet, det så kallade Kigalitillägget, innebär bindande reglering av utsläpp av fluorerade gaser (främst HFC). Sveriges utsläpp från fluorerade gaser motsvarade dryga två procent av Sveriges totala växthusgasutsläpp 2017. Kigalitillägget om HFC genomförs i EU:s förordning (517/2014) om fluorerade växthusgaser. Enligt EU:s förordning ska den sammanlagda mängden HFC (räknat i ton koldioxidkvivalenter) som ska få släppas ut på EU:s marknad minskas med 79 procent från 2015 till 2030.

Kigalitillägget förväntas bidra till att begränsa temperaturhöjning med 0,4 grader och är således ett viktigt bidrag för att uppfylla Parisavtalets mål att begränsa utsläppen väl under två grader med sikte på att hålla den under 1,5 grader. Kigaliöverenskommelsen ger även möjligheten till åtgärder som förbättrar energieffektivitet vid nedfasning av HFC vilket bidrar till indirekta utsläppsminskningar från elproduktion.

Sverige omfattas vidare av ytterligare lagstiftning som påverkar utsläpp av växthusgaser såsom direktiv för förnybar energi, energieffektivisering, bränslekaraktär, transport med mer. Inget av dessa områden berörs närmare i detta avsnitt men kan läsas om på andra ställen.

⁴⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2018/1999 av den 11 december 2018 om styrningen av energiunionen och av klimatåtgärder samt om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 663/2009 och (EG) nr 715/2009, Europaparlamentets och rådets direktiv 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU och 2013/30/EU samt rådets direktiv 2009/119/EG och (EU) 2015/652 och om upphävande av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 525/2013

⁴⁷ Se bl.a. Artikel 9 (finansiering) 10 (tekniksamarbete), 11 (kapacitetsbyggande) och 4.5 i Parisavtalet.

6 Effekt av befintliga styrmedel

Det har i Sverige introducerats en rad styrmedel som direkt eller indirekt påverkar växthusgasutsläppen. Basen i styrningen har varit att använda prissättning i form av skatt och handelssystem, men i många fall kompletteras de generella ekonomiska styrmedlen med riktade styrmedel för de hinder som inte träffas av prissättningen. Många styrmedel som interagerar med koldioxidskatt och utsläppshandel har också införts för att uppnå andra politiska mål, t.ex. inom energipolitiken.

Givet det stora antalet styrmedel, varav många interagerar, är det ofta svårt att urskilja effekterna av enskilda styrmedel. Därför har effektanalyser framförallt gjorts av grupper av styrmedel. Det finns även styrmedel och grupper av styrmedel för vilka effektanalys i dagsläget saknas. Nedan beskrivs bedömningar och historisk effekt av sektorsövergripande styrmedel följt av styrmedel sektorsvis.

6.1 Sektorsövergripande styrmedel

6.1.1 Svensk prissättning av växthusgasutsläpp⁴⁸

Principen om att förorenaren betalar för sin miljöpåverkan har länge varit ett riktmärke i den svenska miljö- och klimatpolitiken, och lyftes också särskilt av Miljömålsberedningen i dess betänkande *En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige* (SOU 2016:47). Principen uppfattas som rättvis, men ger också ett stöd för utformandet av kostnadseffektiva styrmedel som skatter och handel med utsläppsrätter. Ett pris på utsläpp av växthusgaser ger en tydlig styrsignal till alla aktörer och gör det mer lönsamt att investera i utsläppsreducerande åtgärder av olika slag. Prissättningen hjälper också, vid sidan av att ge incitament till befintliga verksamheter att minska sina utsläpp, mot utsläpp från nya källor. Utöver de rättvise- och effektivitetsrelaterade motiven till prissättning av utsläpp ger sådan styrning dessutom en intäkt till staten⁴⁹.

Den direkta prissättningen av utsläpp av växthusgaser i Sverige utgörs idag av EU:s utsläppsrättshandelssystem (EU ETS) samt den svenska koldioxidskatten. Även om energiskatten på fossila bränslen inte direkt prissätter utsläppen har den genom sin utformning i många sammanhang samma effekt på användningen av bränsle som koldioxidskatten, och kan därmed ses som en indirekt prissättning av

⁴⁸ Avsnittet bygger på Naturvårdsverkets PM *Svensk prissättning av växthusgasutsläpp* (NV-01854-19)

⁴⁹ Koldioxid- och energiskatt på bränsle beräknas år 2019 ge 49,6 miljarder kronor i skatteintäkt, vilket motsvarar 4,6 procent av statens skatteintäkter. Från hushållens konsumtion tillkommer även intäkter till staten från momsen på 25 procent vilken räknas på energipriset inklusive skatter. (Finansutskottets betänkande 2018/19:FiU10; Finansdepartementet (2018), *Beräkningskonventioner 2019*). Auktioner av utsläppsrätter hanteras gemensamt på EU-nivå och intäkterna fördelas sedan mellan medlemsstaterna. Under 2018 tog Sverige emot 1,4 miljarder kronor i auktionsintäkter (Riksgälden 2019 *Årsredovisning 2018*. Dnr 2019/48).

utsläppen.⁵⁰ Koldioxid- och energiskatten regleras i Lag (1994:1776) om skatt på energi och tas ut på bränslen som används som drivmedel, drift av stationära motorer eller för uppvärmning. EU ETS i sin tur omfattar verifierade utsläpp från de idag ungefär 750 svenska anläggningar inom framförallt energiintensiv industri och energiproduktion som ingår i handelssystemet.

Prissättningen av utsläppen är långt ifrån enhetlig. Koldioxidskatten är flera gånger högre än priset på utsläppsrätter, och en stor del av de svenska utsläppen prissätts inte alls. Inom EU ETS slipper många verksamheter också helt eller delvis att köpa utsläppsrätter för att täcka sina utsläpp då de är berättigade fri tilldelning av utsläppsrätter.⁵¹ Den fria tilldelningen uppgick 2017 till motsvarande 80 procent av de svenska verifierade ETS-utsläppen samma år. Inom den icke-handlande sektorn är det också flera verksamheter som åtnjuter olika nedsättningar av koldioxidskatten. Även energiskatten skiljer sig åt mellan verksamheter i såväl den handlande som i den icke-handlande sektorn. Bränslen för användning inom kommersiell inrikes sjöfart och järnväg åtnjuter full nedsättning av såväl koldioxid- som energiskatt. Fri tilldelning av utsläppsrätter, undantag från och nedsättningar av punktskatt motiveras i regel av konkurrensskäl och för att minska risken för koldioxidläckage. För att gynna biobränslen för uppvärmningsändamål liksom så kallade rena, eller höginblandade, biodrivmedel åtnjuter även dessa koldioxid- och energiskattebefrielse. Låginblandade biodrivmedel som omfattas av reduktionsplikten är helt befriade från energiskatt, men koldioxidbeskattas som deras fossila motsvarighet (bensin eller diesel).

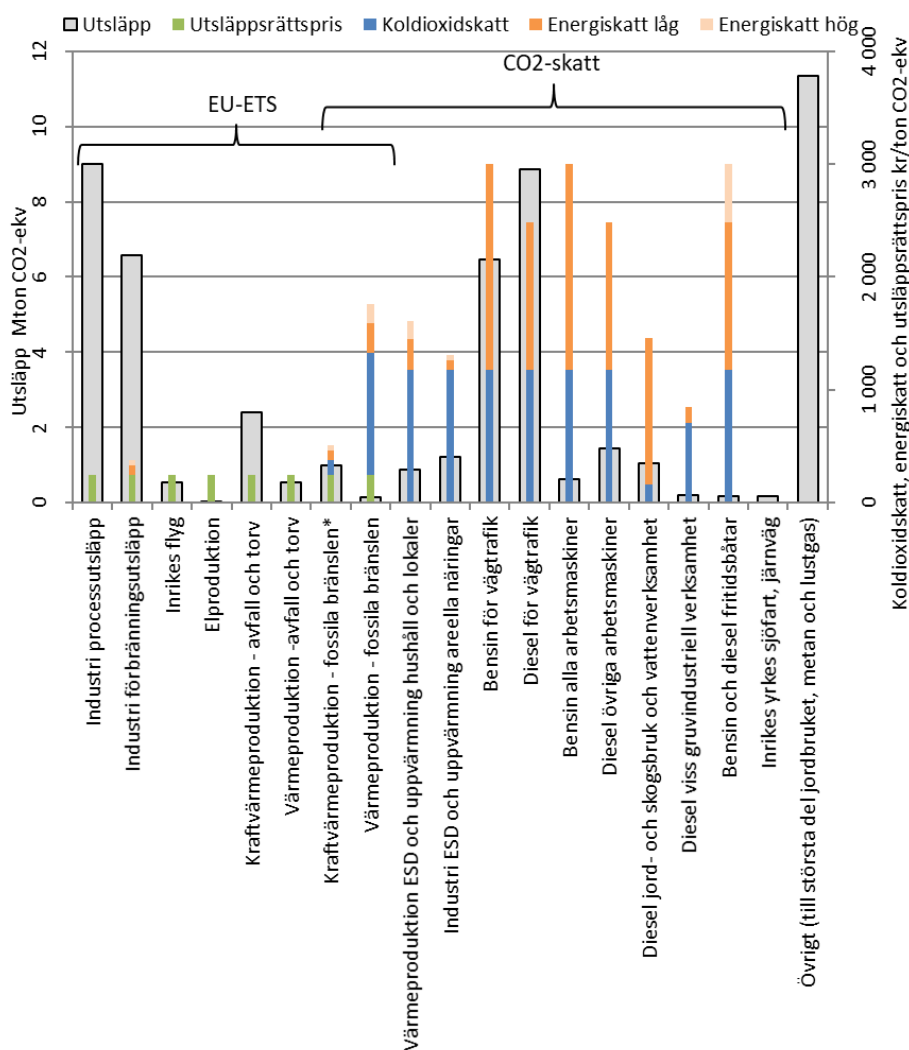
De svenska utsläppen av växthusgaser uppgick 2017 till 52,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Av dessa omfattades 38 procent av EU ETS samtidigt som ungefär 42 procent av de totala utsläppen koldioxidbeskattades (inklusive 2 procentenheter som även var prissatta via EU ETS). Av de koldioxidbeskattade utsläppen uppstod motsvarande 90 procent vid förbränning av bensin och diesel vid vägtransporter och i arbetsmaskiner. Vid sidan av de utsläpp som prissätts genom EU ETS eller genom bestämmelser i Lagen om skatt på energi, står 22 procent av de svenska utsläppen helt utan prissättning. Dessa utsläpp består framförallt av utsläpp av andra växthusgaser än koldioxid, främst i form av metan och lustgas från jordbruket. Utsläpp från användning av lösningsmedel, F-gaser och andra produkter ingår också i denna kategori.

⁵⁰ Energiskatten var rent fiskal när den infördes men har över tid fått en mer resursstyrande karaktär bl.a. i samband med att mål om energieffektivisering har tillkommit. Inom transportområdet anses skatten även bidra till internaliseringen en rad negativa externa effekter (utöver klimatpåverkan).

⁵¹ Den fria tilldelningen betyder att företag inte behöver betala för sina utsläppsrätter på marknaden och kan därmed uppfattas som ett avsteg från principen att förorenaren ska betala. Men samtidigt innebär även de fritt tilldelade utsläppsrätterna att företagens utsläpp prissätts: genom att släppa ut ytterligare koldioxid försakar företagen möjligheten att sälja utsläppsrätter vidare, alternativt spara den för eget framtida bruk. Den fria tilldelningen ger dock en annan styrsignal jämfört med tilldelning genom auktionering.

Prissättningen av utsläpp skiljer sig således åt såväl inom som mellan sektorer och användningsområden, vilket Figur 12 illustrerar. Den vertikala axeln till vänster anger utsläpp i miljoner ton koldioxidkvivalenter, medan den till höger anger prisnivån i kronor per ton. Den generella koldioxidskattenivån uppgår 2019 till 1,18 kronor per kilo koldioxid. Priset på utsläppsrätter steg kraftigt under 2018, från under 100 kronor per ton till som mest över 260 kronor per ton. Sedan november 2018 har priset legat över 200 kronor. Nedan antas ett pris på 250 kronor per ton.

Figur 12. Prissättningen av utsläpp för olika sektorer och användningsområden⁵²



*För kraftvärmeproduktion är det den del av bränslet som åtgår för värmeproduktion som beskattas med energi och koldioxidskatt.

⁵² Data från Naturvårdsverket (utsläpp 2017) och Skatteverket (skatter 1 januari 2019). Ett utsläppsrättspris om 250 kronor per ton har antagits. Energiskatten som inte syftar till att prissätta utsläpp illustreras också i figuren då dess nedsättningar påverkar aktörer på liknande sätt som nedsättningar av koldioxidskatten. Energiskatten är i figuren omräknad till kronor per ton koldioxidutsläpp, nivån varierar beroende på vilket bränsle som används inom området och illustreras med hög respektive låg nivå där det är aktuellt.

Figuren visar således att principen att förorenaren ska betala för sina utsläpp följs i förhållandevis hög grad i Sverige: 2017 var 78 procent av de svenska växthusgasutsläppen prissatta genom antingen koldioxidskatt eller EU ETS. Andelen prissatta koldioxidutsläpp uppgick till 98 procent.⁵³ Nivån på prissättningen skiljer sig dock åt mellan olika verksamheter. Med de skattenivåer som gällde den 1 januari 2019 varierar priset mellan 0 och 1 324 kronor per ton koldioxid. Om även energiskatten beaktas prissätts utsläppen istället med som mest 3001 kronor per ton. I genomsnitt uppgår den effektiva direkta prissättningen av samtliga svenska utsläpp till 548 kronor per ton koldioxidekvivalent.⁵⁴ Exkluderas utsläpp i den handlande sektorn är motsvarande belopp 725 kronor per ton koldioxidekvivalent.

Effekten av prissättningen presenteras under respektive sektor nedan.

6.1.2 Klimatklivet⁵⁵

Investeringsstöd till lokala klimatinvesteringar fördelas sedan 2015 till de åtgärder som ger störst varaktig minskning av växthusgasutsläpp per investeringskrona⁵⁶. Medel beviljas främst till verksamheter utanför EUs system för handel med utsläppsrätter. Hittills (2018-12-31) har 4 855 miljoner kronor beviljats i stöd. Viktiga åtgärdsområden är utbyggnad av laddinfrastruktur för laddbara fordon, produktion av biogas och andra förnybara drivmedel, infrastruktur för biodrivmedel, till exempel flytande biogas, samt konvertering från fossila bränslen i mindre industrier och jordbrukssektorn. Åtgärderna som stöds kan delas in i tre grupper. Dessa är åtgärder som ger:

1. Direkt utsläppsminskning och inte påverkas av andra styrmedel
2. Direkt utsläppsminskning och samspelar med andra styrmedel
3. Indirekt utsläppsminskning (och samspelar med andra styrmedel)

I grupp 1 finns bl.a. minskade utsläpp från avfallsdeponier till följd av exempelvis så kallade klimatfönster som bryter ner metan till koldioxid samt biokol som binder kol i mark (LULUCF). I grupp 2 finns t.ex. många konverteringar från olje- till biobränslepannor i industrier. Grupp 3 består till stor del av tankstationer för biodrivmedel samt biogasproduktion.

⁵³ Om utsläpp som täcks av den fria tilldelningen av utsläppsrätter inom EU ETS betraktas som icke-prissatta sjunker andelen prissatta växthusgasutsläpp till 47 procent. Motsvarande andel för koldioxidutsläppen blir då 34 procent.

⁵⁴ Med effektivt pris menas här den genomsnittliga direkta prissättningen av utsläpp (genom koldioxidskatt och pris på utsläppsrätter), inklusive eventuella nedsättningar och undantag. Utsläpp som omfattas av den fria tilldelningen i EU ETS antas här vara prissatta. Exkluderas dessa utsläpp från beräkningen dessa sjunker prisnivån med ca 80 kronor per ton.

⁵⁵ Avsnittet bygger på Naturvårdverkets PM i handlingen *Effekter av investeringsstöd till lokala klimatinvesteringar – Klimatklivet*, i ärende NV-08860-17.

⁵⁶ Förordning (2015:517) om stöd till lokala klimatinvesteringar

Fram till den 31 december 2018 har fler än 3 200 åtgärder som minskar växthusgasutsläppen fått investeringsstöd. Tabell 4 visar i vilka sektorer som utsläppsminskningarna sker och till vilken grupp (1-3 ovan) som åtgärderna hör. Klimatklivet beräknas ha bidragit till utsläppsminskningarna på totalt 1 570 000 ton CO₂e per år samt ett upptag på 20 000 ton CO₂e per år till en kostnad av 19 öre per minskat utsläpp kg CO₂e⁵⁷. Inrikes transporter står för drygt 60 procent av den totala utsläppsminskningen medan utsläppsminskningar i bostäder, lokaler och industri utgör omkring 35 procent av den totala utsläppsminskningen. Minskningarna i övriga sektorer är förhållandevis små. Utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion ökar främst p.g.a. konvertering till el för värmeproduktion och laddningsstationer för laddbara fordon, som minskar utsläppen från fossila bränslen mer än de ökar utsläppen från elproduktion⁵⁸.

För att utsläppsminskningarna i grupp 3 ska komma till stånd behövs ytterligare åtgärder, som påverkas av andra styrmedel. För att få effekt av exempelvis tank- och laddningsstationer, som stöds av Klimatklivet, behövs incitament för inköp av fordon, tex. EU:s koldioxidkrav och bonus-malussystemet. Fler resultat från Klimatklivet går att läsa i den lägesbeskrivning⁵⁹ som lämnades till Miljö- och Energidepartementet 2018-09-28.

⁵⁷ Beräknat med full additionalitet av styrmedlet.

⁵⁸ All el antas orsaka utsläpp på 125 g CO₂e per kWh och speglar att fossilbaserad elproduktion i Sverige eller utomlands kan påverkas.

⁵⁹ <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/bidrag-och-ersattning/bidrag/klimatklivet/lagesbeskrivning-klimatklivet-20180928.pdf>

Tabell 4. Utsläppsminskningar som stöd till lokala klimatinvesteringar bidrar till (ton CO₂e/år)⁶⁰

	Utsläppsminskning	Varav i grupp 1	Varav i grupp 2	Varav i grupp 3
<i>Icke handlande sektor,</i>				
Arbetsmaskiner	2 900	0	1 400	1 500
Avfall	41 700	41 700	0	0
Bostäder och lokaler	90 600	0	80 700	9 900
Diffusa utsläpp	2 200	2 200	0	0
Industri	453 000	0	320 000	133 000
Jordbruk	700	0	0	700
Produktanvändning	5 500	5 500	0	0
Transporter	984 000	0	200	984 000
Summa	1 580 000	49 400	402 000	1 130 000
<i>Handlande sektor</i>				
El och fjärrvärme	-13 200	0	1 700	-14 900
LULUCF	21 900	21 900	0	0

6.1.3 Övriga sektorsövergripande styrmedel

För övriga sektorsövergripande styrmedel: plan- och bygglagen, miljöbalken, offentlig upphandling, klimatkommunikation samt forskning och utveckling, har effektanalyser ej tagits fram.

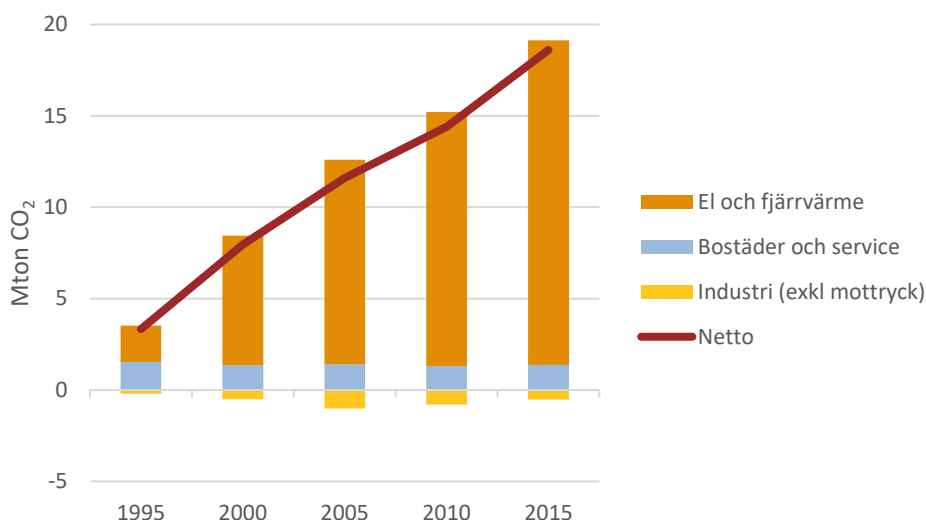
6.2 Energisektorn

Effekten av styrmedel i Sveriges stationära energisystem har analyserats med hjälp av energisystemmodellen TIMES-NORDIC, i vilken ett scenario baserat på de ekonomiska styrmedel som fanns 1990 har jämförts med ett scenario som avspeglar den faktiska utvecklingen av ekonomiska styrmedel. Det stationära energisystemet omfattar produktion av el, fjärrvärme och processånga, samt slutlig energianvändning inom bostäder, service och industri.

Figur 13 illustrerar en övergripande bedömning av effekten av ekonomiska styrmedel som påverkar Sveriges fasta energisystem. Koldioxidutsläppen skulle varit 18 miljoner ton högre 2015 utan de förändringar av ekonomiska styrmedel som skett sedan 1990. De olika sektorerna beskrivs mer i detalj nedan. Utöver ekonomiska styrmedel finns även en rad informativa och regelgivande styrmedel. För dessa har effektanalyser ej tagits fram.

⁶⁰ Den genomsnittliga tekniska livslängden för åtgärder inom Klimatklivet är 16 år, den varierar dock mellan 5-40 år. Åtgärderna beräknas bidra till utsläppsminskningar under 16 år från det år de beviljas investeringsstöd. Klimatklivet har beviljat stöd till klimatinvesteringar mellan 2015-2018.

Figur 13. Skillnaden i koldioxidutsläpp mellan ett scenario baserat på 1990 års ekonomiska styrmedel och den faktiska utvecklingen av ekonomiska styrmedel⁶¹.



6.2.1 El- och fjärrvärme

Befintliga styrmedel av vikt för minskad klimatpåverkan inom el- och fjärrvärmesektorn är EU ETS, elcertifikatsystemet, energi- och koldioxidskatt, främjande av vindkraft, stöd till solenergi samt skattereduktion för mikroproduktion av förnybar el.

Effekt av ekonomiska styrmedel

Resultat från TIMES-NORDIC-modelleringen, som inkluderar samtliga ovan nämnda styrmedel förutom vindkraftsfrämjandet, visar att utsläppen från el- och fjärrvärmesektorn (inklusive mottrycksanläggningar) skulle ha varit 11-18 Mt CO₂ högre per år under perioden 2005-2015 om styrmedlen hade legat kvar på 1990 års nivåer. Styrmedlen i sektorn har lett till ökade kostnader för fossilbränslen medan villkoren för biobränslen och vindkraft för elproduktion har förbättrats. Efter 2005 har effekten av styrmedel på fossila bränslen för kraftvärmeverk varit desamma eller t.o.m. lägre än de var 1990, till följd av låga priser i EU ETS, men elcertifikatsystemet har gett incitament till att använda förnybara bränslen och bidragit till att fossila bränslen bibehållits på en låg nivå.⁶²

6.2.2 Bostäder och service

Befintliga styrmedel av betydelse för minskad klimatpåverkan inom bostäder och service är energi- och koldioxidskatt och byggregler samt en rad styrmedel som främjar energieffektivisering, tex. ekodesigndirektivet, klimat- och energirådgivning, lagen om energideklarationer och stöd för marknadsintroduktion, teknikutveckling och innovationskluster.

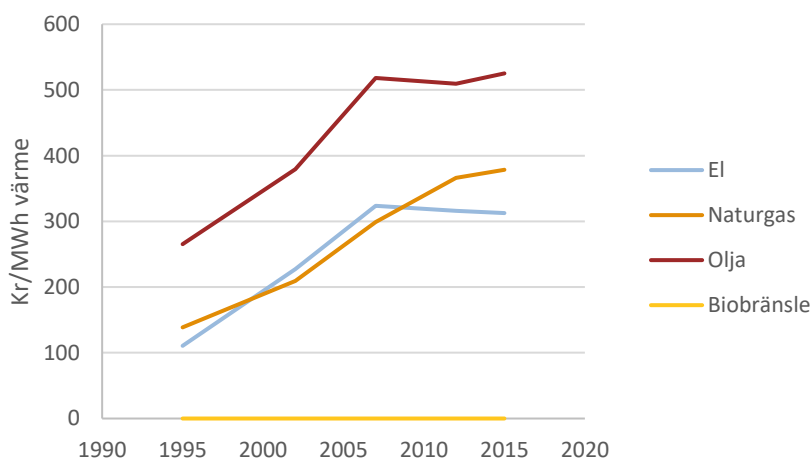
⁶¹ Profu (2017), Beräkningar med TIMES-NORDIC-modellen inför Sveriges klimatrapportering (NC7)

⁶² Profu (2017). Beräkningar med TIMES-NORDIC-modellen inför Sveriges klimatrapportering (NC7)

Effekt av energi- och koldioxidskatten

De ekonomiska styrmedel som verkar i sektorn bostäder och service är främst energi- och koldioxidskatt. Den totala nivån på skatter på fossilbränsleanvändning för uppvärmning i sektorn har stigit stadigt sedan 1990, vilket gör det avsevärt dyrare att bränna dessa bränslen än det skulle ha varit om energibeskattningen hade bibehållits på 1990 års nivå, se fig 15. Skatteförändringarna sedan 1990 har, enligt TIMES-NORDIC-modellen, haft en betydande effekt i sektorn och sänkt de årliga utsläppen med ca 1,4 Mt CO₂-ekv. under perioden 2005-2015.

Figur 14. Energi- och koldioxidskatt på lätt brännolja, biobränslen, naturgas och el i bostads- och tjänstesektorn: utveckling mellan 1990 och 2015.



6.3 Industrin

Befintliga styrmedel inom den handlande delen av industrin, vilket motsvarar ca 92 procent av utsläppen från industrin, är främst EU ETS, industriklivet samt energikartläggning. För industri utanför den handlande sektorn är de främsta styrmedlen energi- och koldioxidskatten. Klimatklivet har avskaffats, men har en fortsatt verkan i den icke-handlande industrin.⁶³ Den icke-handlande industrin träffas även av ett antal mindre riktade styrmedel, tex. energisteget, energikartläggning och energieffektivitetsnätverk.

Effekt av energi- och koldioxidskatter och EU ETS

Effekterna av energi- och koldioxidskatt och EU ETS på förbränningsrelaterade utsläpp från industrin skulle ha varit något större om 1990 års styrmedel hade bibehållits, det vill säga dagens ekonomiska styrning är något svagare än 1990. Skillnaden i utsläpp mellan scenariot baserat på 1990 års styrmedel och dagens styrning är dock liten. Detta beror främst på att Sverige redan 1990 hade energiskatt för sektorn. 1991 lades koldioxidskatten till i skattesystemet som en del

⁶³ Sedan 1 januari 2019 är Klimatklivet avskaffat, men de investeringar som fram till den 31 december 2018 blivit beviljade stöd fortgår.

av en större skattereform som omfattade sänkta nivåer på energiskatten och skattesänkningar för industrin. 2005 blev merparten av industrins utsläpp en del av EU ETS i vilket priserna på utsläppsrätter har varit låga fram till 2018.⁶⁴

Effekt av industriklivet och andra riktade styrmedel för industrin

Industriklivet introducerades 2018 och har ännu inte utvärderats, men Energimyndigheten har fastslagit en plan för uppföljning som börjar implementeras under 2019⁶⁵. För övriga styrmedel har inga kvantitativa analyser av utsläppseffekten tagits fram.

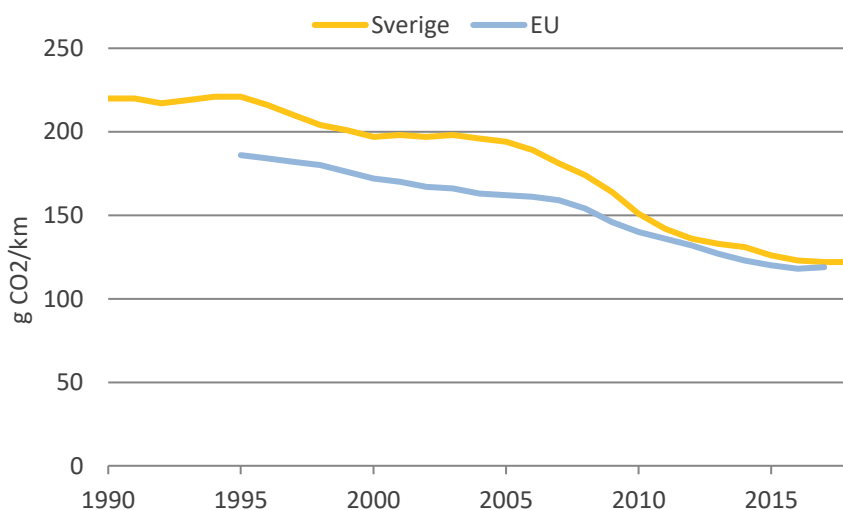
6.4 Transportsektorn

I transportsektorn finns en rad befintliga styrmedel som styr främst mot energieffektivare och fossilfria fordon och förnybara bränslen, se sammanställning av styrmedel i kap 11.2.1. Under 2018 introducerades bland annat reduktionsplikten och bonus-malussystemet, varpå vissa justeringar av tidigare styrmedel gjordes. Nedan historiska effektanalyser inkluderar därför några styrmedel som ej längre är verksamma.

Effekt av styrmedel för energieffektivisering på nationell nivå och inom EU

Nya bilar blir allt mer energieffektiva, och utsläppen från en genomsnittlig bil har stadigt avtagit sedan mitten av 1990-talet med en acceleration kring 2005. Värt att notera är att grafen visar så kallade certifieringsvärden, bilarnas utsläpp i verklig körning har minskat något mindre.

Figur 15. Genomsnittliga historiska koldioxidutsläpp enligt NEDC körcykeln för nya personbilar i Sverige och inom EU.⁶⁶



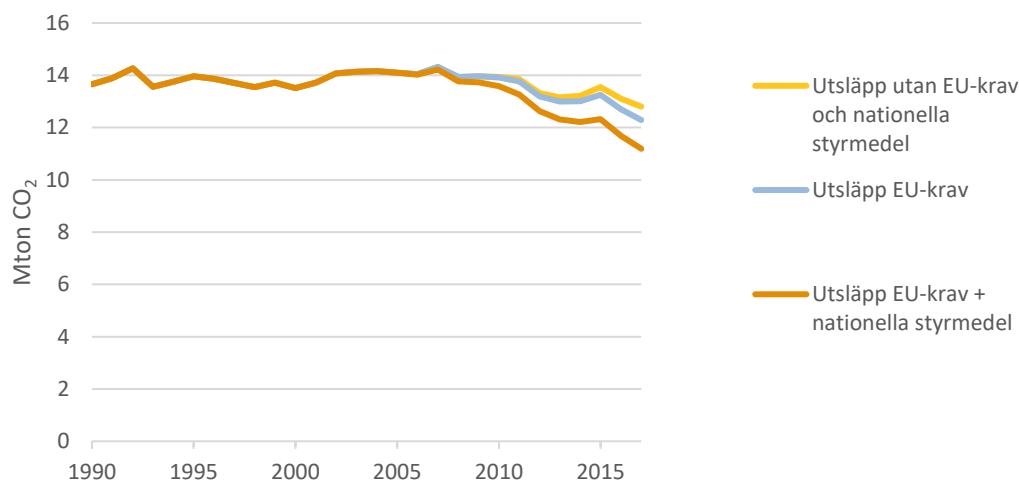
⁶⁴ Profu (2017). Beräkningar med TIMES-NORDIC-modellen inför Sveriges klimatrapportering (NC7)

⁶⁵ Utvärderingsplan för industriklivet, Energimyndigheten, Dnr 2018-003812

⁶⁶ Trafikverket (2019), PM. Vägtrafikens utsläpp 2018 - Ökad lastbilstrafik bakom utsläppsökning 2018

Det finns flera styrmedel som har samverkat för att främja energieffektiviteten i nya bilar som sålts i Sverige. Dels har flera nationella styrmedel införts sedan 2005 och dels har EU infört koldioxidkrav för nya bilar. Transportstyrelsen har uppskattat effekten på nationella utsläpp av EU:s CO₂-krav på nya bilar och nationella styrmedel som påverkar valet av bil.⁶⁷ Förenklade antaganden har gjorts för att uppskatta effekten av dessa styrmedel. Beräkningarna har gjorts med hjälp av HBEFA-modellen, och tre olika scenarier⁶⁸ har analyserats från 2005 för utvecklingen av CO₂-utsläpp från personbilar och lätta lastbilar. Resultaten visar att om inga EU-krav eller nationella styrmedel funnits på plats skulle utsläppen 2015 ha varit 1,3 miljoner ton CO₂ högre per år, se Figur 16.

Figur 16. Historiska och framtida CO₂-utsläpp från personbilar och lätta lastbilar med och utan implementerade EU-krav samt nationella styrmedel införda efter 2005⁶⁹



Effekt av koldioxid- och energiskatt på diesel och bensin

Naturvårdsverket har bedömt att effekten på de totala utsläppen från skattehöjningar (såväl energi- som koldioxidskatt) på diesel och bensin sedan 1990 (vägtrafik) kan uppskattas till totalt ca 2 Mt CO₂/år för 2010 och för år 2015 var

⁶⁷ Styrmedel införda efter 2005: CO₂-differentierad fordonsskatt, miljöbilspremie, supermiljöbilspremie, skattebefrielse för miljövänliga fordon, lägre förmånsvärde på bilar med avancerad miljöteknik

⁶⁸ Det första scenariot utgår från att krav från EU eller ytterligare nationella instrument efter 2005 införs. Den andra scenariot utgår från att endast EU-krav har införts och inga ytterligare nationella instrument har införts efter 2005. Det tredje scenariot tittar på utvecklingen av EU:s krav och nationella instrument (CO₂-differentierad fordonsskatt, miljöbilsförsäkringspremie, supermiljöbilspremie, fordonsskattebefrielse för miljöbilar, bilförmånsbeskattning).

⁶⁹ De nationella styrmedel som ingår i analysen är CO₂-differentierad fordonsskatt, miljöbilspremie, supermiljöbilspremie, skattebefrielse för miljövänliga fordon, lägre förmånsvärde på bilar med avancerad miljöteknik).

effekten ca 2,3 Mt lägre utsläpp av CO₂/år, jämfört med ett scenario där 1990 års nominella skattenivå skulle ha bibehållits.⁷⁰

Effekten på minskade utsläpp i vägtrafiken av skattebefrielsen för biodrivmedel uppgick 2010 till totalt cirka 1 Mt CO₂/år, cirka 2,5 Mt CO₂/år för 2015 och för 2017 till cirka 4 Mt CO₂/år än om inga biodrivmedel hade använts⁷¹. Kostnaden för detta kan uppskattas utgående ifrån skatteutgiften för energiskattebefrielsen och har de senaste 10 åren varierat mellan 1-1,5 kronor per kg koldioxid.⁷² Även andra styrmedel har påverkat användningen av biodrivmedel och därmed kostnaden för minskade utsläpp. Dessa har inte beräknats. Befrielse av energi- och koldioxidskatt för låginblandat biodrivmedel har upphört sedan reduktionsplikten infördes 2018.

6.5 Arbetsmaskiner

Styrning av utsläpp från arbetsmaskiner sker främst genom prissättning i form av energi- och koldioxidskatter, reduktionsplikten och skattebefrielse för höginblandat biodrivmedel. Offentliga förvaltningar har också möjlighet att ställa krav på arbetsmaskiners utsläpp vid offentliga upphandlingar, och en utpekad myndighet har i uppdrag av regeringen att ge stöd för kravställning.

Utsläppseffekten av skattebefrielsen för biodrivmedel för arbetsmaskiner var 2017 totalt cirka 1 Mt CO₂/år jämfört med om inga biodrivmedel hade använts.⁷³

Kostnaden för detta kan uppskattas utgående ifrån skatteutgiften för energiskattebefrielsen och har de senaste 10 åren varierat mellan 1-1,5 kronor per kg koldioxid.⁷⁴ Även andra styrmedel har påverkat användningen av biodrivmedel och därmed kostnaden för minskade utsläpp. Dessa har inte beräknats. Befrielse av energi- och koldioxidskatt för inblandat biodrivmedel har upphört sedan reduktionsplikten infördes 2018.

6.6 Avfall

Befintliga styrmedel i avfallssektorn syftar till att minska metanutsläpp från deponier, öka materialåtervinning samt minska mängden avfall. De främsta styrmedlen för detta är förbudet att deponera brännbart och organiskt avfall, reglering av metangas från deponier, deponiskatt, producentansvar och kommunal avfallsplanering.

⁷⁰ Sveriges sjunde nationalrapport om klimatförändringar, <https://www.regeringen.se/rapporter/2018/06/swedens-seventh-national-communication-on-climate-change/>

⁷¹ Naturvårdsverket (2017), Med de nya svenska klimatmålen i sikte, Rapport 6795. Uppdaterad med 2017 års värde.

⁷² Regeringens skrivelser om skatteutgifter för de aktuella åren (Skrivelse: 2017/18:98) kombinerat med Naturvårdsverkets utsläppsstatistik.

⁷³ Naturvårdsverket 2018, Officiell utsläppsstatistik

⁷⁴ Regeringens skrivelser om skatteutgifter för de aktuella åren (Skrivelse: 2017/18:98)

Effekt av styrmedel för minskade metanutsläpp

En analys av den kombinerade effekten av styrmedel som påverkar metanutsläppen från avfallsdeponier⁷⁵ visar att utsläppen skulle varit omkring 1,7 Mt CO₂-ekv. lägre 2015 än i ett scenario baserat på 1990 års styrmedel.⁷⁶

6.7 Jord- och skogsbruk

Effektbedömningar för styrmedel i jord- och skogsbruk har ej tagits fram.

⁷⁵ Förbud att deponera organiskt och brännbart avfall, deponiskatt, kommunal avfallsplanering och producentansvar för vissa kategorier avfall

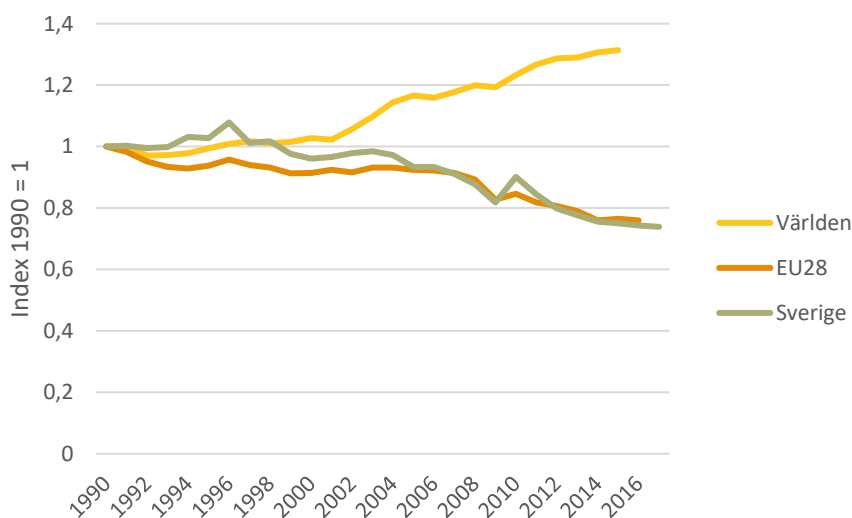
⁷⁶ Naturvårdsverket (2001), Framtida metanemissioner från deponier, Rapport 5169

7 Utsläppsutvecklingen

7.1 Utsläppsutvecklingen i världen och i EU

Sveriges utsläpp har minskat med 26 procent mellan 1990 och 2017, dvs. i liknande takt som EU (24 procent mellan 1990 och 2016), se Figur 17. Att begränsa klimatpåverkan är dock en global fråga och Parisavtalets temperaturmål kan endast nås om andra länder också bidrar till att minska de globala utsläppen. De globala utsläppen av växthusgaser har ökat med 31 procent mellan 1990 och 2015. En tidig prognos visar dessutom att de globala utsläppen av koldioxid från fossil energianvändning ökade igen 2017 och 2018 efter tre år av stagnering (2014–2016). Utvecklingen drivs framförallt av Kina⁷⁷.

Figur 17. Utsläppsutveckling i världen, i EU och i Sverige jämfört med 1990-årsnivå



Källa: PIK⁷⁸, UNFCCC⁷⁹ och Naturvårdsverket

7.2 Sveriges territoriella utsläpp och upptag

Sverige har hög bruttonationalprodukt (BNP) per person, betydande basindustri, långa transportavstånd och relativt kalla vintrar. Utsläppen av växthusgaser per capita och per BNP är dock relativt små jämfört med andra rika länder på grund av utbyggnaden av koldioxidfri elproduktion (vattenkraft och kärnkraft samt på senare år även biokraft och vindkraft) samt god tillgång till biobränslen.

Sveriges *totala utsläpp* har minskat med 26 procent sedan 1990, se Figur 17.

⁷⁷ Le Quéré et al (2018). Global Carbon Budget 2018

⁷⁸ <https://www.pik-potsdam.de/paris-reality-check/primap-hist/>

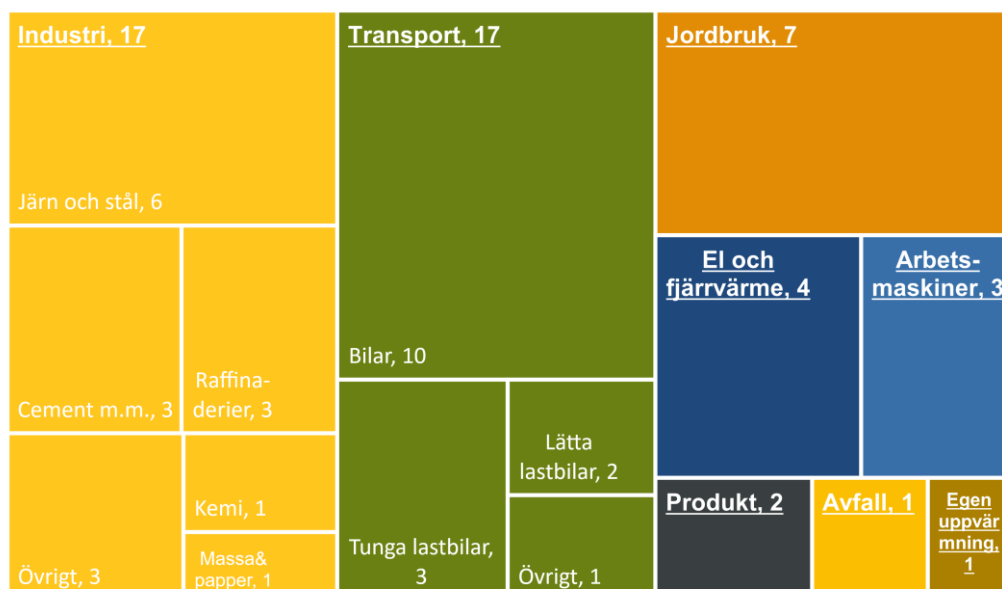
⁷⁹ http://di.unfccc.int/time_series

Utsläppen av växthusgaser i *den icke-handlande sektorn* var ca 32 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2017. Det innebär en minskning om 0,7 procent mellan 2016 och 2017 och en minskning om 32 procent sedan 1990. Utsläppsnivån år 2017 ligger över den indikativa utsläppsbana som det klimatpolitiska ramverket fastställt för uppföljningen av den icke-handlande sektorn, se Figur 27.

Sedan 2005, då utsläppsrättssystemet infördes, har utsläppen inom *EU ETS* minskat med 18 procent. Mellan 2016 och 2017 var dessa utsläpp oförändrade.

Utsläppen från *inrikes transporter* stod för hälften av utsläppen i den icke-handlande sektorn år 2017. Dessa utsläpp har minskat med knappt tre procent mellan 2016 och 2017 och var 19 procent lägre 2017 än 2010 på grund av effektivare bilar och en ökad användning av biodrivmedel, se Figur 28.

Figur 18. Sveriges territoriella utsläpp av växthusgaser i miljoner ton, år 2017 per sektor och undersektor för industrin och inrikes transporter.



Utsläppen av växthusgaser inom Sveriges gränser var 52,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2017. Inrikes transport och industri står för omkring en tredjedel av utsläppen vardera. Inom inrikes transporter står biltrafikens drivmedelsanvändning för 10 miljoner ton. Inom sektorn ingår även lastbilarnas samt övriga transportmedels utsläpp från drivmedelanvändning (där 0,5 miljoner ton koldioxid från flyget ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter). Inom industrin uppkommer ca 92 procent av utsläppen inom den energiintensiva industrin som ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter, där bland annat järn- och stålindustrin, cementindustrin, raffinaderier, kemiindustrin samt massa- och pappersindustrin ingår. Övriga sektorer omfattar utsläpp från bland annat:

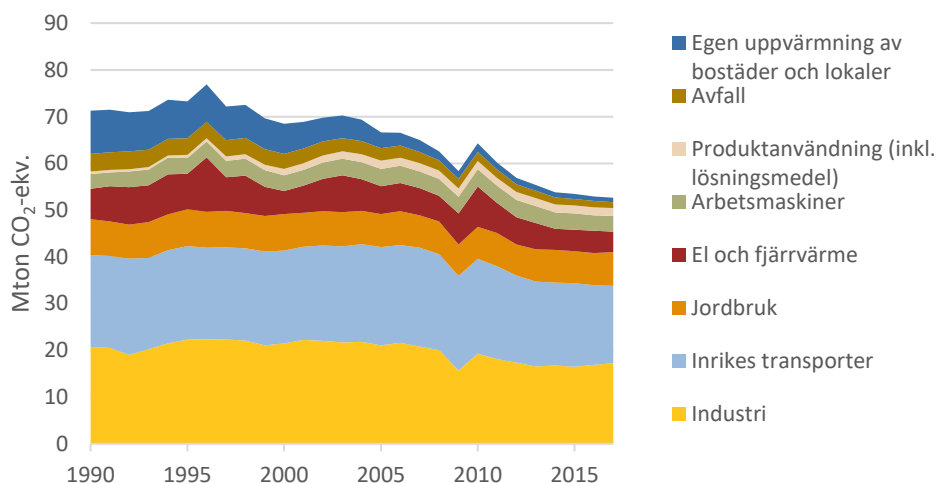
- djurs matsmältning, gödselproduktion och -användning inom jordbruket,

- el- och fjärrvärmeproduktion (ca 89 procent av utsläppen ingår i EUs system för handel med utsläppsrätter),
- arbetsmaskiners drivmedelsanvändning,
- användning av fluorerade gaser i kylsystem och värmepumpar (produktanvändning), samt
- metanläckage vid avfallshantering.

Sveriges totala utsläpp har minskat med 26 procent sedan 1990, se Figur 19. Minskningen har framförallt skett under perioden 2003–2014.

Utsläppsminskningarna i Sverige har skett parallellt med en stark ekonomisk tillväxt, med undantag för den globala ekonomiska krisen år 2009, och en växande befolkning. Utsläppsminskningen kan delvis förklaras av effekter till följd av genomförda åtgärder (till exempel övergång till biobränslen och el samt energieffektivisering) och delvis av en avstannad tillväxt inom industrin efter den globala ekonomiska krisen (som ledde till en viss tjänstifiering av ekonomin och därmed minskade utsläpp⁸⁰). Vädret och konjunkturen påverkar även utsläppen för enstaka år, till exempel sjönk utsläppen vid den ekonomiska krisen 2009 medan de ökade igen 2010 med en högre ekonomisk tillväxt och en kallare vinter. I många fall har även utsläppen minskat till följd av åtgärder och styrmedel som införts tidigare då det kan finnas en fördröjning av utsläppsminskningens effekt, såsom efter investeringar i infrastruktur för fjärrvärmeproduktion och införandet av skatter på energi och koldioxidutsläpp.

Figur 19. Territoriella utsläpp av växthusgaser per sektor 1990–2017, miljoner ton koldioxidekvivalenter



De största bidragen till utsläppsminskningen sedan 1990 kommer från uppvärmning av bostäder och lokaler. Detta beror på att en övergång har skett från oljeeldade värmepannor till både fjärrvärmeproduktion, biobränsleeldade värmepannor och

⁸⁰ Naturvårdsverket (2017), Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2017

värmepumpar. Övergången skedde till följd av utbyggnaden av fjärrvärmenäten och införandet av koldioxidskatten.

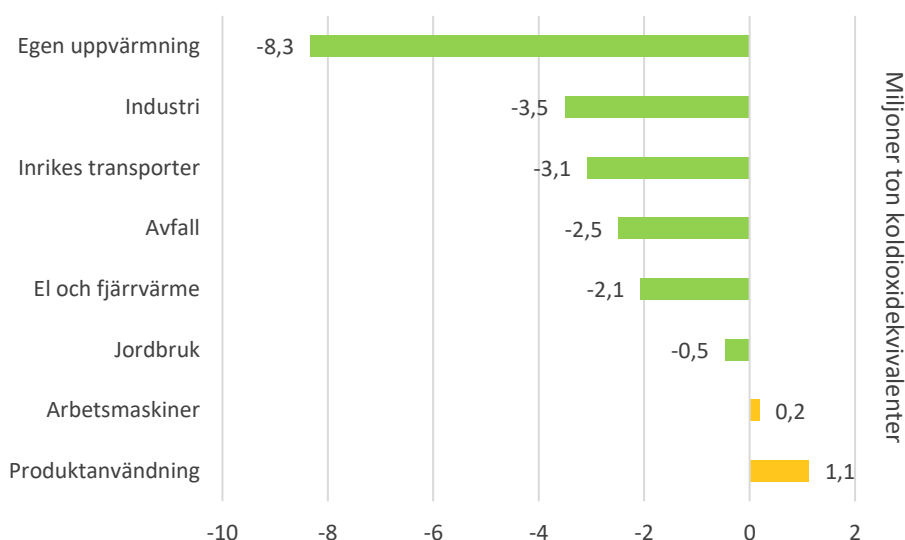
Sedan 2007 har utsläpp från transport och industri minskat till följd av en övergång till bibränslen samt effektivare fordon. Industrins utsläpp påverkas även av konjunkturen och har börjat öka de senaste fyra åren på grund av att industrin har återhämtat sig efter den globala ekonomiska krisen 2009. Kvarvarande utsläpp är svåra att minska då de innebär att produktionsprocesser behöver bytas ut till nya tekniker, vilket kräver både satsningar på innovationer och stora investeringar som kan ta många år att genomföra.

En ökad användning av bibränslen och avfall istället för fossila bränslen har även bidragit till minskade utsläpp inom el- och fjärrvärmeproduktion, trots stora årliga variationer på grund av vädret.

Utsläppen från avfallshantering har minskat till följd av minskad deponering av organiskt avfall tillsammans med ökad avfallsförbränning och materialåtervinning. Bakom denna utveckling ligger bland annat deponiförbud och deponiskatt.

Utsläppen från arbetsmaskiner och produktanvändning, främst läckage av fluorerade gaser i kylsystem, har däremot ökat under perioden. Användningen av fluorerade växthusgaser har ökat kraftigt för att ersätta de ozonnedbrytande ämnena. 2006 infördes en EU-förordning som syftar till att ersätta de starkt klimatpåverkande kylmedlen med andra alternativ, och sedan dess har utsläppen planat ut.

Figur 20. Förändring i Sveriges utsläpp av växthusgaser mellan 1990 och 2017, per sektor



De totala växthusgasutsläppen var 0,5 procent lägre 2017 jämfört med 2016 till följd av minskningar inom inrikes transporter, trots ökat trafikarbete, och inom el

och fjärrvärme, på grund av en övergång från fossila bränslen till förbränning av avfall och biobränslen. Samtidigt ökade utsläppen inom industrin främst till följd av konjunktursvängningar och inom jordbruket från jordbruksmarken.

Det sker betydande upptag av koldioxid i skog och mark samtidigt som markanvändning och förändrad markanvändning även kan resulterar i utsläpp. Upptaget av koldioxid sker framförallt på skogsmark och främst i levande träd och växter samt mineraljord. Dränerade torvjordar är det största bidraget till utsläpp av växthusgaser från markanvändning. Under perioden 1990–2017 har nettoupptaget ökat lite grann till drygt 40 miljoner ton koldioxidekvivalenter, men osäkerheten i uppskattningarna är större för denna sektor jämfört med andra utsläppssektorer. Det förekommer även stora mellanårsvariationer. Den ökade användningen av biobränslen i Sverige har kunnat ske utan att påverka det nettoupptaget av koldioxid på skogsmark, vilket beror på att skogstillväxten under perioden har varit större än avverkningen.

7.3 Sveriges klimatpåverkan kan mätas på olika sätt

De etappmål som är beslutade till 2020, 2030, 2040 och 2045 sätter gränser för utsläpp och upptag inom Sveriges gränser, så kallade *territoriella utsläpp och upptag* och måluppföljningen sker således för dessa. De territoriella utsläppen används även för den internationell rapportering till EU och FN.

SCB:s Miljöräkenskaper publicerar utsläpp som följer aktörer som är verksamma i Sverige (även kallade *produktionsbaserade utsläpp*) där utsläpp från internationell bunkring ingår. De utsläpp som uppstår till följd av internationell bunkring⁸¹ har nästa tredubblats sedan 1990 och var 10,6 miljoner ton 2017. De omfattas dock i dagsläget inte av nationella klimatmål utan av globala klimatåtaganden inom de internationella flyg- respektive sjöfartsorganisationer; International Civil Aviation Organization (ICAO) och International Maritime Organization (IMO).

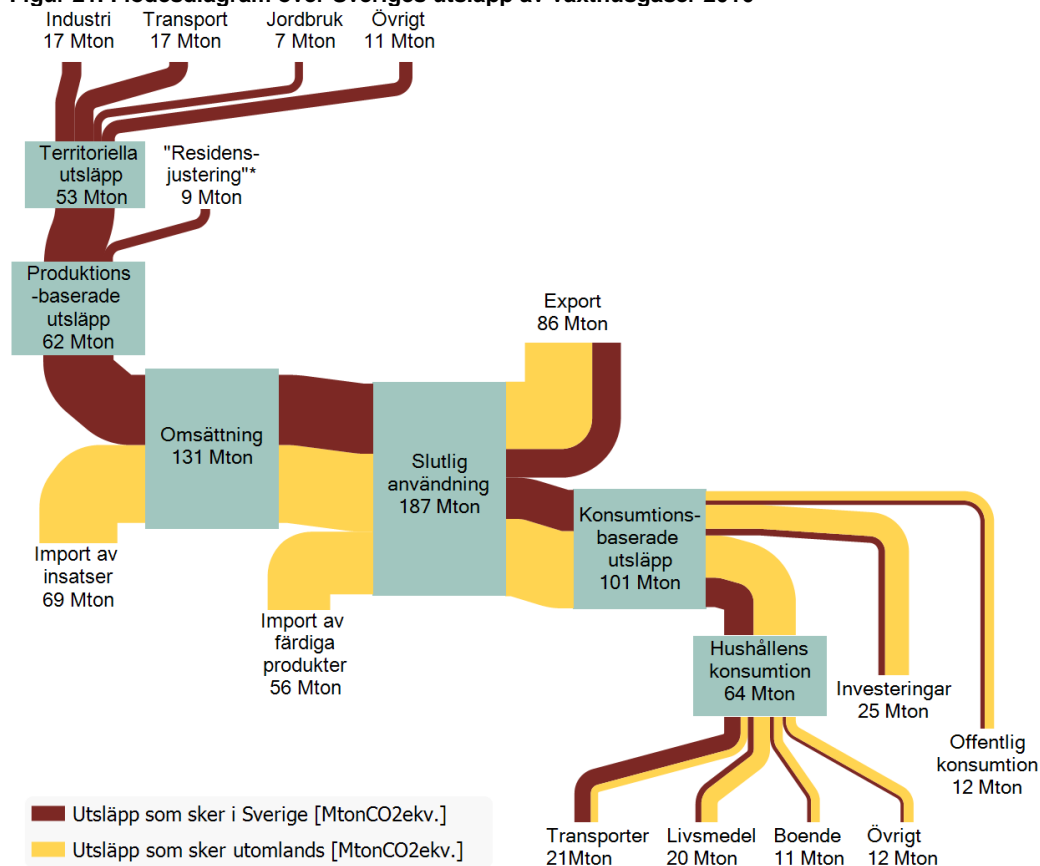
Naturvårdsverket publicerar även, baserat på SCB:s statistik, indikatorer för att följa konsumtionens klimatpåverkan (även kallat *konsumtionsbaserade utsläpp*).

Sveriges territoriella utsläpp är, genom handel, kopplade till de konsumtionsbaserade utsläppen, se Figur 21. I figuren visas att Sveriges produktion (där territoriella och bunkringens utsläpp uppstår), tillsammans med import av insatser, ger upphov till Sveriges *omsättning*, dvs. all produktion som omfattas av Sveriges produktionssystem. Tillsammans med import av färdiga varor och tjänster utgör dessa produkter Sveriges *slutliga användning*. Dessa produkter går antingen

⁸¹ Utsläpp från användningen av bränslen som tankas i Sverige för sjöfart och flyg och som har en destination utanför Sveriges gränser

till *export* för konsumtion i andra länder eller till inhemsk *konsumtion*. De konsumtionsbaserade utsläpp utgörs till två tredjedelar av hushållens utsläpp, där bil och flyg (exklusive höghöjdseffekter⁸²) samt livsmedel är störst, men även av offentlig konsumtion (skola, sjukvård, polis m.m.) och investeringar (infrastruktur, byggnader, maskiner m.m.).

Figur 21. Flödesdiagram över Sveriges utsläpp av växthusgaser 2016

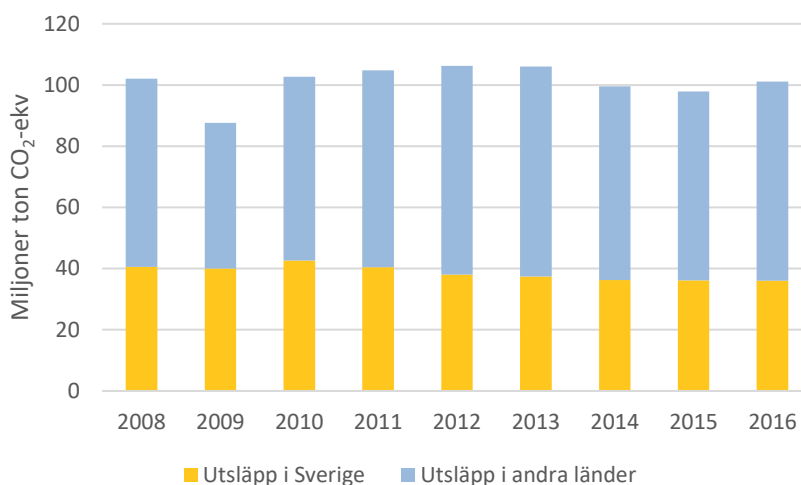


**Utsläpp från svenska aktörer utomlands läggs till och utsläpp från utländska aktörer i Sverige dras bort från de totala utsläppen. Dessa siffror uppskattas tillsammans motsvara internationell bunkring i Sverige i dagsläget.*

Medan de territoriella utsläppen har minskat med 26 procent sedan 1990 har de konsumtionsbaserade utsläppen varit oförändrade sedan 2008. Detta beror på att utsläppen från import har ökat och utgjorde 2016 två tredjedelar av de konsumtionsbaserade utsläppen. Storleken på de konsumtionsbaserade utsläppen som sker i andra länder beror på hur mycket vi importerar, hur utsläppsintensiva varorna eller tjänsterna är, och hur stor utsläppsintensiv produktionen är i det land som vi importerar från.

⁸² Vid förbränning av bränsle vid hög höjd (över cirka 8 000 meter) fördubblas (faktor 1,9 vid långflygningar och faktor 1,4 vid kortare flygningar) i genomsnitt klimateffekten av klimatgaserna jämfört med förbränning vid marknivå. Denna extra klimateffekten kommer framför allt från bildandet av kväveoxider och vattenånga i atmosfären och benämns ofta som höghöjdseffekten. Vid förbränning av biobränsle finns det forskning som tyder på att höghöjdseffekten är något lägre jämfört med konventionellt flygbränsle.

Figur 22. Konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp



För att kunna följa upp den svenska befolkningens klimatpåverkan används även ett flertal indikatorer⁸³, bland annat en flygindikator som Chalmers tekniska högskola tagit fram på uppdrag av Naturvårdsverket. Indikatorn utgår ifrån bland annat resevaneundersökningar till skillnad från övrig statistik som utgår i bunkringen. I indikatorn ingår även höghöjdseffekten som i dagsläget inte tas med i den territoriella eller den konsumtionsbaserade utsläppsstatistiken. Svenska befolkningen flyger i snitt fem gånger mer än världens genomsnitt. Den totala klimatpåverkan för svenska befolkningen var cirka 10 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2017 och har ökat med nära 50 procent sedan 1990.

7.4 Individbaserad statistik – med fokus på kön

I regeringens uppdrag till Naturvårdsverket att ta fram detta underlag anges att ”individbaserad statistik ska där det är relevant presenteras, analyseras och kommenteras uppdelat efter kön”. Detta är i linje med förordningen (2001:100) om den officiella statistiken. Generellt saknas dock könsfördelad klimatrelaterad statistik förutom i särskilda områden där jämställdhetsmål finns. Nedan berörs den klimatrelevanta statistik som finns, sett utifrån tre aspekter: attityd, klimatavtryck, makt och inflyttande samt utbildning och forskning. En fördjupning görs även inom transportsektorn där könsuppdelad statistik är väl utvecklad.

Att resonera om män och kvinnor som homogena grupper ger en mycket förenklad bild av verkligheten. Variabler som utöver kön kan förklara skillnader i

⁸³ Naturvårdsverket (2019), Mätmetoder och indikatorer för att följa upp konsumtionens klimatpåverkan, NV-08861-17

klimatrelaterade beteenden är till exempel inkomst, familje- och hushållstyp, ålder, utbildningsnivå, värderingar och strukturella faktorer⁸⁴, vilka inte analyseras i detta kapitel.

Attityd

Attitydundersökningar visar att kvinnor är klimatsmartare i sina attityder, val och beteenden⁸⁵. Kvinnor tror i större utsträckning än män att klimatförändringen kommer att påverka oss i Sverige. Kvinnor anser även att det är viktigare att det sätts in samhällsinsatser för att bromsa klimatförändringarna och de är även mer positivt inställda till att det är möjligt att bromsa klimatförändringen och att det är viktigt att vidta åtgärder för att minska klimatförändringen. Det gäller exempelvis att välja tåget framför flyget, samåka, sänka elförbrukning i hemmet, åka kollektivt, äta mindre kött, köra långsammare och sänka temperaturen inomhus⁸⁶.

Klimatavtryck

Få studier har analyserat skillnader i klimatavtryck beroende på kön, men vissa tydliga slutsatser finns att hämta från enskilda studier. Dessa visar att män generellt sett har ett högre klimatavtryck från att köra mer bil⁸⁷, åka mer flyg⁸⁸ och äta mer kött⁸⁹. Totalt sett brukar män ha ett klimatavtryck som är högre än kvinnor⁹⁰.

Makt och inflyttande

I och med att det finns skillnader mellan mäns och kvinnors attityder och klimatavtryck, är det viktigt att fånga upp både mäns och kvinnors erfarenheter i de beslutsprocesser som styr klimatarbetet. Därför är andelen kvinnor i olika organisationer och i ledande positioner relevant att beakta.

Andelen kvinnor har ökat på befattningar i den centrala statsförvaltningen som kan anses ha ansvar direkt kopplat till klimatpolitiken. Under 2018 var den kvinnliga representationen i riksdagen, miljö- och jordbruks-, civil-, närings-, finans- samt trafikutskottet mer än 40 procent (vilket kan anses vara jämställd). I skatteutskottet låg den under 40 procent. Inom regeringen samt bland Regeringskansliets

⁸⁴ Nässén (2014), Determinants of greenhouse gas emissions from Swedish private consumption: Time-series and cross-sectional analyses

⁸⁵ Brough et al, (2016), Is eco-friendly unmanly? The green-feminine stereotype and its effect on sustainable consumption

⁸⁶ <https://www.naturvardsverket.se/attityd-klimat-2018>

⁸⁷ <https://www.trafa.se/kommunikationsvanor/RVU-Sverige/>

⁸⁸ Swedavia (2018), Underlag från Swedavia i ärende NV-08860-17

⁸⁹ Inkluderar kött från nöt, gris och lamm, inälv- och blodmat. Livsmedelsverket (2012) – Riksmaten – vuxna 2010-11 Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige

⁹⁰ Rätty och Kanyama (2009), Comparing energy use by gender, age and income in some European countries

chefstjänstemän och medarbetare på Miljö- och energidepartementets klimatenhet var den kvinnliga representationen över 40 procent.⁹¹

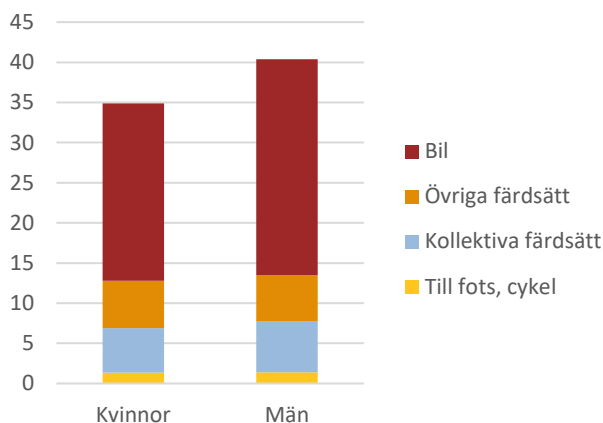
Det är svårt att definiera kretsen av klimatrelevanta företag, men enligt Energimyndighetens kartläggning 2015, var andelen kvinnor inom energibolag och energirelaterade branschorganisationer låg, cirka 25 procent, under åren 2014-15.⁹²

Fokus på transportsektorn

Inom transportsektorn är individbaserad statistik oftare uppdelad per kön än inom andra sektorer. Det beror på att ett av transportsektorns funktionsmål är att ”transportsystemet ska vara jämställt, dvs. likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov” samt att det finns tydliga skillnader mellan män och kvinnor inom transportsektorn. Statistik för att följa upp detta mål redovisas därmed årligen av Trafikanalys⁹³ och även Trafikverket har analyserat frågan⁹⁴. Nedanstående avsnitt bygger på dessa analyser.

Män innehar körkort och äger bil oftare än kvinnor, men andelen kvinnor i dessa grupper ökar. Mäns resande med kollektiva färdmedel har ökat, men ännu reser kvinnor mera med kollektivtrafik och männen dominerar bilkörningen, se Figur 23. Dock är män 40 procent mindre ofta bilpassagerare än kvinnor, vilket delvis förklarar denna skillnad. Kvinnor cyklar oftare, medan män cyklar längre sträckor.

Figur 23. Färdlängd (kilometer) per person och dag år 2015/16 uppdelat efter kön.



Källa: Trafikanalys

⁹¹ SCB (2018), På tal om kvinnor och män

⁹² Energimyndigheten (2015) – Energiindikatorer 2015

⁹³ https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2017/rapport-2017_7-uppfoljning-av-de-transportpolitiska-malen-2017.pdf samt https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018_8-uppfoljning-av-de-transportpolitiska-malen-2018.pdf

⁹⁴ https://www.trafikverket.se/contentassets/7874d69baf294a06989e7043f33e7a73/2018/140401_stod_i-amstalldhet_uppdat_180326.pdf

Män ägnar mer restid åt vardagsresande kopplat till förvärvsarbete eller utbildning jämfört med kvinnor, men mindre restid för inköp och service samt restid för t.ex. hämtning och lämning av barn samt besök av släkt och vänner. Dessa kan ses som en konsekvens av mer övergripande skillnader, som att kvinnor generellt tar ett större ansvar för det obetalda hushålls- och omsorgsarbetet medan män förvärvsarbetar i högre utsträckning.

När det gäller attityd brukar kvinnor jämfört med män värdera miljö och trafiksäkerhet högre, är mer kritiska till bilism på grund av dess negativa konsekvenser, uttrycker större villighet att minska sin bilanvändning, värderar bilens funktionella egenskaper högre och bilens symbolvärde och uttryck för identitet lägre. Kvinnor har även en positivare inställning till kollektivtrafik, men känner större otrygghet i kollektivtrafiken och en generellt starkare preferens för trygga trafikmiljöer, vilket kan leda till att de väljer bort att resa kollektivt, gå eller cykla. Kvinnor brukar ha en mindre negativ inställning till styrmedel som syftar till att minska biltrafik.

Kvinnor är inblandade i färre olyckor än män räknat per körd kilometer, begår färre hastighetsöverträdelser, kör mera sällan onyktra och använder bilbälte i större utsträckning än män. Kvinnornas andel av miljökostnaderna för utsläpp är lägre än männens, vilket hänger samman med andelen trafikarbete och fordonsval.

Män som grupp har generellt ett större inflytande i planeringen, bl.a. genom att fler män än kvinnor är manade att delta i samrådsmöten i samband med planerade infrastrukturinvesteringar. Det råder nu en jämn könsrepresentation inom transportmyndigheter och statliga bolag, men inom transportyrken råder det stora skillnader, framförallt inom vägtrafik och sjöfart.

8 Hur långt räcker dagens styrmedel?

För att bedöma hur långt dagens styrmedel räcker redovisas här scenarier över utsläpp och upptag av växthusgaser för att sedan jämföra dessa med målen. Scenarierna baseras dels på styrmedel som beslutats senast juni 2018 och dels på föreslagna styrmedelsförändringar och potentiella åtgärder.

Målet till 2045 är att utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium då senast ska vara minst 85 procent lägre än 1990. De *totala* utsläppen av växthusgaser år 2045 bedöms i scenarierna med beslutade styrmedel vara 34–41 procent lägre än år 1990, vilket innebär ett utsläppsgap till målet på 31-36 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Etappmålen för den *icke-handlande sektorn* är att utsläppen bör minska med minst 55–63 procent till år 2030 och med minst 73–75 procent till år 2040 jämfört med 1990 års nivå⁹⁵. Enligt scenarierna med beslutade styrmedel beräknas utsläppen minska med 43–45 procent mellan 1990 och 2030, vilket innebär ett utsläppsgap på 8-10 miljoner ton koldioxidekvivalenter om målet ska nås utan kompletterande åtgärder. Till 2040 beräknas utsläppen minska med 44-50 procent, vilket innebär ett utsläppsgap på 11-14 miljoner ton om målet ska nås utan kompletterande åtgärder.

Senast år 2030 ska växthusgasutsläppen från *inrikes transporter* vara minst 70 procent lägre jämfört med år 2010. Enligt scenarierna beräknas utsläppen, med befintliga styrmedel, minska med 33–38 procent till 2030 jämfört med 2010, vilket innebär ett utsläppsgap till målet på 6-7 miljoner ton 2030.

Skärpta nivåer för reduktionsplikten för biodrivmedel till 2030 samt skärpta EU-krav på koldioxidutsläpp för nya fordon bedöms kunna minska avståndet till 2030-målet betydligt. Om reduktionsplikt på 40 procent införs till 2030 och om EU-kommissionens förslag till utsläppskrav genomförs kan utsläppen minska med upp till 3–5 miljoner ton⁹⁶. Effekten förutsätter dock att en stor ökning av biodrivmedelanvändningen kan genomföras.

Flera initiativ till teknikutveckling inom industrin har tagits, vilket kan ge stora utsläppsminskningar. Uppskattningar som i första hand bygger på de färdplaner som tagits fram inom regeringens initiativ Fossilfritt Sverige visar på potentialer att minska utsläppen från industrin med 60-80 procent till 2045, jämfört med 2016,

⁹⁵ Kompletterande åtgärder får användas med 8 procentenheter till 2030 och med 2 procentenheter till 2040, vilket innebär en minskning på 55 procent till 2030 och 73 procent till 2040.

⁹⁶ Ingen bedömning har dock gjorts av om effekterna går att summera.

För att detta ska realiseras krävs att staten bidrar till att förbättra förutsättningarna för omställning.

8.1 Scenarier med beslutade styrmedel

Scenarier över utsläpp och upptag av växthusgaser som baseras på beslutade styrmedel till och med juni 2018 har tagits fram och dessa bygger på ett stort antal antaganden och beräkningsförutsättningar för olika sektorer⁹⁷. Antaganden och beräkningsförutsättningar är förknippade med osäkerhet vilket man bör ta hänsyn till när resultatet används. Utöver ett referensscenario har därför även några alternativa scenariefall tagits fram genom att centrala antaganden varierats, där högsta respektive lägsta alternativet används för ett intervall i resultatet. För sektorerna energi och transporter har två fall beräknats med alternativa antaganden, ett med lägre ekonomisk tillväxt och ett med lägre fossilbränslepriser. För transportsektorn har ytterligare två fall beräknats, ett med lägre trafikarbete och ett med fler laddbara fordon.⁹⁸

8.1.1 Totala utsläpp och upptag av växthusgaser

De totala utsläppen av växthusgaser i Sverige var 52,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2017⁹⁹, exklusive utsläpp och upptag av växthusgaser från sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF¹⁰⁰), vilket är 26 procent lägre än 1990 års nivå. Scenarioreultatet pekar mot att de totala utsläppen av växthusgaser (exkl. LULUCF) kommer att fortsätta att minska till 2045. År 2045 beräknas de totala utsläppen vara 42-47 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket innebär 34-41 procent lägre jämfört med 1990¹⁰¹.

Nettosänkan från LULUCF-sektorn var 44 miljoner ton år 2017 och sektorn bedöms bidra till en nettosänka på drygt 40 miljoner ton fram till 2045 trots att avverkningen antas öka något.

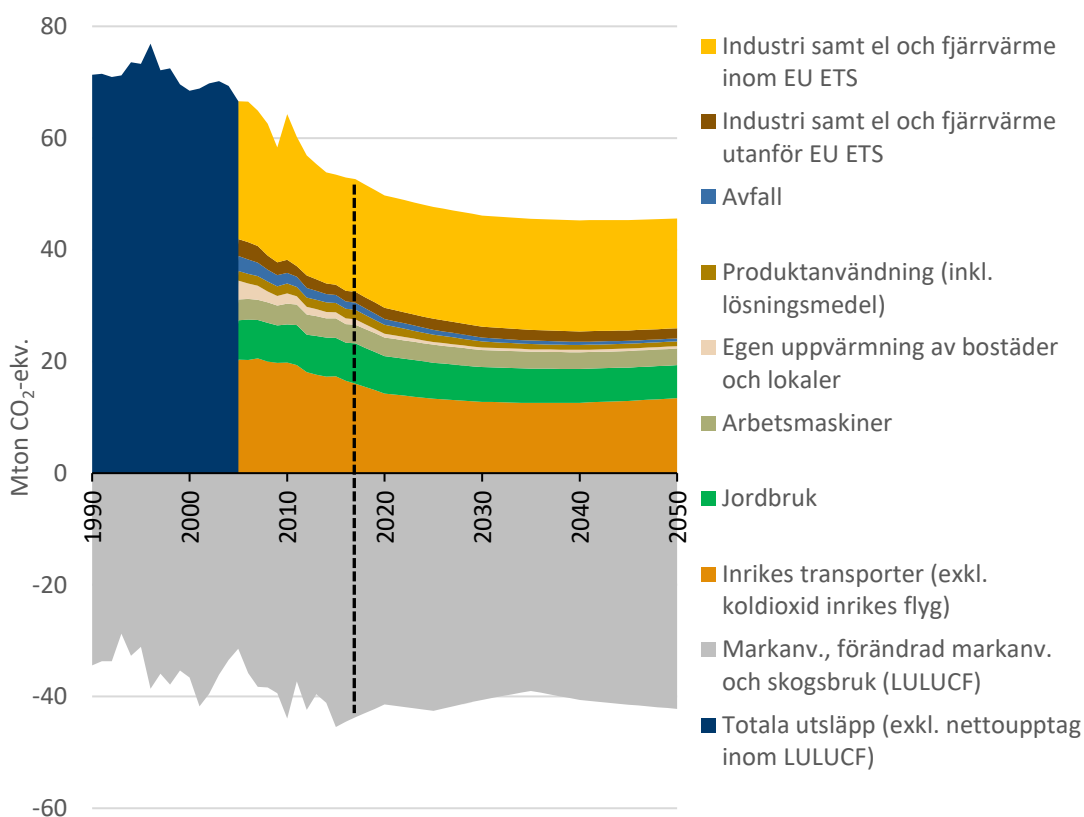
⁹⁷ Antaganden och beräkningsförutsättningar beskrivs i de kommande rapporterna Scenarier över utsläpp och upptag av växthusgaser (Naturvårdsverket, 2019) och Scenarier över Sveriges energisystem (Energimyndighetens 2019).

⁹⁸ Enligt scenarioberäkningarna ger fallet med lägre fossilbränslepriser högst utsläpp och fallet med fler laddbara fordon ger lägst utsläpp.

¹⁰⁰ Land use, Land use change and Forestry.

¹⁰¹ Utsläppsnivån år 2045 beror på vilket scenarionalternativ som används.

Figur 24. Historiska utsläpp och upptag av växthusgaser till 2017 och referensscenario till 2050 per sektor



8.1.2 Utsläpp inom EU:s system för handel med utsläppsrätter

Utsläppen som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) har sedan starten 2005 minskat med 18 procent till 2017 (inklusive flyg). Enligt scenarierna minskar utsläppen endast ytterligare tre procent till 2045. 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 nästan 80 procent av industrins utsläpp i EU ETS. I scenarierna med beslutade styrmedel ligger utsläppen kvar på dagens nivå fram till 2045. I scenarierna antas industrins processutsläpp öka något till 2045 till följd av en antagen produktionsökning. Energianvändningen i industrin antas öka men förbränningsutsläppen bedöms minska till följd av en fortsatt övergång från fossila bränslen till el och biobränslen.

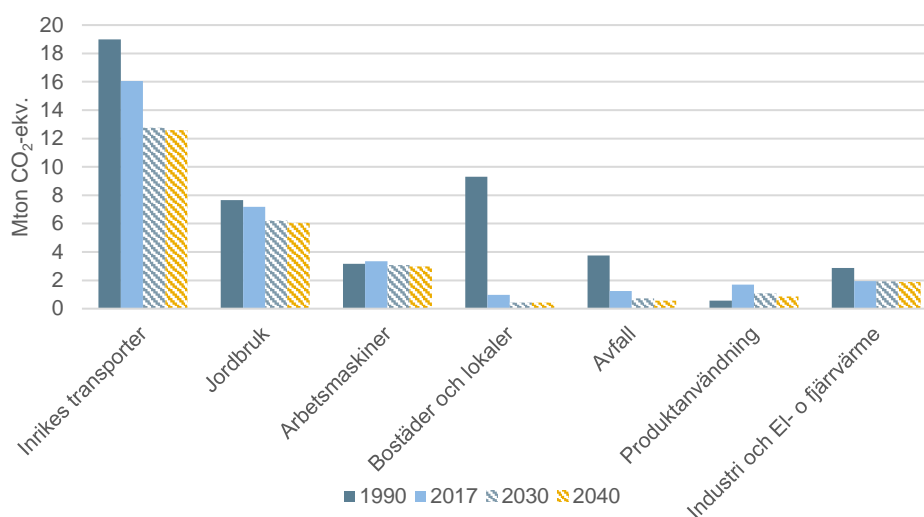
Utsläppen från *el- och fjärrvärmeproduktion inom ETS* minskar svagt till 2045 jämfört med 2017 trots att produktionen av el- och fjärrvärme ökar något. En ökad användning av avfall bidrar till ökade utsläpp men ökningen dämpas samtidigt av en ökad användning av biobränsle samt en minskad användning av kol och olja.

8.1.3 Utsläpp i den icke-handlande sektorn

År 2017 var de utsläpp som inte ingår i EU ETS, den icke-handlande sektorn, 32,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket är cirka 30 procent lägre jämfört med 1990 års nivå. Enligt scenarierna med beslutade styrmedel beräknas utsläppen fortsätta att minska till 25-27 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030 eller med 43–45 procent jämfört med 1990. Till år 2040 beräknas utsläppen minska till 23-26 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket är 44-50 procent under 1990 års nivå.

De största utsläppsminskningarna till 2030 jämfört med dagens utsläppsnivåer (2017) sker enligt referensscenariot från inrikes transporter, jordbrukssektorn, avfallsdeponier och bostäder och lokaler.

Figur 25. Historiska utsläpp i den icke-handlande sektorn uppdelat per sektor och scenario till 2030 och 2040, miljoner ton koldioxidekvivalenter



Det som sänker utsläppen i *transportsektorn* till år 2030 är främst antagandet att allt energieffektivare fordon fortsätter introduceras i bilparken. Utsläppen minskar också till följd av en ökad användning av förnybara drivmedel.

Den fortsatta minskningen av utsläpp från *uppvärmningen av bostäder och lokaler* beror på en fortsatt utfasning av användningen av fossila bränslen i enskilda värmekällor samtidigt som andra uppvärmningsalternativ som exempelvis värmepumpar fortsätter öka i scenariot. Minskningen mot 2030 är dock betydligt lägre jämfört med den tidigare utvecklingen i sektorn på grund av att potentialen för fortsatta utsläppsminskningar redan nu nästan är uttömd.

Utsläppen från *avfallssektorn* fortsätter att minska i referensscenariot. Den huvudsakliga utsläppskällan inom sektorn är metanläckage från avfallsdeponier. Utsläppsminskningen inom sektorn beror framför allt på de deponiförbud för brännbart avfall och organiskt avfall som infördes år 2002 respektive 2005.

Utsläppen inom *jordbrukssektorn* beror till stor del på omfattningen av djurhållningen och gödselanvändningen i landet. I referensscenariot minskar utsläppen inom jordbruket till följd av ett minskat djurantal till följd av antaganden om ökad produktivitet och lägre priser.

De samlade utsläppen från *arbetsmaskiner* bedöms i stort sett ligga kvar på ungefär samma nivå under scenarioperioden. Utsläppen från industrins arbetsmaskiner, främst inom byggindustrin, ökar något medan utsläppen från jordbrukets arbetsmaskiner är något lägre jämfört med dagens nivå i referensscenariot.

Utsläppen från lösningsmedel och annan *produktanvändning* kommer främst från fluorerade växthusgaser och användning av lösningsmedel. Utsläppen bedöms fortsätta att minska mot 2030 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 ligga kvar på ungefär samma nivå som dagens utsläppsnivå i scenarierna, på samma sätt som för hela industrin. Det har inte varit möjligt att göra någon bedömning om industrin utanför EU ETS skulle ha en annan utveckling än respektive bransch i sin helhet.¹⁰²

Scenarioreultatet beror på vilka antaganden som gjorts och framför allt för transportsektorn som står för hälften av utsläppen i den icke-handlande sektorn. I Tabell 5 redovisas några antaganden som gjorts för transportsektorn i referensscenariot.

Tabell 5. Några antaganden i referensscenariot

	2030
Årlig BNP-utveckling 2019-2030	2,05 %
Oljepris	121 dollar/fat
Styrmedel	Enligt beslut juni 2018
Trafikarbete (all vägtrafik)	+16% (2016-2030)
Elanvändning för vägtrafik	1,2 TWh
Biodrivmedel för vägtrafik	20 TWh
Effektivisering lätta fordon	Personbil: 95 g CO ₂ /km år 2021 därefter 1%/år Lätt lastbil: 147 g CO ₂ /km år 2021, därefter 1%/år

¹⁰² Styrning i form av prissättning och stöd för de utsläpp som sker utanför handelssystemet är annorlunda än inom EU ETS, vilket inte avspeglar sig i resultatet.

8.2 Styrmedelsutveckling och teknikutveckling är på gång och kan påverka utsläppsgapet

De föreslagna styrmedelsförändringar som har lagts fram efter att scenarierna togs fram kan bidra till ytterligare utsläppsminskningar respektive utsläppsökningar. Till exempel väntas nya beslut om reduktionsplikten och förhandlingar pågå på EU-nivå om CO₂-krav för lätta och tunga fordon.

8.2.1 Scenario med beslut om reduktionsplikt mellan 2020 och 2030

I scenarierna med beslutade styrmedel ingår reduktionsplikten endast med de nivåer som är beslutade till 2020 och att dessa fortsätter att gälla för tiden därefter. Energimyndigheten har i uppdrag att utreda vilka nivåer som är lämpliga till 2030¹⁰³. En reduktionsplikt i linje med den nivå som indikerats¹⁰⁴ på 40 procents reduktion 2030 bedöms sammantaget kunna minska utsläppen med upp till cirka 3–4 miljoner ton år 2030 i transportsektorn¹⁰⁵. Dessutom kan ytterligare utsläppsminskningar tillkomma från arbetsmaskiner. Reduktionsplikten kan enligt beräkningarna bidra till stora utsläppsminskningar, men resultatet förutsätter en relativt omfattande ökning, ungefär en fördubbling, av biodrivmedelsanvändningen jämfört med dagens nivåer. Det är i praktiken osäkert om en så stor ökning kommer att kunna genomföras samtidigt som efterfrågan på hållbart framställda biodrivmedel även kan komma att öka i övriga EU och från andra sektorer nationellt. Det innebär att om åtgärder genomförs som minskar den totala bränsleanvändningen, t ex genom minskat trafikarbete, ökar möjligheten att uppfylla reduktionsplikten.

8.2.2 Scenario med beslut om höjda EU-krav på fordons koldioxidutsläpp

Antagandena om fordonens allmänna effektiviseringstakt påverkar också utsläppsutvecklingen¹⁰⁶. Utvecklingen i scenarierna med beslutade styrmedel antas ske i takt med hittills beslutade EU-krav på personbilars och lätta lastbilars genomsnittliga koldioxidutsläpp till och med år 2021.¹⁰⁷ Efter 2021 antas personbilars fortsatta effektiviseringstakt vara 1 % per år. EU-kommissionen har

¹⁰³ Uppdraget ska vara klart i juni 2019

¹⁰⁴ Budgetproposition för 2018.

¹⁰⁵ Energimyndigheten, kommande rapport 2019, Scenarier över Sveriges energisystem.

¹⁰⁶ Introduktionen av elbilar leder i sig till en ökad effektivisering men även bensin- och dieslbilar blir effektivare.

¹⁰⁷ År 2021 gäller EU-krav på nya fordon på 95 respektive 147 gram koldioxid per kilometer för personbilar respektive lätta lastbilar.

lagt fram förslag till skärpning av CO₂-kraven för lätta fordon, vilket skulle kunna ge en utsläppsminskning i Sverige på upp till 0,6 miljoner ton till 2030¹⁰⁸.

EU-parlamentet ska under våren 2019 ta ställning till förslag om CO₂-krav på tunga fordon. Förslaget innebär att utsläppen från vissa tunga fordon ska minska med 15 procent till 2025 och med 30 procent till 2030 jämfört med 2019. Dessa krav på koldioxidutsläpp från tunga fordon beräknas kunna minska utsläppen av växthusgaser i Sverige med upp till 0,5 miljoner ton år 2030¹⁰⁹. Förhandlingar pågår om dessa förslag och utfallet påverkar möjligheten till och storleken på utsläppsminskningar.

8.2.3 Styrmedelsförändringar i statens budgetbeslut för 2019

Andra styrmedelsförändringar som kan påverka utfallet är de som ingår i statens budget för 2019. I budgeten ingår förändringar som kan innebära att utsläppsgapen blir mindre men även större, till exempel genom slopad indexering av koldioxidskatten och minskad satsning på klimatklivet.

8.2.4 Scenario med teknikutveckling inom industrin

I samverkan med regeringsinitiativet Fossilfritt Sverige har flera industribranscher tagit fram färdplaner för hur de kan bli fossilfria eller klimatneutrala till 2045. Några få industribranscher står för en stor del av utsläppen av växthusgaser och det pågår flera initiativ som på sikt kan leda till större teknikskiften som kan leda till stora utsläppsminskningar av växthusgaser, till exempel CCS-teknik inom mineralindustrin, CCS-teknik eller byte från fossila råvaror för raffinaderier och kemiindustri och det s.k. HYBRIT-projektet för fossilfri järn- och stålproduktion. Det kommer dock sannolikt leda till betydligt högre elanvändning än idag, se avsnitt 10.4.

Det är svårt att bedöma när i tiden nya teknikskiften kommer att ske, men när ny teknik implementeras i stor skala kan det få stor effekt på utsläppen och det kan ske relativt snabbt. Några teknikskiften kräver dock relativt lång utvecklingstid vilket innebär att större delen av utsläppsminskningarna bedöms ske närmare 2045. Potentialberäkningar¹¹⁰ baserat i första hand på de färdplaner som industrin har tagit fram pekar mot att deras utsläpp kan minska med 60-80 procent 2045 jämfört med 2016. Färdplanerna innehåller utsläppsminskningar både genom större teknikskiften i processerna och byte från fossila bränslen. Med åtgärder inom industrin kan utsläppen minska med 10-13 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Av denna potential står ny teknik för fossilfri järn- och stålproduktion för ca 4-5 miljoner ton procent av utsläppsminskningen och CCS för mineralindustrin står för ca 2-4 miljoner ton. Det är alltså viktigt att fortsatt satsa på att utveckla nya

¹⁰⁸ Transportstyrelsen. 2018. Analys av EU-kommissionens förslag till CO₂-krav för lätta fordon efter 2020

¹⁰⁹ Transportstyrelsen. 2018. Analys av EU-kommissionens förslag till CO₂-krav för tunga fordon

¹¹⁰ Sweco (2019), Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimatfärdplaner

tekniker för att kunna nå målet till 2045. Potential som ännu inte dokumenterats i någon publicerad färdplan har inte inkluderats i dessa beräkningar.

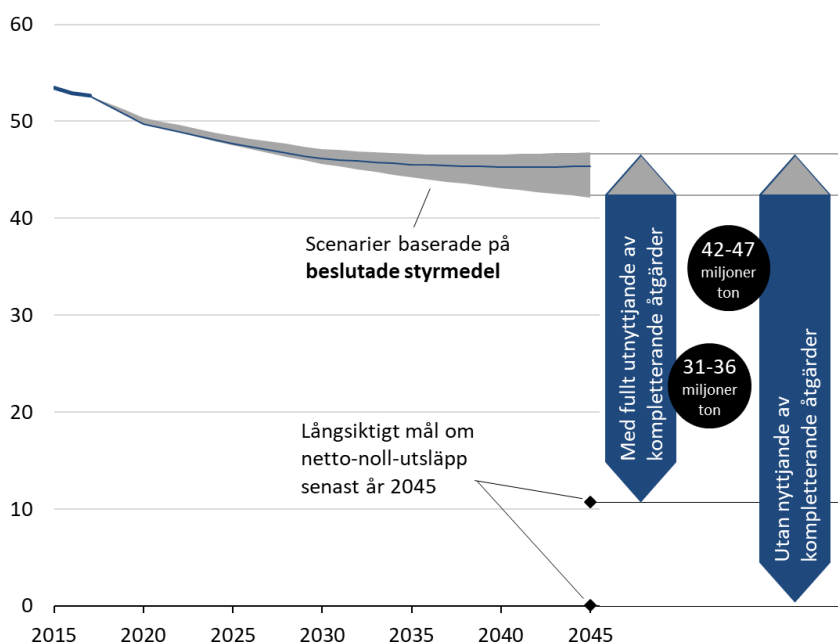
8.3 Måluppfyllelse

8.3.1 Totala utsläpp och upptag

Målet för år 2045 är att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären för att därefter uppnå negativa utsläpp. Utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre än utsläppen var 1990. För att nå nettonollutsläpp får så kallade kompletterande åtgärder tillgodoräknas med upp till 15 procentenheter.

De totala utsläppen av växthusgaser i Sverige var 52,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2017¹¹¹, exklusive utsläpp och upptag av växthusgaser från sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF¹¹²), vilket är 26 procent lägre än 1990 års nivå. Resultatet för scenarier med beslutade styrmedel pekar mot att de totala utsläppen av växthusgaser (exkl. LULUCF) kommer att fortsätta att minska men inte i den utsträckning som behövs för att nå målet till 2045. År 2045 bedöms de totala utsläppen vara 34–41 procent lägre jämfört med 1990. Det innebär ett utsläppsgap till målet på 31-36 miljoner ton koldioxidekvivalenter om målet nås med kompletterande åtgärder.

Figur 26. Historiska totala utsläpp, scenarier och mål 2045, miljoner ton koldioxidekvivalenter



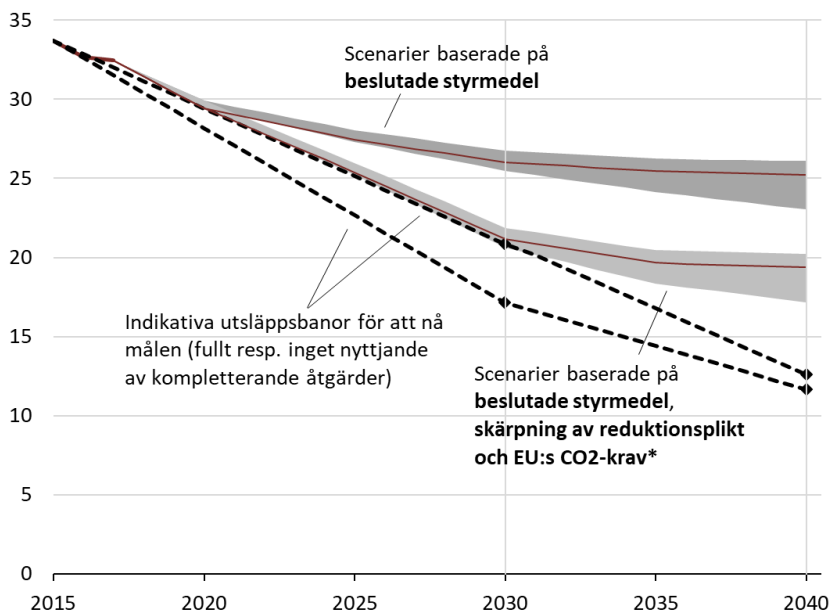
¹¹¹ Här redovisas utsläppen enligt den omfattning som gäller vid rapportering till FN och EU, dvs utsläpp som varje land ansvarar för.

¹¹² Land use, Land use change and Forestry.

8.3.2 Utsläpp i den icke-handlande sektorn

Etappmålen för den icke-handlande sektorn är att utsläppen bör minska med minst 63 procent till år 2030 och med 75 procent till år 2040 jämfört med 1990 års nivå. Kompletterande åtgärder får användas med 8 procentenheter till 2030 och med 2 procentenheter till 2040. Det innebär att utsläppen behöver minska från dagens nivå på ca 32,4 miljoner ton (2017) till 17 miljoner ton år 2030, eller till 21 miljoner ton om utsläppsminskningar motsvarande högst 4 miljoner ton sker med så kallade kompletterande åtgärder. Till år 2040 behöver utsläppen på motsvarande sätt minska till 12 miljoner ton eller 13 miljoner ton om 1 miljon ton sker med kompletterande åtgärder. En indikativ utsläppsbana från den faktiska utsläppsnivån år 2015 till etappmålen 2030 och 2040 bör användas som stöd vid uppföljning av utvecklingen i den icke-handlande sektorn. År 2017 låg utsläppsnivån över den indikativa målbanan.

Figur 27. Historiska utsläpp från icke-handlande sektorn, scenario och mål 2030 och 2040, miljoner ton koldioxidekvivalenter



* Antagande om en reduktionspliktsnivå på 40 procent 2030 och tiden därefter samt att EU-kommissionens förslag om CO2-krav på lätta respektive tunga fordon till 2030 införs.

Enligt scenarierna med beslutade styrmedel beräknas utsläppen att fortsätta att minska till 25–27 miljoner ton år 2030. Det skulle innebära ett utsläppsgap om 8–10 miljoner ton för att nå målet med nationella åtgärder och ett utsläppsgap om 4–6 miljoner ton om kompletterande åtgärder används 2030. Till 2040 beräknas utsläppen minska till 23–26 miljoner ton, vilket innebär ett utsläppsgap på 11–14 miljoner ton för att nå målet utan kompletterande åtgärder.

Storleken på utsläppsgapen för år 2030 och 2040 är dock beroende av de antaganden som gjorts i scenariot, t ex vad gäller olika antaganden och beräkningsförutsättningar och vad gäller vilka styrmedel som omfattas. Utsläpp från transportsektorn, jordbruk och arbetsmaskiner dominerar i den icke-handlande

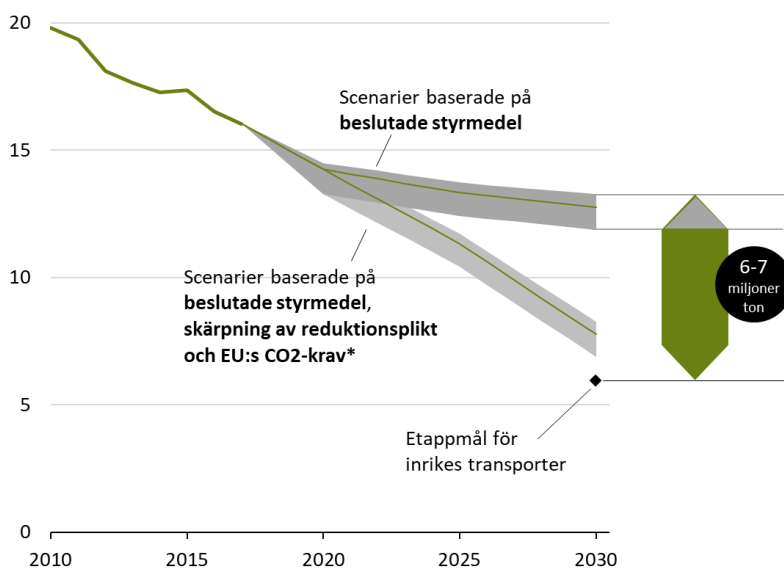
sektorn. Osäkerheten i de scenarier som görs för dessa sektorer har därför störst betydelse för bedömningen om hur stort avståndet till målet för den icke-handlande sektorn kan vara. Avståndet till målet kan minska ytterligare om reduktionsplikten skärps och EU-krav på koldioxidutsläpp från lätta och tunga fordon genomförs. Se vidare avsnitt 8.3.3 nedan samt 11.2.1 om transporter.

År 2020 är målet att utsläppen i Sverige bör vara 40 procent lägre än år 1990. Målet bedöms kunna nås inom uppsatt tid, under förutsättning att utsläppsreduktioner genom investeringar i andra EU-länder eller flexibla mekanismer genomförs i tillräcklig omfattning, alternativt att ytterligare åtgärder genomförs för att åstadkomma inhemska utsläppsminskningar. Utsläppsgapet 2020 för att nå målet med enbart inhemska åtgärder bedöms till cirka 0,9 miljoner ton.

8.3.3 Utsläpp från inrikes transporter

För inrikes transporter är målet att minska utsläppen med 70 procent mellan 2010 och 2030. År 2017 var utsläppen drygt 16 miljoner ton koldioxidekvivalenter och enligt scenarierna med beslutade styrmedel beräknas utsläppen minska till 12–13 miljoner ton år 2030 eller med 33–40 procent jämfört med 2010 års nivå. Det innebär ett utsläppsgap på 6–7 miljoner ton år 2030 jämfört med referensscenariot.

Figur 28. Historiska utsläpp från inrikes transporter, scenario, och mål 2030, miljoner ton koldioxidekvivalenter



* Antagande om en reduktionspliktsnivå på 40 procent 2030 och tiden därefter samt att EU-kommissionens förslag om CO2-krav på lätta respektive tunga fordon till 2030 införs.

Antaganden som får påverkan på resultatet för *transportsektorn* är bland annat de som görs med avseende på drivmedelsprisernas utveckling, den tekniska utvecklingen för fordon, effektivisering av drivmedelsanvändningen, trafikarbetsutveckling samt introduktionen av förnybara drivmedel.

Lägre trafikarbete

Trafikarbetet har legat på ungefär samma nivå under flera år men under de senaste åren har trafikarbetet ökat. Det är därför svårt att bedöma framtida utveckling. I referensscenariot antas att trafikarbetet på väg ökar med 16 procent mellan 2017 och 2030 och med 50 procent till 2050. Ett alternativt scenariofall med lägre trafikarbete har beräknats där trafikarbetet ökar med 30 procent mellan 2017 och 2050. I beräkningen hamnar utsläppen av växthusgaser knappt en miljon ton lägre år 2030 jämfört med referensscenariot.

Snabbare introduktion av elbilar och laddhybrider

Även antagandena om i vilken omfattning elbilar och laddhybrider kan komma att introduceras påverkar resultatet. Andelen elbilar/laddhybrider i nybilsförsäljningen ökar nu snabbt, men från en låg nivå, och den tekniska utvecklingen och den fortsatta introduktionstakten framöver är svår att förutse. Om introduktionen av elbilar/laddhybrider går snabbare än vad som antagits i referensscenariot kan utsläppen minska ytterligare. Ett scenarioalternativ med fler elfordon har beräknats¹¹³ där elanvändningen för vägtrafik antas öka till 3,2 TWh år 2030 jämfört med 1,2 TWh i referensfallet.¹¹⁴ I detta scenarioalternativ blir utsläppen 0,5 miljoner ton lägre år 2030 jämfört med referensscenariot. Till 2050 står då elbilar plus laddbara bilar för 72 procent av fordonsflottan jämfört med 28 procent i referensscenariot

Nyligen har en prognos¹¹⁵ för elbilsförsäljningen tagits fram av branschorganisationen Power Circle med en mycket högre andel laddbara personbilar i nybilsförsäljning än i referensscenariot och i scenariot med fler elfordon, en sådan utveckling med 2,5 miljoner laddbara personbilar i fordonsflottan 2030 skulle minska utsläppen med cirka 2 miljoner ton mer än i referensscenariot.¹¹⁶

Styrmedelsförändringar

Reduktionsplikten och skärpta CO₂-krav bedöms sammantaget kunna minska utsläppsgapen till målen ytterligare om striktare nivåer beslutas. Om reduktionsplikt på 40 procent införs till 2030 och om EU-kommissionens förslag till utsläppskrav genomförs kan utsläppen minska med ytterligare 3–5 miljoner ton år 2030. Ingen bedömning har gjorts i vilken utsträckning effekterna går att summera. Effekten av reduktionsplikten förutsätter dock en omfattande ökning av biodrivmedelsanvändning jämfört med dagens nivåer. Det är i praktiken osäkert om en så stor ökning kommer att kunna genomföras samtidigt som efterfrågan på hållbart framställda biodrivmedel även kan komma att öka i övriga EU och från andra sektorer nationellt. Hur mycket biodrivmedel som behövs är dock beroende

¹¹³ Kommande rapport från Energimyndigheten om scenarier över Sveriges energisystem

¹¹⁴ Andelen låginblandning av biodrivmedel antogs vara densamma som i referensscenariot.

¹¹⁵ Power Circle (2018), Elbilsläget 2018

¹¹⁶ Effekten finns inte redovisad i figurerna i detta kapitel.

av t ex trafikarbetets utveckling, priser på fossila drivmedel och i vilken takt som elbilarna implementeras.

Scenarierna visar att det är möjligt att nå de mål som satts upp men att den sammantagna utvecklingen är avgörande för måluppfyllelsen.

9 Principer för en utvecklad styrning

För att minska utsläppen med 85 procent jämfört med 1990 är en samhällsomställning nödvändig. För att vägleda oss i arbetet med underlaget till regeringens klimatpolitiska handlingsplan finns ett antal principer som Naturvårdsverket förhållit sig till. De olika principerna ryms inom en bredare ansats som kan kallas "Både och". Det handlar inte om att välja mellan åtgärder som minskar utsläppen på kort eller lång sikt, mellan prissättning och andra styrmedel, eller mellan nationell och internationell klimatpolitik. Det handlar om att göra både och.

1. Kort och lång sikt, små och stora kliv

Sveriges territoriella utsläpp har minskat med 26 procent sedan 1990. De stora minskningarna har skett i uppvärmning av bostäder och lokaler som följd av en övergång från oljeeldade värmepannor till fjärrvärme med hög andel fossilfritt bränsle, biobränsleeldade värmepannor och värmepumpar. Utsläppen har minskat med 94 procent sedan 1990 – en transformativ förändring. Övriga utsläppsminskningar har främst skett till följd av stegvisa förbättringar, såsom effektiviseringar och ökad användning av biobränslen.

En av klimatpolitikens utmaningar är det långa avståndet mellan handling och konsekvens. Viktiga beslut i närtid syns kanske inte i utsläppstatistiken förrän om 20 år. För att minska utsläppen i processindustrin behövs satsningar i närtid som leder till större teknikskiften någon gång innan 2045. Det är samtidigt de kumulativa utsläppen som påverkar utsläppsnivåerna i atmosfären varför beslut som påverkar utsläppen i närtid också de är viktiga. Därför behöver klimatpolitiken föras med både kort- och långsiktiga utsläppsminskningar i åtanke.

2. Prissättning och andra styrmedel ska komplettera varandra

Principen om att förorenaren betalar för sin miljöpåverkan har länge varit ett riktmärke i den svenska miljö- och klimatpolitiken. Utsläppspriset ger en styrsignal till alla aktörer och gör det mer lönsamt att investera i utsläppsreducerande åtgärder av olika slag. Koldioxidpriset ger förutsättningar för att nå de övergripande klimatpolitiska målen till en så låg samhällsekonomisk kostnad som möjligt. Men för att nå målen till 2045 behöver flera marknadsmisslyckanden korrigeras. En omställning kräver stora satsningar på forskning och utveckling, där staten och företagen behöver dela risker. För att nya tekniker ska nå marknaden behövs ett koldioxidpris, men i många fall också annan styrning som säkrar efterfrågan på de nya produkterna. Offentlig upphandling kan vara ett alternativ. Det finns även faktorer som begränsar möjligheterna att implementera en effektiv prissättning,

exempelvis risk för koldioxidläckage. Slutsatsen blir att prissättningen behöver kompletteras med andra styrmedel.¹¹⁷

3. Visionär och genomförbar

Offensiv klimatpolitik har visat sig mer genomförbar när den införs stegvis, och där initiala stödformer följs av prissättning av utsläpp och regleringar, eller där prissättning eller reglering skärps successivt.¹¹⁸ Klimatpolitiken kräver stärkt styrning, som dock måste accepteras av centrala aktörer och befolkningen i stort.

Därför är samverkan mellan offentliga såväl som privata aktörer nödvändigt, både för att gemensamt förstå möjligheter och utmaningar och för att identifiera bästa möjliga lösningar på mindre gynnsamma konsekvenser. Vid framtagande av nya eller ändrade styrmedel behöver effekter och påverkan på andra områden beaktas. Hur klimatstyrningens effekter slå mot regioner och inkomstgrupper behöver analyseras. Hur klimatstyrningens skatteintäkter bäst fördelas likaså.

4. Nationell och global klimatpolitik

Sveriges utsläpp är i ett globalt perspektiv små, drygt 0,1 procent av de totala globala utsläppen. Sveriges bidrag till att minska mängden koldioxid i atmosfären är således begränsat. I jämförelse med de stora flertalet länder har Sverige också ett ambitiöst mål och högt koldioxidpris.

Den nationella klimatpolitiken får givet dessa förutsättningar två mål. Det ena är att uppfylla satta klimatmål, som grovt beräknat är i linje med Parisavtalets långsiktiga temperaturmål, på ett så effektivt sätt som möjligt. Det andra blir att uppnå effektivitet i förhållande till målet att få andra länder att engagera sig för att verkningfullt internationellt klimatarbete. Dessa båda mål är kompletterande. En nyckelfråga den svenska beslutsfattaren bör ställa sig är: Ökar en viss åtgärd chansen att vi får en globalt verksam klimatpolitik?¹¹⁹ Insatser för att stödja andra länder att öka sin ambition ska inte ske på bekostnad av utsläppsminskningar i Sverige. För att fullt ut sprida bilden av ett föredöme behöver Sverige minska utsläppen på hemmaplan.

Ett ytterligare skäl till att arbeta aktivt internationellt är att den svenska omställningen kommer vara beroende av utvecklingen i andra länder. All nödvändig teknik kommer inte att utvecklas i Sverige utan vi kommer vara beroende av hur klimatpolitiken styrs och vilken teknik som utvecklas i andra länder. Då krävs att andra länder arbetar tillsammans med Sverige med ambitiösa mål och styrmedel.

¹¹⁷ Se underlag som tagits fram av professor Thomas Sterner på uppdrag av Naturvårdsverket, Sterner. T (2018), "Effektiv klimatpolitik", Underlag från Göteborgs universitet, i ärende NV-08860-17, samt Naturvårdsverket (2012) Ett mål flera medel - styrmedelskombinationer i klimatpolitiken, Rapport 6491

¹¹⁸ Sterner. T (2018), "Effektiv klimatpolitik", Underlag från Göteborgs universitet, i ärende NV-08860-17

¹¹⁹ Ibid

10 Förutsättningar för omställningen

För att senast 2045 lyckas med omställningen till nettonollutsläpp av växthusgaser krävs att samtliga delar av samhället deltar. En klimatomställning behöver också ta hänsyn till andra politiska mål i samhället. Delvis därför att dessa områden är nödvändiga för att nå utsläppsmålen, men också för att om inte andra politiska mål tas i beaktande riskerar omställningen medföra onödiga begränsningar av människors välbefinnande.

Omställningen ska ske inom ramen för de globala målen för hållbar utveckling och de svenska miljö kvalitetsmålen. Den sker i ett samhälle där nya bostäder behöver byggas och där digitaliseringen pågår. Det finns en mängd synergier att eftersträva och beroenden att beakta i förhållande till minskad klimatpåverkan, vilket beskrivs närmare i detta kapitel.

Naturvårdsverket ser skäl att särskilt lyfta fram fem områden som sträcker sig över ett flertal olika samhällssektorer och inom vilka kraftfullt agerande behövs för att möjliggöra de utsläppsminskningar som krävs för att nå klimatmålen.

UNDERSTÖDJA ELEKTRIFIERING AV TRANSPORTER OCH INDUSTRI

- Elproduktionen måste byggas ut med förnybara energikällor – på ett hållbart sätt.
- En bred samverkan mellan olika samhällsaktörer behöver ske för att säkerställa en utbyggnad av elproduktion och distribution som förenar ekologisk hållbarhet med konkurrenskraft och försörjningstrygghet.
- En elmarknad som stödjer flexibilitet i elanvändning, produktion och lager för att undvika effektbrist när elsystemet är helt förnybart.
- Tillräcklig överföringskapacitet i elnäten måste säkerställas så att detta inte blir ett hinder för minskade utsläpp.

EN STRATEGI FÖR BIOEKONOMI OCH SMART ANVÄNDNING AV BIOMASSAN

- Sverige behöver en bioekonomistrategi för att den allt mer eftertraktade biomassan skall komma att användas på bästa sätt ur ett samhällsperspektiv, där klimat- och miljöaspekterna är viktiga delar. Uttag av biomassa måste ske på ett hållbart sätt och den ska användas effektivt.

ETT STARKARE BIDRAG från FINANSMARKNADEN I KLIMATARBETET

- Finansmarknadens kapital är nödvändigt för att finansiera omställningen.
- Finansmarknaden reagerar på klimatpolitiken som påverkar lönsamheten i investeringar. Långsiktiga och ambitiösa mål med tillhörande prissättning är avgörande.

- Staten bör främja en finansmarknad som beaktar längre tidsperspektiv. Risk och ansvarsutkrävande kopplat till klimat behöver tydliggöras.
- Särskild styrning mot finansmarknaden är befogad. Finansinspektionen kan i sitt uppdrag få att ta hänsyn till finansmarknadens klimatpåverkan. Regeländringar på finansmarknaden kan kopplas till t.ex. klimatriskexponering.

ÖKAD CIRKULARITET OCH RESURSEFFEKTIVITET

- Fossila och fossilfria resurser måste användas så effektivt som möjligt, t.ex. genom en ökad elektrifiering, optimerade processer och en mer cirkulär ekonomi.
- Både i produktion och konsumtion, t.ex. inom byggande och boende, behöver incitamenten för resurs- och energieffektivitet stärkas. Styrningen behöver bidra till att företag utvecklar affärsmodeller som understödjer förlängd produktivslängd och ett ökat användande av material som redan tillförts samhället.

UTVECKLA OCH KOMPLETTERA PRISSÄTTNINGEN AV UTSLÄPP

- Koldioxidpriset ger förutsättningar för att nå de övergripande klimatpolitiska målen till en så låg samhällsekonomisk kostnad som möjligt och prissättningen bör fortsätta att utvecklas.
- Befintliga nedsättningar av koldioxidprissättning bör ses över och om möjligt fasas ut. En generell höjning av koldioxidskatten bör övervägas för att ytterligare påskynda omställningen.
- EU:s utsläppsmål och utsläppstaket i EUs system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) behöver skärpas. Det krävs en trovärdig prissignal från EU ETS på kort och lång sikt.
- För att Sverige ska kunna nå sina mål till 2045 behöver prissättningen kompletteras med annan styrning som främjar teknikutveckling och beteendeförändringar, exempelvis stöd, riskdelning och information.

10.1 Hållbar utveckling inom planetära gränser

10.1.1 Agenda 2030 och miljömålen

Genom FN:s Agenda 2030 har världens ledare förbundit sig att arbeta för att nå 17 globala mål för hållbar utveckling. Överenskommelsen ställer krav på att alla länder – såväl rika som fattiga – agerar både nationellt och globalt för att målen ska uppnås fram till år 2030. De globala målen balanserar de tre dimensionerna av hållbar utveckling: den ekonomiska, den sociala och den ekologiska. De är odelbara vilket innebär att världens länder ska uppnå målen som helhet – framgång inom ett globalt mål bygger på att också de andra målen nås. Genomförandet innebär en omställning av Sverige som modern och hållbar välfärdsstat, både nationellt och som del av det globala systemet.

Figur 29. De 17 globala målen för hållbar utveckling



Flera studier¹²⁰ visar att de ekologiska aspekterna av hållbarhetsmålen förstärks av arbetet med de sociala och vice versa. Ett välfärdssamhälle med en hög grad av jämlikhet ser ut att ge de bästa förutsättningarna för att bibehålla den biologiska mångfalden och begränsa samhällets klimatpåverkan. Minskad ojämlikhet genom förbättrad social, ekonomisk och politisk inkludering av alla olika grupper är en positiv drivkraft för att miljö- och klimatmålen ska uppnås. Det förväntas ge en större acceptans för stärkt klimat- och miljöpolitik och det förbättrar representativiteten och legitimiteten hos myndigheter och institutioner att hantera klimat- och miljöfrågor.

SYNERGIER OCH MÅLKONFLIKTER

IPCC har i sin senaste rapport¹²¹ analyserat synergier och målkonflikter mellan åtgärder för att nå klimatmålet, högst 1,5 graders global uppvärmning, med olika hållbarhetsmål. IPCC ser att det finns många synergier särskilt mellan målet att ”säkerställa tillgång till ekonomiskt överkomlig, tillförlitlig, hållbar och modern energi för alla” och sociala mål. IPCC varnar samtidigt för att åtgärder för att nå klimatmålet måste innefatta analyser för genomförandet så att de stärker, eller i alla fall inte motverkar, målen för minskad fattigdom, minskad hunger, bättre hälsa och tillgång till vatten.

Det sociala kapitalet är nödvändigt för att människor på ett demokratiskt sätt ska kunna besluta om miljöskyddslagar och bygga upp institutioner som ser till att de efterlevs. Stora klyftor inom ett land har visat sig gå hand i hand med ekologisk förstörelse. Den ekonomiska utvecklingen under de senaste årtiondena har bidragit till att öka livskvaliteten hos många människor världen över genom bland annat minskad fattigdom, högre utbildningsnivå och förbättrad hälsa. Med ökad

¹²⁰ Naturvårdsverket (2018), Kunskapsöversikt av ömsesidiga beroenden, Rapport 6805.

¹²¹ IPCC (2018), Special Report on Global Warming of 1.5 degrees Celsius

ekonomisk utveckling som inte kompletteras med miljöpolicyarbete följer ett större tryck på naturresurser och ekosystem, med miljöproblem som klimatförändringar, knappa vattenresurser, spridning av föroreningar och utrotning av arter som följd. Den ekonomiska ojämlikheten, som kommit att öka framför allt inom enskilda länder, har sedan ytterligare underminerat utvecklingen mot ekologisk hållbarhet.¹²²

Det är en stor utmaning för dagens beslutsfattare att bevara de positiva effekterna av ekonomisk tillväxt och samtidigt bekämpa de negativa effekterna på ekologisk och social hållbarhet. Som exempel kan nämnas att en BNP-tillväxttakt om 2 procent per år i grova drag innebär en fördubbling av samhällets produktions- och konsumtionsnivå vart 35:e år. År 2019 är det 31 år kvar till 2050. Det krävs en väsentligt högre takt i arbetet för att öka resurseffektiviteten och minska miljöbelastningen.

På det nationella planet behöver modeller utvecklas för att väga in alla hållbarhetsaspekter integrerat i samhällsplaneringen. Styrdokument i form av strategier, planer och myndighetsstyrning från regeringen behöver tydligare än idag ta sin utgångspunkt i ömsesidiga beroenden av såväl sociala som ekonomiska och miljömässiga hållbarhetsaspekter.¹²³

Stockholm Resilience Center beskriver i rapporten *Transformation is feasible*¹²⁴ att om världens länder fortsätter att föra samma politik som idag så kommer målen i Agenda 2030 inte att nås varken till 2030 eller 2050. Det kan vara möjligt att nå några av de sociala målen men flera av de planetära gränserna skulle troligen överskridas så mycket till 2050 att förändringen skulle vara irreversibel, särskilt gäller detta global uppvärmning, utrotning av arter, luftföroreningar och spridning av miljögifter.

För att nå hållbarhetsmålen föreslår Stockholm Resilience Centre fem strategier för att förändra samhället så att hållbarhetsmålen kan nås, inom de planetära gränserna:

- 1) Ökad takt i utbyggnaden av förnybar energi och begräsningar i uttag av fossila resurser så att koldioxidutsläppen kan halveras för varje årtionde framöver.
- 2) Hållbara system för matproduktion med logistik som ger en ökad effektivitet. Minskad användning av kemiska bekämpningsmedel och konstgödsel, liksom ökad närproduktion, minskad köttkonsumtion och minskat matavfall är ingredienser i ett sådant system.
- 3) Nya utvecklingsmodeller i fattiga länder med långsiktig och systematisk planering som sätter Agenda 2030 främst.

¹²² The International Panel on Social Progress (2018), *Rethinking Society for the 21st Century*

¹²³ Naturvårdsverket (2018), *Kunskapsöversikt av ömsesidiga beroenden*, Rapport 6805.

¹²⁴ Stockholm Resilience Center (2018), *Transformation is feasible – How to achieve the Sustainable Development Goals within Planetary Boundaries*

- 4) Minskad ojämlikhet inom såväl rika som fattiga länder genom mer progressiv beskattning och minskad ojämlikhet mellan länder.
- 5) Investeringar i utbildning för alla, jämställdhet, hälsa och familjeplanering.

10.1.2 Cirkulär ekonomi

För att nå målen inom klimatområdet behöver resurser nyttjas effektivare och materialanvändningens betydelse för klimatpåverkan vara integrerat i avvägningen av åtgärder och styrmedel. Klimatförändringarna visar tydligt att den linjära ekonomin med en grund i att utvinna naturresurser, producera, konsumera och sedan bli kvitt avfallet inte är hållbar.

Istället krävs en cirkulär ekonomi som bygger på en systemsyn. Det handlar om ett effektivare resursutnyttjande där i princip inget avfall ska uppstå men också att göra radikalt annorlunda.¹²⁵ En övergång från en linjär till en cirkulär ekonomi kräver förändringar av hela värdekedjor och att upprätthålla värdet på materialet under hela livscykel.

I highlights-rapporten inför OECD:s kommande rapport *Global Material Resources Outlook to 2060 - economic drivers and environmental consequences*¹²⁶ tydliggörs det starka sambandet mellan ekonomisk utveckling, ökad materialanvändning och utsläpp av växthusgaser. Mer än hälften av alla växthusgasutsläpp globalt är idag enligt OECD relaterat till hantering av material och till följd av ökande befolkning och förbättrad levnadsstandard kommer tryck på uttaget av naturresurser och därmed växthusgaserna kopplat till hanteringen av material att öka.

EU Kommissionen presenterade i december 2015 en handlingsplan för den cirkulära ekonomin.¹²⁷ Handlingsplanen fokuserar på åtgärder på EU-nivå, men omställningen till en cirkulär ekonomi kräver långsiktiga åtaganden på alla nivåer, från medlemsstater, regioner och städer, företag och medborgare. I planen uppmantras också medlemsstater att integrera och komplettera EU:s åtgärder med nationella initiativ.

Nya innovationer och nya sätt att tänka sker emellertid inte automatiskt. Det krävs ett omfattande policyarbete för ändrad produktutformning, förlängd livslängd, ändrade affärsmodeller, konsumtionsval och ett ökat användande av material som redan tillförts samhället.

¹²⁵ SOU 2017:22, Från värdekedja till värdecykel – så får Sverige en mer cirkulär ekonomi

¹²⁶ OECD (2019) <http://www.oecd.org/publications/global-material-resources-outlook-to-2060-9789264307452-en.htm>

¹²⁷ COM (2015) 514 final

I omställningen till en mer cirkulär ekonomi behöver incitamenten för att använda resurseffektiva material och processer stärkas. Parallellt kommer det vara viktigt att kartlägga framsteg och identifiera var mer arbete behövs för att uppnå förväntade förändringar i resursanvändning och effekter i form av minskad klimatpåverkan. Genom utvecklade indikatorer¹²⁸ kan förbättringar och behov av utveckling av kompletterande styrmedel följas över tid.

10.2 Innovation för klimatmålen – rätt styrmedel i rätt tid

Varför har vi inte redan nått klimatmålen? Den frågan kan vara en bra ingång till att identifiera behov av innovation. Innovation löser problem, och kan därmed vara skillnaden mellan att nå klimatmålen och att inte göra det. Exempelvis kan innovation hjälpa till att ta kliv i riktning mot klimatmålen:

- till en lägre kostnad,
- på ett sätt som även möter andra samhällsmål och individuella preferenser på ett bättre sätt.

Värt att notera kan vara att kostnadseffektivitet kan främjas av att lösningar också skapar andra nyttor, förutom att bidra till klimatmålet.

Innovation kan, i korthet, beskrivas som något väsentligen nytt som kommer till användning och nytta. Det räcker alltså inte att ta fram nya koncept. Innovationsprocessen sträcker sig från grundläggande kunskapsutveckling till optimering och vidareutveckling av lösningen och spridning av denna på marknaden¹²⁹. Utveckling av en innovation innebär därmed inte bara utveckling av själva lösningen i sig utan även utveckling av en rad olika delar av ”innovationssystemet” – marknad, nätverk, mobilisering av resurser etc¹³⁰.

Staten kan främja ett effektivt innovationsarbete genom att följa innovationssystemens utveckling, och på ett samordnat sätt sätta in rätt styrmedel i rätt tid. Nedan beskrivs några möjligheter till hur staten agera för att göra detta.

10.2.1 Helhetssyn: Utgå från ett innovationssystemperspektiv

Vilka insatser som bäst främjar utveckling av innovationer för att nå ett givet mål beror bl.a. på hur innovationssystemet ser ut inom det aktuella området.

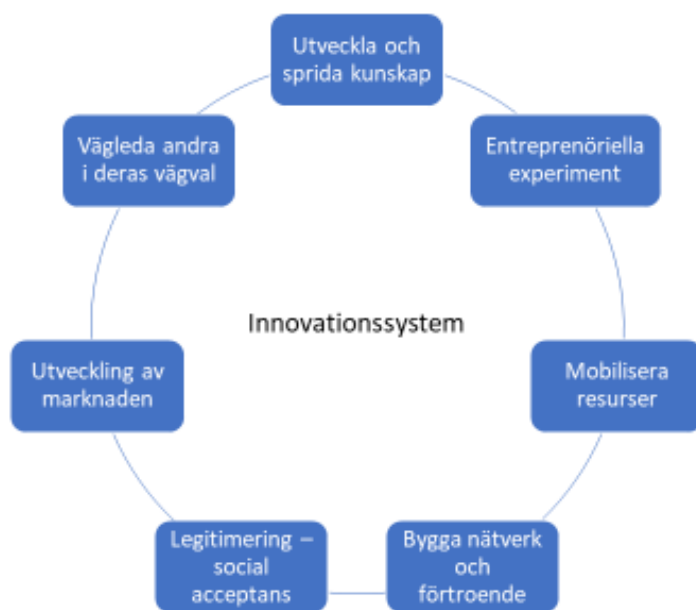
¹²⁸ EU har tagit fram ett set av indikatorer för att följa sin handlingsplan för cirkulär ekonomi, bl.a. avseende för återvinning. Flera medlemsländer har även utvecklat egna indikatorer för att följa arbetet med omställning till en mer cirkulär ekonomi och i Sverige pågår forsknings- och utvecklingsprojekt för att få fram nya cirkularitetsmått, exempelvis inom RE: Source och genom Naturvårdsverkets miljöforskningsanslag.

¹²⁹ Naturvårdsverket (2012) Ett mål flera medel - styrmedelskombinationer i klimatpolitiken, Rapport 6491

¹³⁰ Energimyndigheten (2014) Teknologiska innovationssystem inom energiområdet – en praktisk vägledning till identifiering av systemsvagheter som motiverar särskilda åtaganden, ER 2014:23

Ett innovationssystem utvecklas i samspel mellan olika aktörer och institutioner som bidrar på olika sätt och därmed fyller olika ”funktioner”. Exempelvis genom att ta fram kunskap, experimentera med nya lösningar, bygga nätverk och förtroende mellan aktörer, vägleda andra i deras vägval kring exempelvis vilka teknikspår/lösningar de ska satsa på (genom information, att fungera som förebild etc), bidra med kapital och andra resurser, på olika sätt bidra till utveckling av marknaden etc.

Figur 30. Olika ”funktioner” i ett innovationssystem.



Genom att analysera flaskhalsar respektive drivkrafter i detta arbete i relation till vad som krävs för att nå uppsatta mål kan staten få underlag för att utforma insatser som effektivt bidrar till utveckling av innovationssystemet som helhet.¹³¹

10.2.2 Från koncept till marknad: Utforma en koordinerad styrmedelsmix

Koordinering mellan olika styrmedel är viktig för att rätt insats ska sättas in i rätt tid - inte minst när utvecklingen inom ett område går från en fas till en annan (t.ex. från demonstrationsfas till nischmarknadsfas) och behoven därmed förändras. Exempelvis kan kapital som investerats i att demonstrera en potentiellt men ännu inte kostnadseffektiv teknik förstöras i onödan om det inte, i rätt tid, utvecklas en (nisch)marknad för den aktuella lösningen. Flera exempel finns på större demonstrationsanläggningar som brottats med detta problem.

Staten, EU och andra offentliga aktörer kan främja innovationssystemets utveckling på flera olika sätt, exempelvis genom att:

¹³¹ Energimyndigheten (2014), Teknologiska innovationssystem inom energiområdet, ER 2014:23

- **Stödja forskning och innovation** som riktas mot uppsatta mål och identifierade prioriterade utmaningar.
- **Skapa mötesplatser och andra fora som stärker samhällets förmåga att agera innovativt för att möta klimatmålen.** Detta är generellt särskilt viktigt när lösningar går från konceptutvecklingsfas till demonstrationsfas¹³². Insatser som förutom att bidra till utveckling av nya lösningar också bidrar till utveckling av sociala band kan stärka samhällets förutsättningar att agera för klimatet och att ta till sig både sociala och tekniska innovationer¹³³. Exempel på insatser kan vara fossilfritt Sverige, innovationskluster, beställargrupper, konferenser och lagtävlingen Transformativ infrastruktur.
- **Dela kostnaden för lärande genom stöd till marknadsintroduktion av potentiellt samhällsekonomiskt kostnadseffektiv teknik.** Detta är generellt särskilt viktigt när lösningar går från demonstrationsfas till nischmarknadsfas¹³⁴. Om nya innovationer i nuläget är dyrare men, baserat på analys av råvarukostnader etc, har potential att bli mer kostnadseffektiva kan detta motivera ett visst statligt stöd för tidiga investeringar i lösningen. Detta för att motverka ett marknadsmisslyckande där inget eller få företag vill ta kostnaden för det lärande som krävs för att få ner kostnaderna.¹³⁵ Detta kan exempelvis göras genom investeringsstöd som kan riktas mot lösningar med betydande potential att bidra till klimatmålen som också har betydande potential till kostnadsänkningar genom läreffekter. Även beställargrupper, innovationsupphandling och annan offentlig upphandling kan genom att samla beställarkraft bidra till att skapa tidiga nischmarknader. Exempelvis har en rad nordiska företagsnätverk tillsammans föreslagit att offentlig upphandling bör bli fossilfri/klimatneutral¹³⁶.
- **Utveckla marknadens ”spelregler”.** När nya innovationer närmar sig och introduceras på marknaden får marknadens spelregler, exempelvis pris på att släppa ut koldioxid, en allt större påverkan. Utveckling av klimatsmarta lösningar främjas dock av högre pris för att släppa ut koldioxid även i tidigare faser av utvecklingen.¹³⁷ Ekodesignkrav som produkter måste uppfylla är ett annat exempel på regelverk som kan främja utvecklingen av nya innovationer som kan bidra till att klimatmålen nås.

¹³² Energimyndigheten (2014) Teknologiska innovationssystem inom energiområdet, ER 2014:23

¹³³ Empowering people, driving change: Social innovation in the European Union
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4e23d6b8-5c0c-4d38-bd9d-3a202e6f1e81/language-de>

¹³⁴ Energimyndigheten (2014) Teknologiska innovationssystem inom energiområdet, ER 2014:23

¹³⁵ Naturvårdsverket (2012) Ett mål flera medel – styrmedelskombinationer i miljöpolitiken, Rapport 6491

¹³⁶ Nordiska ministerrådet (2018), Nordic businesses on climate transition, competitiveness and growth

¹³⁷ Naturvårdsverket (2012) Ett mål flera medel - styrmedelskombinationer i klimatpolitiken, Rapport 6491

Regelverk kan i vissa fall hindra nya innovationer. Detta kan då motivera en översyn av regelverket. Ibland underlättas användning av en viss lösning av om många andra använder/tillverkar samma lösning. I sådana fall kan standarder eller utbyggnad av infrastruktur främja utvecklingen. I tidiga skeden kan det dock vara klokt att flera alternativa lösningar testas av marknaden.¹³⁸ Även ”konserverande” formuleringar i upphandlingar kan motverka nya innovationer – upphandlingar kan göras mer ”innovationsvänliga” genom att beskriva den funktion snarare än den produkt som efterfrågas¹³⁹.

Det finns givetvis också många andra möjligheter för staten att främja innovation. Innovation innebär möjligheter att lösa problem. Dessa möjligheter behöver tillvaratas på ett effektivt sätt. Staten kan främja ett effektivt innovationsarbete genom att följa innovationssystemens utveckling, och på ett samordnat sätt sätta in rätt styrmedel i rätt tid.

10.3 Finansiering av omställningen till ett fossilfritt samhälle

En omställning till ett fossilfritt samhälle är nödvändig för att begränsa klimatförändringarna och dess stora medföljande kostnader. Men omställningens teknikskiften och beteendeförändringar kräver också stora investeringar. EU kommissionens beräkningar visar att det behövs ytterligare 180 miljarder euro per år enbart för att fylla investeringsgapet för att uppnå EU:s klimat- och energimål till 2030¹⁴⁰. Även i Sverige är investeringsbehovet stort för att nå nettonollutsläpp till 2045, och övriga etappmål innan dess.

I Sverige beräknades 2015 värdet av aktie- och obligationsmarknaden uppgå till dryg 9 000 miljarder kronor – mer än dubbla den svenska BNP¹⁴¹. De svenska bankernas utlåning uppgick i december 2016 till 4 122 miljarder kr. Av den sammanlagda utlåningen till allmänheten gick 33 procent till utländska låntagare, 31 procent till svenska företag och 29 procent till svenska hushåll.

Hur dessa pengar används spelar stor roll för möjligheten att nå uppsatta klimatmål. De stora kapitalströmmar som dagligen förflyttas mellan privata aktörer på finansmarknaden behöver styras mot investeringar som gynnar omställningen, och bort från investeringar om försvårar eller kanske omöjliggör omställningen.

Samspelet mellan finansmarknaden och den reala ekonomin är centralt för en sådan omallokering. Finansmarknaden agerar inte i ett vakuum. Den påverkas av

¹³⁸ Naturvårdsverket (2012) Ett mål flera medel – styrmedelskombinationer i miljöpolitiken, Rapport 6491

¹³⁹ Konkurrensverket (2014) Offentlig upphandling och innovation, Uppdragsforskningsrapport 2014:5

¹⁴⁰ EU-kommissionen (2018), Handlingsplan för finansiering av hållbar tillväxt, COM (2018) 97 final

¹⁴¹ Sveriges Riksbank (2016) Den svenska finansmarknaden 2016.

klimatstyrning – koldioxidpris och utsläppsregleringar påverkar vilka investeringar som blir lönsamma. Finansmarknaden reagerar ännu inte tillräckligt på risker kopplade till klimat och klimatpolitik - ökningen av antalet väderrelaterade naturkatastrofer innebär att försäkringsbolag, banker och bolag måste förbereda sig för högre kostnader och försämrad lönsamhet orsakad av klimatriskexponeringen, tillgångar i fossila bränslen kan bli värdelösa, med mera.

Den allra största andelen av kapitalet som finansierar omställningen kommer vara privat. Hur det används kan det offentliga påverka med styrning. Det offentliga kapitalbidraget till omställningen är i jämförelse med det privata litet, men kan vid särskilda omständigheter och vid vissa perioder spela en viktig roll för att driva på omställningen. Offentliga medel som används för andra investeringar exempelvis i infrastruktur kan komma att få stor betydelse för möjligheten till framtida utsläpsbegränsningar. Det gäller såväl nationella satsningar, som exempelvis EU:s strukturfonder. Likaså kan statsstödsreglernas utformning spela betydelse.

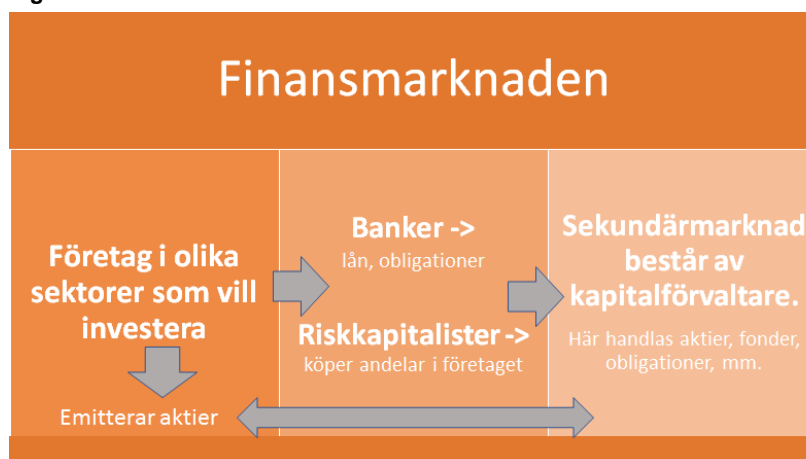
10.3.1 Finansmarknadens roll i omställningen

FINANSMARKNADENS FUNKTIONSSÄTT

Finansmarknaden har en nyckelroll i det ekonomiska systemet och är nödvändig för en samhällsomställning eftersom den finansierar investeringar i den reala ekonomin. Finansmarknaden består av finansiella aktörer och deras interaktioner. I Sverige är både svenska och utländska aktörer verksamma och investeringar med svenskt kapital sker både i Sverige och utomlands.

Generellt kan finansmarknaden delas in i tre delar (Figur 31). Företag som vill investera söker finansiering som kan komma från emittering av aktier, genom banklån eller nyttjande av en obligation. Ett alternativ kan vara att kontakta en riskkapitalist som är villig att gå in med kapital i företaget. Banker, företag och andra aktörer kan sälja och köpa värdepapper (aktier, obligationer, mm) på en så kallad sekundärmarknad.

Figur 31. Finansmarknaden



Källa: Naturvårdsverket

De finansiella aktörerna är många och skiljer sig åt bland annat avseende riskaptit, långsiktighet, bredd i urvalet av investeringar samt hur aktiv ägaren är. Exempelvis är riskkapitalister beredda att ta en högre risk för att med aktivt ägande kunna göra stor vinst. Kapitalförvaltare strävar i allmänhet efter hög avkastning till låg risk. Bankernas kärnverksamhet är att ta emot inlåning och lämna krediter. Finansinspektionen i Sverige övervakar aktörernas interaktioner för att säkerställa samhällsintressen som konsumentskydd och ekonomisk stabilitet.

VAD GÖRS FÖR ATT STYRA OM DET PRIVATA KAPITALET TILL FOSSILFRIA INVESTERINGAR?

Privata initiativ

Bland finansiella aktörer finns en ökande insikt och aktivitet för att styra om kapitalflödena mot fossilfria investeringar. Som ett urval av initiativ kan här nämnas PRI¹⁴², TCFD¹⁴³, IIGCC¹⁴⁴ och standardisering av gröna obligationer. Det pågår en omfattande utveckling för bland annat ökad transparens, förbättrade mätmetoder, riskbedömningar och målsättningar samt tydligare definitioner och ökat ansvarsutkrävande. Det finns också ett ökande intresse hos finansmarknadens aktörer för att anpassa regelverk och marknadsförutsättningar så att dessa stöttar snarare än bromsar nya kapitalflöden. Det snabbt växande engagemanget från privata aktörer på finansmarknaden grundar sig i förbättrade kunskaper om att stora ekonomiska värden står på spel om en omställning inte sker samt att nya investeringsmöjligheter uppstår till följd av omställningen.

EU-initiativ

Inom ramen för EU-samarbetet pågår olika åtgärder för att hantera några av de problem som identifierats på marknaden. I mars 2018 presenterade Kommissionen en handlingsplan för finansiering av hållbar tillväxt. Handlingsplanen identifierade tio arbetsområden. På tre av dessa kom lagförslag i maj 2018; 1) En grön taxonomi där ekonomiska verksamheter ska klassificeras utifrån miljömässig hållbarhet; 2) Enhetliga krav på alla finansmarknadsaktörer att upplysa dels om förfaranden och villkor som tillämpas för att integrera hållbarhetsrisker i investeringsbeslut respektive rådgivningsbeslut, dels i vilken utsträckning dessa risker bedöms ha relevant inverkan på avkastningen för den produkt som tillhandahålls eller rekommenderas. 3) Två nya klimatindex tas fram som ska visa koldioxidavtrycket i investeringar.

Dessa tre förslag hanterar viktiga informationsproblem som verkat hämmande för finansmarknadens roll i omställningen och Sverige bör fortsätta att följa och bidra till utvecklingen av dessa förslag.

¹⁴² Principles for Responsible Investment, <https://www.unpri.org/>.

¹⁴³ Task Force on Climate Related Financial Disclosures, <https://www.fsb-tcfd.org/>.

¹⁴⁴ Institutional Investors Group on Climate Change, <http://www.iigcc.org/>.

VAD BEHÖVS YTTERLIGARE FRÅN STATENS SIDA FÖR ATT STYRA OM DET PRIVATA KAPITALET?

En kostnadseffektiv och verkningsfull energi- och klimatpolitik

Åtgärder på det finansiella området är ett viktigt *komplement* till de energi- och klimatpolitiska åtgärderna, men kan aldrig fungera som ersättning. Först och främst behövs en kraftfull energi- och klimatpolitik, allra helst globalt, som har en direkt effekt på relationen i pris och därmed lönsamheten mellan hållbara och icke-hållbara verksamheter. Först då kommer de finansiella aktörerna vilja bidra till klimatomställningen.

Långsiktighet i investeringsbeslut

Jämfört med idag behövs mer långsiktighet i investeringsbeslut. Idag söker investerare avkastning på kort sikt. Till detta bidrar önskan att maximera avkastningen till samma riskvärde, och kraven på ekonomisk kvartalsrapportering i börsnoterade företag som styr mot snabba kapitalströmmar, liksom att incitamentsystemet (ex bonusar) för investerare ofta är uppbyggt på värdeutvecklingen under ett år. Investeringar för en samhällsomställning är långsiktiga och betalar sig under rådande omständigheter först på några decennier eller mer. Kapitalförvaltarnas fullt rationella beslut bidrar nu till investeringar som på lång sikt kan bli fel för samhället. Staten har flera skäl, bland annat klimatmässiga, att främja en finansmarknad som fattar beslut med ett längre tidsperspektiv i beaktande.

Mer transparens och integrering av risker

Det behövs ökad transparens och bättre metoder för att integrera klimatrelaterade risker, vare sig det handlar om risk för fossila tillgångar som riskerar bli värdelösa eller risker kopplat till framtida klimatförändringar, i investeringsbeslut. Klimatrisker har inte översatts till ett språk som varit meningsfullt för investerare, eller omvänt har investerare inte utvecklat analysmetoder för att värdera klimatriskerna.

Stärkt ansvarsutkrävande för klimatskador

Det behövs en tydligare koppling mellan att bedriva och investera i klimatpåverkande verksamhet och ett ansvarstagande för ekonomiska förluster i samhället som uppstår på grund av utsläppen. Med ett ökat ekonomiskt ansvar för klimatskador minskar aptiten för att ta klimatrisker i motsvarande grad.

Riskreducering

Avkastningen påverkas av de förutsättningar statliga styrmedel skapar. Riskerna kan reduceras med hjälp av statlig inblandning. Trovärdiga och långsiktiga styrmedel bidrar till att minska den långsiktiga risken och öka sannolikheten för tillräcklig avkastning vid en långsiktig investering. Om långsiktiga styrmedel inte reducerar risken tillräckligt kan staten behöva dela den privata aktörens risker.

Staten kan dela risker med privata aktörer på olika sätt, exempelvis lånegarantier, saminvestering, riskförsäkring

NÄSTA STEG

Sverige är beroende av att den internationella finansmarknaden bidrar i omställningen. Därför bör Sverige ge stöd åt de internationella marknadsbaserade och politiska initiativen som bidrar till detta.

Sverige bör också utveckla egna initiativ för att snabbare styra kapitalflöden i grön riktning. Innan konkreta nationella policy- och styrmedelsförslag på området läggs fram behöver en problemanalys genomföras och förslagen konsekvensanalyseras. En bra samverkan mellan berörda myndigheter kan öka takten i analysarbetet. De fem punkterna som beskrivits ovan är exempel på strategiskt viktiga områden för vidare analys och politisk styrning. Därutöver bör punkterna analyseras vidare:

- Regeländringar på finansmarknaden som till exempel en differentiering av kapitaltäckningskrav för kreditgivare med utgångspunkt i klimatriskexponering, styrmedel kopplade till EU:s upplysningskrav om klimatexponering och hållbarhetstaxonomi samt begränsning av möjligheten att försäkra sig mot klimatskadestånd.
- Förtydligande av myndighetsuppdrag för att skynda på omallokeringen av kapital för gröna investeringar. Exempelvis kan Finansinspektionen inom sitt övervakningsuppdrag av den finansiella stabiliteten också få i uppdrag att ta hänsyn till finansmarknadens klimatpåverkan. Även pensionsmyndigheten kan få i uppdrag att driva på klimatomställningen av kapitalet.
- Möjligheten och konsekvenser med att i lagstiftning, utöka och förtydliga fördelning av ansvar för skador och förluster som följer på utsläpp av växthusgaser. Om ansvariga för utsläpp också riskerar att bli ansvariga för kostnaderna som utsläppen medför i form av skador kan investerarens riskbedömningar ändras.

10.3.2 Statligt stöd för att finansiera omställningen

Omställningen till ett fossilfritt samhälle kommer kräva statliga investeringar, i forskning, utveckling, demonstration av nya tekniker, i satsningar på infrastruktur. Offentliga klimatinvesteringar kan medverka till eller tidigarelägga utsläppsbegränsande investeringar.

Offentligt stöd kan bidra till att korrigera marknadsmisslyckanden. Men kan fel utformat skapa nya marknadsmisslyckanden, och snedvrider konkurrens. För att reglera detta finns bland annat statsstödsreglerna.

STATSSTÖDSREGLERNA OCH FINANSIERING AV KLIMATOMSTÄLLNING

Enligt artikel 107 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt är statligt stöd till verksamheter inte tillåtet då det snedvrider konkurrens. Likväl är statligt stöd ett etablerat styrmedel inom EU, inte minst på miljöområdet där flera undantagsbestämmelser tillåter statligt stöd¹⁴⁵. Som skäl för användningen av statligt stöd på området anges att stödet banar väg för det s.k. 2030-ramverket¹⁴⁶ och arbetet med att nå de övergripande målen för Europa 2020-strategin att skapa förutsättningar för hållbar tillväxt, bl.a. genom att minska EU:s växtgasutsläpp, att öka andelen förnybara energikällor samt att höja energieffektiviteten inom unionen.¹⁴⁷

Av kommissionens riktlinjer framgår att statligt stöd bör inriktas på åtgärder för att främja ett ökat miljöskydd eller en välfungerande och hållbar energimarknad. Stödet bör medföra en förbättring som marknaden inte kan åstadkomma på egen hand.¹⁴⁸ Stödet behöver leda till att företag bedriver verksamhet som de inte skulle bedriva eller endast bedriva i begränsad utsträckning utan stödet, och vidare att stödet avgränsas till vissa angivna åtgärder (stödtypeper) samt begränsas på så sätt att stödet endast får lämnas för del av de totala kostnaderna för att genomföra åtgärderna (stödnivå). För stöd som lämnas enligt gruppundantagsförordningarna gäller dessutom begränsning av stödbeloppets eller investeringskostnadernas totala storlek (tröskelvärde)¹⁴⁹. Vad gäller stöd för miljöskydd, och stöd för energi från förnybara energikällor, gäller exempelvis ett maxvärde om 15 miljoner euro i stöd per företag per investeringsprojekt.¹⁵⁰ Särskilt investeringar med kopplingar till infrastruktur är kostnadskrävande och dagens maxvärden kan utgöra ett hinder för stöd till de transformativa tekniskiften som krävs inom exempelvis industrin eller anläggningar för biodrivmedelsproduktion som behövs för omställning av transportsektorn.¹⁵¹

¹⁴⁵ Meddelande från kommissionen, Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi för 2014–2020, Celex 52014XC0628(01) – senast rättad genom Celex 52014XC0628(01)R(04), kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget, Celex 32014R0651, respektive kommissionens förordning (EU) nr 702/2014 av den 25 juni 2014 genom vilken vissa kategorier av stöd inom jordbruks- och skogsbrukssektorn och i landsbygdsområden förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt, Celex 32014R0702.

¹⁴⁶ En klimat- och energipolitisk ram för perioden 2020–2030, punkt 4 i riktlinjerna.

¹⁴⁷ Punkterna 3 och 5 i riktlinjerna.

¹⁴⁸ Punkterna 34 och 35 i riktlinjerna.

¹⁴⁹ I vissa fall kan stödnivån dock uppgå till 100 procent av kostnaderna, se t.ex. artikel 45.6 i kommissionens förordning (EU) nr 651/2014.

¹⁵⁰ Artikel 4.1 s) i kommissionens förordning (EU) nr 651/2014.

¹⁵¹ Vid sådant stöd kan artikel 56 i kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 aktualiseras. Enligt artikel 4.1 cc) i samma förordning gäller i så fall en gräns i form av 10 miljoner euro i stöd eller 20 miljoner euro i totala kostnader för samma infrastruktur.

Skattebefrielsen för biodrivmedel är ett exempel på statsstöd som Kommissionen anser vara ett driftsstöd. Kommissionen har efter dialog med svenska regeringen godkänt detta stöd.¹⁵²

STRUKTURFONDER

Strukturfonderna utgör en del av de medel som Sverige får tillbaka från EU. Strukturfonderna fördelas i nuvarande programperiod genom åtta regionala fonder och ett nationellt program.

EU:s strukturfonder syftar till att hålla samman EU genom att skapa tillväxt och sysselsättning. Under nuvarande programperiod 2014-2020 fördelas i Sverige totalt åtta miljarder genom åtta regionala fonder och ett nationellt program. 1,4 miljarder kronor är vikta åt temaområdet koldioxidsnål ekonomi, som bland annat finansierat projekt för ökad samverkan och ökad kunskap om hållbart resande, samt kunskapsuppbyggnad om biogas, energieffektivisering och för solel.

Förhandlingar inför nästa programperiod 2021-2027 pågår. Under denna period kommer andelen av strukturfondernas medel som avsätts till klimatfrämjande investeringar öka jämfört med nuvarande 20 procent. Till vilken nivå är i dagsläget inte fastlagt.

Det finns hållbarhetskriterier inom samtliga tematiska områden som tar fasta på bland annat klimataspekten. Detta innebär att tex projekt inom det tematiska området *att stärka de små och medelstora företagens konkurrenskraft* även ska beakta klimataspekten.

Hinder och möjligheter

Rätt utformat kan strukturfonderna vara ett värdefullt bidrag till omställningen av Sverige till ett fossilfritt välfärdssamhälle. Utvärderingar av innevarande period har emellertid visat att potentialen inte realiserats fullt ut.

Bristande kunskap om strukturfonderna

Enligt Sweco var det inledningsvis svårt att fördela alla medel till det tematiska området för en koldioxidsnål ekonomi.¹⁵³ Andelen beviljade medel har dock ökat kraftigt de senaste åren. I augusti 2018 var 82 procent av medlen beviljade. En anledning enligt Swecos utvärdering är bristande kunskap om fonderna. Att andelen beviljade medel har ökat kraftigt de senaste åren tyder på att regionernas kunskap om fonderna ökat. Sweco fann också att det har varit en konkurrens från

¹⁵² Regeringen (2015) Förlängda statsstödsgodkännanden för skattebefrielse av biodrivmedel <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2015/12/forlangda-statsstodsgodkannanden-for-skattebefrielse-av-biodrivmedel/>

¹⁵³ Tillväxtverket (2017), Utvärdering av nio program, Regionala utvecklingsfonden, Tematiskt mål 4, Rapport 0229

andra nationella bidrag (tex Klimatklivet) som aktörerna känt sig mer bekväma att använda.

Bristande hållbarhetskriterier och indikationer

Under 2018 har en rad utvärderingar gjorts, för att följa upp övriga tematiska områden.¹⁵⁴ I utvärderingarna konstateras att hållbarhetskriterierna är bristfälligt beskrivna, och att många projekt i sitt genomförande saknar koppling till hållbarhetskriterierna. Svårigheten att tillämpa hållbarhetskriterierna innebär att det är svårt att visa hur projekt inom andra tematiska områden stödjer klimatmålen.

Likaså gör bristfälliga indikatorer att de klimatspecifika projektens klimatnytta varit svåra att följa upp och jämföra.

Strategiskt viktiga områden

I de fall övriga delar av klimatpolitiken inte förmår överbrygga marknadsmisslyckande kan olika typer av offentliga investeringsmedel göra det. Det finns några områden där förändringar kopplat till strukturfonderna kan medverka till att de bättre utnyttjas och bidrar till att uppfylla klimatlagens mål.

Peka på särskilda områden som kräver finansiering

De nuvarande insatserna behöver breddas både gällande målgrupp och åtgärd, för att få mer effekt av arbetet mot globala (Agenda 2030), europeiska, nationella och regionala mål. Men det finns också behov att peka på vilka områden som är i särskilt behov av investeringar. Ur ett svenskt perspektiv ser vi att omställningen av transportsektorn och basindustrin med tillhörande elektrifiering och ökad användning av biomassa är centralt. En annan särskild utmaning är utvecklad kapacitet för koldioxidlagring. Här krävs samverkan med lärosäten, innovationer, riskdelning och kapital i olika skeden.

Nationellt program

Strukturfondens nationella program bör fortsätta och komplettera nationellt finansierade klimatinvesteringsprogram. Att knyta satsningar till strukturfondernas sjuåriga period skapar en förutsägbarhet jämfört ettåriga budgetar.

Mer samverkan med regionerna för att ge stöd i bred klimatkometens

Nationella myndigheter kan bidra med kunskap och perspektiv till det regionala arbetet med strukturfonderna. Det finns ett behov av att erbjuda nationellt kunskapsstöd (inom exempelvis innovation och klimat) till regioner, projektägare och handläggare på den förvaltande myndigheten Tillväxtverket. Genom samverkan och genom att nyttja respektive myndighets tematiska kompetens kan arbetet för att nå klimatmålen intensifieras. Befintliga samverkansmodeller kan utvecklas till fler områden. Det behövs även en vägledning i hur starka projekt som ger starka resultat kan sättas samman.

¹⁵⁴ Se Tillväxtverket (2018), Tematiska utvärderingar av de regionala strukturfondsprogrammen

Förenkla hanteringen

Det finns en potential att förenkla hanteringen och minska den administrativa bördan inför nästa programperiod. Även EU-kommissionen uttrycker tydligt behovet av förenkling i nästa programperiod. Hur långt som är möjligt att komma med förenklingen avgörs dock av centrala bestämmelser.

Med en förenkling minskar konkurrensen med andra stödformer, eftersom komplexiteten i nuvarande strukturfonder gör att andra stöd framstår som enklare. Detta är viktigt för att fler aktörer, som kan bidra till att nå klimatmålen, ska komma över tröskeln för att söka ett stöd.

Skärpa horisontella hållbarhetsaspekterna

Inför nästa programperiod bör centrala myndigheter (Tillväxtverket, Vinnova, Energimyndigheten, Boverket och Naturvårdsverket) bidra med kunskap så att hållbarhetskriterierna kan skärpas. Genom att beakta klimataspekten i samtliga insatser som finansieras med strukturfonder nås större utsläppsminskningar som gynnar uppfyllelsen av klimatmålen.

Tydliggör klimatnyttan

Genom betydligt vassare indikatorer som visar på minskade utsläpp av växthusgaser blir kopplingen mellan Strukturfonderna och fastställda klimatpolitiska mål tydliga.

10.4 Elektrifiering en stor del av lösningen

Ur klimatsynpunkt har det svenska elsystemet historiskt sett haft relativt låga utsläpp av växthusgaser jämfört med övriga sektorer i Sverige och bara cirka 2–3 procent av elen producerades av fossila bränslen år 2016, varav cirka hälften av detta var avfall och restprodukter. Det finns också en målsättning om att Sverige 2040 ska ha en helt förnybar elproduktion. Det gör att när el ersätter fossila bränslen eller råvaror till processer kommer utsläppen att minska.

Vägtransporterna, som idag står för cirka en tredjedel av Sveriges utsläpp, kan i mycket stor grad minska sina utsläpp genom en elektrifiering av fordon. Det pågår också utveckling av elektrifierade tekniker som kraftigt skulle kunna minska processindustrins utsläpp samtidigt som efterfrågan på el skulle öka. Ett elsystem som understödjer denna utveckling är viktigt ur flera perspektiv. Utöver minskade utsläpp av växthusgaser fås mervärden som färre dödsfall från luftföroreningar och minskat buller ifrån transporter som elektrifieras. Elektrifiering bidrar även till en högre resurseffektivitet förutsatt att den inte leder till ökad elproduktion i kondenskraftverk i Sverige eller utomlands. En storskalig elektrifiering av dessa områden kommer ställa krav på elsystemet och detta samtidigt som elsystemet ska bli helt förnybart som i sig innebär mycket stora förändringar.

10.4.1 Elanvändning i industri och transportsektor

Transportsektorn och industrisektorn är de två sektorer som står för de största utsläppen av växthusgaser i Sverige (se vidare i avsnitt 11.1.2 och 11.2.1). En ökad användning av el som alternativ till fossila bränslen kan bidra stort till att minska utsläppen från transporter och även från industrier om pågående forskningsprojekt om cement- och ståltillverkning blir framgångsrika. Områdena skiljer sig mycket åt i sin karaktär då industrins omställning innebär en ökad efterfrågan i enskilda anslutningspunkter för elnätet och ofta med större effektuttag. En i högre grad elektrifierad vägtrafik innebär en ökad efterfrågan på el framför allt i städer. Användningen av fossila bränslen i industrin uppgick 2016 till 27 TWh (av totalt 142 TWh använda i sektorn) medan det i transportsektorn användes 68 TWh fossila bränslen (av totalt 87 TWh använda i sektorn). Eldrivna fordon finns på marknaden och utvecklingen går mot allt effektivare och billigare fordon, vilket leder till en ökad efterfrågan på el en fullständig elektrifiering av fordonsflottan kan motsvara cirka 13 TWh¹⁵⁵. Forsknings- och innovationssatsningar inom industrin, såsom Hybrit och Industriklivet, kan leda till en framtida ökad efterfrågan av el från cement- och stålindustri. En storskalig utbyggnad av CCS kan motsvara 2-5 TWh och en potentiell elektrifiering av delar av stålindustrin cirka 15-20 TWh ökad elanvändning.¹⁵⁶ Elektrifieringen kan också komma att påverka utsläppen från exempelvis jordbrukssektorn, arbetsmaskiner och gruvindustrin.

10.4.2 Ett förnybart elsystem

Fram till 2040 står elsystemet inför en stor omställning. Efterfrågan på el från transportsektorn och förmodligen även från industri kommer troligen öka. Samtidigt kommer ett antal elproduktionsanläggningar, framför allt kärnkraft, vindkraft och en del kraftvärme, att nå sin troliga livslängd. Om Sverige ska fortsätta att på årsbasis vara självförsörjande på el och bibehålla en export av el som motsvarar dagens, kommer elproduktionsanläggningar med en sammanlagd årsproduktion på runt 100 TWh behöva byggas, främst efter år 2030¹⁵⁷. Vilket kan ställas i relation till den totala elproduktion i Sverige som var 159 TWh under 2017.

Elsystemet kommer att växa och bli en mer central del av energisystemet när det i större utsträckning kopplas ihop med transportsektorn och sannolikt också industrin. Elsystemet är i sin tur nordiskt, med stark koppling till andra delar av Europa. En övergång till både mer variabel kraft (vind och sol) samt nya typer av användningsområden kommer sannolikt att kräva mer flexibilitet i elsystemet än idag. Samtidigt kan också utvidgningen och förändringen av elsystemet öppna upp möjligheten till nya och andra typer av flexibilitetslösningar, exempelvis efterfrågefleksibilitet eller olika typer av energilagring. Det kan handla om batterier,

¹⁵⁵ IVA (2016) Framtidens elanvändning – en delrapport

¹⁵⁶ *ibid*

¹⁵⁷ Energimyndigheten (2018), Vägen till ett 100 procent förnybart elsystem, ER 2018:16,

vattenkraftsdammar eller power-to-gas (där man omvandlar el till gas för att senare kunna nyttjas i gasturbiner vid behov).

Riksdagen fastställde i juni 2018 att:

*”Målet år 2040 är 100 procent förnybar elproduktion. Detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.”*¹⁵⁸

Även om målet innebär oklarheter i hur det svenska elsystemet kommer att se ut på 2040-talet så innebär det att framtidens elproduktion inte ska baseras på fossila bränslen. Därmed kommer också elektrifiering, där el kan ersätta minska växthusgasutsläppen, att fortsätta vara viktigt för klimatarbetet.¹⁵⁹

10.4.3 Effektivare energianvändning till 2030

Riksdagen beslutade i juni 2018 om ett energiintensitetsmål, som innebär att Sverige 2030 har en 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet är uttryckt i termer av tillförd energi¹⁶⁰ i relation till brutto-nationalprodukten (BNP).

Globala klimatscenarier som med en viss sannolikhet kan uppfylla Parisavtalets temperaturmål förutsätter introduktion av förnybar energi i en snabb takt och att användningen av energi minskar vilket kan ske genom en effektivare användning.

I Sverige bidrar en elektrifiering i transportsektorn, eftersom energianvändningen är lägre med eldrift, och en utbyggnad av förnybara elproduktionsslag med låga förluster till energiintensitetsmålet. En effektivare elanvändning i alla sektorer, också bostäder och lokaler, bereder plats för ytterligare elanvändning i de sektorer som behöver fasa ut användningen av fossil energi (d.v.s. utan att öka annan miljöpåverkan och kostnader). En övergång till biodrivmedel i transportsektorn bidrar däremot inte på samma sätt till energiintensitetsmålet.

10.4.4 Strategiskt viktiga områden för ökad elektrifiering

En stor omställning av elsystemet innebär en rad utmaningar och målkonflikter. Det rör sig inte minst om hur en omfattande utbyggnad av vindkraft kan ske på ett hållbart sätt, hur vi ska få förutsättningar för mer flexibilitet i elanvändningen, elproduktionen och energilager samt hur elnätet ska optimeras. Energimyndigheten analyserar just nu på eget initiativ hur ett elsystem med 100 procent förnybar elproduktion 2040 kan se ut, inklusive vägen dit och vilka centrala utmaningar de

¹⁵⁸ Proposition 2017/18:228, Energilagens inriktning

¹⁵⁹ Det är självklart viktigt att också se utsläpp ur ett livscykelperspektiv och då kommer olika scenarier vara mer eller mindre bra för klimat eller miljö i stort

¹⁶⁰ Utom bränslen för utrikes transporter och för icke-energiändamål.

ser framför sig. En första rapport är framtagen och en andra del förväntas under våren 2019, en viktig analys som behövs för att ta sig an de utmaningar som kommer med att nå klimatmålen och ett helt förnybart elsystem.¹⁶¹

Optimerat elnät – utan kapacitetsbrist

Elanvändningen såväl som elproduktionen kan komma att flyttas både geografiskt och tidsmässigt. Redan idag finns lokal kapacitetsbrist i stamnätet och framtiden kommer att innebära mer utmaningar både lokalt och nationellt på alla nätnivåer¹⁶². En svårighet med att säkerställa tillräcklig överföringskapacitet i elnäten är de stora skillnader i tid som finns mellan de snabba förändringar som sker i produktion och användning och den långa tid det tar att utreda, få tillstånd och bygga nya ledningar. Elnätens utveckling går för närvarande inte i takt med de stora och snabba strukturella förändringar som till exempel sker i storstäderna där förbrukningen ökar kraftigt.¹⁶³

Utbyggd förnybar elproduktion - på ett hållbart sätt

För att undvika konflikter med andra samhällsmål, exempelvis miljö kvalitetsmålen levande skogar, ett rikt växt- och djurliv och storslagen fjällmiljö behöver omställningen av elsystemet vara hållbar. Detta gäller bl.a. etablering av vindkraftverk men även befintliga vattenkraftverk som ska miljöprövas. Det krävs en bred samverkan mellan olika samhällsaktörer för att lyfta målkonflikter och synergier i syfte att säkerställa en utbyggnad som förenar ekologisk hållbarhet, med konkurrenskraft och försörjningstrygghet.¹⁶⁴

Bra förutsättningar för flexibilitet i elanvändning, produktion och lagring

Möjligheten att styra användningen av el i högre grad och en marknad som stödjer ett sådant beteende kommer bli allt viktigare. Ett i högre grad förnybart elsystem kommer innebära en större variation i elproduktionen än tidigare, som i viss grad kan mötas av ökad flexibilitet i elanvändningen jämfört idag. Svenska kraftnät har i ett referensscenario för elsystemets utveckling konstaterat att en ökad elanvändning och en minskad produktionskapacitet innebär en försämring av effekttillräckligheten i södra Sverige, vilket kan leda till effektbrist om inte tillräckligt med flexibel produktion eller efterfrågefleksibilitet finns tillgänglig. Svenska kraftnäts bedömning är vidare att utvecklingen går tydligt mot en situation där risken för effektbrist ökar och olika åtgärder behövs för att hantera detta. Ytterligare något som kommer behöva hanteras i omställningen till ett i högre grad förnybart elsystem är behovet av fortsatt frekvensstabilitet vid en minskad mängd

¹⁶¹ Energimyndigheten (2018), Vägen till ett 100 procent förnybart elsystem, ER 2018:16

¹⁶² Stamnät, regionnät och lokalnät

¹⁶³ Svenska Kraftnät (2017), Systemutvecklingsplan 2018-2027

¹⁶⁴ Liknande det arbete som görs i Vindkraftsstrategin och Vattenkraftsstrategin

svängmassa i kraftsystemet, där nya och utvecklade systemtjänster kommer att behövas.¹⁶⁵

10.5 Bioekonomi en del av omställningen till ett fossilfritt samhälle

Omställningen till ett samhälle utan växthusgasutsläpp förutsätter tillgång på material som producerats på ett hållbart sätt med låga eller inga utsläpp. Biomassa kan utgöra råvara för flera olika produkter och bränslen som producerats med låga utsläpp. Efterfrågan på biomassa kommer att öka från flera olika sektorer för att klimatmålen ska kunna nås. Samtidigt är det en begränsad resurs som i samhället behöver användas på ett effektivt sätt.

En bioekonomi omfattar alla sektorer och system som förlitar sig på biologiska resurser, deras funktioner och principer. Den omfattar och kopplar samman ekosystem på land och till havs och de tjänster som de tillhandahåller. Detta inkluderar alla primärproduktionssektorer där man använder och producerar biologiska resurser och alla ekonomiska och industriella sektorer där man använder biologiska resurser och processer för att producera livsmedel, djurfoder, biobaserade produkter, energi och tjänster.¹⁶⁶

10.5.1 Tillgång och efterfrågan på biomassa

Sverige har stora skogs- och markområden som producerar biomassa. Det är en fördel vid utvecklingen av en bioekonomi som kan bidra till Sveriges klimatmål. Efterfrågan på svensk biomassa är stor och kan i framtiden bli större än utbudet. En ökad efterfrågan kan komma från flera olika användningsområden både traditionella och nya, för produktion av värme, el och drivmedel samt som byggnadsmaterial, papper och kartong, råvara för textilier, plast och kemiska produkter. Biomassaproduktionen kan sannolikt ökas genom att ta vara på mer restprodukter från skog, jordbruk och skogsindustri, använda överbliven åkermark samt genom produktionshöjande åtgärder i skogsbruket. Att försöka utvinna alltför mycket biomassa ger dock negativa effekter på andra miljömål.

STATLIG STYRNING PÅVERKAR TILLGÅNG OCH EFTERFRÅGAN

När staten påverkar efterfrågan på biomassa för att minska utsläppen av växthusgaser behöver hänsyn tas till konsekvenserna för andra miljövärden, inklusive kolsänkor, och till andra samhällsmål såsom en ökad produktion av livsmedel i Sverige¹⁶⁷ men också miljöpåverkan i andra länder. Införande och förändringar av styrmedel påverkar marknaden och kan leda till negativa konsekvenser ur ett samhällsperspektiv. Exempelvis leder reduktionsplikten, där

¹⁶⁵ Svenska Kraftnät (2017), Systemutvecklingsplan 2018–2027

¹⁶⁶ COM (2018) 673 final, Meddelande från Kommissionen till Europaparlamentet, Rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén samt Regionkommittén, En hållbar bioekonomi för Europa: En starkare koppling mellan ekonomin, samhället och miljön

¹⁶⁷ Proposition 2016/17:104. En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet

man ställer ökande krav på inblandning av biodrivmedel i bensin och diesel, till en högre efterfrågan på biomassa vilket i sin tur kan leda till en brist för andra användare som inte har samma betalningsvilja. Om den svenska efterfrågan inte kan täckas av inhemsk biomassa krävs import. Ökad global efterfrågan skulle innebära höga priser också på importerad biomassa, samtidigt som det är svårare att avgöra hur hållbar¹⁶⁸ importerad biomassa är.

POTENTIAL FÖR BIOMASSARESURSER

Sverige har goda förutsättningar att expandera biobaserade energi- och produktsystem tack vare vår stora skogsresurs, men även jordbruket kan öka sin biomassaproduktion. Biomassa från akvatiska system är mindre undersökt och har osäker potential¹⁶⁹.

Virkesförrådet i den svenska skogen har nästan fördubblats på 100 år främst tack vare bättre skogsskötsel och växtförädling¹⁷⁰. Skogens tillväxt ökar fortsatt och idag avverkas omkring 80 procent av tillväxten.¹⁷¹ Drygt hälften av den skördade stamveden blir produkter medan knappt hälften är restprodukter som blir energi.¹⁷² I dag exporteras 80 procent av producerat papper, massa och trävaror. Nettoinlagringen av kol i skogsbiomassa är hög eftersom tillväxten är större än avverkning och nedbrytning.¹⁷³ Klimatförändringarna kan öka skogstillväxten men även öka risken för torka, bränder och insektsangrepp som kan minska avverkningsmöjligheterna. Nu tas bara en liten mängd stubbar samt årligen 6-10 TWh grenar och toppar från skogen, där mängden främst beror på fjärrvärmeföretagens efterfrågan.¹⁷⁴ Sådana avverkningsrester, inklusive en begränsad mängd stubbar, skulle nu tillsammans med träd från vägkanter och liknande hållbart kunna bidra med ytterligare omkring 30 TWh biomassa per år.¹⁷⁵

Sex procent av Sveriges yta är åker. Åkerarealen har länge minskat, med 6 procent mellan 2000 och 2018.¹⁷⁶ Areal som inte nyttjas skulle kunna användas för att odla

¹⁶⁸ Krav på hållbarhet finns för biodrivmedel genom EU:s förnybartdirektiv.

¹⁶⁹ Börjesson, (2016). Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi,

¹⁷⁰SLU, (2019). Riksskogstaxeringen statistikdatabasen Figur 1.7 – Totalt virkesförråd (1923-idag)

¹⁷¹SLU, (2019). Riksskogstaxeringen statistikdatabasen Figur 3.30 - Årlig avsatt tillväxt, årlig total avgång och årlig avverkning (1954 - idag)

¹⁷² <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Skog-producerade-travaror-och-bioenergi/>

¹⁷³ Naturvårdsverket (2018), Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018, Rapport 6848,

¹⁷⁴ Börjesson (2016), Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi

¹⁷⁵ Skogsstyrelsen (2017), Bioenergi på rätt sätt, Rapport 2017:10

¹⁷⁶ Jordbruksverket <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2015/06/11/arealen-akermark-minskar-stadigt/>

biomassa för energi- och materialändamål. Svenskt jordbruk kan på kort sikt bidra med närmare 20 TWh biomassa per år och med 35–40 TWh år 2050. Skogs- och jordbruk skulle totalt kunna bidra med ytterligare minst 40 TWh biomassa i det korta perspektivet och omkring 80 TWh till 2050.¹⁷⁷

10.5.2 Intresse- och målkonflikter

En bioekonomi måste utvecklas på ett hållbart sätt. Hållbar produktion och konsumtion av biomassa för energi eller andra ändamål i Sverige eller utomlands ska:¹⁷⁸

- inte orsaka avskogning eller på annat sätt minska kolförråden på lång sikt i ett större område,
- inte minska biologisk mångfald, markens produktionsförmåga eller mark- och vattenkvalitet,
- inte orsaka skadliga utsläpp av föroreningar,
- orsaka lägre växthusgasutsläpp än fossilbaserade system,
- ha goda arbetsvillkor och inte påverka lokalbefolkningen negativt.

Skogens funktion som kolsänka påverkas negativt av ökad avverkning som inte motsvaras av tillväxt, medan en minskad avverkning ger ett ökat upptag av kol från atmosfären. Potentialen för biomassaproduktion i skogen påverkas till exempel av omfattning och utformning av naturhänsyn och avsättningar för olika ekosystemtjänster inklusive bevarande av värdefulla skogar för biologisk mångfald. Uttag av avverkningsresterna grenar, toppar och stubbar^{179,180} kan ha negativa effekter på biologisk mångfald samt näringsämnen och försurning.¹⁸¹ Man bör vara särskilt aktsam med uttag av grenar och toppar i områden där det kritiska biomassauttaget för försurning överskrids¹⁸² och mer aska behöver återföras till skogen för att motverka försurningen. Mer produktiv skogsmark bör skyddas och ett skonsammare skogsbruk bör bedrivas på större ytor för att bevara den biologiska mångfalden. Grundläggande för en hållbar förvaltning av skogen i ett förändrat klimat är att säkerställa ekosystemens resiliens. Naturskogor och skogar med högre grad av naturlighet är mer resilienta jämfört med skogar som omvandlats av skogsbruket. Därför kan bevarande av sådana skogar och

¹⁷⁷ Börjesson (2016), Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi

¹⁷⁸ Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, och Jordbruksverket (2017), Bioenergi på rätt sätt, Skogsstyrelsens rapport 2017/10

¹⁷⁹ Börjesson (2016), Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi

¹⁸⁰ SLU (2018), <https://www.slu.se/ew-nyheter/2018/5/helhetsgrepp-pa-effekterna-av-skord-av-stubbar-och-grot/>

¹⁸¹ Energimyndigheten (2018) Miljöpåverkan av skogsbränsleuttag, ER 2018:02,

¹⁸² Naturvårdsverket (2019), Fördjupad Utvärdering, Miljökvalitetsmålet Bara naturlig försurning, Rapport 6860

miljöhänsyn bidra till ett klimatanpassat skogsbruk¹⁸³ och en varaktig utvinning av biomassa. I det fortsatta arbetet med den nationella klimatanpassningsstrategin bör bland annat frågor kring resilienta ekosystem och hållbart skogsbruk i ett förändrat klimat tas om hand. Om efterfrågan på biomassa ökar blir det ännu viktigare att säkra hållbarheten i skogsproduktionen eftersom det kan bli lönsamt att ta ut mer biomassa och använda metoder som behöver begränsas (t.ex. stubbskörd).

10.5.3 Biomassa kan användas för substitution av bränslen och material

Biomassa kan ersätta fossila bränslen som orsakar växthusgasutsläpp. Avverkningsrester, dålig stamved och skogsindustrins restprodukter ger biobränsle som bland annat kan användas för produktion av el och värme i större anläggningar. I byggnader med enskild uppvärmning kan förädlat biobränsle som pellets användas. Biodrivmedel kan ersätta fossila drivmedel till vägtrafik, sjöfart och luftfart. Biomassa kan även ersätta material vars tillverkning idag ger upphov till växthusgasutsläpp. Trä kan ersätta betong och stål. Papper kan ersätta plast. Biomassa kan ersätta olja och gas som råvara för plast och kemikalier¹⁸⁴ samt ersätta råvaror för textilier. Kol lagras i de biomassabaserade produkterna, vilket ger större klimatnytta ju längre livslängden är eftersom kol undanhålls från atmosfären.

I en nyligen genomförd sammanställning av åtgärderna i industrins klimatifärdplaner till 2045 har den ökade efterfrågan på bioenergi uppskattats. Bedömningen är att industrin kan behöva ytterligare 23 TWh bioenergi och transportsektorn inklusive arbetsmaskiner 52 TWh bioenergi, sammanlagt 75 TWh per år mer än nu.¹⁸⁵ I en tidigare kvantifiering av avsättningspotentialen för biomassa i Sverige har en liknande storleksordning beskrivits, 60-70 TWh.¹⁸⁶ Detta är sammantaget en mycket stor ökad efterfrågan och då enbart i Sverige. Biomassan kommer att behöva användas effektivt om den ska räcka.

Kombinerad produktion av material och energi från biomassa ger ett effektivt resursutnyttjande. Värdefulla produkter produceras av växtfibrer samtidigt som biprodukter av lägre kvalitet kan användas till energi. Produktion av fordonsbränsle kan integreras i produktion av pappersmassa¹⁸⁷ bland annat genom att utvinna lignin ur svartlut. Helst bör man få högvärdiga produkter ur lågvärdiga resurser.

¹⁸³ Thompson, I., Mackey, B., McNulty, S., Mosseler, A. (2009). Forest Resilience, Biodiversity, and Climate Change. A synthesis of the biodiversity/resilience/stability relationship in forest ecosystems. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. Technical Series no. 43, 67 pages.

¹⁸⁴ Skogsstyrelsen (2017), Bioenergi på rätt sätt, Rapport 2017:10

¹⁸⁵ Sweco (2019), Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimatifärdplaner

¹⁸⁶ Börjesson (2016), Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi

¹⁸⁷ Skogsstyrelsen (2017), Bioenergi på rätt sätt, Rapport 2017:10

Grenar och toppar skulle t.ex. kunna användas för framställning av kemikalier och biodrivmedel¹⁸⁸. Resurseffektiv biomassa-användning som producerar flera nyttigheter, t.ex. i bioraffinaderier, kan behöva främjas.

Om biobränsle används till fjärrvärme bör det ske genom kraftvärmeproduktion som även ger el, som kan användas på många sätt i omställningen till ett samhälle utan växthusgasutsläpp. Det bör analyseras om effektiv biobränslekraftvärme behöver främjas i större grad och om biomassa-användning enbart för el- eller värmeproduktion bör stävjas där mer resurseffektiv användning är möjlig.

Energieffektivisering minskar biobränslebehovet och om fjärrvärme används kan dess temperatur dessutom sänkas och spillvärme med lägre temperatur kan användas, vilket frigör biomassa till andra ändamål. Det bör analyseras om energieffektivisering och spillvärmeutnyttjande behöver främjas för att åstadkomma resurseffektiva system med låg klimatpåverkan.

Energieffektiva fordon och minskat trafikarbete med energiintensiva trafikslag som personbil, lastbil och flyg minskar behovet av biodrivmedel.

10.5.4 Strategiskt viktiga frågor att studera vidare

Sverige behöver en bioekonomistrategi för att den allt mer eftertraktade biomassan skall komma att användas på bästa sätt ur ett samhällsperspektiv, där klimat- och miljöaspekterna är viktiga delar. Den förväntade svenska efterfrågeökningen för biomassa kan bli betydande, i samma storleksordning som den totala inhemska potentialen för ökat uttag. Detta motiverar ytterligare behovet av en strategi i vilken det också ingår att säkerställa ett hållbart nyttjande av resurserna som inte försämrar den biologiska mångfalden eller mark- och vattenkvalitéerna. EU har nyligen uppdaterat sin bioekonomistrategi¹⁸⁹. Den innehåller 14 åtgärds punkter som många fokuserar på olika sorters stöd till marknaden för att få igång en fungerande bioekonomi. Norden har också ett gemensamt arbete med en bioekonomistrategi¹⁹⁰ där fokus ligger på att öka innovationen, accelerera den biobaserade marknaden och skapa nätverk med framförallt den privata sektorn på området.

För att kunna lägga fram en svensk strategi, som också kan vara till nytta för marknadens aktörer, behövs en potential- och efterfrågebedömning för biomassa. Det behövs även en bred analys av hur man producerar och använder biomassan på bästa sätt ur klimat- och miljösynpunkt och vad det innebär för övriga samhället, inklusive antalet arbetstillfällen och exportpotentialen av biobaserade produkter. Dessutom behöver hinder som idag gör att biomassan inte används optimalt

¹⁸⁸ <http://www.johannebergsciencepark.com/node/17261>

¹⁸⁹ EU kommissionen (2018) A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment

¹⁹⁰ Nordiska ministerrådet (2018). Nordiskt bioekonomiprogram - 15 åtgärds punkter för en hållbar förändring

identifieras. Här ingår bland annat att produkter som orsakar växthusgasutsläpp ofta är billigare än biobaserade alternativ. Dessa analyser kan sedan utgöra underlag till en bioekonomist strategi med bl.a. styrmedel som främjar en för samhället bättre utvinning och användning av biomassan. Här bör man även ta hänsyn till det som görs inom EU:s och Nordens bioekonomist strategier för att undvika konflikt och skapa synergier. EU:s strategi har mycket fokus på olika sorters stöd till den privata sektorn såsom plattformar, pilotprojekt, FOU pengar, fonder, mm. Exempelvis planerar man att upprätta en fond dit man kan ansöka om medel för att bevara skogs- och marksänkor och att upprätta offentlig-privat samverkan för utveckling av riskdelning.

10.6 Synergier och beroenden i en bred klimatpolitik

Utvecklingen inom en rad politikområden har avgörande betydelse för klimatarbetet och möjligheten att nå uppställda mål. Många av dessa områden betraktas inte huvudsakligen som en del av klimatpolitiken, men rymmer ändå betydande synergier att eftersträva och beroenden att beakta i förhållande till minskad klimatpåverkan. I detta avsnitt redogörs för fyra sådana politikområden och vilka frågor som är strategiskt viktiga att fokusera på för att uppnå synergieffekter och undvika bieffekter.

10.6.1 Byggande

STORA UTSLÄPP OCH BEHOV AV TEKNIKSKIFTEN PÅ SIKT

Utsläppen som orsakades av nybyggnad och rivning av anläggningar (vägar och järnvägar) och byggnader (flerbostadshus, småhus och lokaler) var år 2016 cirka 10 miljoner ton växthusgaser, varav cirka 4 miljoner ton räknas till Sveriges territoriella utsläpp och resten kommer från importerade produkter.

Utsläppsnivåerna beror bl.a. på byggtakten, boarea per person, val av material, resurseffektivitet, transporteffektivitet, bränslebyte och elektrifiering.

Sett ur ett livscykelperspektiv – där samtliga aktiviteter kopplat till byggande ingår (materialproduktion, arbetsmaskiner och transporter, drift och underhåll, uppvärmning, fastighetsförvaltning, ombyggnad och reparation, rivning, återvinning) – står byggnader och anläggningar för cirka 23 miljoner ton årligen. varav cirka 14 miljoner ton sker i Sverige¹⁹¹. Byggande såväl som renovering kan således bidra till minskade utsläpp inom många sektorer.

Med hjälp av befintlig teknik kan byggutsläppen minska med 50 procent 2030, men för att ta bort resterande utsläpp från framförallt materialtillverkningen krävs innovation av olika slag¹⁹². Byggandet medför även potential till kolinlagring i

¹⁹¹ <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/oppna-data/miljoindikatorer/>

¹⁹² Fossilfritt Sverige (2018), Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – bygg- och anläggningssektorn

träbyggnader¹⁹³ samt att åstadkomma negativa utsläpp genom att kombinera biobränslen och CCS i materialindustrin.

ATT FÖRENA EN HÖG BYGGTAKT MED KLIMATMÅLEN ÄR UTMANANDE

I takt med att byggnader blir mer energieffektiva och att uppvärmningssystemen minskar sina utsläpp, utgör utsläppen från byggprocessen en allt större andel av byggnads livscykelutsläpp. Sedan 2008 har utsläppen från byggnader ur ett livscykelperspektiv inte minskat¹⁹⁴, vilket framförallt beror på att byggtakten har ökat till nivåer som inte skådats sedan 1970-talet. En halv miljon bostäder, tillsammans med närliggande service och infrastrukturer, behöver byggas fram till 2025 enligt Boverkets senaste byggbehovsprognos¹⁹⁵. Samtidigt behöver bostäder från 1960- och 70-talets miljonprogram renoveras.

Även på infrastrukturuområdet finns beslut om betydande öknings av såväl nybyggnation som upprustning. Den nationella planen för perioden 2018-2029 omfattar ca 700 miljarder kronor för investeringar och underhållsåtgärder i vägar och järnvägar.

Att ta miljöhänsyn i planeringsfasen är viktigt för att minska utsläpp och kan bidra till ökad lönsamhet och förbättrad kvalitet. Men det kan också vara förknippat med ändrade och längre arbetsrutiner, nya materialleverantörer, ökade kostnader, okända risker och fler regler, vilket kan fördröja byggandet.

SAMORDNING BEHÖVS FÖR ATT MINSKA UTSLÄPPEN FRÅN BYGGANDETS LIVSCYKEL

Utsläppen från byggnadernas och anläggningarnas livscykel kommer från olika sektorer, både inom utsläppshandelssystemet (industri och energiproduktion) och utanför (transporter och arbetsmaskiner). Det innebär att olika aktörer omfattas av olika priser för klimatutsläppen. I värdekedjan finns många aktörer (framförallt beställare, entreprenörer, konsulter, arkitekter, leverantörer, förvaltare, energileverantörer och återvinningsföretag) som samarbetar men har olika intressen och olika kunskapsnivåer. Merkostnaden för omställningen är dessutom ojämnt fördelad: produktion av klimatneutrala material kan vara dyrt för till exempel cement- och stålindustrin, medan kostnadsskillnaden för slutanvändaren är knappt märkbar – i storleksordningen en halv¹⁹⁶ till några procent.

Stegvisa förändringar som minskar utsläppen är antingen kostnadseffektiva redan idag eller förknippade med små merkostnader, men kan vara svåra att genomföra.

¹⁹³ Även cementbyggnader kan lagra en del kol då betong tar upp koldioxid genom karbonatisering under användnings- och rivningsfaser.

¹⁹⁴ <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuellt-status/vaxthusgaser/>

¹⁹⁵ Boverket (2018), Behov av nya bostäder 2018-2025, Rapport 2018:24

¹⁹⁶ Mistra Carbon Exit (2018), Nio budskap från Mistra Carbon Exit - Vägen till ett koldioxidneutralt samhälle 2045

Ofta påkallar sådana förändringar nya arbetsmetoder eller nya material. Exempel på detta är ökad användning av andra bindemedel än cement i betong vilket kan i vissa fall öka torkningstid men ofta förbättra materialegenskaperna. Ett annat exempel är slankare konstruktioner och ökad användning av återvunnet material. I en bransch med låga vinstmarginaler, få stora byggföretag och materialleverantörer, långa ledtider för att ta fram nya standarder, tajta ledtider för leveranser samt potentiellt stora samhällsrisker (arbetsskador, buller och ljud, fukt, brand, inomhusklimat, kvalitet, estetik m.m.) kan förändringar av arbetsmetoder och material anses kostsamma bland annat på grund av osäkerheten de medför.

Det finns ett behov av dialog, samordning, kostnads- och riskfördelning mellan olika aktörer i värdekedjan. Boverket har dock konstaterat att det i dagsläget finns små drivkrafter att använda livscykelanalyser (LCA) inför byggnation, vilket är en förutsättning för ökad samordning inom branschen¹⁹⁷.

Bygg- och anläggningssektorn har genom Fossil Fritt Sverige satt upp egna klimatmål för att hela värdekedjan ska bidra till Sveriges klimatmål: minus 50 procent 2030 jämfört med 2015, minus 75 procent 2040 och netto-noll utsläpp 2045¹⁹⁸. Med denna färdplan utmanas olika aktörer i värdekedjan, inklusive den offentliga sektorn, att påskynda omställningen. För att påskynda utvecklingen behöver olika hinder undanröjas.

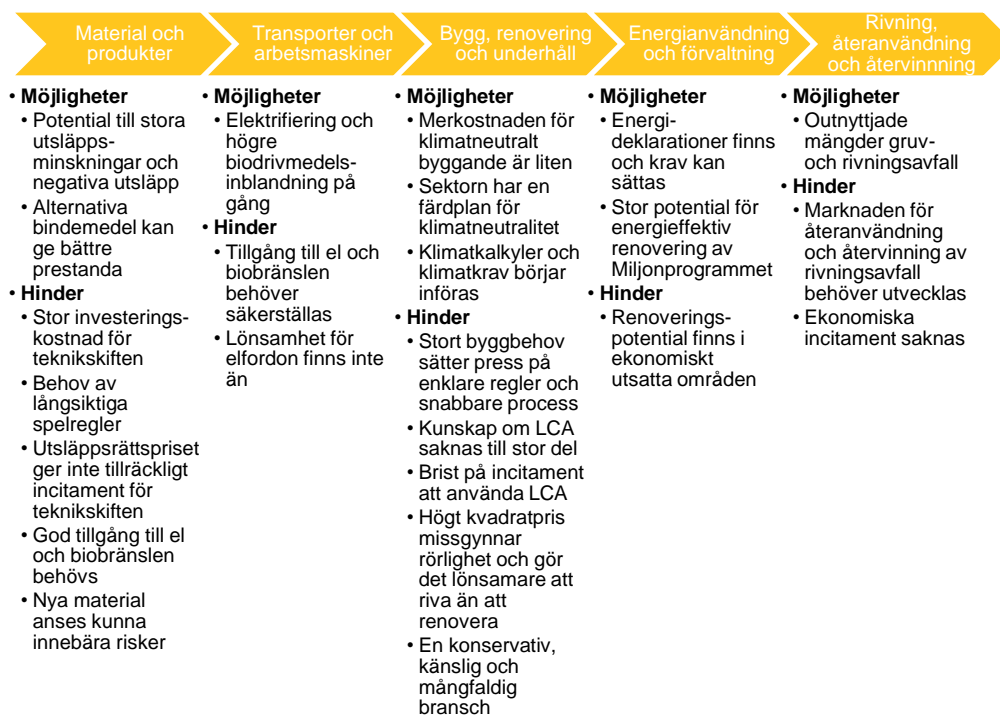
Hinder och möjligheter

Byggbranschen ingår i en större värdekedja som omfattar olika steg, från materialproducenter till återvinning. Olika möjligheter och hinder för att byggandet ska minska sina utsläpp redovisas i texten uppåt och sammanfattas med vissa tillägg i bilden nedan.

¹⁹⁷ Boverket (2015), Byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv, Rapport 2015:35

¹⁹⁸ Fossilfritt Sverige (2018), Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – bygg- och anläggningssektorn

Figur 32. Möjligheter och hinder för att byggandet ska minska sina utsläpp



Källa: Naturvårdsverket

Strategiskt viktiga områden

Livscykelanalyser och ökad samverkan i värdekedjan

Livscykelanalyser (LCA) kan medföra att hela kedjan delar på information, risk och kostnader i omställningen. Det finns således flera fördelar med att det blir obligatoriskt för mellanstora och stora byggprojekt att ta fram LCA. Det är viktigt att sådana verktyg och krav används i större utsträckning än idag. Den offentliga sektorn behöver gå före. På sikt skulle hela värdekedjan behövas ingå i klimatdeklarationer och klimatkalkyler så att suboptimeringar undviks, både vad avser kostnader och miljöeffekter.

Inom Naturvårdsverkets uppdrag om fördjupad utvärdering av miljömålen (FU 19)¹⁹⁹ har i januari 2019 lämnats förslag om att Boverket ges i uppdrag att utreda ett åtgärds paket för hållbart byggande med minskad miljöpåverkan ur ett livscykel perspektiv. Därutöver föreslås att regeringen ger ett uppdrag till lämplig myndighet att utreda och upprätta en informationsplattform om åtgärder för att minska klimatpåverkan för byggnader och anläggningar.

Klimatsmart byggande behöver stöttas

Eftersom byggtakten behöver ökas samtidigt som mer klimatsmart byggande med t.ex. nya metoder och material innebär viss merkostnad och ökad risk är det viktigt att klimatsmart byggande stöttas, genom t.ex. villkorade subventioner och/eller

¹⁹⁹ Naturvårdsverket (2019), Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019, Rapport 6865

delning av risken med byggföretagen. Eftersom träbyggnader, utöver att minska utsläpp, kan binda kol på lång sikt, kan visst stöd inriktas till sådant byggande.

Utsläppspriset räcker inte för att styra mot tekniksiften i Sverige

Ett högre koldioxidpris behövs för att materialbranschen ska ställa om till klimatneutralitet. Enligt bedömningar i forskning vid Chalmers Tekniska högskola bör det ligga kring 100 euros per ton.²⁰⁰ Priset på utsläppsrätter, eller förväntningen på det, bedöms inte räcka för att styra mot detta. Andra incitament såsom en branschöverskridande fond, investeringsstöd, tillgång till standarder och upphandlingskrav behöver därmed säkerställas för att lösningar ska kunna implementeras i god tid för att hinna få effekt innan 2045.

God tillgång till el och biobränslen behöver säkerställas

För att åstadkomma en omställning till el och biobränslen som energibärare i materialproduktion (t.ex. stål, cement och asfalt) krävs framtagandet av nya tekniker, huvudsakligen för el, biobränslen och CCS. Det finns redan idag olika typer av stöd för detta, men det krävs även en god tillgång till el, effekt vid effektoppar och biobränslen.

Återanvändning av byggnader

Höga bostadspriser missgynnar rörlighet och gör det mer lönsamt att riva än att renovera, vilket ökar nybyggnationens omfattning. I takt med att byggfasens andel utsläpp i byggnadernas livscykel ökar är det allt viktigare att klimataspekten i högre grad beaktas när beslut tas huruvida byggnader ska rivas eller om de kan återanvändas.

10.6.2 Handelspolitik

Handelspolitiken kan ha stor påverkan på utsläppsutvecklingen såväl nationellt som internationellt. En liten exportberoende ekonomi som Sveriges gynnas av frihandel. Enligt den svenska regeringen kräver en inkluderande hållbar tillväxt mer handel – inte mindre²⁰¹.

Hinder och möjligheter

I litteraturen och debatten lyfts huvudsakligen två områden inom handelspolitiken fram som möjliga för att aktivt påverka utvecklingen mot begränsade utsläpp – handel som främjande för utveckling och spridning av utsläpps begränsande teknik samt gränshandelsjusteringar som möjlighet att påverka länder att vidta åtgärder.

²⁰⁰ Se, Rootzén, J., Johnsson, F. (2017), Managing the costs of CO2 abatement in the cement industry Climate Policy, 17 (6), pp. 781-800. DOI: 10.1080/14693062.2016.1191007 och Rootzén, J., Johnsson, F. (2016), Paying the full price of steel – Perspectives on the cost of reducing carbon dioxide emissions from the steel industry, Energy Policy, 98, pp. 459-469.

²⁰¹ <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/fri-och-rattvis-handel/>

Handel kan främja utveckling och spridning av utsläpps begränsande teknik.

Att minska utsläppen med 85 procent fram till 2045 kommer att kräva utveckling av ny teknik samt spridning av befintlig sådan. Det råder närmast konsensus om att frihandel främjar detta. Agenda 2030 gör klart att ett universellt, regelbaserat och öppet handelssystem inom ramen för WTO är centralt för att genomföra de globala hållbarhetsmålen. Vidare sägs under mål 17 att utvecklingsländers export bör öka avsevärt, samt att de minst utvecklade länderna bör beredas varaktigt tull- och kvotfritt marknadstillträde.

De segdragna multilaterala handelsförhandlingarna under WTO – Doharundan – kompletteras med flera regionala och plurilaterala²⁰² förhandlingar. Flera frihandelsavtal innehåller skrivningar om att underlätta handel med miljövaror genom borttagna tullar, främjande av miljötjänster och regelsamarbeten. Förhandlingar om EGA-avtalet (Environmental Goods Agreement) syftar till att ta bort handelshinder på miljövaror men ligger för närvarande nere till följd av handelskonflikten mellan USA och Kina.

Använda gränshandelsjusteringar för koldioxid för att begränsa koldioxidläckage och påverka länder att skärpa klimatpolitiken

Ett sätt att använda handelspolitik i klimatpolitiken är gränshandelsjusteringar baserat på koldioxidutsläpp – så kallade koldioxidtullar eller gränjusteringsavgifter. Det innebär att ett land eller region inför tullar gentemot länder som inte uppfyller utpekade klimatkrav, exempelvis saknar utsläppsmål eller koldioxidpris. Särskilt har det diskuterats för utsläppsintensiv och konkurrensutsatt industri som stål, aluminium, kemi och cement. Tre huvudsakliga mål och syften brukar anges.²⁰³

- Minska risken för koldioxidläckage
- Stärka den inhemska konkurrenskraften
- Pressa länder utanför internationella miljöavtal att ingå sådana avtal.

Kommerskollegium bedömde 2009 att det finns stöd för de två första argumenten, men hittade inget stöd för den tredje punkten²⁰⁴. Eftersom koldioxidtullar mellan länder inom WTO inte prövats bygger bedömningar på teoretiska argument.²⁰⁵ En anledning till att koldioxidtullar ej prövats är att det fortfarande är oklart om dessa är förenliga med WTO-regler. Flera experter argumenterar att koldioxidtullar är förenliga med WTO-regler (utifrån Artikel XX om miljöförväntningar) men innan något land prövat saken i WTO:s tvistereglering råder ovisshet i frågan.

²⁰² Plurilaterala, eller minilaterala, förhandlingar avser förhandlingar mellan ett begränsat antal länder, till skillnad från multilaterala som innefattar ett stort antal eller alla länder.

²⁰³ Horn, Henrik (2012) Koldioxidtullars konsekvenser för det handelspolitiska klimatet

²⁰⁴ Kommerskollegium (2009), Climate measures and trade Legal and economic aspects of border carbon adjustment.

²⁰⁵ Kalifornien använder emellertid ett system där el som importeras från delstater utan prissättning av CO2 beläggs med en särskild avgift.

Bland de argument som används mot koldioxidtullar finns risken att drabbade länder svarar med höjda tullar och att koldioxidtullar används i protektionistiska syften.²⁰⁶ Kommissionen anger i sitt förslag till EU:s långsiktiga klimatstrategi flera skäl till varför koldioxidtullar vore problematiskt, bland annat bokföring och certifiering av utsläpp för varor från länder som handlar med EU, och att en koldioxidtull inte motsvarar en inhemsk skatt eftersom EU ETS är en utsläppshandel²⁰⁷. Mehling m.fl. anser å sin sida att frågan om bokföring och certifiering av utsläpp kan hanteras.²⁰⁸

I ETS-direktivet från 2018 öppnar EU för att om de klimatpolitiska åtgärderna i stora ekonomier är otillräckliga komplettera eller ersätta nuvarande åtgärder för skydd mot koldioxidläckage med gränshandelsjusteringar baserat på koldioxidutsläpp.

För närvarande hanteras risken för koldioxidläckage inom EU ETS av den fria tilldelningen av utsläppsrätter till den konkurrensutsatta industrin. 43 procent av det totala antalet utsläppsrätter som varje år fördelas används för fri tilldelning, där anläggningar som lever upp till (kontinuerligt uppdaterade) riktmärken för mest effektiva anläggningar kan få tilldelning som täcker 100 procent av deras utsläpp. I Sverige där kraftsektorn har låga utsläpp i förhållande till basindustrin delades cirka 80 procent av utsläppsrätterna ut gratis under 2018. Antalet utsläppsrätter som delas ut gratis minskar årligen i takt med taket för EU ETS och på sikt kommer den fria tilldelningen inte täcka utsläppen heller hos de verksamheter som når uppsatta riktmärken.

Strategiskt viktiga områden

Frihandelsavtal för att främja klimatarbete

I förhandlingar om plurilaterala eller regionala handelsavtal kan krav på spridning av miljöteknik eller särskilda avtal för ”miljövaror” komma att spela en viktig roll. Det finns även möjlighet att knyta handelsförhandlingar till ratificering av Parisavtalet, vilket EU gjort. Likaså kan frihandelsavtal knytas till upphörande av subventioner av fossila bränslen.²⁰⁹ Här finns möjlighet för EU att ställa ytterligare klimatkrav, exempelvis krav på en viss nivå på utsläppsmål, prissättning av koldioxid eller andra styrmedel. Det är en väg som av bl.a. Das m.fl. bedöms som den mest lämpliga under rådande handelspolitiska omständigheter.²¹⁰

²⁰⁶ Horn, Henrik (2012) Koldioxidtullars konsekvenser för det handelspolitiska klimatet

²⁰⁷ EU-kommissionen (2018) IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM(2018) 773, sid 262-263

²⁰⁸ Michael Mehling, Harro van Asselt, Kasturi Das, Susanne Droege, and Cleo Verkuijl (2017), *Designing Border Carbon Adjustments for Enhanced Climate Action*, Climate Strategies

²⁰⁹ Se Das, Kasturi, Harro van Asselt, Susanne Droege, and Michael Mehling (2018), *Making the International Trade System Work for Climate Change: Assessing the Options*, Climate Strategies.

²¹⁰ *ibid*

Utvärdera om koldioxidtullar eller uppförande av andra handelshinder kan vara motiverat

Handelshinder likt koldioxidtullar bör nogt övervägas i ljuset av såväl handelspolitiska konsekvenser som vilka klimatrelaterade mål man önskar uppnå.

Koldioxidtullar skulle kunna vara ett sätt att komplettera eller ersätta den fria tilldelningen som för närvarande är EU:s svar på risken för koldioxidläckage och hur konkurrensutsatta och utsläppsintensiva verksamheter i EU ETS ska skyddas. För att få klarhet i om det vore lämpligt bör frågan analyseras tillsammans med framtida förändringar av EU ETS och bland annat frågorna nedan behöver belysas:

- Är syftet med koldioxidtullar att ge skydd mot koldioxidläckage, åt konkurrensutsatt industri eller att motivera andra länder att höja sin klimatpolitiska ambition?
- Finns det brister i nuvarande system med fri tilldelning och finns det andra sätt än koldioxidtullar att hantera detta? Det påtalas exempelvis i avsnitt 11.1.2 att den fria tilldelningen medfört att CO₂-kostnader inte förts över till konsumenter längre ner i värdekedjan. Den fria tilldelningen har hämmat efterfrågan på utsläppsnåla produkter och en utveckling mot minskade utsläpp, och systemet med riktmärken ha i vissa fall snedvridit investeringar mot koldioxidintensiva produktion.²¹¹

10.6.3 Luftvårdsarbete

Luftföroreningar och klimatförändringar är tätt sammanlänkade på många sätt och är ett komplext område då de har effekter på både regional och global skala. Ett framtida förändrat klimat kommer ha påverkan på halter, spridningsmönster samt nedfall och exponering av luftföroreningar. Hur stor denna påverkan blir och i vilken riktning beror bl.a. på hur klimatförändringen utvecklas. Parallellt med detta finns det flera luftföroreningar som har en klimatpåverkande effekt. Det som främst skiljer dem åt är deras livslängd i atmosfären vilket medför att våra traditionella kortlivade luftföroreningar är att betrakta som lokala och regionala medan växthusgaser med lång livslängd sprider sig på en global skala.

Synergier och målkonflikter

Då utsläppen ofta kommer från samma aktiviteter i samhället finns det starka motiv att samordna åtgärds- och styrmedelsstrategier på luft- och klimatområdet för att maximera miljönyttan. Ett ambitiöst klimatarbete, där åtgärderna huvudsakligen genomförs i Sverige, är av stor vikt för att ta tillvara synergier, undvika målkonflikter och minska kostnaderna för samhället i stort. Luftvårdspolitikerna behöver utvecklas integrerat med såväl klimatpolitiken som energipolitiken för att bli så effektiv som möjligt.

²¹¹ Flues, F. and K. van Dender (2017), "Permit allocation rules and investment incentives in emissions trading systems", OECD Taxation Working Papers, No. 33, OECD Publishing, Paris

Inom energieffektivisering lyfter man fram nyttan av att ha ett bredare fokus när man identifierar och kvantifierar effekter ("multiple benefits approach")²¹². Energieffektivisering och energibesparing inom flera olika samhällssektorer som t ex industri, transporter, uppvärmning av lokaler och bostäder och produktprestanda, ger stora möjligheter till synergieffekter mellan luft och klimat. Sveriges energieffektiviseringsmål på 50 procent från 2005 till 2030 kan, om det uppnås på rätt sätt, ge positiva effekter på flera olika miljöområden.

Inom luftvårdsområdet är det viktigt var utsläppsminskningar sker till skillnad från klimatfrågan där alla utsläppsminskningar är lika viktiga. Detta påverkar upplägget för lagstiftning och politiken inom de olika områdena och därmed även metodiken för de underlag som tas fram. Det behövs en metodutveckling för utvärdering och analys av nyttor och kostnader där det är möjligt att ta hänsyn till olika skalor och miljöfrågor för att öka samhällsnyttan och genomförbarheten av framtida styrmedelsförslag.²¹³

Sverige har enligt takt direktivet (EU) 2016/2284²¹⁴ åtagande om utsläppsminskningar av vissa luftföroreningar, enligt den senaste bedömningen kommer Sverige behöva vidta ytterligare åtgärder för att minska utsläppen av ammoniak till 2020 och kväveoxider till 2030²¹⁵. Gällande miljö kvalitetsnormer för utomhusluft²¹⁶ och EU:s gränsvärden för luftkvalitet²¹⁷ behövs mer åtgärder för att få ned halter av kvävedioxid och partiklar (PM10) i belastade områden. För att på längre sikt även uppnå generationsmålet inom miljöpolitiken kommer det inom luftvårdsområdet krävas även andra åtgärder för en bättre luftkvalitet²¹⁸ samt minska nedfall av försurande och övergödande ämnen för att skydda människors hälsa och miljön.

Det är angeläget att i de återkommande revideringarna av Sveriges luftvårdsprogram eftersträva synergier med klimatarbetet.

²¹² IEA (2015), Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency

²¹³ Naturvårdsverket (2019), Luftvårdsprogrammet – förslag till strategi för renare luft i Sverige, (NV-06767-17)

²¹⁴ Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2016/2284 av den 14 december 2016 om minskning av nationella utsläpp av vissa luftföroreningar, om ändring av direktiv 2003/35/EG och om upphävande av direktiv 2001/81/EG

²¹⁵ Naturvårdsverket (2019), Luftvårdsprogrammet – förslag till strategi för renare luft i Sverige, (NV-06767-17)

²¹⁶ Luftkvalitetsförordningen (2010:477)

²¹⁷ Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/50/EG om luftkvalitet och renare luft i Europa.

²¹⁸ Särskilt viktiga luftföroreningar här är partiklar, sot, marknära ozon och bens(a)pyren

Strategiskt viktiga områden

Koordinera transportsektorns klimat- och luftvårdsarbete

Utvecklingen inom transportsektorn kommer vara avgörande för möjligheterna att uppnå våra svenska utsläppsåtaganden för kväveoxider till 2030, men kommer även påverka utvecklingen för andra luftföroreningar. Hur stor andel av fordonsflottan som drivs av förbränningsmotorer fram till 2030, särskilt dieselmotorer, kommer ha stor betydelse för hur utsläppen av kväveoxider utvecklas. Åtgärder som är positiva för minskade utsläpp av både luftföroreningar och växthusgaser är ökad *elektrifiering av fordonsflottan, minskat trafikarbete och energieffektivisering*. Möjligheter och hinder kopplat till dessa tre åtgärdsområden beskrivs närmare i kap 11.2.1, ju större del av omställningen av transportsektorn som dessa delar står för ju lättare blir det att nå målen för luftföroreningar. Ur luftkvalitetssynpunkt och för att nå Sveriges utsläppsåtagande för kväveoxider behövs även styrmedel för att fasa ut äldre dieselfordon före 2030.²¹⁹

Framtidens städer - planerade på rätt sätt

Förtätning av städer har lyfts fram som en strategi för att möta framtida befolkningsökning och brist på bostäder. En motivering är dels att miljö och klimatpåverkan minskar vid högre täthet, dels att det underlättar för att skapa en väl fungerande service och sociala funktioner. Detta kommer även ha stor betydelse för den lokala luftkvaliteten och när fler människor bor i större städer kommer det vara ännu viktigare med låga nivåer av lokala utsläpp i tätorterna²²⁰.

Även om Sverige har en förhållandevis bra luftkvalitet uppskattas att 7 600 personer varje år dör i förtid till följd av luftföroreningar. Enligt de senaste uppskattningar som finns av negativa hälsoeffekter av luftföroreningar i Sverige bedömer man att de samhällsekonomiska kostnaderna motsvarade cirka 56 miljarder svenska kronor år 2015. Enbart produktionsförlusterna (sjukfrånvaro) uppskattades motsvara cirka 0,4 procent av BNP i Sverige.²²¹ Trots minskade utsläpp har den totala befolkningens exponering för luftföroreningar ökat de senaste åren. En bidragande faktor till detta är förtätning av våra tätorter som medför att fler människor utsätts för medelhöga halter. Stadsplanering kommer att vara ett viktigt verktyg som behöver utvecklas för att ta hand om möjliga synergier och konflikter mellan olika miljöområden, inklusive luftföroreningar och minskade utsläpp av växthusgaser.

²¹⁹ Naturvårdsverket (2019), Luftvårdsprogrammet – förslag till strategi för renare luft i Sverige, (NV-06767-17)

²²⁰ IVL (2018), Hållbar stadsutveckling – god luftkvalitet i framtidens täta och gröna städer. Rapport U5958

²²¹ IVL (2018), Quantification of population exposure to NO₂, PM_{2,5} and PM₁₀ and estimated health impacts, No. C317

Ökad bioenergi utan försämrad luftkvalitet

Ökad användning av biomassa bidrar till minskade utsläpp av fossila växthusgaser men kan få stora negativa effekter på luftkvaliteten. Vid förbränning av biomassa kan utsläppen av luftföroreningar, bland annat partiklar, sot, bens(a)pyren och kväveoxider, öka om man inte kompenserar detta med rening av rökgaserna. Användning av biomassa i framtiden på rätt sätt kommer vara avgörande för flera miljöområden, inklusive luftområdet.

När det gäller användningen av biodrivmedel inom fordonsflottan har olika biodrivmedel olika stor betydelse för luftkvaliteten. Utsläppen från en biodiesel jämfört med fossil diesel är till exempel ungefär lika stora när man tittar på luftföroreningar, biogas är något bättre. Om klimatarbetet ensidigt skulle fokusera på att öka användningen av biodrivmedel för att nå klimatmålet i transportsektorn, utan att arbeta med att minska trafikarbetet eller öka elektrifieringen, kan detta till och med vara negativt för luftkvaliteten i svenska tätorter²²².

10.6.4 Digitalisering

Begreppet digitalisering kan ges skiftande innebörd utifrån olika sammanhang. Dels används det för att beskriva en transformation av information eller teknik – från ett analogt till ett digitalt format. Dels används det för att beskriva den helt omvälvande transformation av samhället som pågår just nu. Då betyder digitalisering: nya beteenden i samhället baserade på nya affärsmodeller, ändrade arbetssätt och ändrad syn på information och dess värde - möjliggjorda av digitala lösningar. Det är i den senare betydelsen som begreppet digitalisering används här.

DIGITALISERING FÖR MINSKAD KLIMATPÅVERKAN

Digitalisering bidrar till ett innovativt och effektivt samhällsbyggande inom alla sektorer och kan bidra till att de svenska klimatmålen nås genom att produkter ersätts av tjänster, viss användning intensifieras eller att det blir enklare att återanvända eller dela produkter. Vidare kan digitala tjänster öka resurseffektivisering genom t.ex. smarta elnät för uppvärmning och hushållsel eller för val av livsmedel och för minskat matsvinn. Inom transportområdet har digitalisering potential att bidra till kostnadseffektiviseringar, underlätta beteendeförändringar och optimering av transportarbetet som ger minskad miljö- och klimatpåverkan.

Regeringen beslutade under 2017 om en strategi för hur digitaliseringspolitiken ska bidra till bl.a. socialt och miljömässigt hållbar utveckling. Det övergripande målet är att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter. För att nå det övergripande målet har fem delmål satts upp om: digital kompetens, digital trygghet, digital innovation, digital ledning och digital infrastruktur.

²²² Naturvårdsverket (2019), Luftvårdsprogrammet – förslag till strategi för renare luft i Sverige, (NV-06767-17)

VIKTEN AV ”INSTITUTIONSSTYRD” DIGITALISERING

Om marknaden helt och hållet får styra finns risk att det är den digitalisering som är mest ekonomiskt fördelaktig på kort och medellång sikt som kommer att äga rum. Incitamentet för att tänka om, tänka nytt, tänka hållbart - och ändra affärsmodeller och arbetssätt, är inte självklart närvarande. Det finns exempel på detta när handeln flyttar ut på nätet och konsumenterna upptäcker hur lätt det är att beställa exempelvis billiga hårsnoddar som levereras med post i så kallade Kinapaketer.

Genom ”institutionsstyrning” kan myndigheterna ge marknaden, företag och privatpersoner en knuff i rätt riktning. Detta innebär att ett stort ansvar för att se till att digitaliseringen får de önskade effekterna i samhället ligger på aktörer i offentlig sektor. Där ligger också ansvaret för att definiera önskvärda effekter utifrån flera målsystem (t ex miljöpolitiska mål, innovationspolitiska mål, förvaltningspolitiska mål och näringspolitiska mål). Det finns lyckade exempel på detta när byggsektorn, innovatörer och forskare gemensamt engagerar sig i smarta städer fulla av innovativ miljöteknik som bidrar till miljömässig-, social- och ekonomisk hållbarhet.

10.7 Utvecklad prissättning av utsläppen

10.7.1 Tänkbara utvecklingsvägar för den svenska prissättningen av växthusgasutsläpp

Principen om att förorenaren betalar för sin miljöpåverkan har länge varit ett riktmärke i den svenska miljö- och klimatpolitiken. Miljömålsberedningen befäste också 2016 att styrmedel ska utformas så att förorenaren betalar för sin miljöpåverkan (SOU 2016:47). Vidare skrev beredningen att nivån på koldioxidskatten framöver bör anpassas i den omfattning och takt som, tillsammans med övriga förändringar av styrmedlen samt med hänsyn till näringslivets konkurrenskraft, ger en kostnadseffektiv minskning av utsläppen av växthusgaser i den icke-handlande sektorn så att etappmålet till 2030 nås. Nedan diskuteras tre olika tänkbara utvecklingar för hur staten kan anpassa koldioxidskatten för att öka styrningen mot klimatmålen – a) minskade skattebefrielser, b) utökad användning av koldioxidskatten inom EU ETS, c) höjning av den generella koldioxidskattenivån. Se även avsnitt 11.1.1 för vidare diskussion om Sveriges möjligheter att påverka priset på utsläppsrätter.

10.7.2 Minskade skattebefrielser

Ett flertal verksamheter är helt eller delvis befriade från koldioxidskatt. Det förekommer även i flera fall nedsättningar i energiskatten på bränslen. Skattenedsättningar kan vara motiverade av flera olika skäl, även miljömässiga (t.ex. för att minska risken för s.k. koldioxidläckage), men oavsett varför

nedsättningarna existerar innebär de alltid ett avsteg från principen att förorenaren ska betala för sina utsläpp. Se även avsnitt 10.8.5 om klimatskadliga subventioner.

UTFASNING AV SKATTENEDSÄTTNING FÖR DIESEL TILL ARBETSMASKINER²²³

Nuvarande nedsättningar av koldioxidskatten omfattar bland annat diesel till arbetsmaskiner inom jord-, skogsbruk och vattenbruksverksamheter liksom viss gruvindustriell verksamhet. Nedsättningarna motiveras främst av näringspolitiska skäl. Utsläppen från de berörda arbetsmaskinerna uppgick 2017 till 2,4 procent av Sveriges totala utsläpp. Naturvårdsverket redovisade i april 2018 ett antal förslag för minskade utsläpp från arbetsmaskiner och visade då bland annat att även om en utfasning av befintliga nedsättningar innebär en högre grad av kostnadseffektivitet i styrningen mot klimatmålen, ger det sannolikt endast en begränsad utsläppsminskning.²²⁴

BESKATTNING AV BRÄNSLEN FÖR INRIKES SJÖFART SAMT BANDRIFT

Förbrukning av bränsle för bandrift (t.ex. dieseldrivna järnvägsfordon), liksom bränsle som används vid yrkesmässig sjöfart, är idag helt befriade från koldioxidskatt. Utsläppen från inrikes yrkesmässig sjöfart uppgick till 133 kiloton koldioxidekvivalenter (osäkerheter föreligger och de är sannolikt 2-3 gånger större), medan utsläpp från järnväg var 42 kiloton. Tillsammans stod dessa verksamheter 2016 för 0,3–1 procent av de svenska utsläppen av växthusgaser. Se även avsnitt 11.2.1 för en vidare diskussion om effekter av minskad nedsättning av skatterna för inrikes persontransporter med sjöfart.²²⁵

10.7.3 Utökad användning av koldioxidskatten inom EU ETS

Koldioxidskatten är ett av de viktigare styrmedlen för att uppnå utsläppsmålet i den icke-handlande sektorn till 2030, och EU ETS är ett viktigt styrmedel för det långsiktiga målet till 2045. Men givet nuvarande ambitionsnivå och framtida utveckling av EU ETS kan det finnas anledning för staten att överväga att utöka användningen av koldioxidskatten även för de verksamheter som ingår i EU ETS. Det ska dock noteras att frågan om att på detta sätt komplettera styrningen i den handlande sektorn med ett additionellt prissättningsinstrument är komplex, inte minst då det är osäkert hur varaktiga utsläppsminskningar det ger.²²⁶

²²³ Regeringen har nyligen remitterat förslag på ökade skattenedsättningar diesel i jordbruks-, skogsbruks-, och vattenbruksverksamhet (Fi2019/00121/S2), liksom slopade nedsättningar för diesel i gruvindustriell verksamhet (Fi2019/00431/S2). Se även Naturvårdsverkets yttranden NV-00572-19 respektive NV-01510-19.

²²⁴ Naturvårdsverket (2018), Arbetsmaskiners klimat- och luftutsläpp, Rapport 6826

²²⁵ Se även Naturvårdsverket (2019). Minskad skattenedsättning av fossilt bränsle för persontransporter med inrikes sjöfart och för kraftvärmeproduktion. Rapport 6875.

²²⁶ Även om den senaste reformen av EU ETS våren 2018 innebär att den så kallade vattensängseffekten inte fullt ut kan sägas existera, är det av flera skäl genuint osäkert vilka effekter kompletterande nationell styrning får på längre sikt.

SÄNKT NEDSÄTTNING PÅ BRÄNSLEN FÖR KRAFTVÄRMEPRODUKTION INOM EU ETS²²⁷

Utsläppen från industrin som omfattas av EU ETS utgör en central, och utmanande, del i att nå de långsiktiga klimatmålen till 2045. Koldioxidskatten på bränslen inom EU ETS har sänkts successivt sedan 2008 och tas idag endast ut i fjärrvärmesektorn. Sedan 2018 beskattas bränslen som förbrukas för värmeproduktion i kraftvärmeanläggningar som omfattas av handelssystemet med 11 procent av den generella koldioxidskattenivån. För bränslen som förbrukas vid annan värmeproduktion inom EU ETS än den som sker i tillverkningsprocessen i industriell verksamhet eller i kraftvärmeproduktion tas 91 procent av den generella koldioxidskattenivån ut. Utsläpp från dessa verksamheter uppgick 2017 till 955 kiloton respektive 140 kiloton koldioxid, motsvarande 2,2 procent av de svenska växthusgasutsläppen. Se vidare avsnitt 11.1.3 om el- och värmeproduktion i handlande sektor.

KOLDIOXIDSKATTEN SOM PRISGOLV I EU ETS

Då de historiska prisnivåerna inom EU ETS gett förhållandevis svaga incitament till minskade utsläpp har olika sätt att stärka prissignalen diskuterats i ett flertal länder. Till exempel införde Storbritannien 2013 ett nationellt prisgolv för utsläpp inom EU ETS.

I Sverige fick Förbränningskatteutredningen bland annat i uppdrag att studera om el- och värmeproduktion i anläggningar inom EU ETS bör kompletteras med en nationell koldioxidskatt på innehållet av fossilt kol i de bränslen som förbrukas vid sådan produktion.²²⁸ Koldioxidskatten skulle då verka som ett nationellt prisgolv för dessa utsläpp inom EU ETS. Utredningen avrådde i sitt betänkande (SOU 2017:83) från en sådan utvidgning av koldioxidskatten, men framhöll att utredningens slutsatser endast gällde under då rådande regelverk. Givet de förändringar av handelssystemet som beslutades i början av 2018 kan det nu finnas anledning till en förnyad analys.

10.7.4 Höjning av den generella koldioxidskattenivån

Naturvårdsverket bedömde 2017 att Sverige är på god väg att nå klimatmålen till 2030 med befintliga styrmedel, men att det fortfarande saknas styrning för att nå ända fram. Här diskuteras översiktligt hur en höjning av den generella koldioxidskattenivån skulle kunna bidra till denna ytterligare utsläppsminskning.

²²⁷ Regeringen har nyligen remitterat förslag om höjningar av såväl koldioxid- som energiskatten för värmeproduktion i kraftvärmeverk (Fi2019/00431/S2). Se även Naturvårdsverkets yttrande (NV-01510-19).

²²⁸ Sedan den 1 januari 2018 uppgår koldioxidskatten för fossila bränslen som används för värmeproduktion i värmeverk inom handelssystemet till 91 procent av den generella koldioxidskattenivån. Den 1 januari 2018 återinfördes också till viss del koldioxidskatt för bränslen som förbrukas för framställning av värme i kraftvärmeanläggningar som omfattas av handelssystemet, koldioxidskatt tas nu ut med 11 procent av den generella koldioxidskattenivån.

En höjning av den generella koldioxidskattenivån skulle påverka priset framförallt på förbränning av bensin och diesel till vägtrafik och arbetsmaskiner. Diskussionen nedan fokuseras på utsläppen från vägtransporter, men kan i princip användas också på arbetsmaskiner. För mer diskussion kring utsläppen från arbetsmaskiner, se avsnitt 11.2.3.

I styrningen mot utsläppsmålet för inrikes transporter diskuteras ofta tre breda åtgärdsområden inom vilka utsläppsminskningarna måste ske: transporteffektivt samhälle, energieffektiva och fossilfria fordon och farkoster samt högre andel förnybara drivmedel.²²⁹ Koldioxidskatten ger incitament till åtgärder inom alla tre områden, om än i varierande grad. Vid sidan av skatt på koldioxid (och energi) finns det en lång rad andra styrmedel inom samtliga åtgärdsområden som också bidrar till att minska utsläppen.

TRANSPORTEFFEKTIVT SAMHÄLLE

En generell höjning av koldioxidskatten ökar de rörliga kostnaderna för vägtransporter vilket i sin tur ger incitament till minskat trafikarbete med personbil och lastbil. Detta kan ske både genom överflyttning till mer effektiva färdmedel/trafikslag och genom att transporter effektiviseras, kortas eller ersätts helt. I praktiken är det den samlade beskattningen som – vid sidan av råvarupriser och drivmedelsförsäljarnas marginaler – avgör hur transporternas utsläpp prissätts.²³⁰ Att höja koldioxidskatten samtidigt som energiskatten sänks med motsvarande belopp påverkar inte pumppriset och får därmed inte någon direkt effekt på efterfrågan på drivmedlet i fråga. Koldioxidskatten skiljer sig dock från den övriga drivmedelsbeskattningen genom den förras interaktion med reduktionsplikten (se nedan). Då vare sig energiskatten eller mervärdesskatten inte är utformad i primärt syfte att påverka utsläppen av koldioxid saknas motsvarande interaktion mellan dessa och reduktionsplikten.

Till följd av reduktionsplikten kommer andelen fossilt kol i bensin och diesel sjunka över tid och därmed även den koldioxidskatt som slutanvändare betalar för drivmedlet, per liter bensin eller diesel. En höjning av den generella koldioxidskattenivån skulle med andra ord förvisso höja marginalkostnaden för utsläpp, men drivmedelspriserna skulle inte öka i samma omfattning. Det är tvärt om så att reduktionsplikten innebär att koldioxidskatten, om den generella nivån inte höjs i samma takt som utsläppen minskar, kommer påverka pumppriset i allt

²²⁹ Se t.ex. Energimyndigheten m.fl. (2017) Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, ER 2017:07. För en översyn av samtliga nuvarande skatter, avgifter och stöd inom transportområdet se Trafikanalys (2018), Skatter, avgifter och stöd inom transportområdet – slutredovisning, Rapport 2018:15.

²³⁰ År 2017 utgjorde den samlade beskattningen (koldioxidskatt, energiskatt och mervärdesskatt) 52 respektive 64 procent av pumppriset på diesel respektive bensin. Se SPBI (2018), Årsmedelpriser motorbränslen. <https://spbi.se/statistik/priser/mer-prisstatistik/arsmedelspriser-motorbranslen/>, hämtad 2019-01-15]

mindre grad och därför också i allt mindre grad kunna styra transportefterfrågan.²³¹ Med antagandet om den indikativa nivån för reduktionsplikten som beskrevs i budgetpropositionen för 2018, kommer det drivmedel som säljs år 2030 i genomsnitt att bestå till ungefär hälften av fossila råvaror och hälften förnybara råvaror. Samtidigt kommer reduktionsplikten sannolikt innebära högre framtida pumppriser på bensin och diesel då biodrivmedel är dyrare att producera än dess fossila motsvarigheter, vilket skulle kunna motverka att pumppriset går ner till följd av att koldioxidskatten sjunker. Staten kommer med andra ord indirekt bidra till högre rörliga kostnader för de vägtransporter som drivs med hjälp av bensin och diesel. Det bör dock noteras att ett högre pris på bensin och diesel till följd av ökad inblandning av biodrivmedel – till skillnad från en motsvarande prishöjning till följd av en höjd koldioxidskatt – inte är ett uttryck för att förorenare i högre grad betalar för sina utsläpp. Reduktionsplikten ökar transportkostnaderna för att priset på de ingående råvarorna ökar, medan koldioxidskatten ökar priset på det fossila drivmedlet genom att ta betalt för utsläpp som i avsaknad av skatten saknar prissättning.

ENERGIEFFEKTIVA OCH FOSSILFRIA FORDON

En höjning av den generella koldioxidskattenivån innebär också att det blir dyrare att använda vägfordon som drivs med fossila drivmedel, vilket i sin tur ger incitament till val av mer energieffektiva och fossilfria fordon. Koldioxidskattens påverkan på beslut om fordonsval är dock sannolikt begränsad. Det finns också redan idag en stor mängd styrmedel som direkt eller indirekt torde vara mer styrande för koldioxidintensiteten i den framtida fordonsparken. EU:s arbete med koldioxidkrav på nya bilar och motsvarande för tunga fordon, liksom det svenska bonus malus-systemet är två sådana exempel. Då dessa styrmedel, liksom reduktionsplikten, innebär att koldioxidutsläppen från nya bilar succesivt sjunker följer att koldioxidskattens möjlighet att påverka fordonsval också blir allt svagare över tid. Precis som ovan utgör prisökningar på bensin och diesel som följer av till exempel reduktionsplikten och/eller höjd energiskatt på dessa drivmedel också incitament till val av mer energieffektiva och fossilfria fordon.

HÖGRE ANDEL FÖRNYBARA DRIVMEDEL

Den första juli 2018 övergick Sverige från att använda ett ekonomiskt styrmedel (befrielse från koldioxidskatt och energiskatt) till ett administrativt dito (reduktionsplikten) för att öka graden av låginblandning av biodrivmedel i bensin och diesel. Det innebär att en höjning av den generella koldioxidskattenivån inte skulle ha någon påverkan på graden av låginblandning då denna numera regleras av annan lagstiftning.

²³¹ Med en övergång till eldrift kommer såväl den resursstyrande (vid sidan av koldioxid) som den fiskala effekten av energiskatten på drivmedel också att urholkas. Det finns således flera skäl att se över den framtida beskattningen av transportsektorn. Detta har tidigare lyfts av myndigheterna inom SOFT. Se Energimyndigheten m.fl. (2017), Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, ER 2017:07.

Höginblandade biodrivmedel är även fortsättningsvis befriade från energi- och koldioxidskatt och en koldioxidskatt höjning skulle i teorin således ge starka incitament att använda dessa drivmedel. Sverige måste förhålla sig till EU statsstödsregler vilket innebär att biodrivmedel inte får överkompenseras jämfört den fossila motsvarigheten och historiskt har nedsättningen av energiskatten justerats för att inte biodrivmedel ska vara billigare än fossila drivmedel. Huruvida höginblandade biodrivmedel i framtiden ska ingå i reduktionsplikten utreds för närvarande av Energimyndigheten, på så sätt skulle problemen med EU:s statsstödsregler eventuellt kunna undvikas för vägtransporter.

EFFEKTER INOM DEN ICKE-HANDLANDE INDUSTRIEN

Den icke-handlande industrin betalar sedan 2018 full koldioxidskatt på fossila bränslen som används i anläggningen för uppvärmning av lokaler och i produktion. Efter 2014 har koldioxidskatten höjts successivt från en nedsättning på 70 procent. Sammantaget har utsläppen från sektorn minskat kraftigt sedan 1990, i storleksordningen 70 procent, till att 2017 uppgå till drygt 1,2 miljoner ton. Omställningen har skett bland annat genom ändrade energikällor för uppvärmning och produktion samt genom energieffektiviseringar. Viktiga drivkrafter för omställningen har varit höjda skatter på fossila bränslen, olika stöd, t.ex. Klimatklivet och informationsinsatser²³². En ytterligare påtaglig höjning av koldioxidskatten för sektorn skulle påskynda omställningen men höjningen skulle även kunna avvakta något år tills effekterna av de senaste skattehöjningarna utvärderats.

EFFEKTER FÖR UPPVÄRMNING HUSHÅLL OCH LOKALER

Utsläpp från uppvärmning av bostäder och lokaler har minskat med 8,3 miljoner ton koldioxidkvivalenter mellan 1990 och 2017, till knappt 0,8 miljon ton. Den kraftiga minskningen beror på en övergång från oljeeldade värmepannor till både fjärrvärme, biobränsleeldade värmepannor och värmepumpar. Övergången skedde till följd av utbyggnaden av fjärrvärmenäten och införandet av koldioxidskatten. En ytterligare höjning av koldioxidskatten ger incitament till utsläppsminskningar genom exempelvis energieffektivisering av äldre bostäder.

KOLDIOXIDSKATTEN SOM VÄGLEDNING

Vid sidan av de incitament till utsläppsminskningar som koldioxidskatten innebär, kan den också ses som ett uttryck för samhällets värdering av kostnaden för att släppa ut koldioxid. Att använda koldioxidskatten som just ett skuggpris, eller representativt pris, på utsläpp av växthusgaser sker idag i många olika sammanhang, t.ex. vid beräkningar av den samhällsekonomiska lönsamheten i olika infrastrukturprojekt.²³³ En höjd koldioxidskatt kan således skicka en signal att samhället värderar utsläppsminskningar högre än tidigare.

²³² Naturvårdsverket (2018), Den icke-handlande industrins förutsättningar att bli fossilfria innan år 2030, Rapport 6817 och Naturvårdsverket (2018), Styrmedelsverkan inom icke-handlande sektorns industri, Rapport 6862

²³³ Trafikverket (2018), Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1

Sverige lyfts också i olika sammanhang som ett lyckat exempel och internationellt föredöme när det kommer till koldioxidbeskattning. Vi har under snart tre decennier visat hur en sådan skatt kan införas och successivt skärpas, samt att det är möjligt att kombinera en hög skatt på utsläpp med en växande ekonomi. Att stå fast vid och fortsätta utveckla koldioxidskatten bidrar sannolikt till andra länders villighet att själva introducera och utveckla motsvarande styrning på klimatområdet.

FRAMTIDA KOLDIOXIDSKATTENIVÅER

Någon uppskattning av till vilken nivå och i vilken takt som koldioxidskatten skulle behöva höjas för att nå klimatmålen görs ej här. Det är inte heller en enkel övning att göra. Analyser med avancerade modeller över ekonomin, behöver kombineras med mer branschspecifika analyser liksom bedömningar av övriga omständigheter som påverkar effekten av framtida höjningar av koldioxidskatten.²³⁴ Vilken nivå och omfattning skatten behöver ha för att klimatmålen ska nås beror självfallet i hög grad exempelvis på inriktningen och ambitionsnivån i den övriga styrningen mot målen.

Även frågor om hur eventuella skattehöjningar kan få acceptans och uppfattas som legitima i samhället bör analyseras vidare. Att beskatta utsläpp är ett samhällsekonomiskt kostnadseffektivt sätt att styra mot klimatmålen, men det innebär samtidigt ökade kostnader för enskilda aktörer. Vid en anpassning av koldioxidskatten mot klimatmålen är det därför viktigt att förstå hur olika grupper i samhället påverkas, och att även överväga hur staten bäst agerar för att minska omställningens negativa konsekvenser.

10.7.5 Sammanfattning förändringar av koldioxidskatten

Prissättningen av växthusgasutsläppen, som basen i en samlad effektiv klimatpolitik bör fortsätta att utvecklas. Utvecklingen bör vara inriktad mot att fler verksamheter omfattas och befintliga nedsättningar ses över och om möjligt fasas ut. En generell höjning av koldioxidskatten bör övervägas för att ytterligare påskynda omställningen. Även energiskatten är viktig att beakta i detta sammanhang då den, trots att den inte primärt syftar till att minska utsläppen av koldioxid, har en hushållande effekt på användningen av el och fossila bränslen. För att styrning mot klimatmålen ska bli så tydlig som möjligt bör prissättningen dock i första hand ske genom koldioxidskatten. Det har här inte gjorts någon bedömning av i vilken omfattning eller takt som den generella koldioxidskattenivån bör höjas. Det är fullt möjligt att nå klimatmålen 2030 utan att öka styrningen genom koldioxidskatten, men detta sker då troligtvis till en högre kostnad för samhället än om styrningen framförallt sker genom fortsatt prissättning av utsläppen. Drygt 85 procent av de utsläpp som träffas av

²³⁴ I ett underlag till Miljömålsberedningen redogörs för styrkor och svagheter hos några av de olika ansatser genom vilka sådana skattningar kan utföras, Copenhagen Economics (2016), Modellanalyser av svenska klimatmål.

koldioxidskatten uppstår till följd av förbränning av bensin och diesel i vägtrafiken. I denna sektor finns idag dock flera andra starka styrmedel, inte minst reduktionsplikten och utsläppskrav på nya fordon, som direkt eller indirekt påverkar styrsignalen från t.ex. en höjning av den generella koldioxidskattenivån. Eventuella förändringar i skatten måste ta hänsyn till detta. Det finns också flera skäl att se över framtida beskattningen av transportsektorn i ett bredare perspektiv, inte minst till följd av den omställning som är att vänta när en allt större andel av transporterna elektrifieras.

10.8 Det offentligas styrande roll

Enligt svensk grundlag ska det allmänna främja en hållbar utveckling som leder till en god miljö för nuvarande och kommande generationer²³⁵. Därutöver har statliga myndigheter, regioner och kommuner funktioner och ansvarsområden som är av stor vikt för att möjliggöra de utsläppsminskningar som behöver ske.

10.8.1 Samverkan och dialog mellan stat och näringsliv

Samverkan och dialog mellan staten och nyckelaktörer är en viktig förutsättning för att identifiera och överbrygga hinder samt skapa ett samförstånd och se möjligheter med en omställning.

Det statliga initiativet *Fossilfritt Sverige*, som lanserades 2016, syftar till att stärka statens dialog med näringsliv, kommuner, andra offentliga aktörer och civila samhället. Inom detta initiativ tas branschvisa färdplaner fram i syfte att lyfta affärsmässiga möjligheter för företag och branscher att bli fossilfria. Under 2018 har nio sådana färdplaner presenterats. Initiativet är en betydelsefull plattform för dialog och samarbete mellan viktiga aktörer för en konkurrenskraftig klimatomställning.

10.8.2 Ägardirektiv för statliga bolag

I den statliga bolagsportföljen finns 47 hel- och delägda bolag, varav två är börsnoterade. Dessutom förvaltas två verksamhetsstiftelser. Det uppskattade sammanlagda värdet på den statliga bolagsportföljen uppgår till 570 miljarder kronor. Regeringen har tydliga förväntningar på bolagens arbete med den globala hållbarhetsagendan Agenda 2030 och Parisavtalet och från och med 2017 följer regeringen upp bolagens arbete med de globala hållbarhetsmålen. De bolag som står för 99 procent av de statliga bolagens växthusgasutsläpp är Vattenfall, LKAB, SAS, PostNord och Sveaskog.²³⁶ Då flera av dessa bolag står för betydande utsläpp och samtidigt besitter möjligheter för introduktion av viktiga lösningar, är det av stor vikt att regeringen fortsätter arbetet med att styra de statliga bolagen i en hållbar riktning.

²³⁵ Kungörelse (1974:152) om beslutad ny regeringsform. 1 kap 2 §

²³⁶ Regeringskansliet (2018), Verksamhetsberättelse för bolag med statligt ägande 2017

10.8.3 Myndigheters ansvar

Klimatfrågan berör alla politikområden och därmed ett stort antal av Sveriges statliga myndigheter och länsstyrelser. Myndigheterna och länsstyrelserna styrs främst genom instruktioner beslutade av riksdagen och årliga regleringsbrev från regeringen.

Till vilken grad myndigheterna anser sig berörda av den nya klimatlagen varierar. I en enkätundersökning²³⁷ svarade ungefär hälften av alla tillfrågade myndigheter och länsstyrelser att det nya klimatramverket inte innebär någon förändring av hur deras organisation ser på sin roll i klimatarbetet. Endast en tredjedel ansåg att ramverket innebär en förändring, medan resten är osäkra. Vidare ansåg ungefär 40 procent av myndigheterna och länsstyrelserna att de inte hade de förutsättningar som behövs för att bidra till klimatarbetet på ett tillfredsställande sätt.

I flertalet myndigheters instruktioner framgår att de ska verka för att det generationsmål för miljöarbetet och de miljö kvalitetsmål som riksdagen har fastställt nås och ska vid behov föreslå åtgärder för miljöarbetets utveckling. Samtidigt har myndigheterna i sina instruktioner andra mål och ansvarsområden som också ska prioriteras och som i vissa fall är utmanande att kombinera med klimatmålet och därmed utgör potentiella målkonflikter. I dessa fall framgår det inte vilket mål som ska prioriteras, vilket kan leda till ett osäkert utfall av verksamheten.

Strategiskt viktiga områden

Tydligare styrning av myndigheterna och länsstyrelserna

Det finns anledning att se över tydligheten i styrningen av myndigheternas och länsstyrelsernas bidrag till att nå de beslutade klimatmålen. Instruktioner och regleringsbrev är viktiga verktyg för denna styrning. En mer djupgående analys av områden där myndigheterna spelar nyckelroller och där eventuella målkonflikter utgör hinder för att nå klimatmålen bör genomföras.

Samarbete mellan myndigheter nödvändigt

För att komma framåt inom de olika utsläppssektorerna är samarbete mellan myndigheter avgörande, till exempel för frågan om utbyggnad och distribution av förnybar el samt lösningar för transportsektorns utsläpp. Ett bra exempel på ett pågående samarbete är SOFT, som med energimyndigheten som ansvarig samordnare samlar sex myndigheter kring lösningar för minskade utsläpp i transportsektorn.

²³⁷ Naturvårdsverket (2018), *Underlag för klimathandlingsplan*, Origo Group

10.8.4 Kommunalt och regionalt – roller och ansvar

Det finns 290 kommuner och 20 regioner²³⁸ i Sverige²³⁹. Kommuner och landsting har många roller i klimat- och energiarbetet, som politisk arena och genom medborgardialog, samhällsplanering, egen verksamhet, upphandling, skola och utbildning, rådgivning, miljötillsyn etc.²⁴⁰ Regionerna har ett regionalt utvecklingsansvar och är regionala kollektivtrafikmyndigheter. I regionalt tillväxtarbete ska ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet vara en integrerad del i analyser, strategier, program och insatser i det regionala tillväxtarbetet²⁴¹.

Kommuner, landsting och regioner har en stor möjlighet och ett stort ansvar att bidra till en minskad klimatpåverkan. Störst möjlighet att direkt påverka de lokala utsläppen är inom transportsektorn, byggande och offentlig verksamhet. Även utsläpp från tjänste- och industrisektorerna kan indirekt påverkas genom t.ex. grön näringslivsutveckling och uppströms effekter av upphandling och medborgarnas konsumtion. Offentlig konsumtion plus investeringar var år 2016 drygt en tredjedel av de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser.

Hinder för utsläppsminskning

Kommuner utarbetar strategier och mål för minskad klimatpåverkan. Verktyg för att beräkna, bedöma och hantera klimatpåverkan från material, produkter och livsmedel behövs då, men den nationella statistiken för utsläpp och energianvändning ger inte tillräckligt med stöd i det arbetet.²⁴²²⁴³

Infrastrukturen för hållbar mobilitet behöver utvecklas och anpassas till antagna klimatmål. Såväl i den nationella planen som i de regionala transportinfrastrukturplanerna behöver satsningar på kollektivtrafik, cykel och gång prioriteras högre. Stadsmiljöavtalen kunde göras bredare och mer stödjande för att uppnå en samverkan mellan stat, kommun och region i hela landet²⁴⁴.

Teknisk utveckling behöver skapa nya möjligheter som inte finns idag. Viktiga områden för kommunerna är digitalisering och öppna data, mobilitetslösningar och fossilfria självkörande fordon, biomaterial och ökad återanvändning.²⁴⁵

²³⁸ Gotland är kommun med landstingsuppgifter och regionalt utvecklingsansvar och har också rätt att kalla sig region.

²³⁹ Källa: <https://skl.se/tjanster/kommunerregioner/faktakommunerochregioner.432.html>

²⁴⁰ SKL öppna jämförelser 2015.

²⁴¹ Förordning (2017:583) om regionalt tillväxtarbete

²⁴² Sveriges Kommuner och Landsting, 2017, Klimatet – så klart! Programberedningen för klimat

²⁴³ Intervju klimatkommunerna 2019

²⁴⁴ SKL (2017), Klimatet – så klart! Programberedningen för klimat

²⁴⁵ Ibid

Hållbar upphandling är en möjlighet för kommuner och landsting, men ytterligare stöd från expertfunktioner såsom Upphandlingsmyndigheten är avgörande. Fler funktions- och innovationsupphandlingar behövs också.²⁴⁶

Livscykelperspektiv på byggande behövs och metoder bör utvecklas, både för materialval, produktionsprocess och livslängd, se även avsnitt 10.6.1. Uppföljning av energideklarationerna på nationell nivå är också bristande.²⁴⁷

Det finns en efterfrågan på fler lokala styrmedel, så att kommunerna kan främja t.ex. bilpooler och miljöbilar. Då är parkeringslagstiftningen, som inte medger någon klimatdifferentiering, ett hinder.²⁴⁸

Kommunernas arbete med kommunikation kring konsumtion får inte heller samma tyngd som annat klimatarbete då det inte finns något mål om att minska konsumtionens klimatpåverkan. Hinder i arbetet är också att det inte finns statistik så att de kan följa upp klimatpåverkan från konsumtionen.²⁴⁹

På flera områden, såsom miljökrav i upphandling och uppföljning av byggnaders energiprestanda, är det ett hinder att varje kommun själv behöver ta fram analyser. Det är inte effektivt att 290 kommuner bedriver ett utvecklingsarbete utan det finns ett behov av stöd och underlag från nationella myndigheter.

Regionerna har i samband med utarbetandet av handlingsplaner för att integrera klimat- och miljöperspektiv i det regionala tillväxtarbetet²⁵⁰ uttryckt vilka behov som finns på agerande från den nationella nivån. I 16 av 21 handlingsplaner har de regionalt utvecklingsansvariga aktörerna uttryckt önskemål på någon eller några av nedanstående förändringar.

- Nationella resurser bör utgå till klimat- och miljöområdet samt för att arbeta tillsammans med andra regioner.
- Det finns ett behov av att tydliggöra rollerna mellan länsstyrelserna och regionerna, eftersom det finns flera relaterade uppdrag och processer.
- Det är viktigt att få med miljö/klimat starkare efter år 2020 i den nationella tillväxtstrategin.

²⁴⁶ SKL (2017), Klimatet – så klart! Programberedningen för klimat

²⁴⁷ Ibid

²⁴⁸ Intervju Klimatkommunerna 2019

²⁴⁹ Ibid

²⁵⁰ Tillväxtverket, 2018, Regeringsuppdraget att stödja aktörer med regionalt utvecklingsansvar i arbetet med regionala handlingsplaner för att integrera och stärka klimat och miljöperspektiven i det regionala tillväxtarbetet: Årlig redovisning av genomförandet, Dnr Å 2017-1419:34

- Två regioner föreslår att regional fysisk planering bör lagstadgas och bli formell spelplan för koordinering och samverkan mellan kommuner och regioner.
- Regioner, universitet, resursstarka kommuner och företag skapar innovationsmiljöer, men de är nästan uteslutande projektfinansierade och utvecklingen skulle gynnas av en mer långsiktig statlig grundfinansiering.
- Förordning (1997:263) om länsplaner för regional transportinfrastruktur är hindrande, eftersom den inte tillåter finansiering av åtgärder kopplade till beteendeförändringar om de inte är kopplade till ett nytt namngivet objekt i infrastrukturplaneringen.
- Finansiering till kollektivtrafikåtgärder för att uppnå klimatmålen.

Strategiskt viktiga områden

Ett flertal av de slutsatser som Miljömålsberedningen drog år 2016²⁵¹ och som rör vägledning och kunskapshöjning pågår eller har redan genomförts. Behovet av att kontinuerligt utreda eventuella ändringar i gällande regelverk för att samhällsplaneringen ska bidra till klimatmålen kvarstår dock fortfarande.

Agenda 2030-delegationen har i sitt förslag till handlingsplan²⁵² lyft upp åtgärder för att underlätta det lokala och regionala genomförandet genom den svenska regionala tillväxtpolitiken, EU:s strukturfonder och en översyn av Plan- och bygglagen för att integrera alla dimensioner av hållbar utveckling.

Naturvårdsverket anser därutöver att strategiskt viktiga områden för nationella insatser som förbättrar utväxlingen av kommunalt och regionalt klimatarbete är:

- Infrastruktur för hållbar mobilitet, se avsnitt 11.2.1.
- Upphandling och innovationsupphandling, se avsnitt 10.8.6.
- Innovation och finansiering, se avsnitt 10.2 och 10.3.

10.8.5 Minimera klimatskadliga subventioner

Subventioner²⁵³ används ibland då det offentliga vill främja en aktivitet. En subvention kan vara relevant för sitt grundsyfte, men utformningen behöver även ha analyserats ur ett miljö- och klimatperspektiv så att den inte ger negativa

²⁵¹ SOU 2016:47, En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige

²⁵² Agenda 2030-delegationen (2018) I riktning mot en hållbar välfärd

²⁵³ Subventioner är en form av offentligt stöd till något (varor och tjänster) eller till någon aktör. Det finns många definitioner. Naturvårdsverkets har använt följande definition för budgetrelaterade subventioner: "Utbetalning från myndigheten till företag, individer, organisationer, kommuner eller landsting i syfte att främja en viss typ av konsumtion eller produktion." Definitionen omfattar transfereringar till aktörer i och utanför Sverige. SCB använder samma definition i miljöräkenskaperna. Även undantag från regler, begränsat försäkringsansvar samt handels- respektive certifikatsystem bör inkluderas.

bieffekter mot miljömålen. Ur ett helhetsperspektiv är inget vunnet när effekten blir att andra lika stora eller större problem tillkommer.

En klimatskadlig effekt av en subvention, i form av exempelvis direkta transfereringar eller undantag från miljöreglering (t.ex. skattenedsättning eller undantag från miljölagar), utmärks av att det finns en negativ klimatpåverkan som bieffekt av den aktivitet som staten vill främja.

Naturvårdsverket har på uppdrag av regeringen genomfört kartläggningar av potentiellt miljöskadliga subventioner, senast år 2017. Utifrån kartläggningen kan analyser göras för att fastställa vilka subventioner som har störst negativ effekt på klimatet i syfte att som nästa steg utreda alternativa utformningar.

Subventioner i olika former bör utformas så att den negativa klimatpåverkan från subventionen blir så liten som möjligt och en strukturerad översyn och granskning bör i detta syfte göras av såväl befintliga som tillkommande subventioner.

ÖVERSYN AV SUBVENTIONER SOM REDAN INFÖRTS

- De subventioner som finns på plats i dag behöver ses över utifrån förordning (2007:1244) om konsekvensutredning för att kunna utformas så den negativa miljö- och klimatpåverkan blir så liten som möjligt²⁵⁴. Då samhällsnyttan av subventionen därmed ställs i fokus kommer lösningen att handla om en avvägning mellan berörda samhällsmål. Möjliga alternativa utformningar av subventionen behöver utredas i samverkan mellan berörda myndigheter.

GRANSKNING INFÖR INFÖRANDE AV NYA SUBVENTIONER

- Granska subventioners utformning ur ett miljöperspektiv innan beslut, för att minska negativ miljöpåverkan.
- Utse ett ansvarigt organ att granska genomförda konsekvensutredningar med fokus på miljö- och climateffekter. Regelrådet granskar idag konsekvensutredningar med fokus på konsekvenser för företag. Det saknas idag ett tydligt ansvar för vem som ser till att nya beslut om subventioner konsekvensanalysernas med hänsyn till miljö- och climateffekter.
- Myndigheter, kommittéer och departement saknar tydliga formella krav på att utföra konsekvensutredningar ur ett miljöperspektiv. Se över de formella kraven på konsekvensutredning så att det tydligt gäller att miljöpåverkan ska utredas innan beslut tas om att införa subvention. Exempelvis bör kommittéförordningen (1998:1474) samt förordning (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning tydliggöras för att

²⁵⁴ Vissa subventioner kan t ex ge en ringa miljöskada samtidigt som mycket stora samhällsnyttor inom andra områden uppnås vilket kan medföra att viss miljöskadlig påverkan kan tolereras ur ett helhetsperspektiv. Andra skäl till att viss negativ miljöpåverkan kan accepteras är att den svenska rådigheten på kort sikt begränsar handlingsalternativen. På längre sikt kan svenskt förhandlingsarbete bidra till att skatteundantag som har stöd i EU-lagstiftning eller internationella konventioner, bland annat inom flyg och sjöfart, blir mindre tvingande.

tillämpas vid alla former av styrmedel och beslut som ger negativa konsekvenser.

10.8.6 Offentlig upphandling

Eftersom det allmänna enligt svensk grundlag ska främja en hållbar utveckling²⁵⁵ ska offentlig upphandling inte enbart ses som ett styrmedel utan det är också en skyldighet för det offentliga att i sin verksamhet agera miljömässigt ansvarsfullt.

Den svenska offentliga sektorn köper varje år varor, tjänster och entreprenader för cirka 650 miljarder kronor.²⁵⁶ Det är ungefär 17 procent av vårt lands BNP²⁵⁷. Utsläppen från offentlig konsumtion uppgår till 12 miljoner ton CO₂ekv (2016)²⁵⁸. Utsläppen sker både inom Sverige och utanför landets gränser.

De områden som har störst klimatpåverkan är bygg- och anläggningsentreprenader, tjänster som omfattar drift av verksamheter och fastigheter, transporter samt livsmedel.²⁵⁹ Som beskrivs i avsnitt 10.2, har offentlig upphandling en viktig roll att spela i innovationssammanhang, främst i steget ut på marknaden.

Det finns sedan 2016 en nationell upphandlingsstrategi²⁶¹ och det pågår arbete och utredningar för offentlig upphandling som styrmedel. Upphandlingsmyndigheten som bildades 2015 tillhandahåller hjälp och stöd för offentliga upphandlare. En uppgift är att främja innovativa lösningar inom upphandling.

Offentlig upphandling lyfts som ett viktigt verktyg i flera av de färdplaner som tagits fram branschvis under Fossilfritt Sverige, främst inom bygg- och anläggningsbranschen och dess underleverantörer.

Strategiskt viktiga områden

Regeringen och myndigheterna kan göra mycket för att underlätta för offentliga aktörer att göra bra upphandlingar. Nedan är några särskilt viktiga områden:

²⁵⁵ Kungörelse (1974:152) om beslutad ny regeringsform. 1 kap 2 §

²⁵⁶ <https://www.verksamt.se/driva/offentlig-upphandling>

²⁵⁷ Upphandlingsmyndigheten (2017), Statistik om offentlig upphandling 2017, Rapport 2017:5

²⁵⁸ Naturvårdsverket (2018), Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018, Rapport 6848

²⁵⁹ <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/energi-och-klimat/strategiskt-inkopsarbete-for-minskad-klimatpaverkan/>

²⁶⁰ I tjänster som ingår i skolverksamhet, boenden, behandlingshem och äldreboenden ingår bl.a. livsmedel och uppvärmning av fastigheter (Upphandlingsmyndigheten) <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/verktyg/statistik-om-offentlig-upphandling/miljospendanalys/metod-och-material/>

²⁶¹ Finansdepartementet (2016), Nationella upphandlingsstrategin

- Uppmana statliga myndigheter, kommuner och regioner att följa Trafikverkets rutiner vid upphandling av större byggnadsprojekt²⁶². Trafikverket är den största beställaren i anläggningsbranschen och myndighetens erfarenhet och arbetssätt kan fungera som inspiration och riktmärke för andra myndigheter.
- Undanröja hinder för offentliga aktörer att ställa krav på återanvändning och materialåtervinning vid offentliga inköp.
- Som ett komplement och stöd till Upphandlingsmyndighetens kriteriearbete fortsätta att stötta initiativ till beställarnätverk för att främja innovationer och utveckla bra miljömässiga lösningar, främst inom områden som efterfrågas av kommuner och landsting och där Upphandlingsmyndigheten inte har tagit fram kriterier eller inte hunnit uppdatera befintliga kriterier. Beställarnätverkens arbete kan då utgöra underlag till Upphandlingsmyndighetens fortsatta arbete.
- Ställa krav på myndigheternas upphandlingar genom att i Förordningen om miljöledning i statliga myndigheter 13§ förtydliga att myndigheten ska miljöanpassa sina upphandlingar ur ett livscykelperspektiv. I den uppdaterade miljöledningsstandarden ISO 14001:2015 har livscykelanalys fått en mer framträdande roll. Enligt regeringens nationella upphandlingsstrategi bör miljöhänsyn och livscykelanalysperspektivet beaktas i upphandlingens olika faser. För att myndigheterna ska kunna genomföra detta på ett effektivt sätt måste data om livscykelanalys vara lättillgängligt och arbetet vara enkelt att följa upp. Genom arbete inom EU och UNEP finns nu goda möjligheter att ställa krav på miljöprestanda utifrån parametrarna i miljövarudeklarationen i offentliga upphandlingar.
- Miljömålsrådet har under det senaste året diskuterat miljökrav i upphandling och avrop som ett viktigt instrument för att nå miljömålen. Att Upphandlingsmyndigheten under 2018 har blivit ledamot i Miljömålsrådet stärker möjligheten att arbeta systematiskt med denna frågan. Det är även viktigt att Kammarkollegiet får ett tydligare uppdrag att prioritera miljökrav i de statliga ramavtalen.

²⁶² <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/energi-och-klimat-i-projekt/>

11 Utsläppssektorernas hinder och utvecklingsområden

Sveriges territoriella utsläpp, som rapporteras till FN och EU, kan delas in i utsläpp som omfattas av EU ETS och utsläpp som omfattas av EU:s ansvarsfördelningsförordning²⁶³ (Effort Sharing Regulation – ESR), även kallat den icke-handlande sektorn. Sveriges etappmål för 2030 och 2040 omfattar endast utsläpp i den icke-handlande sektorn.

I detta kapitel beskrivs vilka möjligheter i form av återstående åtgärdspotential som finns för respektive utsläppssektor uppdelat på handlande och icke handlande sektor. Hinder för omställningen beskrivs tillsammans med strategiskt viktiga områden där styrningen kan behöva justeras för att adressera dessa hinder.

Alla delar av samhället behöver involveras för att klimatomställningen ska lyckas. Trots behovet av ett brett perspektiv, finns det skäl att peka ut industrins och transporternas utsläpp som särskilt stora utmaningar för Sveriges del. Industrin och transportsektorn står tillsammans för två tredjedelar av de svenska utsläppen av växthusgaser. Åtgärdspotentialen till minskade utsläpp är stora i båda sektorerna, men scenarierna med dagens styrmedel visar på betydande utsläppsgap för att nå målen.

MINSKA INDUSTRINS UTSLÄPP TILL NÄRA NOLL

80 procent av industrins utsläpp, som utgör en tredjedel av Sveriges territoriella utsläpp, kommer från basindustrin, dvs. ett fåtal punktkällor med utsläpp främst från järn- och stålindustrin, cementindustrin och raffinaderier. Det finns teoretisk potential att halvera basindustrins utsläpp med effektivisering inom befintliga processer, men den faktiska potentialen är sannolikt lägre, mellan 15-30 procent. För att nå utsläppsmålet till 2045 krävs utveckling och storskalig användning av ny teknik.

Ny teknik – forskning och utveckling, demonstration och introduktion

- Det finns behov av statligt stöd och riskdelning i hela innovationskedjan för att främja investeringar i utveckling av nödvändig transformativ teknik och därpå följande storskalig marknadsintroduktion.

Ett skärpt EU ETS skapar trovärdig prissignal och förutsättning för ny teknik

- EU:s utsläppsmål och utsläppstaket i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) behöver skärpas. Det minskar utsläppen och utgör en trovärdig signal om att utsläppspriset på kort och lång sikt gör ny fossilfri teknik lönsam.

²⁶³ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/842

KRAFTIGT MINSKA TRANSPORTERNAS UTSLÄPP TILL 2030 OCH LÅNGSIKTIGT

Växthusgasutsläppen från Sveriges inrikes transporter ska minska med 70 procent mellan 2010 och 2030. Samtidigt pekar prognoserna på fortsatt stora ökningar av gods- och persontransporter. För att realisera potentialerna för utsläppminskning i linje med målet, krävs åtgärder inom tre områden.

Energieffektiva och fossilfria fordon

- Ambitionsnivån för koldioxidkraven på EU-nivå för nya fordon (tung och lätt) har stor betydelse för utbudet och effektiviseringstakten och behöver kompletteras av nationell styrning som påverkar fordonsvalet.
- Utbyggnadstakten för laddinfrastruktur behöver öka för att inte bli ett hinder för ett ökat användande av elfordon. Insatser från staten krävs för att understödja hemmaladdning vid flerbostadshus, laddinfrastruktur för täckning i hela landet samt laddning av lastbilar.

Förnybara drivmedel

- Målet till 2030 för reduktionsplikten för bensen och diesel bör slås fast så tidigt som möjligt, tillsammans med en tydlig bana för hur reduktionen ska utvecklas fram till dess.

Transporteffektivt samhälle

- Förutsättningarna för att gå, cykla och resa kollektivt behöver förbättras.
- Godstransporterna i landet kan effektiviseras genom en större andel av godset transporteras på järnväg och med sjöfart, samtidigt som förutsättningarna för intermodala transportlösningar förbättras.
- Energi- och utrymmeseffektiva transportsätt behöver ges prioritet i befintligt transportsystem och samhällsplaneringen bli mer transporteffektiv genom täthet och närhet.
- Infrastrukturplaneringen behöver förändras mot målstyrning där tillgängligheten utvecklas inom ramen för klimatmålet och i linje med andra transportpolitiska hänsynsmål i stället för styrt utifrån prognoser om fortsatt vägtrafiktillväxt.

11.1 Handlande sektorn

11.1.1 Hinder och möjligheter i reviderat ETS-system

Utsläpp från handlande sektor	
Utsläpp från handlande sektor 2017	20,2 Mton
Andel av Sveriges totala utsläpp	37 procent
Fördelning industri/el och fjärrvärme/inrikes flyg	77,5/20/2,5 procent
Utsläppsutveckling från 2005-2017	-18 procent
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	-1 procent
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2045 jmf 2017	-1 procent
Strategiskt viktiga områden	
Skärpa långsiktiga utsläppsmål i EU ETS	
Nationellt kompletterande styrning behövs	
Tillämpning av miljöbalken för att minska verksameters klimatpåverkan	

EU ETS ROLL I ATT NÅ DET SVENSKA KLIMATMÅLET

Till skillnad från den icke-handlande sektorn har den handlande sektorn inga etappmål fram till 2045-målet. Enligt det målscenario som Miljömålsberedningen använde sig av behöver utsläppen från el- och fjärrvärme vid denna tidpunkt vara noll och utsläppen från industri runt 2,5 miljoner ton om utsläppsmålet.²⁶⁴

Hinder och möjligheter

Att det svenska målet om netto-noll även inkluderar svenska territoriella utsläpp inom den handlande sektorn där utsläppsutvecklingen i första hand bestäms av utsläppsmål på EU-nivå innebär ur styrningshänseende att särskilda beaktanden bör göras. Särskilt eftersom ytterligare styrning i Sverige inte ska leda till att utsläppsutrymmet ökar i andra länder.

EU ETS bidrar till den svenska omställningen på ett direkt sätt – genom faktiska och förväntade begränsningar av utsläppen via tillgången på utsläppsrätter – och ett indirekt sätt – genom att utifrån priset på utsläppsrätter och förväntan på framtida antal utsläppsrätter påverka företags investeringsbeslut.

EU:s mål ej i linje med svenska målen

För närvarande är det svenska målet för 2045 mer ambitiöst än EU:s mål för 2050. I linje med detta skriver regeringen i det klimatpolitiska ramverket att ”det långsiktiga klimatmålet förutsätter höjda ambitioner inom EU ETS”.²⁶⁵

²⁶⁴ Om utsläppsmålet nås genom att minska utsläppen med 85 procent jämfört med 1990, dvs 10,7 miljoner ton.

²⁶⁵ Proposition 2016/2017, Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige

Enligt det uppdaterade ETS-direktivets årliga minskningstakt (linjär reduktionsfaktor LRF) på 2,2 procent²⁶⁶ skulle det 2045 finnas åtminstone 600 miljoner utsläppsrätter tillgängliga (exklusive ev sparade utsläppsrätter), vilket med samma procentuella andel som 2016 skulle innebära att svenska anläggningar skulle använda dryga 6 miljoner utsläppsrätter.²⁶⁷ En minskningstakt om 2,8 procent från 2021 skulle med 2016 års andel innebära ungefär 2,5 miljoner ton till svenska anläggningar. Det går dock *inte att med säkerhet* säga att en snabbare minskningstakt av utsläppsrätter medför att svenska verksamheter håller sig inom det nationella målet, så länge inte linjära reduktionsfaktorn leder till att antalet utsläppsrätter är noll 2045.²⁶⁸ Detta eftersom svenska verksamheter kan komma att ha högre omställningskostnader och därmed vara beredda att betala ett högre pris för utsläppsrätter än sina konkurrenter. De skulle därmed ha tillgång till fler utsläppsrätter än vad som är förenligt med det svenska 2045-målet. Däremot skulle en högre linjär reduktionsfaktor eller andra åtgärder som minskar antalet tillgängliga utsläppsrätter *minska EU:s totala utsläpp och öka sannolikheten* för att de svenska verksamheterna har utsläpp i linje med det svenska nationella målet.

I tillägg till skärpta EU-mål kan det komma att krävas kompletterande nationell styrning för att Sverige ska nå utsläppsmålet 2045²⁶⁹. Ett välkänt exempel på styrmedel som uttryckligen införts för att hantera upplevda brister med EU ETS så som för lågt pris på utsläppsrätter är Storbritannien som 2013 införde ett nationellt prisgolv för sin elproduktion. Studier har visat att prisgolvet i kombination med fallande gaspriser bidrog till kraftigt minskad förbränning av kol vid elproduktion. Storbritannien var det land som mellan 2016 och 2017 minskade sina utsläpp mest i hela EU – dubbelt så mycket som tvåan Spanien.²⁷⁰ Även Sverige använder genom koldioxidskatt på värmeproduktion och kraftvärme sig av kompletterande nationell styrning.

Under vilka förutsättningar leder inte kompletterande nationella styrmedel till ökat utsläppsutrymme för andra länder

I ett handelssystem med gemensamt utsläppstak finns i teorin en så kallad vattensängseffekt. Om utsläppen minskar (lägger sig på vattensängen) på ett ställe, ökar utsläppen (buktar sängen) på ett annat ställe. Utsläppens (vattensängens)

²⁶⁶ 2,2 procent av det genomsnittliga utsläppstaket 2008-2012, dvs 48 380 031 utsläppsrätter.

²⁶⁷ Eftersom den svenska andelen till stor del kommer av industrins efterfrågan, kommer Sveriges andel på EU-nivå sannolikt öka i takt med att utsläppen från el- och värmeproduktion i Europa minskar. Industrins andel av de totala utsläppen i EU ökar.

²⁶⁸ Vilken LRF som krävs för att nå noll 2045 beror av när den införs. En LRF från 2021 på 3,2 procent (70 368 000 EUA) skulle innebära noll utdelade utsläppsrätter 2045. Naturvårdsverkets egna beräkningar.

²⁶⁹ Dessa styrmedel kallas ibland överlappande, additionella eller kompletterande. Vi har valt att kalla det kompletterande styrning, vilket inte ska förväxlas med kompletterande åtgärder.

²⁷⁰ Fujiwara (2018) i Stenegren Emissions Trading – Fighting climate change with the market, Fores och ELF

totala volym förblir emellertid densamma. Kompletterande nationell styrning leder i teorin således till en omfördelning av utsläpp – från anläggningar i länder med extra styrning till anläggningar i länder utan extra styrning. Omfördelningen av utsläpp sker också över tid – en effekt som förstärks på en marknad med stora överskottet eller som EU ETS fall där överskottet sparas i en reserv och görs tillgängliga långt senare. Vattensängseffekten och dess omfattning har varit omdebatterad. Bland annat har det angivits att omfördelningen över tid delvis sätter vattensängseffekten ur spel då stora överskott kan leda till politiska beslut som minskar antalet utsläppsrätter.²⁷¹ Men vattensängseffekten har också angivits som skäl för att inte komplettera EU ETS med nationell styrning. I och med det reviderade ETS-direktivet behöver diskussionen föras utifrån delvis nya ingångsvärden.

Enligt det reviderade direktiv för EU ETS som antogs i mars 2018 kommer antalet utsläppsrätter i Marknadsstabilitetsreserven (MSR)²⁷² som från 2023 överstiger det föregående årets antal utsläppsrätter som auktioneras att annulleras. Uppskattningar gör gällande att ungefär 2,4 miljarder utsläppsrätter därmed kommer att annulleras år 2023, som en följd av det då förväntat stora överskottet i MSR²⁷³. Att förstå effekterna av denna reform är centralt, inte minst kopplat till möjligheten att införa kompletterande nationell styrning i syfte att nå klimatlagens utsläppsmål för 2045.

De studier som gjorts av reformen pekar på några allmänna slutsatser som Naturvårdsverket i allt väsentligt ställer sig bakom.²⁷⁴²⁷⁵

- EU ETS blir i takt med förändringar allt mer komplext att förstå varför ett enklare EU ETS vore att föredra.
- Vattensängseffekten av kompletterande nationell styrning begränsas. I vilken utsträckning den begränsas är avhängigt.
 - o När i tiden utsläppsbegränsningen sker. Utsläppsminskningar som sker före 2023 ökar antalet utsläppsrätter som annulleras. Men annulleringarna upphör inte 2023, utan sker så länge överskottet inte varaktigt sjunker under 833 miljoner utsläppsrätter.

²⁷¹ Se t.ex. Klimatrådet (2017), *The inflated EU Emissions Trading System* och Sandbag (2016), *Puncturing the Waterbed Myth*

²⁷² Marknadsstabilitetsreserven infördes 1 januari 2019. Syftet är att reglera överskottet av utsläppsrätter på marknaden genom att när överskottet överskrider 833 miljoner utsläppsrätter, föra in 24 procent (från 2025 12 procent) av överskottet i en särskild reserv. När överskottet understiger 400 miljoner återförs 100 miljoner utsläppsrätter årligen.

²⁷³ Se bl.a. ICIS (2017), *EU ETS post-2020 reform: status quo or seismic shift?* och Naturvårdsverkets egna beräkningar.

²⁷⁴ Se bl.a. Konjunkturinstitutet (2018) *Specialstudier – EU ETS, marknadsstabilitetsreserven och effekten av annulleringar*, Burtraw och Zetterberg (2018) *Companion Policies under Capped Systems and Implications for Efficiency—The North American Experience and Lessons in the EU Context*, Silbye & Birch Sörensen (2018) *Towards a more efficient European Carbon Market*, Henrysson och Westander (2018) *Reformen av EU:s utsläppshandel – konsekvenser för svensk klimatpolitik*

²⁷⁵ Se också Naturvårdsverkets PM i handlingen *Effekter av EU ETS-reformen 2018: möjligheter för unilaterala utsläppsreduktioner*, i ärende NV-08860-17

- Utsläppsutvecklingen i hela den handlande sektorn. Låga utsläpp ger ett högre överskott och därmed mer annullering av utsläppsrätter.

Konjunkturinstitutet och Silbye & Birch Sörensen kommer till olika slutsatser om hur ett land bör agera efter 2023.²⁷⁶ Det grundar sig främst i olika antaganden om framtida utsläppsminskningar, kalkylränta, teknikutveckling och marginalkostnad för utsläppsminskningar. I Konjunkturinstitutets grundscenario där utsläppen efter 2023 följer taket för antalet utsläppsrätter annulleras utsläppsrätter ur MSR endast år 2023, nationella utsläppsminskningar och/eller annulleringar därefter leder endast till att utsläpp flyttas över tid och rum. I S&BS grundscenario där utsläppen minskar snabbare än taket sker den sista annulleringen ur MSR år 2039 vilket betyder att det i deras modell finns större möjligheter för enskilda stater att påverka de totala utsläppen i EU ETS. Även vad gäller kostnadseffektivitet gör KI och S&BS olika antaganden. KI avråder från stöd till sektorer i handlande sektorn medan S&BS utifrån i någon mening mer relevanta men också känsliga antaganden drar slutsatsen att det för mindre länder är kostnadseffektivt med nationellt kompletterande styrning.

Inte heller en genomgång av prognoser för utsläpp och pris ger en entydig bild. Medlemsstaternas egna prognoser från 2017 indikerar att utsläppen efter 2024 är högre än antalet utsläppsrätter som årligen görs tillgängliga och att överskottet därmed äts upp varpå ingen annullering ur MSR sker.²⁷⁷ Andra prognoser så som Kommissionens²⁷⁸ och marknadsanalytikerna Refinitiv²⁷⁹ indikerar istället att utsläppen fram mot 2030 fortsätter att vara under takutbudet med fortsatt ökande överskott och därmed annullering som följd.

Utsläppen i EU ETS steg under 2017 för första gången sedan 2010, med 0,8 procent, men befinner sig fortfarande under takutbudets nivå.²⁸⁰

Framtida utsläppsbanor är beroende av flera faktorer, inklusive teknikutveckling, konjunktur och politisk utveckling i Europaparlamentet och EU:s medlemsstater. Utöver införandet av MSR med annullering finns i och med senaste revideringen av ETS-direktivet en möjlighet för medlemsstater som beslutar om att stänga ner fossila kraftverk att annullera motsvarande mängd utsläppsrätter av sin auktionsandel. I de fall länder väljer att nyttja denna möjlighet minskas antalet tillgängliga utsläppsrätter så att ett överskott inte byggs upp.

²⁷⁶ Konjunkturinstitutet (2018) Specialstudier – EU ETS, marknadsstabilitetsreserven och effekten av annulleringar, Silbye & Birch Sörensen (2018) Towards a more efficient European Carbon Market

²⁷⁷ EEA (2018), Trend & Projections in the EU ETS in 2018, EEA Report No 14/2018

²⁷⁸ E3MLab & IIASA (2016), Technical report on Member State results of the EUCO policy scenarios

²⁷⁹ Refinitiv (2018), EUA price forecast: A new era for European carbon or calmer waters ahead? 16 October 2018

²⁸⁰ EU-kommissionen (2018), Report on the functioning of the European carbon market

Den senaste revideringen är tänkt att gälla för perioden 2021-2030, men som historien visar bär det sannolikhetens prägelse att direktivet ändras även under kommande period. Det ursprungliga direktivet från 2003 har reviderats vid nio tillfällen, trots att de ”vanliga” revideringarna i samband med de nya handelsperioderna endast varit tre.

Strategiskt viktiga områden

För att minska utsläppen från svenska anläggningar inom EU ETS har Naturvårdsverket identifierat två centrala områden där insatser bör övervägas.

Skärpa långsiktigt mål i EU ETS

Som visats ovan är nuvarande utbud av utsläppsrätter inte i linje med det svenska nationella målet för 2045. En skärpt ambitionsnivå för EU ETS skulle öka sannolikheten att nå det svenska målet till 2045. Naturvårdsverket bedömer också att en höjd ambitionsnivå fram till 2030 sannolikt kan öka kostnadseffektiviteten i måluppfyllelsen, samt minska riskerna för negativa följd effekter.

I första hand bestäms antalet utsläppsrätter av de långsiktiga målen. EU har idag inget specificerat mål för 2045 eller 2050 annat än att utsläppen ska minska med 80-95 procent till 2050. Den långsiktiga klimatstrategi som föreslagits av Kommissionen innehåller en vision om koldioxidneutralitet till 2050 kommer att behandlas under 2019. Netto-noll-målet för 2050 behöver definieras på ett sätt som ligger i linje med Parisavtalets och Sveriges långsiktiga mål. Kommissionen har lagt fram alternativa målnivåer till 2050. Att tidigt komma överens om vilken målnivå som EU ska anta är viktigt för långsiktigheten i politiken. Målnivån är basen för de styrmedel som behöver tas fram inom olika områden

Som komplement till en höjd ambitionsnivå och linjär reduktionsfaktor kan även ändringar i utformningen av MSR bidra till att skärpa EU ETS. Ett exempel är att behålla den nuvarande – tillfälliga – siffran 24 procent för upptag av överskott i MSR. Det medför att antalet utsläppsrätter i MSR snabbare når tröskeln för annullering i det fall överskott av utsläppsrätter skapas. Ytterligare analys behövs.

Kompletterande nationell styrning

Även vid en skärpning av EU ETS är det svårt att säkerställa att utsläppen från sektorerna i den handlande sektorn hamnar i linje med de svenska klimatmålen för 2045. Det är en av anledningarna till att det finns behov av kompletterande nationell styrning på en rad områden, såsom industri, kraftvärmeproduktion, avfallsförbränning och flyg. (I nedanstående avsnitt 11.1.2 anges också att EU ETS ensamt inte kan hantera de hinder som står i vägen ex industrins omställning). För att få mesta möjliga effekt i form av totala utsläppsminskningar i EU behöver följande områden beaktas.

Tiden: Revideringen av ETS-direktivet gör det sannolikt att nationellt kompletterande styrning före 2023 leder till minskade totala utsläpp i EU. De extra utsläppsminskningar som följer av den nationellt kompletterande styrningen ökar på det överskott som annulleras 2023. Däremot är det inte självklart att den styrning som minskar utsläppen mest fram till 2023 är densamma som krävs för att nå målet till 2045. Som påvisas i kommande avsnitt kräver stora delar av den utsläppsintensiva industrin styrning i närtid som förväntas ge effekt på utsläppen först långt efter 2023. Den kompletterande nationella styrningen bör därför inte endast styras av när i tiden utsläppsminskningen sker.

Utsläppsutvecklingen. Efter 2023 är den totala effekten av nationellt kompletterande styrning beroende av den fortsatta utsläppsutvecklingen i EU ETS. För att uppnå mesta möjliga utsläppsminskningar av nationellt kompletterande styrning – utan att frigöra utsläppsutrymme för anläggningar i andra EU-medlemsstater – behöver överskottet i MSR kontinuerligt nå tröskelvärdet för annullering. Överskottets framtida nivå beror på utsläppsutvecklingen i förhållande till utsläppstaket.

Kompletterande nationell styrning i samarbete med andra. Sveriges andel av utsläppen i EU ETS är drygt en procent. Minskningar som är centrala för att nå utsläppsmålen i Sverige påverkar således överskottet av utsläppsrätter endast marginellt. Men i samarbete om nationellt kompletterande styrning med andra EU-medlemsstater kan Sverige påverka utsläppsutvecklingen i större utsträckning. Exempel på detta kan vara gemensamt överenskommen nationell koldioxidprissättning utöver EU ETS (ex prisingolv), samordnade beslut om att fasa ut fossila kraftverk²⁸¹, olika typer av stödsystem eller annan styrning. Utöver att bidra till att minska de totala utsläppen inom EU ETS kan sådana samarbete främja en utveckling som gynnar hela Europas omställning.

Vattensängseffekten vid en marknad i balans. Skulle utsläppsutvecklingen efter 2023 bli sådan att inget eller bara ett litet överskott finns en vattensängseffekt, vars storlek är svår att bedöma. Varje enskild nationellt kompletterande styrning bör då analyseras utifrån om styrningen främst syftar till att nå utsläppsmål på kort sikt eller lång sikt, om det finns andra värden av styrningen som att främja konkurrenskraftig industri, om det på lång sikt bidrar till en mer kostnadseffektiv omställning och om styrningen på sikt kan ge så stora utsläppsminskningar att de påverkar EU:s totala utsläpp. Styrning som främjar transformativ teknik skulle exempelvis kunna vara exempel på det senare.

²⁸¹ Utfasning av kolkraft berättigar dock enligt artikel 12 i utsläppsrättshandelsdirektivet också enskilda medlemsländer att unilateralt annullera utsläppsrätter motsvarande den berörda anläggningens utsläpp. Skulle så ske påverkas inte överskottet. För att öka sannolikheten för att kompletterade åtgärder i Sverige ska ge en varaktig utsläppsminskning krävs därför att andra länders eventuella utfasning av kolkraft sker utan denna möjlighet till unilateralt annullering nyttjas. Vad som ger störst effekt på den totala tillgången till utsläppsrätter – unilaterala annulleringar eller annullering vis MSR – behöver analyseras vidare.

Tillämpning av miljöbalken för att minska verksamheters klimatpåverkan

EU ETS innebär en reglering av utsläppen för omfattade sektorer på europeisk nivå. Det finns med nuvarande lagstiftning ingen möjlighet att reglera utsläppen för svenska verksamheter inom EU ETS. Enligt Miljöbalken kan exempelvis inte beslutas ”villkor om begränsning av koldioxidutsläpp eller villkor som genom att reglera använd mängd fossilt bränsle syftar till en begränsning av koldioxidutsläpp i verksamheter som ingår i handelssystemet”. Denna begränsning infördes 2004 i MB samtidigt med införandet av systemet för handel med utsläppsrätter²⁸².

I ljuset av klimatrådgivarens utsläppsmål för 2045 vilket inkluderar verksamheter inom EU ETS, bör möjligheten att ställa krav på verksamheter som ingår i EU:s handelssystem för utsläppsrätter (ETS), och som därmed omfattas av förbudet i 16 kap. 2 §, andra stycket miljöbalken belysas och förtydligas, liksom vad en förändring av denna regel skulle innebära.

²⁸² Genom lag 2004:667 om ändring i miljöbalken.

11.1.2 Industri i handlande sektor

Utsläpp från industrin i handlande sektor		
Utsläpp från industrin i handlande sektor 2017	15,6 Mton	
Andel av Sveriges totala utsläpp	30 procent	
Fördelning processutsläpp/förbränningsutsläpp	40/60 procent	
Utsläppsutveckling från 1990-2017 (inkl icke-handlande industri)	-17 procent	
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 1990 (inkl icke-handlande industri)	-18 procent	
Scenario med bef. Styrmedel för utsläppen till 2045 jmf 1990 (inkl icke-handlande industri)	-20 procent	
Åtgärdsområden och befintliga styrmedel av betydelse		
Övergripande styrmedel		
EU-ETS		
Stöd till forskning och utveckling		
Energieffektivisering	Förnybar energi	Förnybar råvara / skifta grundprocess
Energiskatt	Energi- och koldioxidskatt	Industriklivet
Energikartläggning för företag	Industriklivet	
Energisteget		
Miljöbalken		
Sektorsstrategier		
Strategiskt viktiga områden		
Trovärdig prissignal på kort och lång sikt		
Stöd genom hela innovationskedjan		
Stärka incitament i hela värdekedjan		
Tillämpning av miljöbalken för att minska verksameters miljöpåverkan		
Industrins omställning som del av den samlade klimat- och näringspolitiken		

Utsläppen från industrin som omfattas av EU ETS utgör en central, och utmanande, del i att nå de långsiktiga klimatmålen till 2045. Utmaningens omfattning illustreras av att utsläppen från den svenska industrin sedan 2015 ökat med ungefär fyra procent.

Ungefär 80 procent av industrins utsläpp kommer från basindustrin, det vill säga järn- och stålindustrin, cement- och betong (mineralindustrin), raffinaderier och kemiindustrin. Ungefär 75 procent av dessa utsläpp kan i sin tur härledas till 15 punktkällor. Basindustrins aktörer har det gemensamt att de producerar material som används av aktörer i andra delar av ekonomin. En stor del (40 procent) av utsläppen är så kallade processrelaterade utsläpp där traditionella åtgärder för att minska växthusgasutsläpp som t.ex. bränslebyten (kol mot naturgas, fossilt mot biobränslen och el) och energieffektiviseringsåtgärder inte påverkar utsläppen. Exempel på processrelaterade utsläpp är CO₂ utsläpp från malmbaserad

stålproduktion där koks används som reduktionsmedel och klinkertillverkning där kalksten avger CO₂ vid upphettning.

Förbränningsutsläppen har minskat dramatiskt sedan 1990, särskilt inom pappers- och massaindustrin där fossilt bränsle bytts mot biobränsle. Processutsläppen har varit i närmast oförändrade eller följt konjunkturen.

Hinder och möjligheter

Det finns möjlighet att med befintlig teknik minska utsläppen inom industrin, men den är begränsad och kommer inte vara tillräcklig för att nå utsläppsmålen till 2045. En kvantifiering av branschernas färdplaner visar att energieffektivisering av processer och utrustning, nya produkter och material etc. står för 20 procent av minskningspotential.²⁸³ Miljömålsberedningen bedömde potentialen för effektivisering inom befintliga processer till mellan 15 och 30 procent beroende på ekonomi och tidshorisont. Den tekniska potentialen för materialeffektivisering vid tillverkning av olika slutprodukter bedömdes teoretiskt sett som relativt stor. Inkluderas även potentialer för effektivare användning uppskattades den teoretiska potentialen till 50 procent i vissa fall. Den praktiskt möjliga potentialen bedömdes dock vara betydligt mindre, åtminstone på kort sikt.²⁸⁴

Teknik som idag inte används eller i vissa fall inte ens finns kommer att behöva användas i stor skala. Bränslebyte, elektrifiering, fossilfri järn- och stålproduktion och CCS är åtgärderna med störst potential. Potentialberäkningar²⁸⁵ baserat i första hand på de färdplaner som industrin har tagit fram pekar mot att deras utsläpp kan minska med 60-80 procent 2045 jämfört med 2016. Färdplanerna innehåller utsläppsminskningar både genom större teknikskiften i processerna och byte från fossila bränslen. Med åtgärder inom industrin kan utsläppen minska med 10-13 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Av denna potential står ny teknik för fossilfri järn- och stålproduktion för ca 4-5 miljoner ton procent av utsläppsminskningen och CCS för mineralindustrin står för ca 2-4 miljoner ton.

Risker står i vägen för långsiktiga investeringar

Investeringar i de mer transformativa teknikerna som behövs för att nå nära nollutsläpp är kapitalintensiva och förenade med betydande risk för de enskilda aktörerna. Inte bara är vinsterna med sådana investeringar osäkra, de finns också långt fram i tiden. Utifrån rimliga antaganden baserat på tidigare teknikutveckling av processerna för exempelvis stålindustri tar det åtminstone två decennier mellan att utvecklingen av en ny teknik inleds och att den används i betydande skala. Därtill kommer att de första projekten med en ny teknik sannolikt blir dyrare än de efterföljande.

²⁸³ Sweco (2019), Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimattärdplaner

²⁸⁴ SOU 2016:47, En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige

²⁸⁵ Sweco (2019), Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimattärdplaner

Det finns risker relaterade till politiken och policyutvecklingen, fysiska och tekniska risker kopplade till utvecklingen av teknik samt risker kopplade till ekonomiska resultat och tillgång till kapital.²⁸⁶

Exempel på risker är:

- Osäker långsiktig prissignal och stöd: Oavsett framtiden för EU ETS är det svårt att idag räkna med en prisnivå för perioden efter 2040 då eventuell ny teknik kan komma att användas. Exempelvis är det rimligt att anta att priskurvan för EU ETS ser annorlunda ut när kraft- och värmesektorn inte längre styr efterfrågan på utsläppsrätter. I takt med att fossila bränslen fasas ut ur kraft- och värmesektorn kommer åtgärder inom dessa sektorer som stöd till förnybart eller stängda kolkraftverk ha mindre påverkan på utsläppsrättspriser. Parallellt råder osäkerhet kring vilket stöd och riskdelning basindustrin kan förvänta sig på lång sikt.
- Osäker efterfrågan på koldioxidsnåla produkter. Givet osäkerheterna ovan, finns också en osäkerhet över om det kommer finnas en efterfrågan på produkter framtagna med ny teknik. Det finns utöver framtida koldioxidpris vars nivå är osäker i dagsläget ingen trovärdig styrning som driver sådan efterfrågan.
- Det samhällsekonomiskt och företagsekonomiskt rationella skiljer sig åt. Investering i transformativa tekniker är kostsam och riskfylld samtidigt som belöningen finns långt fram i tiden och i många fall kan vara större för samhället än det enskilda företaget. Stora forskningsinsatser är inte heller någon garanti för att ny användbar teknik utvecklas. Utvecklingen behöver ofta föregås av forsknings- och utvecklingsinsatser där marknadsaktörer inte själv förmår satsa nödvändiga resurser.²⁸⁷

Lågt nuvarande koldioxidpris

Basindustrins utsläpp prissätts i EU ETS. Under 2018 var det genomsnittliga priset på en utsläppsrätt 164 kronor. Under stora delar av 2010-talet har priset legat mellan femtio och hundra kronor per ton.

Detta bör ställas mot uppskattningen att 1000 kronor/ton koldioxid behövs för att komma nära noll i utsläpp i cement och stålindustrin²⁸⁸. För CCS/BECCS ligger kostnadsspannet mellan 600 kronor/ton och 1500 kronor/ton (inklusive transport och lagring).

²⁸⁶ Norden (2015), Public-Private Partnerships for Climate Finance, TemaNord 2015:577

²⁸⁷ Se t.ex Guellec och Pottelsberghe de la Potterie (1997), Does Government support stimulate private R&D? OECD Economic Studies No. 29, 1997/II

²⁸⁸ Rootzén, J., Johnsson, F. (2017), Managing the costs of CO₂ abatement in the cement industry Climate Policy, 17 (6), pp. 781-800. DOI: 10.1080/14693062.2016.1191007 och Rootzén, J., Johnsson, F. (2016), Paying the full price of steel – Perspectives on the cost of reducing carbon dioxide emissions from the steel industry, Energy Policy, 98, pp. 459-469.

Fri tilldelning hämmar utsläppsminskning

Basindustrin är i flera fall inte bara utsläppsintensiv utan också internationellt konkurrensutsatt. När EU som en av få aktörer prissätter koldioxid blir europeiska industriernas produkter dyrare och konkurrensen snedvrids. För att kompensera detta och undvika koldioxidläckage tilldelas basindustrin gratis utsläppsrätter och deras utsläpp prissätts inte direkt. Den fria tilldelningen har medfört lägre incitament att investera i utsläppssnål teknik. Systemet med riktmärke bedöms till och med ha snedvridit investeringar mot mer utsläppsintensiv produktion.²⁸⁹

Den fria tilldelningen medför också att koldioxidpriset inte speglas senare i värdekedjan, där aktörer inte får något incitament att efterfråga mer koldioxidsnåla produkter och/eller minska användningen koldioxidintensiva produkter.

Immateriella kostnader hindrar användning av bästa möjliga teknik

En aktör väger vid investeringsbeslut inte enbart in finansiella kostnader utan även till exempel upplevd risk i teknik- och materialval samt andra skillnader av mer subjektiv natur. Även utvärdering av alternativ, ytterligare förhandling, genomförande av nya kontrakts- och samarbetsformer kan ses som en så kallad immateriell kostnad. Det gäller såväl vid investeringsbeslut inom basindustrin som hos aktörer längre ner i värdekedjan.

Strategiskt viktiga områden

Basindustrins utsläpp begränsas på europeisk nivå av antalet utsläppsrätter i EU ETS. Som beskrivs i avsnitt 11.1.1 behöver EU ETS stärkas för att ytterligare begränsa antalet utsläppsrätter. Men förutom denna piska, kommer det behövas morötter. För att få till en omställning i basindustrin behövs stora investeringar och ett effektivt innovationsarbete. Staten kan främja ett effektivt innovationsarbete och minska riskerna vid stora investeringar genom att följa innovationssystemens utveckling, och på ett samordnat sätt sätta in rätt styrmedel i rätt tid (läs mer om innovation i 10.2 Innovation för klimatmålen).

Det privata och offentliga behöver dela på risken, genom stöd från det offentliga men också genom så kallade offentlig-privata samverkansavtal. En vanlig fördelning av risk är att den offentlig sektor vidtar åtgärder för att minska risker relaterade till politiken och policyutvecklingen och privata aktörer, som är vana att handskas med ekonomiska risker, står för dessa. En rad exempel på hur det har gjorts i praktiken när det gäller infrastrukturinvesteringar finns i en nyligen publicerad OECD studie²⁹⁰. Exempelen inkluderar bland annat lånegarantier, saminvestering och riskförsäkring.

²⁸⁹ Flues, F. and K. van Dender (2017), "Permit allocation rules and investment incentives in emissions trading systems", OECD Taxation Working Papers, No. 33, OECD Publishing, Paris.

²⁹⁰ OECD (2018), OECD Progress Update on Approaches to Mobilising Institutional Investment for Sustainable Infrastructure: Background paper to the G20 Sustainable Finance Study Group – Environment Working Paper No. 138

Nedan följer en rad områden inom vilka staten kan bidra till att begränsa risken vid privata investeringar och främja innovation.

Trovärdig prissignal på kort och lång sikt

En trovärdig prissignal utgör en grund för att investeringar i koldioxidfri teknik ska vara lönsam. Koldioxidpriset kan i många fall vara viktigare i det skede då tekniken ska nå marknaden än vid utvecklingen av ny teknik.²⁹¹ Därför är tilliten till ett långsiktigt högt koldioxidpris minst lika viktig som prisnivån i närtid.

Stöd genom hela innovationskedjan

Som beskrivet i avsnitt 10.2 finns det flera steg mellan utveckling av ny teknik och att den används i stor skala på marknaden. Forskning, utveckling och demonstration av ny teknik är kostsamt och incitamenten för företag att göra sådana satsningar motsvarar inte den samhällsekonomiska vinsten som kan komma av satsningen. Därför finns det god grund för att staten skall stödja FUD, vilket även lyftes fram i Miljömålsberedningens betänkande:⁹³ ”[Det är tveksamt om EU ETS] som system kan vara en tillräcklig kraft för de tekniska sprången som är nödvändiga inom viktiga delar av de industrisektorer som omfattas av systemet. Det behövs även samtidiga insatser för forskning och utveckling, för att ny teknik ska utvecklas och utsläppsminskningar ska kunna ske även i den handlande sektorn med bibehållen konkurrenskraft för svensk industri.”

Det kan även finnas anledning för staten att fördela forskningsmedel till identifierade nyckelteknologier. Riktade satsningar kan särskilt appliceras på den svenska basindustrin där utsläppen kommer från ett mindre antal punktkällor.

Efterhand som tekniken utvecklas är det mer troligt att privat kapital investeras. Men staten kan spela en hjälpsam roll i att skala upp den nya tekniken och sprida den på marknaden, genom:

- Stöd som sträcker sig längre än till enbart pilot- och demonstrationsprojekt. Ett sådant initiativ bör utvecklas så det riktas mot kompletta värdekedjor och inte endast enskilda aktörer. De skulle kunna knytas till färdplansarbetena, så att industrier och aktörer inom viktiga värdekedjor kan vara med och utforma ett sådant stöd. En sådant system för statligt stöd bör också innefatta en strategi för hur svenska projekt ska positioneras för att maximera chanserna att få del av de medel ur den innovationsfond (NER400) som fram till 2030 av Kommissionen uppskattas till 10 miljarder Euro²⁹².

²⁹¹ Naturvårdsverket (2012), Ett mål flera medel - styrmedelskombinationer i klimatpolitiken, Rapport 6491

²⁹² Kommissionen (2019) Towards a climate-neutral Europe: EU invests over €10bn in innovative clean technologies

- Stöd till nischmarknader för den nya produkten. Det kan exempelvis ske genom krav i offentlig upphandling. Som exempel upphandlas cirka 1/3 av den cement som produceras och används i Sverige indirekt med de krav Trafikverket ställer.²⁹³
- Stärkt beställarkompetens hos offentliga aktörer när det gäller klimatpåverkan och livscykelanalys.
- Bistå i utbyggnad av infrastruktur som krävs för att nya tekniken kan spridas på marknaden. Exempelvis finns sådana behov för CCS och elektrifiering av tillverkningsprocesser i industrin.

Begränsa politisk risk genom långsiktighet i stöd

Stöd till investeringar kan spela en viktig roll för framtagande av ny teknik för industrin. Oavsett utformning av stödet är det centralt att industrins aktörer vet vilka förutsättningar som gäller på medellång till lång sikt. Mindre ändringar kommer att behöva göras, men det finns behov av en strategi som långsiktigt klargör vilken roll staten avser att spela i basindustrins omställning. Arbetet med färdplaner inom Fossil Fritt Sverige kan utgöra grund för en sådan strategi.

Stärka incitament i hela värdekedjan

Den fria tilldelningen av utsläppsrätter hämmar utvecklingen mot låga utsläpp. Antalet utsläppsrätter som delas ut gratis kommer att minska i takt med utsläppstaket inom EU ETS. Eventuella framtida instrument för att minska risken för koldioxidläckage bör inte hindra CO₂-kostnaden att föras över genom värdekedjan. Vid framtida revideringar av EU ETS bör inriktningen vara att skydda endast de allra mest utsatta industrierna. För närvarande återfinns 90 procent av industrins utsläpp på den så kallade koldioxidläckagelistan. Inför framtida revideringar bör analyseras om

- Det finns fortsatt behov av skydd för konkurrensutsatt industri.
- Hur skyddet bättre riktas mot den allra mest konkurrensutsatt industrin.
- Om fri tilldelning kan ersättas av andra instrument, exempelvis kopplat till gränsjusteringsavgifter. (se vidare avsnitt 10.6.2 om handelspolitik). Ett annat alternativ värt att undersöka kan vara en form konsumtionsavgift baserat på koldioxid som skulle tillämpas på produkter producerade i och utanför EU²⁹⁴. I båda fallen skulle koldioxidkostnaden föras över längs värdekedjan och bättre spegla principen att förorenaren betalar.

I flera sektorer, som byggsektor, infrastruktur och bilproduktion kommer en allt större del av livscykelutsläppen komma från produktionen av material. För att avspegla detta kan utsläppsbegränsningar avseende livscykelutsläpp för dessa

²⁹³ Fossil Fritt Sverige (2018), Färdplan för fossilfri konkurrenskraft. Sammanfattning av branschernas färdplaner.

²⁹⁴ Neuhoff et al (2018) Filling Gaps in the Policy Package to Decarbonise Production and Use of Materials

sektorer beaktas, vilket skulle påverka vad som efterfrågas från basindustrins producenter.

Även offentlig upphandling kan här spela en roll. Det finns behov av en förbättrad strategisk kompetens i hur offentlig upphandling kan användas för att styra utsläpp i hela värdekedjan.

Tillämpning av miljöbalken för att minska verksamheters klimatpåverkan

Enligt hushållningsprincipen i 2 kap. 5 § MB kan villkor om energieffektivisering för att minska energianvändning föreskrivas i tillstånden även för verksamheter som omfattas av handeln med utsläppsrätter. Möjligheten att genom tillstånden reglera energihushållningen används emellertid sällan, trots att Mark- och miljööverdomstolen i ett antal avgöranden slagit fast att villkor om energianvändning i tillstånd kan föreskrivas enligt miljöbalken. Bl.a. har villkor om högsta tillåten förbrukning av värme och elektricitet i relation till produktionsvolymen samt villkor om att vidta vissa tekniska åtgärder föreskrivits. Villkor med en ”mjukare” innebörd förekommer också, t.ex. att verksamhetsutövaren löpande ska upprätta en energihushållningsplan som ska kommuniceras med tillsynsmyndigheten. Sådana villkor kan spela roll för industriens beslut att investera i bästa befintliga teknik.

Industrins omställning som del av den samlade klimat- och näringspolitiken

Oavsett vilken teknik som kommer användas för att nå nära nollutsläpp i materialproduktion behöver omställningen ske i samklang med andra klimat- och näringspolitiska mål. I enlighet med tidigare kapitel lyfter vi här tre områden som särskilt viktigt att samordna för att skapa förutsättningar för en basindustri med utsläpp nära noll.

Elektrifiering. Enligt industrin själva står elektrifiering för en fjärdedel av utsläppsminskningarna till 2045 vilket beräknas leda till en ökad efterfrågan på el om 20 TWh år 2045²⁹⁵. En nyckel till att ställa om såväl industrisektorn som transportsektorn är ökad elektrifiering baserat på förnybar elproduktion.

CCS. Utifrån branscherna färdplaner beräknas CCS stå för cirka 10 procent av industrins utsläppsminskning 2045²⁹⁶. En nationell strategi för avskiljning och lagring av koldioxid (CCS) som innefattar hela kedjan forskning, demonstration och kommersiell implementering kan bidra till att undanröja flera av de hinder som finns för genomförande av CCS, exempelvis legala hinder, bristande kunskap, transport och lagringsinfrastruktur m.m. Se avsnitt 12.2 för vidare analys av hinder för CCS och Bio-CCS.

²⁹⁵ Sweco (2019), Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimatfärdplaner

²⁹⁶ Ibid

Biomassa. Biomassa kan komma att svara för en fjärdedel av industrins utsläppsminskningar, med ett beräknat ökat energibehov om 23 TWh år 2045²⁹⁷. Utöver ett flertal industrigrenar finns andra sektorer som ser ett ökande behov av biomassa för att minska sina utsläpp.

11.1.3 El- och värmeproduktion i handlande sektor

Utsläpp från el och värmeproduktion		
Utsläpp från el- och värmeproduktion 2017	4 Mton	
Andel av Sveriges totala utsläpp	8 procent	
Fördelning avfall/fossila bränslen/energitorv (icke-handlande)	57/27/11 procent	
Utsläppsutveckling från 1990-2017	- 74 procent	
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 1990 (inklusive icke-handlande el- och värmeproduktion)	- 34 procent	
Scenario med bef. Styrmedel för utsläppen till 2045 jmf 1990 (inklusive icke-handlande el- och värmeproduktion)	- 33 procent	
Åtgärdsområden och befintliga styrmedel av betydelse		
Substituera fossila bränslen med förnybara för värmeproduktion	Produktion av förnybar el	Energieffektivisering
EU ETS Energi- och koldioxidskatt	EU ETS Elcertifikatsystemet Främjande av vindkraft Stöd till solenergi Skattereduktion för mikroproduktion av förnybar el	Boverkets byggregler
Strategiskt viktiga områden		
Styrmedel för att minska plast med fossilt ursprung och öka användningen av biobaserad och återvunnen plast		
Förändrade incitament för kraftvärmeproduktion från fossila bränslen		

Fjärrvärme täcker mer än halva värmebehovet i svenska bostäder och lokaler²⁹⁸. Fjärrvärmenäten har byggts ut och fjärrvärmeproduktionen har ökat med nästan 50 procent sedan 1990.²⁹⁹ Fjärrvärme är inte bara ett distributionssystem utan gör det även möjligt att ta till vara energiresurser som är svåra att använda direkt i enskilda byggnader, såsom spillvärme, avfall och oförädlade biobränslen. Fjärrvärmen

²⁹⁷ Sweco (2019), Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimattfärdplaner

²⁹⁸ Energimyndigheten (2017) Energiläget 2017, Rapport ET 2017:12

²⁹⁹ Naturvårdsverket (2018), Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018, Rapport 6848

produceras delvis i kraftvärmeverk som även står för över 60 procent av den svenska elproduktion som baseras på förbränning.³⁰⁰ Utbyggnaden av biobränsleeldade kraftvärmeverk har gynnats av elcertifikaten.³⁰¹ Trots ökad fjärrvärmeproduktion har växthusgasutsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion minskat med 32 procent sedan 1990 p.g.a. en övergång från fossila bränslen till främst biobränslen, vilket gynnats av stigande energi- och koldioxidskatt på fossila bränslen³⁰².

Energieffektiviseringar i byggnader – vid nybyggnation liksom vid ombyggnation – kan också bidra till att minska sektorns utsläpp. Energieffektivisering av befintlig bebyggelse där fjärrvärme används minskar behovet av bränsle för fjärrvärmeproduktion och därmed utsläppen förknippad med den. Men energieffektivisering skapar också möjlighet att använda mer spillvärme. Ungefär 8 procent av fjärrvärmeproduktionen kommer idag från spillvärme, främst från industrier.³⁰³ Med lägre värmebehov i byggnaderna kan spillvärme som nu har för låg temperatur tas tillvara, eftersom byggnadernas uppvärmnings- och fjärrvärmesystem kan ha lägre temperatur³⁰⁴ ³⁰⁵. Ökad andel spillvärme i fjärrvärmeproduktionen minskar behovet av övrigt bränsle, vilket gör att exempelvis biomassa kan användas som bränsle eller råvara i andra sektorer.

Utöver effektivisering har Naturvårdsverket identifierat två viktiga områden det finns potential att sänka utsläppen i sektorn: minska andel fossila bränslen i kraftvärmeproduktion samt minsk andelen plast med fossilt ursprung vid avfallsförbränning.

STYRMEDEL FÖR ATT MINSKA PLAST MED FOSSILT URSPRUNG OCH ÖKA ANVÄNDNINGEN AV BIOBASERAD OCH ÅTERVUNNEN PLAST

Inledning

Avfall förbränns i Sverige för energiåtervinning. Avfallet består av en blandning av material som delvis är förnybara men där ingår även plast tillverkad av fossila bränslen som vid förbränningen ger upphov till koldioxidutsläpp.

Avfallsförbränningen har ökat, med mer koldioxidutsläpp som följd, vilket bromsat minskningen av växthusgasutsläppen från el- och fjärrvärmeproduktionen.³⁰⁶

³⁰⁰ Energimyndigheten (2018), Energiläget i siffror 2018, www.energimyndigheten.se/statistik/energilaget/

³⁰¹ Naturvårdsverket (2018), Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018, Rapport 6848

³⁰² Ibid

³⁰³ Ibid

³⁰⁴ Energiforsk (2017), Nya lösningar för fjärrvärme i miljöprogramsområden, rapport 2017:414

³⁰⁵ Ibid

³⁰⁶ Naturvårdsverket (2018) Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018, Rapport 6848

Detta avsnitt fokuserar på möjliga styrmedel för att minska den fossilbaserade plasten i avfallet genom att öka återvinningen och ersätta råvaran med biobaserat eller återvunnet material, Alternativt byta ut plastprodukter till förmån för andra produkter³⁰⁷. Den avfallsförbränningsskatt som diskuterats genom SOU 2017:83 är medvetet inte med i analysen då Naturvårdsverket för denna analys valt att studera styrmedel som träffar problemkällan och som kan komplettera en eventuell förbränningsskatt.

Vilka problem på marknaden för plast ger upphov till koldioxidutsläpp?

Otillräckliga incitament för att byta ut den fossila råvaran

Koldioxidutsläpp från plast vid avfallsförbränning härstammar från fossil råvara som olja och gas. Utsläppen prissätts genom EU ETS³⁰⁸, men denna prissättning i kombination med andra styrmedel ger otillräckliga incitament för att byta ut den fossila råvaran högre upp i värdekedjan. Fossil råvara är betydligt billigare och enklare att använda bland därför att aktörerna har lång erfarenhet av och kännedom om kvalitet och egenskaper. Därför uppstår konkurrensproblem för alternativa råvaror med lägre klimatpåverkan som då blir mindre attraktiva på marknaden.

Saknade förutsättningar för ökad återvinning

Det finns strukturella problem på avfallsmarknaden som leder till begränsade möjligheter att återvinna mer plast. Exempelvis saknas teknik som är konkurrenskraftig på marknaden för att i designstadiet möjliggöra återvinning, för att sortera ut plastavfallet och sedan urskilja dess beståndsdelar. Det pågår försök med teknikutveckling, men många är i laborierstadiet. Dessutom saknas alternativa kemikalier och komponenter till de som idag klassas som giftiga och innebär att plasten bör destrueras och samtidigt energiåtervinna materialet. Det saknas även marknad för återvunnet material bl. a eftersom det är billigare att tillverka nya plaster än att använda återvunnet material. Dessutom är det svårt att använda återvunnet plastmaterial till nya produkter på grund av att innehållet är heterogent och ofta okänt, samt att vissa kemikalier försvårar återvinning. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv sker det färre privata innovationssatsningar än vad som vore önskvärt, på grund av lång återbetalningstid och stor risk med investeringar som på olika sätt minskar klimatpåverkan.

Informationsbrist och olika mycket kunskap hos aktörer

Det finns fortfarande informationsbrist och asymmetrier i kunskap när det gäller plast. Det innebär att aktörerna på marknaden har olika mängd information om en produkt. Den som tillverkar plastprodukten vet vad den innehåller, men den som köper eller tar hand om avfallet har mindre kunskap och möjligheter att ta till sig information. Den som köper en plastprodukt väljer idag helst inte återvunnen plast

³⁰⁷ Detta avsnitt är baserat på en studie som Naturvårdsverket upphandlat inom ramen för uppdraget, Anthesis Envecos (2018), Möjliga styrmedel för ökad materialåtervinning av plast.

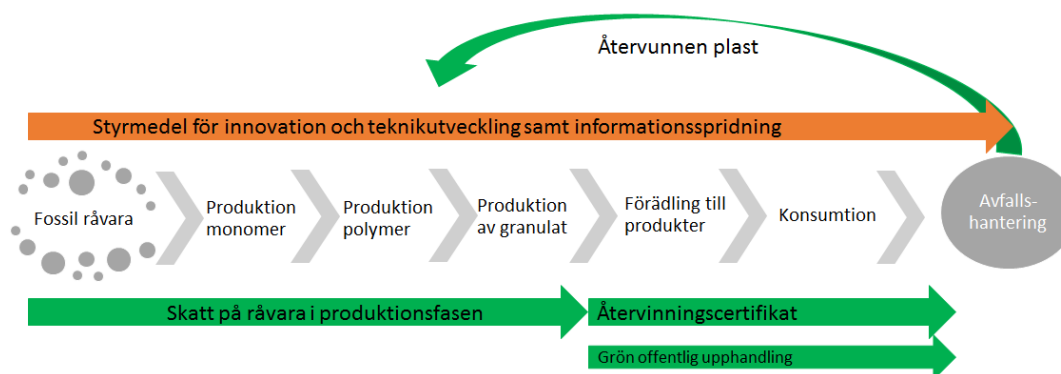
³⁰⁸ Enheter för destruering av farligt avfall eller hushållsavfall ingår inte i EU ETS såvida de inte klassas som avfallsenergianläggningar.

om det finns osäkerheter om vad den innehåller och om den håller efterfrågad kvalitet. Speciellt inte om man behöver högkvalitativt material utan kontaminering och farliga tillsatser.

Styrmedel som kan överbrygga identifierade problem

Problemen på marknaden för plast kräver mer eller mindre statligt ingripande i form av styrmedel. De styrmedel som beskrivs nedan har valts ut baserat på kriterierna: verkningsfullhet, kostnadseffektivitet och genomförbarhet. Det finns dock fler styrmedel som kan vara aktuella. Det räcker inte med ett styrmedel för att överbrygga problemen på marknaden. Snarare behövs ett styrmedel för varje problem som identifierats. Med dessa kan staten påverka innehållet i plastprodukterna utmed hela värdekedjan, vilket visualiseras i Figur 33.

Figur 33. Plastens värdekedja och tillhörande styrmedel



Källa: Naturvårdsverket baserat på Anthesis Enveco (2018)

Skatt på fossilbaserad råvara

För att minska användningen av fossil råvara bör man teoretiskt implementera ett styrmedel så nära problemkällan som möjligt för att få störst effekt. Problemkällan är här att produkten tillverkas med fossilt material. Idealiskt vore därför att implementera en skatt på denna råvara³⁰⁹ som då styr utbudet. En råvaruskatt är ett kostnadseffektivt styrmedel som ger incitament till olika möjligheter att byta ut den fossila delen. Skatten leder till att den fossila råvaran blir dyrare, vilket innebär att biobaserat, återvunnet eller annat råmaterial blir mer konkurrenskraftigt jämfört med den fossila råvaran. Det kan också leda till att andra produkter används i större utsträckning om skatten vältras över i värdekedjan och implicerar att färdiga plastprodukter blir dyrare. Råvaruskatten skulle då vara ett sätt att överkomma det första hindret som beskrevs ovan om externa kostnader. Även SOU 2018:84 diskuterar skatteförslag på fossila råvaror.

³⁰⁹ Här är det frågan om en skatt på råvara och inte på utsläpp från bränsleförbränning som redan finns genom ETS.

Eftersom en stor andel plast i Sverige är importerad bör man även beskatta denna. De juridiska aspekterna i förhållande till EU:s inre marknad och WTO, liksom relationen till den fria tilldelningen i EU ETS och diskussionerna om hur handelspolitik kan användas i klimatsyfte. (Se avsnitt 10.6.2 om handelspolitik och 11.1.2 om industri i handlande sektor).

Återvinningscertifikat

För att öka efterfrågan på återvunnet och biobaserat material och bygga ut en marknad för dessa ser Naturvårdsverket en möjlighet att införa återvinningscertifikat. Dessa certifikat kan vara utformade på olika sätt, men innebär oftast en slags kvotplikt för aktörer som då blir skyldiga att använda en viss mängd återvunnet plastmaterial i sina produkter. Det bidrar till en ökad efterfrågan på återvunnet material. Mer om detta finns i SOU 2018:84.

Upphandlingskrav

Vill man höja efterfrågan i en mindre skala kan man börja med att ställa krav på grön upphandling i offentlig sektor. Dessa krav kan utformas så att man dels designar produkter med mer återvunnet eller biobaserat material och dels ser till att produkter är möjliga att återvinna i slutfasen. En sådan strategi skulle kunna skapa nischmarknader och inkludera gröna aspekter i företags beslutsfattande kring investeringar. En alternativ idé är att börja med innovationsupphandlingar för att säkerställa att det finns teknik tillgänglig som möjliggör användningen av återvinningsbar/återvunnen plast.

Riktat stöd till forskning, utveckling och demonstrationsprojekt

Idag finns inte den volym återvunnet material som är önskvärt. Det kan heller inte tas fram enkelt även om efterfrågan finns, bland annat på grund av brist på sorteringsteknik och urskiljning av material, spårbarhet, innehållsförteckning med mera. För detta krävs särskilt riktat stöd till forskning, utveckling och demonstration av ny teknik och systemlösningar som främjar innovationer. Teknisk utveckling är en förutsättning för att införa återvinningscertifikat, eftersom efterfrågan på certifikaten skulle vara så stor att de skulle bli dyra. Men det kan även uppstå en situation där underskottet på certifikaten tvingar ålagda aktörer att istället för att köpa certifikat betala den bot som systemet är förknippat med om man inte kan köpa certifikat på marknaden.

Informationsstyrmedel

De informationsproblem som identifierats möts bäst med informativa styrmedel såsom märkning, standardiseringar, riktad kunskapsutveckling och utbildning för marknadens aktörer.

MINSKAD SKATTENEDSÄTTNING PÅ KRAFTVÄRMEPRODUKTION

Produktionen av fjärrvärme och el från kraftvärme sker till största delen med förnybara bränslen. Men fossila bränslen som naturgas, olja och kol används, främst till kraftvärmeproduktion men under några dagar per år då

fjärrvärmebehovet är högt även till separat värmeproduktion³¹⁰. Utsläppen har mellan 1990 och 2017 minskat med 32 procent. De tekniska lösningarna för att minska utsläppen har länge varit kända och Energimyndighetens scenario pekar mot att användningen av de fossila bränslena minskar och nästan försvinner till 2030.³¹¹

Under många år har fossila bränslen till kraftvärmeproduktion haft en 70 procent nedsatt energiskatt. Nedsättningen av skatten motiverades ursprungligen av en önskan om att stärka kraftvärmeteknikens konkurrenskraft gentemot såväl kondenskraftproduktion som ren värmeproduktion.³¹² Nedsättningen kan betraktas som en miljöskadlig subvention som 2017 uppgick till 220 miljoner kronor.³¹³

Utifrån intervjuer med berörda aktörer konstateras i en analys att en slopad nedsättning av energiskatten för kraftvärme att en slopad nedsättning av energiskatten bara skulle påverka elproduktionen från anläggningarna i liten grad.³¹⁴ Vidare konstateras att incitamentet att byta bränsle eller anläggning skulle öka något. I intervjuerna framkom också att det baserat på ägardirektiv redan finns planer och beslut om att ersätta många av de berörda anläggningarna och att en minskad skattenedsättning sannolikt inte skulle påverka tidplanerna, det är långa planeringsprocesserna för nya anläggningar. Utöver skatten och bränslepriserna är lönsamheten för att driva dessa anläggningar med fossila bränslen också avhängigt intäkterna från försäljningen av el och kostnaderna för utsläppsrätter. Elpriset har stigit det senaste året vilket ytterligare bidrar till att urholka motiven för en fortsatt nedsatt energiskatt.

Naturvårdsverkets bedömning är att varken utsläpp eller elproduktion skulle påverkas i någon större grad om nedsättningen av energiskatten slopades, däremot blir det lättare för ägare att stå fast vid besluten om att avveckla/minska användningen av fossila bränslen för kraftvärmeproduktion om lönsamheten för dessa minskar något. Naturvårdsverket ser inte att de ursprungliga skälen för att staten ska fortsätta stödja användningen av fossila bränslen för kraftvärmeproduktion finns kvar.

³¹⁰ Naturvårdsverket (2018), Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018

³¹¹ Energimyndigheten (2019) Scenarier över Sveriges energisystem 2018 ER 2019:07

³¹² Se Naturvårdsverket (2017), Potentiellt miljöskadliga subventioner 2 (NV-08974-16) för en närmare beskrivning av dessa motiv.

³¹³ Regeringens skrivelse 2017/18:98 Redovisning av skatteutgifter 2018

³¹⁴ Naturvårdsverket (2019), Minskad skattenedsättning av fossilt bränsle för persontransporter med inrikes sjöfart och för kraftvärmeproduktion. Rapport 6875

Naturvårdsverket tillstyrkte utifrån resonemanget ovan förslaget i finansdepartementets promemoria om slopad nedsättning av energiskatten på fossila bränslen för framställning av värme i kraftvärmeproduktion.³¹⁵

Sedan 1 januari 2018 betalar kraftvärmeproducenter 11 procent av den generella koldioxidskattenivån. Därmed prissätts utsläppen dubbelt, eftersom kraftvärmeproducenter också betalar för utsläppsrätter. Naturvårdsverket delar förslagets mening om att nedsättningen av koldioxidskatten på fossila bränslen för framställning av värme i kraftvärmeproduktion bör reduceras som det fördes fram i finansdepartementets promemoria.^{316 317} En ytterligare höjning av koldioxidskatten skulle kunna skynda på omställningen något, vilket skulle bidra till minskade kumulativa utsläpp. Utsläppsminskningar som sker innan 2023 bygger på överskottet av utsläppsrätter som annulleras 2023 och bidrar därmed till att minska EU:s samlade utsläpp.

11.1.4 Inrikes flyg

Utsläpp från inrikes flyg		
Utsläpp från inrikes flyg 2017	0,6 Mton	
Andel av Sveriges totala utsläpp	1 procent	
Utsläppsutveckling från 1990-2017	-20 procent	
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	17 procent	
Scenario med bef. Styrmedel för utsläppen till 2045 jmf 1990	8 procent	
Åtgärdsområden och befintliga styrmedel av betydelse		
Minskat flygresande	Förnybar energi	Energieffektivisering
EU ETS	EU ETS	EU ETS
Flygskatt		

ÅTGÄRDSOMRÅDEN OCH ÅTGÄRDPOTENTIALER

Klimatpåverkan från inrikes flyg är idag mindre en tiondel så stort som från vårt internationella flygande, och ökar inte över åren, till skillnad från utrikesflyget.

Inrikesflygets klimatpåverkan kan minskas på fyra sätt:

- energieffektivare och fossilfria flygplan (inklusive eldrift),
- biodrivmedel i befintliga flygplan

³¹⁵ Finansdepartementet (2019), Höjd energiskatt och koldioxidskatt på bränslen vid viss användning samt höjd skatt på kemikalier i viss elektronik (Fi/2019/00431/S2)

³¹⁵ Naturvårdsverket (2019) Yttrande över remiss av promemorian Höjd energiskatt och koldioxidskatt på bränslen vid viss användning samt höjd skatt på kemikalier i viss elektronik

³¹⁶ Finansdepartementet (2019), Höjd energiskatt och koldioxidskatt på bränslen vid viss användning samt höjd skatt på kemikalier i viss elektronik (Fi/2019/00431/S2)

³¹⁷ Naturvårdsverket (2019) Yttrande över remiss av promemorian Höjd energiskatt och koldioxidskatt på bränslen vid viss användning samt höjd skatt på kemikalier i viss elektronik

- klimateffektivare handhavande (ökad fyllnadsgrad, ruttoptimering, lägre flyghöjd etc),
- minskat flygresande.

En utveckling av mer energieffektiva flygplan pågår alltjämt men potentialen är relativt begränsad. Inom ett par årtionden kan eventuellt eldrift vara aktuell på korta flygningar med mindre plan, dessa har fördelen jämfört med biodrivmedel att man helt slipper höghöjdsutsläppen. En övergång till turboprop-plan (propellerdrift) pågår i Sverige vilken har stor klimatpotential då dessa dels flyger något långsammare med lägre bränsleförbrukning, men framför allt på lägre höjd varför höghöjdseffekterna kan undvikas. Branschen har själva inom Färdplan för Fossilfritt Sverige satt upp målet att för inrikesflyget gå över till biodrivmedel till 2030, vilket dock kräver insatser från staten i form av stöd till forskning och utveckling, nya styrmedel som t ex en reduktionsplikt, m.m. Slutligen, valet av transportsätt i vårt inrikes resande kan styras med hjälp av ekonomiska styrmedel, ökande investeringar i järnvägen, informationsinsatser, frivilliga överenskommelser om tuffare klimatpolicys och annat.

HINDRER OCH STRATEGISKT VIKTIGA OMRÅDEN

Naturvårdsverket hänvisar här till de analyser som återfinns i avsnitt 13.3.2 som avser internationellt flyg, eftersom de hinder som beskrivs där väsentligen är relevanta även för inrikes flyg. Dock är det för inrikesflyget generellt enklare - det kan åtminstone ske snabbare - att införa vissa styrmedel, liksom att åstadkomma teknikskiften som elektrifiering, övergång till biodrivmedel samt att undvika höghöjdseffekter genom att sänka flyghöjden.

Vad gäller styrmedel för förnybart flygbränsle hänvisar Naturvårdsverket också till den utredning om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget som lämnat sitt betänkande i mars 2019³¹⁸

³¹⁸ SOU (2019), Biojet för flyget, SOU 2019:11, Betänkande från Utredningen om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget (M2018:01)

11.2 Icke handlande sektorn

11.2.1 Inrikes transporter (utom inrikes flyg)

Utsläpp från inrikes transporter		
Utsläpp från inrikes transporter 2017 (exkl. flyg)	16 Mton	
Andel av Sveriges totala utsläpp	30 procent	
Fördelning vägtrafik/sjöfart/övrigt	97/2/1 procent	
Fördelning av vägtrafikens utsläpp (personbilar/lastbilar/övrigt)	67/21/12 procent	
Utsläppsutveckling från 1990-2017	-16 procent	
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	-20 procent	
Utsläppsgap 2030 till mål	6-8 Mton	
Åtgärdsområden och befintliga styrmedel av betydelse		
Övergripande styrmedel		
Energi- och koldioxidskatt		
Klimatklivet		
Stöd till forskning och utveckling		
Transporteffektivt samhälle	Energieffektivisering och fossilfria fordon	Förnybara drivmedel
Nationell och regionala planer för transportinfrastruktur inklusive stadsmiljöavtal	Utsläppskrav på nya fordon (EU)	Reduktionsplikt
Plan- och bygglagen	Bonus-Malus-system	Reducerad energi- och koldioxidskatt för biodrivmedel
Väglagen	Koldioxidbaserad fordonsskatt	Pumplagen
Lag om byggande av järnväg	Förmånsvärde för miljöbilar	
Reseavdraget*	Elbusspremie	
Eco-bonussystem för godstransporter		
Regelverk för kommuners möjligheter ta upp parkeringsavgift på kommunal mark i syfte att minska trafikens klimat- och miljöpåverkan		
Bilförmånssystemet*		
Förmånsbeskattning arbetsplatsparkering		
Strategiskt viktiga områden		
Transporteffektivt samhälle		
- Totalkostnaden för bilresor jämfört alternativen		
- Transportinfrastruktur som gynnar energieffektivare alternativ till bil, lastbil och flyg		
- Bebyggelseplanering som gynnar hållbara transporter		
- Villkor för statlig medfinansiering		
- Gröna resplaner		
- Bättre förutsättningar för hållbara godstransporter		

- Kostnaden för lastbilstransporter jämfört alternativen
Energieffektiva och fossilfria fordon
- Europeiska och nationella incitament till energieffektiva och fossilfria fordon
- Elektrifiering - utbyggd laddinfrastruktur och batterier med låga utsläpp
- Minskad skattenedsättning på fossilt bränsle till inrikes persontransporter till sjöss
Förnybara drivmedel
- Långsiktiga förutsättningar för biodrivmedelsanvändning
- Stöd till investeringar i biodrivmedelsproduktion och tankställe

*Dessa styrmedel kan potentiellt bidra till åtgärdsområdet men har idag en negativ effekt.

Hur stora växthusgasutsläppen är från transportsektorn är beroende av storleken på trafikarbetet, hur energieffektivt transporten utförs och hur stora utsläppen är per energienhet drivmedel. Det finns tre olika åtgärdsområden som påverkar dessa delar och samtliga behöver bidra till att minska utsläppen från transportsektorn. Dessa åtgärdsområden benämns fortsatt som ett transporteffektivt³¹⁹ samhälle, energieffektiva och fossilfria fordon samt förnybara drivmedel.

Det finns inget entydigt svar kring hur stora utsläppsminskningar som de olika områdena var för sig behöver bidra med för att målet ska nås. Det kommer dock inte att vara tillräckligt att endast arbeta med ett eller två av dessa områden. Dels för att resurser för att framställa förnybara drivmedel, batterier, fordon och infrastruktur är begränsade, dels för att sprida risken om något område inte utvecklas som förväntat.

Det är inte bara trafiken som genererar klimatpåverkande utsläpp, utan även byggandet av transportinfrastrukturen³²⁰ se vidare i avsnitt 10.6.1. Då även byggnationen av infrastruktur bidrar med klimatpåverkan bör man vara restriktiv med nybyggande som inte bidrar till att förbättra förutsättningarna för de energieffektiva trafikslagen. Trafikverket har tidigare konstaterat att nuvarande vägkapaciteten i stort sett är tillräcklig och de föreslår därför att man bör vara restriktiv med större investeringar i väginfrastruktur som leder till ökad kapacitet för bil och lastbil.³²¹ Planeringen av nytillkommande infrastruktur, trimningsåtgärder och underhåll i transportsystemet behöver prioritera yt- och energieffektiva trafikslag.

De olika åtgärdsområdena har olika mervärden eller fördelar. Om potentialerna till ett mer transporteffektivt samhälle utnyttjas där trafikarbetet med bil och lastbil

³¹⁹ Med ett transporteffektivt samhälle menas ett samhälle där trafikarbetet med energiintensiva trafikslag som personbil, lastbil och flyg minskar.

³²⁰ Utsläpp från byggnation av infrastruktur redovisas inte som utsläpp i transportsektorn.

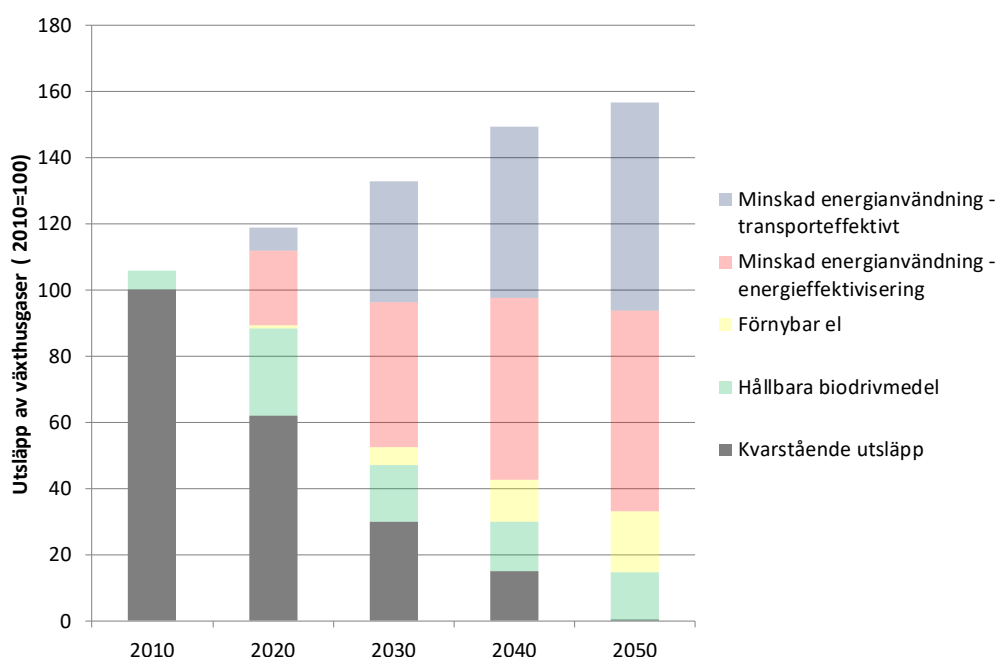
³²¹ Trafikverket (2016), Åtgärder för att minska transportsystemets utsläpp växthusgaser – ett regeringsuppdrag, Rapport 2016:111.

minskar, tillkommer även andra nyttor så som minskat buller, bättre luftkvalitet, bättre hälsa och mindre utrymmeskrävande transportinfrastruktur. Hur mycket förnybara drivmedel som kommer behövas för att nå målet är, förutom hur transporteffektivt samhället blir till 2030, även avhängigt hur mycket energieffektivare fordonen blir. Lyckas utsläppen minska i stor grad genom minskat trafikarbete och effektivare fordon kan mer biomassaresurser användas för att minska utsläppen i andra sektorer. Transportsektorns omställning till fossilfrihet är komplex då den utgörs av flera olika trafikslag som ska transportera både personer och gods. Förutsättningarna skiljer sig också åt baserat på bebyggelseplanering och tillgänglig infrastruktur.

UTSLÄPP FRÅN VÄGTRAFIKEN

Övergripande potentialer till minskade utsläpp från vägtrafiken redovisades av utredningen om Fossilfri fordonstrafik och har efter det uppdaterats av Trafikverket. I Figur 34, illustreras Trafikverkets senaste preliminära underlag för klimatscenarioet *transporteffektivt* där klimatmålet nås genom åtgärder inom alla tre åtgärdsområdena och där mängden biodrivmedel som behövs för att nå målet då begränsas till 12 TWh eftersom en stor del av utsläppsminskningarna tas inom de övriga två åtgärdsområdena.³²²

Figur 34. Övergripande åtgärdspotential till minskade utsläpp från vägtrafiken



Källa: Trafikverket, presentation av Håkan Johansson vid Transportforum 2019

³²² Trafikverkets klimatscenario *biodrivmedel*, där inte potentialen för mer transporteffektivitet utnyttjas, resulterar i en mer än dubbelt så stor biodrivmedelsanvändning, 27 TWh, för att 2030-målet ska nås.

Transporteffektivt samhälle (minskat trafikarbete)

Ett mer transporteffektivt³²³ samhälle innebär att trafikarbetet med energiintensiva trafikslag som personbil, lastbil och flyg minskar. Det kan ske genom överflyttning till mer energieffektiva färdmedel och transportslag och genom att transporter effektiviseras, kortas eller helt ersätts. Effektivisering kan ske genom exempelvis ökad fyllnads eller beläggningsgrad i gods och personfordon. Ersättning av transporter kan ske via bland annat resfria möten eller förändrade arbetssätt och konsumtionsval.

Transporter kan kortas genom exempelvis en mer tät och funktionsblandad bebyggelse. Åtgärder för ett transporteffektivt samhälle har särskilt stor potential i urbana miljöer där förutsättningar är goda för överflyttning mellan trafikslag och där bebyggelseplanering kan bidra till minskad efterfrågan på bilresor. Här är potentialen stor för ett minskat biltrafikarbete som bidrar till minskad klimatpåverkan: inräknat kommuner med ca 100 000 invånare eller mer så sker 50 procent av vägtrafikarbetet i Sverige i dessa städer³²⁴.

Utöver minskad energiförbrukning och klimatpåverkan gynnar transporteffektivare tillgänglighet i städer och tätorter med omland en ökad urban hållbarhet på fler sätt: minskade luftföroreningar, mindre buller, ökad trafiksäkerhet, minskat behov av parkeringsplatser och minskat behov av utbyggnad av transportinfrastruktur för att hantera biltrafik vilket minskar barriärer och frigör markytor i städer och tätorter till andra ändamål t ex till ökat utrymme för till exempel stadsgrönka för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Transporteffektivare tillgänglighet i städer och tätorter bidrar till ökad social hållbarhet genom ökade möjligheter att kombinera kollektivtrafikresande med att använda bil när det behövs och en bättre tillgänglighet för personer som av olika skäl inte valt eller har möjlighet att äga en bil: Transporter står t ex för en betydande del av hushållens utgifter.

En möjlig utveckling som kan ha motverkande effekt på längre sikt är användandet av autonoma fordon där det finns många faktorer som talar för det kommer leda till ett ökat trafikarbete.³²⁵

³²³ Åtgärdsområdet omfattar både delen om fordonstransporternas omfattning samt dess effektivitet i val av trafikslag.

³²⁴ Storstockholm (motsvarar kommunerna i Stockholms län), Storgöteborg (Ale, Alingsås, Göteborg, Härryda, Kungsbacka, Kungälv, Lerum, Lilla Edet, Mölndal, Partille, Stenungsund, Tjörn, Öckerö kommuner), Stor-Malmö (Burlöv, Eslöv, Höör, Kävlinge, Lomma, Lund, Malmö, Skurup, Staffanstorps, Svedala, Trelleborg, Vellinge kommuner) och kommuner med ca 100000 invånare eller fler är: Uppsala, Linköping, Norrköping, Jönköping, Eskilstuna, Helsingborg, Halmstad, Borås, Örebro, Västerås, Gävle, Umeå, Sundsvall, Karlstad, Växjö. Källor: http://www.scb.se/Grupp/Hitta_statistik/Regional%20statistik/Indelningar/_Dokument/Storstadsomr.pdf och RUS/Trafikanalys, statistik över körsträckor: <http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/korstrackor-och-bransleforbrukning/Pages/default.aspx>

³²⁵ Trafikanalys (2017), Självkörande fordon och transportpolitiska mål, Rapport 2017:20.

I glesbygden är förutsättningarna inte lika goda som i städer och tätorter för att utveckla ett transporteffektivare samhälle, t ex är kundunderlaget för kollektivtrafiken av naturliga skäl litet. Energieffektivare fordon och förnybara drivmedel behöver här ges en större vikt för omställningen till fossilfria transporter. Även i glesbygd finns det betydelsefulla lösningar som ökar tillgängligheten inom ramen för klimatmålen och en hållbar utveckling: där det är långt till tätort kan stöd till exempelvis en lanthandel vara mer kostnadseffektivt som åtgärd än transportinfrastrukturåtgärder för att förbättra tillgängligheten³²⁶. Kommunal service och ombudsfunktioner kan länkas till en livsmedelsbutik. Stöd för mobiltäckning och bredband är en viktig förutsättning för tillgänglighet. Överflyttning av resor till energieffektivare transportsätt kan i glesbygden stödjas genom satsning på kapacitetsstarka stråk för snabb fossilfri kollektivtrafik för dagpendling längs med huvudvägar som passerar flera orter, kombinerat med infartsparkeringar t ex vid servicepunkter.

Trafikarbetet har sedan 2010 ökat och för både gods- och persontransporter förväntas fortsatt stora öknings i transportarbete enligt Trafikverkets prognoser. Till 2040 förväntas³²⁷ persontransporterna öka med cirka 30 procent och för godstransporter med cirka 70 procent jämfört 2012 vilket är i rakt motsatsförhållande till vad som behövs för klimatmålet ska nås. För att utvecklingen av trafikarbetet med personbil och lastbil ska minska och istället bidra till minskade utsläpp behöver ett antal hinder adresseras vilka i korthet återges nedan. Åtgärdspotentialen och möjligheterna för olika områden att bidra med minskade utsläpp beskrivs bland annat i Trafikverkets klimatscenario som nyligen sett över.³²⁸

Hinder för ett mer transporteffektivt samhälle

Persontransporter

- Bilen har utgjort och utgör fortfarande till stor del normen i transport- och samhällsplaneringen.
- Vägar som medger högre hastigheter har gjort det möjligt att förflytta sig allt längre på samma tid, vilket leder till att fler pendlar allt längre till arbetet, vägnätet byggs ut för att möjliggöra ytterligare regionförstoring så att fler kan pendla ännu längre, osv.
- Bilsamhällets framväxt har successivt trängt undan andra färdssätt, avståndet för medborgarna till handel och service har ökat alltmer, och resvägen till arbetet blivit längre.
- Långa ledtider vid byggnation av transportinfrastruktur

³²⁶ Trafikanalys (2014), Skilda landsbygders tillgänglighet och transportpolitiska utmaningar, Rapport 2014:16

³²⁷ Prognoserna är förknippade med stora osäkerheter kring hur trafikarbetet kommer att utvecklas.

³²⁸ ÅF (2018), Översyn av Trafikverkets klimatscenarier

- ”Tillgänglighet” anses i dagens transportplanering fortsatt vara synonymt med ”rörlighet”, ”mobilitet”, ”transport”, även om tillgänglighet i takt med digitalisering, utveckling av hållbar stadsplanering osv kan åstadkommas på allt fler sätt.
- I nationell och regional transportplanering ligger fokus fortsatt på att åstadkomma ökad rörlighet i termer av kapacitet/framkomlighet för fordon.
- Transportinfrastrukturplanering utgår från fortsatt tillväxt i trafiken i de så kallade basprognoserna, som inte utgår ifrån förutsättningen att klimatmålen ska nås utan visar på kraftigt ökande trafikarbete med bil och lastbil som är svårförenlig med klimatmålen.
- Svårigheter för kommuner och regioner att erhålla finansiering av steg 1 och 2 åtgärder³²⁹ med statliga medel jämfört med steg 3 och 4
- Svag samordning mellan planering på olika nivåer
- Osäker finansiering av kollektivtrafikinvesteringar jämfört med väginvesteringar
- Ökade kostnader för kollektivtrafik
- Trängsel på järnvägsspåren bidrar till minskad tillförlitlighet
- Tilliten till järnvägen minskar kontinuerligt på grund av att bristande underhåll orsakar förseningar och inställda tåg
- Brist på enhetliga betal- och biljettsystem och samverkan mellan kommunal och länsöverskridande kollektivtrafik
- Svårigheter att ta cykel i kollektivtrafiken
- Billigt att ta bilen jämfört hållbara alternativ. Bilnormen har länge genomsyrat andra politikområden än transportpolitiken, t ex skattelagstiftningen som i många delar subventioner av bilinnehav och bilresor. Transportsektorn är en sektor med flera potentiellt miljöskadliga subventioner av fossil energiförbrukning. Inom transportsektorn finns betydande subventioner i form av skatteavvikelser. Arbetspendling med bil subventioneras t ex av reseavdraget och bilinnehav genom bilförmån.
- Bilen uppfattas ha en bekvämlighet, frihet och lastmöjligheter som alternativen inte alltid har

Godstransporter

- Låga kostnader för lastbilstransporter hinder för omlastning och överflyttning till sjöfart
- Brist på punktlighet, kapacitet, högre kostnader och tidsförluster hinder för överflyttning från lastbil till järnväg
- Omlastning, samordning och informationsflöde fungerar idag ineffektivt.

³²⁹ Syftar på steg 1 och 2 åtgärder enligt fyrstegsprincipen. Steg 1 – Tänk om – handlar om att först och främst överväga åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt. Steg 2 – Optimera – innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen.

Redovisade hinder baseras delvis på underlag³³⁰ från myndigheterna i SOFT där mer bakgrund till respektive hinder finns beskrivet.

Strategiskt viktiga områden

För att lyckas effektivisera och flytta över korta personresor till energieffektiva och koldioxidsnåla trafikslag, minskat trafikarbete med personbil och flyg, krävs en kombination av styrmedel. Förutsättningar för att gå, cykla och resa kollektivt behöver förbättras samtidigt som t.ex. subventionen³³¹ av personresor med bil och flyg behöver minskas. Också för godstransporterna krävs bättre förutsättningar och en justerad kostnadsbild mellan alternativen för att potentialen att flytta över lastbilstransporter till mer energieffektiva transportsätt järnväg och sjöfart ska kunna realiseras.

Totalkostnaden för bilresor jämfört alternativen

Bilresor är idag subventionerade på flera sätt. Förmånsvärdet för bil motsvarar inte den verkliga kostnaden³³² och stimulerar ökat bilinnehav, reseavdrag³³³ och bristande tillämpning av förmånsbeskattning av subventionerad arbetsplatsparkering i städer gynnar arbetspendlande med bil jämfört andra färdssätt och koldioxidskatten är för låg för att internalisera klimatförändringarna. Detta bidrar sammantaget till att hålla nere kostnaderna för t.ex. arbetspendling med bil. För att en större andel av persontransporterna ska ske med effektivare transportslag behöver den totala kostnaden för bilresor jämfört med resor med andra färdssätt beaktas och justeras för att öka incitamentet att byta färdssätt. Ett förändrat reseavdrag har stor potential att bidra på detta område.³³⁴ Reduktionsplikten och koldioxidskattens framtida utveckling kommer också påverka drivmedelspriset och därmed kostnaden för bilresor och i förlängningen benägenheten hos individer att använda bilen jämfört andra transportmedel, se avsnitt 10.7.4. När personbilarna blir energieffektivare uppstår rekyleffekter när den rörliga kostnaden för bilresor minskar. Också för elfordon minskar den rörliga kostnaden för bilresor jämfört med bilar som drivs av andra drivmedel, vilket kan ge en rekyleffekt i form av ökad bilanvändning.

På lång sikt kommer internaliseringen av biltrafikens externa effekter sannolikt behöva ske på annat sätt än via energi- och koldioxidskatter på drivmedel, ett

³³⁰ Energimyndigheten (2016), Nulägesrapport inom samordningsuppdraget fossilfri transportsektor, ER 2016:25

³³¹ Förmånsbeskattning, reseavdrag

³³² Ekonomistyrningsverket (2017), Prognos Statens budget och de offentliga finanserna, ESV 2017:44

³³³ En översyn av reseavdraget är påbörjad genom utredningen "Ett förändrat reseavdragssystem", dir. 2017:134. Enligt direktivet ska en utgångspunkt vara att det förslag som utredningen lämnar ska bidra till klimatmålet för transportsektorn.

³³⁴ WSP (2012), Reseavdrag och slopad förmånsbeskattning av kollektivtrafikbiljetter – Effektiva styrmedel som ger önskad effekt?

område som närmare behöver utredas och som beroende på utformning kan bidra till att minska utsläppen av växthusgaser.³³⁵

Prissättning och reglering av olika trafikslags nyttjande av utrymmet i staden bör också användas i större omfattning. Trängselskatter är ett sådant verktyg. Höjda parkeringsavgifter på kommunägd mark, möjlighet för kommuner ta ut parkeringskatt på privatägd mark och minskad tillgång till parkeringsplatser är andra. Vid nybyggnationer i städer och tätorter även flexibla parkeringsnormer, med låga parkeringstal och gröna parkeringsköp, där fastighetsägare för att slippa kostnaden för att bygga bilparkeringar istället åtar sig att tillhandahålla hållbara mobilitetslösningar av olika slag för sina hyresgäster/verksamheter. För att stödja sådan utveckling behöver kommuner ges mandat att kunna ställa krav på att gröna transportplaner ska tas fram, t ex i samband med detaljplaner och bygglov som rör nyexploatering eller väsentligt ändrad verksamhet.

Transportinfrastruktur som gynnar energieffektivare alternativ till bil, lastbil och flyg

Det krävs en förändrad inriktning av samhälle och transportsystem genom en fysisk planering och transportplanering som minskar trafikarbetet med personbil, lastbil och flyg och där resorna i högre grad sker med mer energieffektiva alternativ till personbil och flyg som t. ex. gång, cykel, kollektivtrafik. Vidare behövs för godstrafik att andelen transporter med järnväg och sjöfart ökar. För att få en långsiktig påverkan är det viktigt att detta synsätt påverkar planer och åtgärder redan nu. Naturvårdsverket redovisade i den fördjupade utvärderingen av miljömålen ett förslag, som tagits fram i samverkan, om en förändrad infrastrukturplanering och genomförande av etappmålet om kollektivtrafik, cykel och gång. Naturvårdsverket föreslog att infrastrukturplaneringen förändras mot målstyrning där tillgängligheten utvecklas inom ramen för klimatmålet och i linje med andra transportpolitiska hänsynsmål i stället för styrt utifrån prognoser om fortsatt vägtrafiktillväxt. Regeringen har i strategin för levande städer presenterat ett nytt etappmål för ökad gång-, cykel- och kollektivtrafik. Förslaget innehöll även förslag på hur detta etappmål kan tolkas för att kunna följas upp, åtgärdsbehov definieras och att etappmålet görs styrande i infrastruktur- och stadsplanering.³³⁶

För den befintliga transportinfrastrukturen är det viktigt att den används energi- och yteffektivt. Det handlar om att omfördela kapaciteten i befintligt transportsystem så att resor och transporter flyttas till mer energieffektiva transportsätt. Energi- och utrymmeseffektiva transportsätt i städer, som gång-, cykel-, kollektivtrafik, delningstjänster för mobilitet, samordnade godsleveranser

³³⁵ IVL undersöker på uppdrag av Energimyndigheten effekterna av ett införande av kilometerskatt på personbilar. <https://www.ivl.se/toppmeny/pressrum/pressmeddelanden/pressmeddelande---arkiv/2017-09-07-ivl-undersoker-framtida-kilometerskatt-for-personbilar.html>

³³⁶ Naturvårdsverket (2019), Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 och Naturvårdsverket (2019), Förslag till regeringen från myndigheter i samverkan. Underlag till den fördjupade utvärderingen 2019, Rapport 6864

behöver ges prioritet i befintligt gatu- och vägutrymme, t ex genom konvertering av bilkörfält till kollektivtrafikkörfält. Transportinfrastrukturplaneringen behöver därför i större grad inriktas på hur den befintliga transportinfrastrukturen kan användas effektivare – fyrstegsprincipens steg 2.

Bebyggelseplanering som gynnar hållbara transporter

Funktionsblandning, täthet och närhet är viktiga komponenter i en hållbar och transportsnål samhällsplanering, integrerat med en trafikplanering som prioriterar kollektivtrafikens, cykeltrafikens och gångtrafikens behov framför bilens. För att styra mot detta bör planeringslagstiftningen utvecklas så att den mer explicit främjar en klimatsnål bebyggelseplanering.

Konkret skulle till exempel Plan- och bygglagen (2010:900) kunna anpassas så att länsstyrelserna i samråd om kommunernas förslag på översiktsplanen uttryckligen ska prioritera att belysa klimatmål när de bevakar statens intressen enligt bestämmelserna i PBL. Idag anges att länsstyrelserna ska yttra sig om ”en bebyggelse eller ett byggnadsverk blir olämpligt med hänsyn till människors hälsa eller säkerhet eller till risken för olyckor, översvämning eller erosion” där nämns inte klimat eller miljö.

Villkor för statlig medfinansiering

Naturvårdsverket bedömer, i enlighet med den strategiska planen för omställning till fossilfrihet i transportsektorn, att det vore verkningsfullt om staten ställer villkor för sin finansiering av transportinfrastruktur, andra åtgärder i transportsystemet och bostadsbyggande så att investeringar och exploateringar där staten är finansiär helt eller delvis inte ska leda till ökat vägtrafikarbete.

För att få större genomslag av fyrstegsprincipen finns ett behov att förtydliga Trafikverkets mandat att med statliga medel medfinansiera styrmedel och åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2 – det vill säga som påverkar efterfrågan på resor och transporter respektive leder till effektivare utnyttjande av befintlig transportinfrastruktur³³⁷.

Gröna resplaner

Möjligheten för kommuner att ställa krav på gröna res- och transportplaner vid nyetableringar och större ombyggnader behöver stärkas. Gröna res- och

³³⁷ Fossilfri Fordonstrafik SOU 2013:84; Miljömålsberedningen SOU 2016:047; Trafikverket 2016:043; Odhage, John (2017): "Otraditionella lösningar med traditionella medel"; SKL (2018) Steg 1- och steg 2-åtgärder i regional och kommunal planering. Hinder och uteblivna nyttor; WSP (2016) Livet efter ÄVS. FOI-studie om förutsättningar för genomförande av steg 1-2-åtgärder efter avslutad åtgärdsvalsstudie"; IVL (2017) - Småreformer för miljöanpassat resande – Förslag till nationella åtgärder som kan genomföras inom nuvarande lagstiftning; Isaksson et al (2014) Färdplan för kollektivtrafik som grundprincip i samhällsplaneringen. Forum för innovation inom transportsektorn; VTI (2014). Uppföljning av länsplaner för transportinfrastruktur 2014-2025. Förslag på indikatorer för uppföljning.

transportplaner innebär att arbetsgivare, byggherrar, fastighetsägare, kommersiella hyresgäster och bostadsrättsföreningar tar ett helhetsgrepp om att resandet och godsleveranserna till och från den egna verksamheten ska bli mer hållbara.³³⁸

Bättre förutsättningar för hållbara godstransporter

Godstransporterna i landet kan effektiviseras genom en större andel av godset transporteras på järnväg och med sjöfart. Den nyligen framtagna Godstransportstrategin³³⁹ adresserar många av de hinder som finns för att godstransporterna ska kunna utföras mer effektivt. Flera uppdrag har getts till myndigheter för att utreda hur sådana hinder kan överbryggas.³⁴⁰ Resultatet av dessa uppdrag behöver skyndsamt beaktas för att öka möjligheterna till att området kan bidra till att nå målet till 2030.

Kostnaden för lastbilstransporter jämfört alternativen

Inom EU bereds hur infrastrukturavgifter för tung trafik får tas ut.³⁴¹ Om tunga transporterna på väg i större grad bär sina externa kostnader, skulle överflyttning, förbättrad fyllnadsgrad och en effektivare logistik främjas. Godstransporter med lastbil är enligt Trafikanalys senaste beräkning underinternaliserade.³⁴²

Energieffektiva och fossilfria fordon

Genom energieffektiva och fossilfria fordon minskas behovet av fossila drivmedel och bidrar på så vis till minskade utsläpp. Utbudet av energieffektiva och fossilfria fordon ökar hela tiden och i allt snabbare takt, mycket tack vare de regleringar om koldioxidkrav på nya fordon som har införts på många håll i världen. För Sveriges del är EU:s koldioxidkrav på nya lätta fordon ett viktigt styrmedel som tvingar fordonstillverkarna att minska de genomsnittliga utsläppen från nya bilar.

Potentialen till minskade utsläpp genom övergång till energieffektivare och fossilfria (framför allt el) fordon är stor och nybilsförsäljningen av laddbara personbilar ökar nu snabbt i Sverige men från låga nivåer. Omsättningen av bilparken är dock långsam och även om alla nya bilar mellan 2018-2030 skulle utgöras av nollemissionsbilar skulle de totala utsläppen från bilparken 2030 fortfarande vara en tredjedel av utsläppen för 2018.³⁴³

³³⁸ Energimyndigheten m.fl. (2017), Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, ER 2017:07.

³³⁹ Regeringen (2018), Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi, N2018.21

³⁴⁰ Exempelvis Trafikanalys uppdrag om att analysera hur intermodala godstransporter kan främjas, Regeringsbeslut N2018/04589/TS

³⁴¹ EU-kommissionen har lämnat ett förslag på hur Eurovinjett direktivet kan omarbetas. En av huvudpunkterna är att till 2027 stegvis helt fasa ut de tidsbaserade avgiftssystemen och istället konsekvent övergå till avståndsbaserade kilometerskatter.

³⁴² Trafikanalys (2018), Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader, Rapport 2018:7

³⁴³ Naturvårdsverket (2017), Med den nya svenska klimatmålen i sikte, Rapport 6795

Samtidigt försvinner en del av elbilarna efter en kortare period till andra länder vilket minskar effekten på utsläppen i Sverige. Även en övergång till i högre grad automatiserade fordon kan leda till en högre energieffektivitet i framförandet av fordonen.³⁴⁴ För att ytterligare öka takten i hur snabbt fordonsflottan energieffektiviseras och omställningen till fordon som drivs av förnybara drivmedel finns hinder som behöver adresseras vilka i korthet återges nedan.

Hinder för mer energieffektiva och fossilfria fordon

- Bilköp utgör en stor kostnad i förhållande till hushålls disponibla inkomst vilket påverkar fordonsflottans omsättningstakt
- I dagsläget högre inköpspriser på elfordon än alternativen
- Sverige är ett litet land med begränsad möjlighet att påverka vilka fordon som tillverkas (personbilar) (bättre möjligheter tunga fordon)
- Brist på laddningsmöjligheter vid fordonets ”hemparkering” på gator och i anslutning till flerbostadshus
- Brist på tydliga affärsmodeller och regelverk (elvägar)
- Brist på batterier/battericeller
- Batteritillverkningen idag har ofta höga CO₂-utsläpp (LCA-perspektivet är viktigt i ett globalt perspektiv -utsläppen sker till stor del i Kina)
- Brist på incitament för att behålla bilar med låga utsläpp i Sverige
- Normer som gynnar stora bilar med hög energiförbrukning per fordonskilometer

Redovisade hinder baseras i huvudsak på underlag³⁴⁵ från myndigheterna i SOFT där mer bakgrund till respektive hinder finns beskrivet.

Strategiskt viktiga områden

För att överbrygga hindren för mer energieffektiva och fossilfria fordon krävs en kombination av styrmedel på EU och nationell nivå.

Europeiska och nationella incitament till energieffektiva och fossilfria fordon. Vilka koldioxidkrav för nya fordon som beslutas på EU-nivå kommer att vara avgörande för utbudet av fordon och hur snabbt energieffektiviseringen av tunga och lätta fordon går. Beroende var ambitionsnivån landar, kommer behovet av ytterligare nationell styrning variera för att den fulla potentialen till minskade utsläpp genom effektivisering av fordonen ska utnyttjas.³⁴⁶ På nationell nivå finns flera styrmedel som ger ekonomiska incitament vid valet av ny personbil. Dessa behöver utvärderas och justeras så att samspelet med koldioxidkraven på EU nivå

³⁴⁴ Trafikanalys (2017), Självkörande fordon och transportpolitiska mål, Rapport 2017:20

³⁴⁵ Energimyndigheten (2016), Nulägesrapport inom samordningsuppdraget fossilfri transportsektor, ER 2016:25

³⁴⁶ Transportstyrelsen (2018), Analys av EU kommissionens förslag till CO₂ krav för lätta fordon efter 2020.

och andra styrmedel gör att potentialen till för energieffektivisering av fordonsflottan utnyttjas på bästa sätt för att målet nås. Det handlar om energi- och koldioxidskatten på drivmedel, bonus-malussystemet, nedsättningen av förmånsvärdet på personbilar med särskilda miljöegenskaper och miljöbilsdefinitionen³⁴⁷ som tillsammans har möjlighet att påverka vilka bilar som ersätter den befintliga fordonsflottan. Dessa behöver vara i linje med varandra och stödja samma typ av fordon. Risken för export av elbilar, ladd-hybrider och gasbilar som köpts med en subvention i Sverige behöver också beaktas vilket påverkar det nationella målet.

För tunga fordon är incitamenten att välja energieffektiva fordon inte lika höga som för personbilar, det har också saknats standarder och mätvärden för tunga fordons utsläpp av växthusgaser vilket varit ett hinder för styrningen. Från 2019 när mätvärden kommer finnas tillgängliga ges möjligheten att utforma styrmedel som i högre grad premierar tunga fordon med låga utsläpp. Precis som för lätta fordon är det ett teknikskifte på gång även för tunga fordon, för stadsbussar är det tydligt att det nu blir fler elbussar i stadstrafiken. Ellastbilar är också på väg att introduceras. Men utbudet och erfarenheten är begränsad vilket gör att aktörer kan tveka i att investera i dessa fordon. Förhandlingar på EU-nivå pågår om införandet av koldioxidkrav på nya tunga fordon, EU-kommissionen har lagt fram förslag som under våren 2019 kommer beredas vidare. För nya bussar har staten stärkt incitamenten genom införandet av elbusspremien, för lastbilar finns inte samma incitament idag. Det har funnits möjlighet att söka stöd från Klimatklivet som har beviljat stöd till tunga biogasfordon och några elfordon. Naturvårdsverket har i den fördjupade utvärderingen av miljömålen redovisat ett förslag, framtaget i samverkan, om införande av en miljölastbilspremie för att öka incitamenten att välja tunga fordon som kan använda förnybara drivmedel.³⁴⁸ Trafikanalys har haft i uppdrag att analysera behovet av justerad styrning för tunga fordon med låga utsläpp och redovisade nyligen ett förslag om införande av en miljöpremie till fabriksnya lastbilar över 16 tons totalvikt förutsatt att de drivs med el, gas eller etanol.³⁴⁹

Elektrifiering - utbyggd laddinfrastruktur och batterier med låga utsläpp

Mycket talar för att användningen av elfordon kommer fortsätta att öka snabbt. Därför krävs att utbyggnaden av laddinfrastrukturen sker i sådan takt att den inte blir ett hinder. För att fler ska välja en elbil behöver möjligheterna till hemmaladdning förbättras för de som bor i flerbostadshus, samtidigt som laddinfrastrukturen för snabbaddning ska täcka hela landet. Trafikverkets bedömning är att lönsamheten är låg för snabbaddare i områden där dessa idag

³⁴⁷ En miljöbilsdefinition är viktig för att bland annat offentliga aktörer ska köpa in fordon som kan drivas förnybara drivmedel.

³⁴⁸ Naturvårdsverket (2019). Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019

³⁴⁹ Trafikanalys (2019). Styrmedel för tunga miljövänliga lastbilar. Rapport 2019:2

saknas och att det därför krävs insatser från staten för att dessa ska byggas.³⁵⁰ För hemmaladdning/gatuladdning finns behov av fortsatt statligt stöd, utbyggnaden hittills har i stor grad skett med bidrag från Klimatklivet. För tung trafik finns flera utvecklingsvägar som kräver olika typer av infrastruktur olika typer av laddning kan bli aktuellt. Både längs med vägen när fordonet är i drift och snabbaddare när fordonet står stilla. Dessa olika lösningar har olika problem kopplat till sig som behöver lösas för att alternativet ska kunna få en roll i omställningen. För laddning längs vägen när fordonet är i drift krävs ingrepp i transportinfrastrukturen. Det finns osäkerheter om vem som ska driva dessa anläggningar och vilka affärsmodeller som ska användas. Vad gäller snabbaddning när fordonet står still krävs lösningar som medger att stora energimängder snabbt förs över till fordonen. Ett elnät med tillräcklig kapacitet och som inte blir en begränsande faktor för övergången till el är viktig, se vidare i avsnitt 10.4.

Övergången till el behöver ske på ett hållbart sätt där utsläppen ur ett livscykelperspektiv beaktas för att utsläppsminskningen som uppnås i Sverige inte flyttas till andra länder där batteriproduktionen sker, ofta med hög insats av fossil el.³⁵¹ Att snabbt bygga upp en svensk/nordisk/europeisk batteriproduktion är angeläget av flera skäl. Dels stärks den svenska kontrollen över insatsenergin i batteritillverkningen (elproduktionens utsläpp ligger inom EU-ETS), dels minskar risken för brist på battericeller som skulle kunna hämma övergången till elfordon. Ett system som främjar återanvändning och återvinning av batterierna samtidigt som batteriproduktion sker med låga utsläpp ur ett livscykelperspektiv är viktiga områden att följa när en allt större del av bilarna blir innehåller batterier. Det pågår ett arbete på EU-nivå där EU kommissionen under 2017 bildade den så kallade Europeiska batterialliansen. Det har tagits fram en strategisk plan innehållande konkreta åtgärder för att utveckla hållbar och konkurrenskraftig batteritillverkning i Europa.³⁵²

Förnybara drivmedel

Biodrivmedel kan utgöra en betydande del av måluppfyllelsen för transportsektorn till 2030. Behovet av biodrivmedel för att nå målet påverkas av hur de två andra åtgärdsområdena utvecklar sig. Biodrivmedel ger en flexibilitet i att det går att variera hur mycket som ska blandas in i de fossila drivmedlen år 2030. Användningen av biodrivmedel har ökat kraftigt de senaste åren, den största delen utgörs av HVO som importerar.³⁵³ Ändringar kring hur vissa råvaror ska

³⁵⁰ Trafikverket har uppskattat behovet till ytterligare 70-80 snabbaddare för att det längs de större vägarna inte ska vara mer än 100 km mellan snabbaddarna. Se Trafikverket (2018), Infrastruktur för snabbaddning längs större vägar.

³⁵¹ IVL (2017), The Life Cycle Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions from Lithium-Ion Batterie, No. C 243

³⁵² EU kommissionen – European Battery Alliance, https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-battery-alliance_en

³⁵³ Energimyndigheten (2017), Drivmedel 2016

klassificeras som restprodukter eller ej inom lagstiftningen för Hållbarhetskriterier för biodrivmedel kan de närmaste åren påverka utbudet av HVO som uppfyller kraven på hållbarhet. Tillgången till hållbart producerade biodrivmedel behöver säkerställas och en ytterligare svensk produktion av biodrivmedel kan bidra till detta.

På längre sikt måste användning av förnybara drivmedel i flyg³⁵⁴ och sjöfart i större grad ersätta de fossila alternativen. Detta kommer öka konkurrensen om förnybara drivmedel till vägsektorn. Det finns i Sverige goda tillgångar till biomassa och därmed potential till att producera biodrivmedel. En svensk produktion av biodrivmedel kan ge andra mervärden i form av ökad försörjningstrygghet på drivmedel, export av kunskap och teknik till andra länder, sysselsättningseffekter och regional utveckling.

Hinder för högre andel förnybara drivmedel

- Låga relativa priser på fossila drivmedel
- Risk för målkonflikter och konkurrens om biomassa och andra energiresurser
- Avsaknad av långsiktiga mål för biodrivmedelsanvändningen
- Hindrande regelverk på EU nivå
- Investeringar är riskfyllda på grund av osäkerhet om framtida styrmedel och politik.
- Brist på internationell marknad för biodrivmedelsfordon
- Stora kostnader och risker i investeringar i nationell produktion och distribution

Strategiskt viktiga områden

Långsiktiga förutsättningar för biodrivmedelsanvändning

Reduktionsplikten har införts under 2018 vilket leder till en ökad inblandning av biodrivmedel i bensin och diesel. Styrmedlet kommer i mycket hög grad påverka utsläppen från vägtrafiken. Det saknas dock långsiktigt fastställda mål för reduktionen och därmed indirekt den ökade inblandningen. För att öka långsiktigheten bör målet för 2030 slås fast så tidigt som möjligt, tillsammans med en tydlig bana för hur reduktionen utvecklas fram till dess. Energimyndigheten utreder detta.³⁵⁵ Det är också önskvärt med en uttalad ambition för hur reduktionsplikten ska utvecklas även efter 2030, fram till 2045. Detta skulle minska osäkerheten för de investeringar som behövs för att utveckla och producera de biodrivmedel som högre reduktionsnivåer kräver.³⁵⁶

³⁵⁴ En utredning har nyligen överlämnats kring styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, dir 2018:10.

³⁵⁵ Energimyndigheten har i uppdrag att utreda en utveckling av reduktionsplikten och ge förslag på målnivåer fram till 2030. Regeringsbeslut: M2018/01944/Ee

³⁵⁶ Naturvårdsverket (2017, Med de nya svenska klimatmålen i sikte, Rapport 6795.

Skattebefrielse för rena och höginblandade biodrivmedel bidrar till att dessa är konkurrenskraftiga jämfört fossila motsvarigheten. En nackdel med dessa regler är att de inte ger långsiktiga förutsättningar eller premierar biodrivmedel med den bästa klimatprestandan. Rena biodrivmedel får på grund av EU:s statsstödsregler som huvudregel inte vara billigare än den fossila motsvarigheten. Här kan behövas en justerad styrning och ett alternativ är en inkludering i reduktionsplikten vilket också analyseras av Energimyndigheten. Vid sidan av reduktionsplikten behövs även långsiktiga regler för användningen av biogas. Regeringen har tillsatt en utredning som analyserar detta.³⁵⁷

Stöd till investeringar i biodrivmedelsproduktion och tankställe

Klimatklivet och andra stödformer ger stöd till biogasproduktion och tankställen som ger förutsättningar för omställningen. Det finns en merkostnad av att använda förnybara drivmedel i många fall, vilket gör att fortsatta stöd kan behövas på vissa områden för att dessa ska utvecklas. Behovet och utformningen av kompletterande styrning till reduktionsplikten för att biodrivmedelsproduktion i större skala ska realiserar behöver utredas.³⁵⁸

INRIKES SJÖFART

Den nationella statistiken anger att utsläppen av växthusgaser har minskat påtagligt sedan 2010 till ca 300 tusen ton CO₂-ekv. år 2017, varav icke yrkesmässig trafik (fritidsfartyg) beräknas stå för mer än hälften av utsläppen. Underlag från de största upphandlarna av inrikes sjöfart med persontransporter och uppgifter om statliga fartyg visar att utsläppen från inrikes sjöfart bör vara i storleksordningen 500 tusen ton CO₂-ekv, varav omkring 230 tusen ton CO₂-ekv. från fartyg som helt eller delvis yrkesmässigt utför inrikes persontransporter.³⁵⁹ Sannolikt har utsläppen från inrikes sjöfart varit ungefär oförändrade sedan 1990. Osäkerheter föreligger i utsläppsstatistiken och dess trender för inrikes sjöfart, en översyn pågår.

De nationella styrmedlen för att minska växthusgasutsläppen utgörs i huvudsak av medel för forskning och utveckling för mer miljöanpassad sjöfart. Därutöver har Trafikverket tagit fram en strategi för fossilfrihet för statligt ägda fartyg, bl.a. för vägfärjor och flera huvudmän för kollektivtrafik driver på utvecklingen för elektrifiering och användning av biodrivmedel i fartyg i kollektivtrafiken. Elektrifiering av sjöfarten har på kort sikt störst potential för kortväga transporter i linjetrafik. Icke yrkesmässig sjöfart (fritidsbåtar) betalar full energi- och koldioxidskatt.

³⁵⁷ Utredningen om Långsiktiga konkurrensförutsättningar för biogas, Kommittédirektiv 2018:45.

³⁵⁸ Energimyndigheten m.fl. (2017) Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, ER 2017:07.

³⁵⁹ Naturvårdsverkets egen bearbetning av olika myndigheters redovisningar av bränsleanvändningen i egen eller upphandlad trafik.

En bränslereduktion på 25-75 procent anses möjligt att nå med kända och tillgängliga energieffektiviserande åtgärder, men för de högre nivåerna krävs bland annat en kraftigt reducerad fart. Parallellt med arbetet att minska energibehovet, behöver fossilfria bränslen och alternativa drivkällor utvecklas och implementeras i stor utsträckning³⁶⁰. Genom energieffektivisering kan driftskostnaderna för förnybara energikällor begränsas.

Hinder för minskade utsläpp

Ökad sjöfart med gods förväntas

Ökande andel godstransporter till sjöss för såväl inrikes som utrikes godstransporter är önskad utveckling för att klara klimatutmaningen, då sjöfarten generellt är energieffektiv per transporterad mängd gods. Minskade utsläpp från sjöfarten genom trafikbegränsande åtgärder är därför ett åtgärdsområde som inte bör användas, istället kan utsläppen minskas genom effektiviseringar och förnybara drivmedel.

Låga kostnader för bränsle svaga incitament till energieffektivisering och förnybar energi

I förhållande till exempelvis vägsektorn har få styrmedel införts för att minska inrikes sjöfarts växthusgasutsläpp. Detta medför att incitamenten för bränslebesparande åtgärder (tex sänkt hastighet), investera i energieffektiva fartyg samt övergå till förnybara energikällor (t.ex. biobränslen, el och vind) är svaga. Det låga priset på fossila bränslen inom sjöfarten är ett hinder för energieffektivisering och infasning av förnybara drivmedel då bränslet för yrkessjöfarten befriat från koldioxid- och energiskatt³⁶¹. Bränslet kostade under år 2017 ca 5 kr per liter³⁶². Många skattebefriade förnybara bränslen på marknaden kostar i storleksordningen 2-3 gånger mer per energienhet.

Strategiskt viktiga områden

För att minska växthusgasutsläppen från inrikes sjöfart behövs förstärkta nationella styrmedel. Många sjötransporter sker idag med hög hastighet och med mindre energieffektiva fartygskonstruktioner. Framförallt gäller detta persontransporter till sjöss. Sjöfart med höga hastigheter är inte energieffektiva och ger med fossila bränslen höga utsläpp av växthusgaser. Idag är de betydligt högre än med personbil och flyg per personkilometer. Inrikes sjöfart behöver vara med och bidra till målet

³⁶⁰ Koucky & Partners AB (2016). Sjöfartens energianvändning - Hinder och möjligheter för omställning till fossilfrihet. På uppdrag av Energimyndigheten. Second IMO GHG Study 2009. IVL (2014). Energieffektiv svensk sjöfart. Rapport B2155.

³⁶¹ Energimyndigheten (2016), Nulägesrapport inom samordningsuppdraget fossilfri transportsektor. ER 2016:25

³⁶² Trafikverket. Färjerederiet Årsrapport 2017. Därutöver ca 5 kr/liter Eo1 år 2017 (ca 2 kr mer än tung eldningsolja), se SPBI webb. 2018-12-18. <https://spbi.se/statistik/priser/mer-prisstatistik/arsmedelspriser-uppvarmningsbranslen/>

om att minska utsläppen från de inrikes transporterna med 70 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

Upphandlad trafik

På nationell nivå bör den offentliga sektorn agera som en förebild och föregångare när det gäller att övergå till en fossilfri transportsektor. Detta gäller exempelvis både de egna transporterna och i dialogen med andra aktörer. Den dominerande delen av den inrikes yrkesmässiga sjötrafiken drivs eller upphandlas av det offentliga, exempelvis Gotlandstrafiken, vägfärjor och en stor andel av kollektivtrafiken i kust- och skärgårdsmiljö. Här pågår i varierande grad en omställning för minskade utsläpp och det är viktigt att arbetet med omställningen till mot fossilfria fartyg i egen flotta och vid upphandling av trafik fortsätter.

Forskning och utveckling

Staten behöver fortsätta att stödja forskning, utveckling demonstration och marknadsintroduktion (FUDM) för energieffektivare fartyg och förnybara energikällor¹⁰.

Underlätta eldrift

För att underlätta övergången till eldrift av skepp i yrkestrafik bör det övervägas att ändra definitionen³⁶³ av landström så att även energiskatten reduceras för den el som används av skeppen utanför hamn samt av mindre skepp i yrkestrafik. Detta exempelvis vid laddning av batterier i hamn samt vid nätdrift av färjor¹⁰.

Minskade skattenedsättningar

Skattenedsättningarna på fossilt bränsle till skepp för inrikes persontransporter till sjöss bör tas bort eller reduceras. Vilket i huvudsak ger kostnadsökningar för offentligt upphandlad eller offentligt driven trafik. Dessa transporter dominerar inrikes persontransporter. Initialt medför detta att det offentliga får bära en stor del av kostnaderna för ett ökat bränslepris, men samtidigt underlättas deras egna ambitioner att nå fossilfri sjöfart.

Rent kommersiell trafik, bland annat viss kollektivtrafik, nöjestratik och sjötaxi, får mer betydande kostnadsökningar och den trafiken kan komma att minska i omfattning. På längre sikt ökar incitamentet för olika energieffektiviseringsåtgärder och underlättar övergång till förnybara energibärare³⁶⁴.

³⁶³ Lagen (1994:1776) om skatt på energi, 11 kap. 12b § och 1 kap 15 §

³⁶⁴ Naturvårdsverket (2019), Minskad skattenedsättning av fossilt bränsle för persontransporter med inrikes sjöfart och för kraftvärmeproduktion, Rapport 6875.

11.2.2 Jordbruk

Utsläpp från jordbruk		
Utsläpp från jordbruk 2017	7,2 Mton	
Andel av Sveriges totala utsläpp	14 procent	
Fördelning jordbruksmark/ djurs matsmältning/ lagring gödsel	50/42/8 procent	
Utsläppsutveckling från 1990-2017	-6 procent	
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	-13 procent	
Åtgärdsområden och befintliga styrmedel av betydelse		
Gödselhantering - lagring och spridning	Ökad resurseffektivitet och produktivitet	Ändrad konsumtion
Gödselgasstöd Landsbygdsprogrammet Rådgivning (bl.a. Greppa näringen) Jordbruksverkets föreskrifter	Rådgivning (bl.a. Greppa näringen)	Information
Strategiskt viktiga områden		
Incitament för gödselhantering		
Ändrad konsumtion och minskat matsvinn		
Kompletterande åtgärder behövs för att kompensera för utsläpp i jordbrukssektorn		

Sveriges jordbruk bidrar till utsläpp av växthusgaser i form av metan från djurens fodermältning, metan och lustgas från gödselhantering och lustgas från kväveomvandling i jordbruksmark. Dessutom sker utsläpp från jordbrukets arbetsmaskiner och stationära förbränning som redovisas i avsnitt 11.2.3 respektive 11.2.5 samt utsläpp och upptag av koldioxid från mark genom kolförrådsförändringar som redovisas i avsnitt 12.3.

Sammantaget bedöms det, utöver den ökande produktiviteten och resurseffektivisering som redan pågår, finnas åtgärder³⁶⁵ inom produktionen med potential att minska utsläppen av växthusgaser från jordbrukssektorn med cirka 20-25 procent³⁶⁶. Det innebär att utsläpp kommer finnas kvar om en livsmedelsproduktion ska kunna fortsätta³⁶⁷. Eftersom de utsläpp som finns kvar kommer behöva kompenseras med kompletterande åtgärder är det angeläget att arbeta för att de är så små som möjligt.

Utsläppen från jordbruket kan minska dels genom att vidta åtgärder som minskar utsläppen från produktionen t ex genom att åtgärder i gödselhanteringen och minskad kväveanvändning i växtodlingen, och dels genom åtgärder som leder till

³⁶⁵ Ändrade konsumtionsmönster är ej inräknade.

³⁶⁶ Naturvårdsverket och Jordbruksverket (2019), Kommande rapport om åtgärdspotentialer i jordbrukssektorn

³⁶⁷ Jordbruksverket. 2012. Ett klimatvänligt jordbruk 2050. Jordbruksverket (2018), Hur kan den svenska jordbrukssektorn bidra till att vi når det svenska klimatmålet?, Rapport 2018:1.

något dämpad efterfrågan på animaliska livsmedel. Nedan beskrivs de viktigaste åtgärdsområdena.

Metan från fodermältning

En ökad resurseffektivitet och ökad produktivitet minskar utsläppen av metan per producerad enhet. Genom bland annat bättre avel, djurhälsa och mer effektivt foderutnyttjande har den svenska produktiviteten ökat genom åren och internationellt sett är Sverige ett av de bättre länderna. Potentialen för ytterligare ökad produktivitet i Sverige är därför något mindre framöver.

Sammansättning av foder till djuren kan påverka metanavgången. Även fodertillsatser är möjligt att använda för att minska utsläppen. Det är dock mycket svårt att skatta effekterna då det är stora osäkerheter och potentialen anses som relativt låg.

Metan och lustgas från lagring av stallgödsel

Åtgärder som kan minska utsläppen från lagring av stallgödsel är t ex övergång till flytgödsel, surgörning av flytgödsel genom tillsats av syra, täckning av flytgödselbrunnar och fastgödselstackar och rötning av stallgödsel, där rötning bedöms ha störst potential.

Rötning av stallgödsel minskar utsläppen från lagring eftersom den metan som produceras tas om hand istället för att avgå och lagringen av rötresten ger mindre utsläpp än orötad stallgödsel. Även utsläppen av lustgas från jordbruksmark minskar då kvävetillgängligheten ökar i rötad gödsel jämfört med orötad och ger minskat behov av mineralgödsel. Dessutom minskar utsläppen av växthusgaser i andra sektorer om biogasen (metan) ersätter fossilt bränsle.

Lustgas från jordbruksmark

Utsläppen av lustgas från jordbruksmark kan minskas om gödselgivorna anpassas till grödornas förväntade näringsbehov och skördenivå samt markens förväntade kväveleverans. Därför är åtgärder för en ökad kväveeffektivitet genom att optimera gödslingen både i mängd och i tidpunkt för spridning viktiga. Med till exempel precisionsgödsling kan kvävet fördelas efter hur kvävebehovet varierar istället för att ge en medelgiva.

Ytterligare åtgärder som har potential att minska utsläppen är användning av nitrifikationshämmare och myllning vid spridning. Rötning av stallgödsel ökar andelen växttillgängligt kväve och ger lägre lustgasutsläpp. Återvätning av torvjordar som främst är en åtgärdsalternativ att minska koldioxidutsläppen kan även ge minskning av lustgasutsläppen.

Förändrade konsumtionsmönster

Förutom åtgärder i produktionen som ger utsläppsminskningar vid bibehållen produktion kan en förändrad konsumtion av livsmedel minska utsläppen av

växthusgaser, t ex genom att ersätta kött med vegetabilier, att ersätta en del av nötköttet med fläsk- och kycklingkött och säsongsbaserad kost. Minskat matsvinn är också en viktig åtgärd för att minska utsläppen.

Andra miljömål behöver beaktas

När åtgärder inom jordbrukssektorn genomförs är det viktigt att, förutom klimatmålet, beakta andra miljömål, såsom mål om biologisk mångfald och öppet landskap, och målsättningar inom Livsmedelsstrategin samt se till att åtgärderna inte innebär att utsläppen flyttas till andra länder. Det finns möjlighet att utveckla ett hållbart jordbruk där Sverige kan behålla produktionen och ändå bidra till målen.

Hinder

Utsläppen från jordbrukssektorn kan minska men inte tas bort helt. Vissa utsläpp kan inte minskas på grund av begränsningar i att kunna påverka de biologiska processerna. Många åtgärder genomförs redan, men fler åtgärder genomförs inte av olika skäl, där höga kostnader oftast är anledningen.

Strategiskt viktiga områden

Incitament för gödselhantering

Det finns idag styrmedel, gödselgasstöd och landsbygdsprogrammet, som ger incitament för rötning och biogasproduktion, men det behövs även incitament för de andra åtgärdsalternativen för minskade utsläpp från gödselhantering, både från lagring och spridning. Ett utvecklingsarbete för mer kunskap och bättre beslutsunderlag om styrmedel behöver genomföras i ett brett samarbete med flera berörda aktörer.

Ändrad konsumtion och minskat matsvinn

Utsläppen från jordbruket påverkas också av vad vi äter. Utsläppen kan minska om vi äter mindre kött och mer vegetabilier. Det är också viktigt att minska matsvinn. Här är det av vikt att bygga upp kunskap för att ta fram styrmedel och kommunicera tydlig information. Se även avsnitt 13.3.3.

Kompletterande åtgärder behövs för att kompensera för utsläpp i jordbrukssektorn

Utsläppen från jordbrukssektorn kan minska men det är många aspekter att beakta och utsläppen kan inte minska till noll vid en fortsatt livsmedelsproduktion. Därför kommer kompletterande åtgärder behövas för att kompensera för de utsläpp som återstår, se kapitel 12.

11.2.3 Arbetsmaskiner

Utsläpp från arbetsmaskiner	
Utsläpp från arbetsmaskiner 2017	3 Mton
Andel av Sveriges totala utsläpp	7 procent
Utsläppsutveckling från 1990-2017	6 procent
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	-8 procent
Befintliga styrmedel av betydelse	
Skattebefrielse för biodrivmedel	Energi- och koldioxidskatten
Reduktionsplikten	Upphandlingskrav
Strategiskt viktiga områden	
Utökad registerplikt	Miljözonsbestämmelser
Utvecklade upphandlingskrav	EU-reglering av CO2-utsläpp
Utfasade skattenedsättningar	Ökade resurser till forskning och utveckling

För att arbetsmaskinernas utsläpp ska utvecklas i linje med målen för hela den icke handlande sektorn, räcker inte successiv effektivisering av befintlig teknik. Det kommer att krävas grundläggande tekniksiften, vilket också ger synergieffekter i form av minskade utsläpp av hälsoskadliga luftföroreningar.

Möjligheter för minskade utsläpp

Teknisk utveckling av arbetsmaskiner har stor potential att bidra till ökad energieffektivitet och minskade utsläpp, inte minst genom hybriddrift och eldrift. Även om det initialt krävs mycket stora forsknings- och utvecklingsinsatser för att öka utbudet av maskiner med sådan drift, visar de senaste årens marknadsutveckling inom fordonsområdet att omställningen till ny och energisnålare fordonsteknik är ekonomiskt lönsam i ett längre perspektiv.

Olika sektorer skiljer sig åt vad gäller drivkrafter och möjligheter för introduktion och spridning av nya tekniker. Inom jordbruket är det många mycket små företag som äger maskiner, med begränsad förmåga att bära risker och låg omsättningstakt av maskinparken. Samtidigt finns t.ex. inom gruvindustrin och skogsbruket ett antal mycket stora företag. Entreprenadsektorn och industrin har förhållandevis goda förutsättningar för introduktion av maskiner med andra drivmedel. Industrin gynnas av ett högt användande och avgränsade arbetsplatser. Entreprenadsektorn har dessutom ofta offentliga beställare, vilket underlättar offentligt kravställande.

Hinder

- Bristfällig information om arbetsmaskinernas klimatpåverkan minskar transparensen på marknaden och försvårar effektiv styrning mot minskade utsläpp. Generellt saknas data om arbetsmaskiners energieffektivitet och CO2-utsläpp. Likaså saknas registeruppgifter för en stor del av arbetsmaskinerna.

- Skattenedsättningar på det dieselbränsle som används i arbetsmaskiner inom vissa sektorer (gruvindustri, skogs-, jord- och vattenbruk) minskar drivkrafterna för omställning till effektivare teknik och användning.

Strategiskt viktiga områden³⁶⁸

- En utökad registreringsplikt och obligatorisk inrapportering av data genom inrättande av nytt arbetsmaskinsregister för större maskiner (över 1,5 ton).
- Utvecklade miljökrav på arbetsmaskiner och bränslen vid kommuners och myndigheters upphandling av entreprenadtjänster, vilket skulle underlättas av ett arbetsmaskinsregister.
- Införande av miljözonsbestämmelser för arbetsmaskiner, vilket förutsätter ett arbetsmaskinsregister
- EU-reglering av arbetsmaskiners CO₂-utsläpp, vilket skulle förutsätta insatser för att utveckla metoder för att mäta energieffektivitet/CO₂-utsläpp.
- Ökade statliga resurser till forskning, utveckling, demonstration och marknadsintroduktion för ny teknik som bidrar till minskade utsläpp från arbetsmaskiner, exempelvis genom det befintliga samarbetet med fordonsindustrin *Fordonsstrategisk forskning och innovation (FFI)*.
- Utfasad nedsättning av koldioxidskatten på diesel för arbetsmaskiner i gruvindustri, skogs-, jord- och vattenbruksverksamhet, med beaktande av eventuella negativa effekter, dels på de totala utsläppen av växthusgaser, dels för berörda näringars konkurrenskraft.

³⁶⁸ Förslag inom dessa områden utvecklas närmare i Naturvårdsverket (2018) Arbetsmaskiners klimat- och luftutsläpp, Rapport 6826.

11.2.4 Industrins utsläpp i icke handlande sektor

UTSLÄPP AV KOLDIOXID FRÅN INDUSTRI

Utsläpp av koldioxid från industrin (icke handlande sektor)		
Utsläpp från industri i icke handlande sektor 2017		1,1 Mton
Andel av Sveriges totala utsläpp		2 procent
Utsläppsutveckling från 2005-2017		-50 procent
Uppskattad utsläppsutveckling från 1990-2017		-70 procent ^{369,370}
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017		-2 procent
Åtgärdsområden och befintliga styrmedel av betydelse		
Energieffektivisering	Förnybar energi	
Energi- och koldioxidskatt	Energi- och koldioxidskatt	
Energikartläggning för företag	Energi- och klimatcoacher	
Energieffektivitetsnätverk för små och medelstora företag	Klimatklivet	
Energi- och klimatcoacher		
Miljöbalken		
Ekodesigndirektivet		
Strategiskt viktiga områden		
Uppföljning av utsläppsutvecklingen		
Fortsatta informativa insatser		

Icke-handlande industri omfattar industrier som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU-ETS). Utsläppen härrör i till stor del från verkstads-, kemi-, och livsmedelsindustri. Utsläpp som redovisas under icke handlande industri är process- och förbränningsrelaterade utsläpp samt diffusa utsläpp som sker på industrin. Utsläpp från transporter, arbetsmaskiner och köpt el och fjärrvärme omfattas inte utan redovisas i andra sektorer. De styrmedel som verkat har bidragit till förhållandevis stora utsläppsminskningar inom den icke-handlande industrin, viktiga styrmedel har varit energi- och koldioxidskatten på bränslen, olika ekonomiska stödsinsatser och ett antal informativa och reglerande styrmedel för att energieffektivisera bl.a. industrin.^{371 372}

³⁶⁹Naturvårdsverket (2018), Styrmedelsverkan inom icke-handlande sektorns industri, Rapport 6862. (1,1 miljoner ton år 2016 / spannet 3,1-4,4 år 1990 = 30 procent med 1 gällande siffra)

³⁷⁰ EU-ETS infördes år 2005 och före det finns inte utsläppsstatistik för den icke-handlande industrin. Utifrån utvecklingen för de branscher som har de största utsläppen inom de icke-handlande industrin (kemi-, verkstads-, och livsmedelsindustrin) kan man skatta den sannolika utvecklingen för den icke-handlande industrins utsläpp från 1990 till 2005.

³⁷¹ Naturvårdsverket (2018), Styrmedelsverkan inom icke-handlande sektorns industri. Rapport 6862

³⁷² Naturvårdsverket (2018), Den icke-handlande industrins förutsättningar att bli fossilfria innan år 2030. Rapport 6817

Under de senaste tre åren har styrmedlen ytterligare förstärkts för att fasa ut de fossila bränslena. Minskad nedsättningen av koldioxidskatten har medfört att skatten har tredubblats under perioden 2014 – 2018 för den icke handlande industrin och stödinsatserna har utökats. Ett exempel på ökat stöd är Klimatklivet som bl.a. riktar sig till industrier utanför EU:s system för handel. Exempelvis har cirka 650 verksamheter, varav en dominerande del utgörs av industrier inom icke-handlande sektor, erhållit investeringsstöd för energikonverteringsåtgärder³⁷³. Effekten av dessa förstärkta styrmedel syns ännu inte fullt ut i utsläppstatistiken.

Möjligheter med energieffektivisering och förnybar energi

En fortsatt övergång till förnybar energi från förbränning av olja, naturgas och gasol vid produktionen och till viss del lokaluppvärmning, utgör den återstående utsläppsminskningspotentialen i sektorn. För uppvärmning av lokaler och anläggningar i industrierna har övergången i stor utsträckning redan skett till el, fjärrvärme och biobränslen samt ökad användning av restvärme från produktionen. Det är framförallt i produktionen som den återstående potentialen till att ersätta fossila bränslen med förnybara alternativ finns.

Hinder för fortsatta utsläppsminskningar

När stora effektuttag behövs under kort tid i olika tillverkningssteg för uppvärmning i produktionen ger de ekonomiska och tekniska förutsättningarna i många fall fördelar för användning av de fossila bränslena naturgas, gasol och olja. Här är det svårast för industrierna att gå över till biobränslen, el och fjärrvärme³⁷⁴. Kostnaderna för byte av pannor och drift med biobränslen, i de fall stora effektuttag behövs under kort tid i produktionen, är ett hinder för omställning.

Ett annat hinder är att mindre verksamheter i vissa fall har bristande kunskap om lönsamma åtgärder för att energieffektivisera och fasa ut de fossila bränslena.

Strategiskt viktiga områden

Uppföljning av den icke-handlande industrins växthusgasutsläpp och omställningstakt behöver fortsätta. Om rådande nedåtgående trend av växthusgasutsläppen avstannar bör förstärkta styrmedel övervägas och då i första hand de befintliga ekonomiska styrmedlen (skatter och stöd).

³⁷³ <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Bidrag/Klimatklivet/Resultat-for-Klimatklivet/> (2019-01-16)

³⁷⁴ Naturvårdsverket (2018), Den icke-handlande industrins förutsättningar att bli fossilfria innan år 2030. Rapport 6817

Även det informativa stöd kring energi- och koldioxidbesparande åtgärder som nu pågår bedöms fylla en viktig funktion³⁷⁵ då många verksamheter är små och har sitt fokus på produktionen.

INDUSTRINS UTSLÄPP AV METAN OCH LUSTGAS SOM INTE INGÅR I EU ETS

Utsläpp av metan och lustgas från industrin ³⁷⁶	
Utsläpp av metan och lustgas från industrin	0,3 Mton
Andel av Sveriges totala utsläpp	1 procent
Fördelning metan/lustgas	30 / 70 procent
Utsläppsutveckling från 2005-2017	-8 procent
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	2 procent

Utsläppen består till stor grad av metan och lustgas som uppstår vid förbränningen av biobränsle. Dessa utsläpp är svåra att minska vid en fortsatt lika stor eller större användning av biobränslen.

11.2.5 Utsläpp från övriga områden i icke-handlande sektor

Utsläppen av växthusgaser i den icke-handlande sektorn utgörs också av de från avfallsbehandling, produktanvändning, uppvärmning av bostäder och lokaler.

Utsläpp från avfallsbehandling	
Utsläpp från avfallsbehandling 2017	1 Mton
Andel av Sveriges totala utsläpp	2 procent
Fördelning avfallsdeponier/övrigt	67 /33 procent
Utsläppsutveckling från 1990-2017	-67 procent
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	-42 procent

Utsläppen från avfallsbehandling består framförallt av metan från avfallsdeponier. Dessa utsläpp har minskat kraftigt och förväntas fortsätta minska de kommande åren. Det finns en begränsad ytterligare potential till minskade utsläpp från avfallsbehandlingen, det handlar om ytterligare minskade utsläpp av metan och lustgas från avloppsvattenbehandling, rötning och kompostering. Utsläpp från förbränning av avfall beskrivs i avsnitt 11.1.3.

Utsläpp från Lösningemedel och produktanvändning	
Utsläpp från Lösningemedel och produktanvändning 2017	2 Mton
Andel av Sveriges totala utsläpp	3 procent
Fördelning f-gaser/ smörjmedel/ lösningemedel/	67/15/9 procent
Utsläppsutveckling från 1990-2017	200 procent
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	-36 procent
Strategiskt viktiga områden	
Analys stärkta incitament för ersätta lösningemedel och smörjmedel med förnybara alternativ	

³⁷⁵ Naturvårdsverket (2018), Den icke-handlande industrins förutsättningar att bli fossilfria innan år 2030, Rapport 6817 och Naturvårdsverket (2018), Styrmedelsverkan inom icke-handlande sektorns industri, Rapport 6862.

³⁷⁶ De utsläpp av metan och lustgas som inte ingår i EU ETS.

Användning av lösningsmedel och andra produkter leder till utsläpp av växthusgaser vid läckage av växthusgaser. Den största utsläppskällan kommer från användningen av fluorerade gaser (f-gaser) i kylsystem, aerosolsprayburkar, värmepumpar och luftkonditioneringar. Dessutom ingår koldioxidutsläpp från användning av smörjmedel, lösningsmedel och paraffin, samt mindre utsläpp av lustgas. I senaste scenariot förväntas utsläppen minska tack vare minskade utsläpp av f-gaser som regleras av en EU-förordning³⁷⁷. Utsläppen av växthusgaser från användningen av lösningsmedel, smörjmedel och andra produkter bedöms dock ligga kvar på samma nivå som idag, cirka 0,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Idag är incitamenten små att minska utsläppen av växthusgaser från användningen av lösningsmedel och smörjmedel då dessa utsläpp inte prissätts eller styrs på annat sätt. En analys av vad som hindrar utsläppsminskande åtgärder och vilken styrning som bäst adresserar detta behövs på sikt.

Utsläpp från egen uppvärmning av bostäder och lokaler	
Utsläpp från bostäder och lokaler 2017	1 Mton
Andel av Sveriges totala utsläpp	2 procent
Utsläppsutveckling från 1990-2017	-90 procent
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	-56 procent

De senaste åren har minskningen avstannat och i scenarierna fram till 2035 förväntas utsläppen ligga på en nivå på cirka 0,4 miljoner ton. Utsläppen kommer från användningen av fossila bränslen och utsläppsminskningar är möjliga genom energieffektivisering och byte till förnybar energi. Om utsläppen följer scenariot och inte fortsätter minska bör det på sikt utredas närmare vad det är som hindrar att användningen av fossila bränslen inte upphör och vilket behovet av justerad styrning är för att utsläppen ska upphöra.

Utsläpp från el och värmeproduktion (icke handlande sektor)	
Utsläpp från el och värmeproduktion (icke handlande sektor)	0,5 Mton
Andel av Sveriges totala utsläpp	1 procent
Fördelning koldioxid/metan/lustgas	50 / 8 / 43 procent
Utsläppsutveckling från 2005-2017	-28 procent
Scenario med bef. styrmedel för utsläppen till 2030 jmf 2017	-2 procent

Utsläppen består bland annat av metan och lustgas som uppstår vid förbränningen av biobränsle. Dessa utsläpp är svåra att minska vid en fortsatt lika stor eller större användning av biobränslen.

12 Kompletterande åtgärder och CCS

12.1 Allmänt om kompletterande åtgärder

År 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser. Det innebär att de totala territoriella utsläppen ska ha minskat med minst 85 procent och att resterande maximalt 15 procent (11 miljoner ton) får täckas av kompletterande åtgärder. Kompletterande åtgärder får också användas i viss utsträckning för uppfyllelse av etappmålen för den icke-handlande sektorn 2030 och 2040 (maximalt 4 miljoner ton 2030 och 1 miljon ton 2040). Efter 2045 ska Sverige uppnå negativa utsläpp och i detta avseende är kompletterande åtgärder helt nödvändiga. Kompletterande åtgärder kan ge flexibilitet i måluppfyllelsen - bland annat då utvecklingen av nya tekniker, beteenden och regelverk är osäker -, extra klimatnytta och annan samhällsnytta samt extra kostnadseffektivitet genom tillgång till flera klimatåtgärder. Potentialen för negativa utsläpp är dock större än vad de befintliga klimatmålen avser maximalt behöva använda.

Idag kända kompletterande åtgärder som baseras på internationellt godkända bokföringsregler är

- förstärkta nettoupptag i skog och mark
- avskiljning och lagring av biogen koldioxid (bio-CCS³⁷⁸)
- verifierade utsläppsminskningar i andra länder

De två förstnämnda åtgärderna är negativa utsläpp då de handlar om att avlägsna koldioxid från atmosfären. Negativa utsläpp kan bidra till Parisavtalets mål eftersom de kan kompensera för en överskriden koldioxidbudget och för kvarstående utsläpp i svåra sektorer (flyg, sjöfart, jordbruk...). De anses därmed som nödvändiga i de flesta av dagens scenarier som når under 2 graders uppvärmning 2100 och ännu mer för de scenarier som närmar sig 1,5 grad.

En annan aspekt är att koldioxidbudgeten, för att klara en temperaturökning på max 1,5 grader, beräknas överskridas inom 10 år med dagens globala utsläppsnivå. Ju längre utsläppsminskningar dröjer, desto större blir överskridningen av koldioxidbudgeten, och desto större blir behovet av ännu mer drastiska utsläppsminskningar och negativa utsläpp.

12.1.1 En utredning har tillsatts för att ta fram en strategi för negativa utsläpp efter 2045

Detta kapitel baseras huvudsakligen på en promemoria som har tagits fram i samverkan mellan Energimyndigheten, Jordbruksverket, Naturvårdsverket,

³⁷⁸ Det är oklart om andra tekniker såsom Direct Air Capture and Storage (DACs) kan komma till stånd på fullskalig skala. Därför behandlas denna teknik inte i denna rapport.

Sveriges Geologiska Undersökning, Sida och Skogsstyrelsen maj 2018, i samband med den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2019.³⁷⁹ Syftet var att ta fram ett underlag och steg i arbetet med kompletterande åtgärder. I juni 2018 tillsatte regeringen en statlig utredning med syfte att ta fram en övergripande strategi för att kompletterande åtgärder på sikt ska komma till stånd.³⁸⁰ I utredningen ingår att analysera potentialer, hinder och möjligheter för de tre kategorierna av kompletterande åtgärder, samt föreslå en strategi för att Sverige ska nå negativa utsläpp efter 2045. Det är viktigt att vägvalsutredningens förslag får en bred förankring på politisk nivå med syfte att införa nya långsiktiga spelregler i närtid.

12.1.2 Styrning mot kompletterande åtgärder saknas i mångt och mycket idag

Ett av få styrmedel inom LULUCF är skogsvårdslagen med mål om uthållig produktion och biologisk mångfald. Därtill träder reviderad EU-lagstiftning ikraft 2021 som reglerar sektorns roll i EU:s klimat- och energiramverk 2030. Möjligheterna till lagring av koldioxid styrs främst av CCS-förordningen, miljöbalken och dess förordningar och kontinentalsockellagen. Bio-CCS omfattas inte alls av befintliga styrmedel. Utsläppsminskningar genom investeringar i andra länder regleras fram till 2020 av Kyotoprotokollet och incitament på efterfrågesidan ges av utformningen av Sveriges nationella mål 2020.

12.1.3 Det behövs beslut på kort sikt för att potentialen på sikt ska uppnås

Osäkerheten om framtida regler är betydande inom samtliga idag kända kompletterande åtgärder och behov finns av en tydlig inriktning och av undanröjande av hinder för att åtgärder ska komma till stånd. Bokföringsreglerna för LULUCF i EU sträcker sig till 2030 men inte därefter, och globalt är reglerna ännu inte klara. För möjligheter till överföring av utsläppsminskningsenheter mellan länder är utformningen av Parisavtalets artikel 6 om internationella samarbetsformer och av CORSIA avgörande för marknadsutvecklingen. För CCS och bio-CCS är regelverket i behov av översyn och kostnaderna ännu alltför höga för att marknaden på egen hand ska ge incitament till åtgärder.

För samtliga typer av idag kända kompletterande åtgärder är ledtiderna ofta långa och beslut är därför nödvändiga redan på kort sikt för att åtgärderna ska kunna bidra till klimatmålen ens på lång sikt.

³⁷⁹ Naturvårdsverket PM *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 - Bekämpa klimatförändringen* (NV-04312-18)

³⁸⁰ Kompletterande åtgärder för att nå negativa utsläpp av växthusgaser, Dir. 2018:70

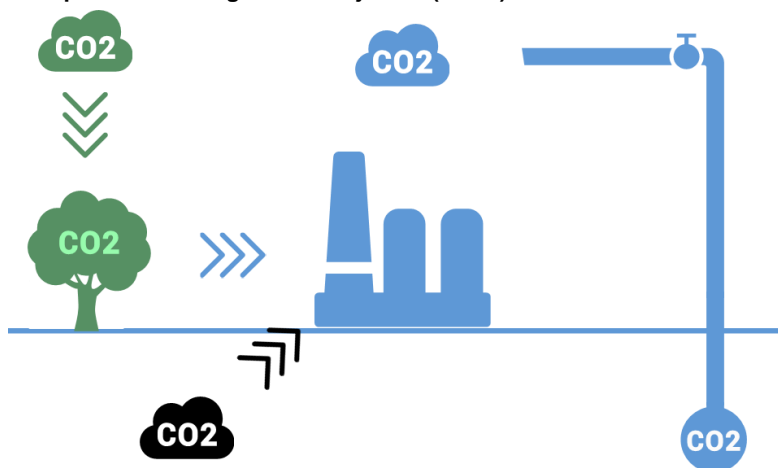
12.2 Bio-CCS och CCS

Koldioxidavskiljning och -lagring (Carbon Capture and Storage, CCS) är en teknik som handlar om att avskilja, transportera och lagra koldioxid permanent under marken.³⁸¹ När koldioxid kommer från fossila källor ”där alternativ saknas” räknas CCS in som en utsläppsminskande åtgärd enligt Sveriges klimatpolitiska ramverk³⁸². När CCS kopplas till biomassaanvändning (bio-CCS eller BECCS) avlägsnas koldioxid permanent från dagens kolcykel, dvs. koldioxid som biomassan upptagit från atmosfären. Därmed har bio-CCS potential att bidra med negativa utsläpp.

Med koldioxidavskiljning och användning (CCU, Carbon Capture and Usage, t.ex. vid produktion av drivmedel, plast, livsmedel, odlingsmedel i växthus, byggmaterial) finns potential att ersätta fossila råvaror med infångad koldioxid, tillföra en inkomstkälla och påskynda teknisk utveckling kring avskiljning. I de flesta fallen återgår dock koldioxid som utsläpp till atmosfären, i varierande grad beroende på användningsområde.³⁸³ CCU kan därmed inte räknas som en permanent lagring.

Både CCS och bio-CCS analyseras gemensamt i detta kapitel i och med att fossil och biogen koldioxid kan ingå i samma rökgaser, att värdekedjorna är desamma men hinder och möjligheter kan i vissa fall vara olika.

Figur 35. Utsläpp från fossila bränslen (i svart) och biobränslen (i grönt) kan samlas in, transporteras och lagras i underjorden (i blått)



Som nämns i inledningen av kapitlet, har regeringen tillsatt en utredning för att ta fram en strategi för kompletterande åtgärder, där ett av fokusområdena är CCS och framförallt bio-CCS. I utredningens uppdrag ingår att analysera den realiserbara

³⁸¹ För en närmare beskrivning tekniken, se <https://www.nature.com/articles/s41467-018-04423-1>

³⁸² Proposition 2016/17:146

³⁸³ Zero Emissions Platform (2018), Climate solutions for EU industry: interaction between electrification, CO2 use and CO2 storage

potentialen, områden med bristande kunskap, legala hinder, möjliga konsekvenser och möjliga incitament som saknas i dagsläget för CCS och bio-CCS. Nedan presenteras en översikt av hinder och möjligheter samt två större strategiskt viktiga områden där det finns anledning att redan nu agera.

Hinder och möjligheter

CCS och bio-CCS är sannolikt nödvändiga för Sveriges och världens klimatmål
Medan IPCC och IEA ser CCS som en av de nyckeltekniker som behövs för att behålla den globala medeltemperaturökningen till långt under 2 grader och sträva efter 1,5 grad (vilket är Parisavtalets mål), finns det i dagsläget endast cirka 20 anläggningar i stor skala i bruk i världen (varav en anläggning är bio-CCS), framförallt i USA, som tillsammans lagrar cirka 30 miljoner ton per år³⁸⁴. Att koldioxidlagring inte är en mer utbredd och använd teknik beror bland annat på ett lågt koldioxidpris (det är billigare att betala för att släppa ut), bristande kunskap, legala hinder, politiska osäkerheter och allmänhetens uppfattning om tekniken (CCS kan anses förlänga den fossila eran och vara förknippad med läckagerisker). Inställningen brukar dock vara mer positiv för bio-CCS än för CCS³⁸⁵.

För att nå långt under 2 grader och sikta på 1,5 grader behöver sannolikt både CCS och bio-CCS skalas upp till att nå en lagring av flera miljarder ton 2050, men en stor variation råder bland beräkningsmodellerna. På global nivå skulle en omfattande mängd negativa utsläpp genom bio-CCS kräva utökad biobränsleproduktion och kunna ge upphov till negativa effekter för livsmedelsförsörjning och biologisk mångfald³⁸⁶. I Sverige kan bio-CCS med fördel appliceras på befintliga biogena utsläpp utan att medföra ytterligare negativa effekter. Utvecklingen för CCS ligger i dagsläget inte i linje med IEA:s 2-gradersscenario³⁸⁷, men IPCC:s 1,5-gradersrapport, EU:s vision om att nå nettonollutsläpp 2050³⁸⁸, USA:s skattekredit för koldioxidlagring³⁸⁹ och Norges satsning på världens första fullskaliga CCS-värdekedja³⁹⁰ verkar kunna väcka intresset för CCS internationellt. I Sverige kan även det nya klimatpolitiska ramverket, den pågående klimatpolitiska vägvalsutredningen samt olika industribranschens strävan efter att minska sin klimatpåverkan med hjälp av bl.a. en CCS-strategi³⁹¹ ha liknande effekt.

³⁸⁴ <https://www.iea.org/topics/carbon-capture-and-storage> [18 dec 2018]

³⁸⁵ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629618302998>

³⁸⁶ IPCC (2018), Global warming of 1.5°C

³⁸⁷ <https://www.iea.org/etp/tracking2017/carboncaptureandstorage/>

³⁸⁸ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6543_sv.htm

³⁸⁹ https://www.catf.us/wp-content/uploads/2019/02/CATF_CCS_United_States_Power_Sector.pdf

³⁹⁰ <https://www.gassnova.no/en/ccs-in-norway-entering-a-new-phase>

³⁹¹ <http://fossilfritt-sverige.se/verksamhet/fardplaner-for-fossilfri-konkurrenskraft/>

Stor potential för avskiljning i Sverige och lagring i Norge

Sverige har en stor potential för avskiljning av koldioxidutsläpp då punktkällorna inom basindustrin (massa- och pappersindustrin, raffinaderier, cementindustrin, värmeproduktion m.m.) är få, ofta är stora och befinner sig längs kusten, vilket underlättar frakt till lagringsplatser. Ett införande av CCS vid ett fåtal anläggningar skulle då kunna ge stor påverkan på utsläppen i Sverige. Vissa processutsläpp, som inom cementindustrin, saknar i dagsläget alternativ till CCS för att minska utsläppen. Biodrivmedels- och vätgasproduktion (från naturgas), som producerar ren koldioxid och behöver därmed ingen avskiljningssteg, förväntas dessutom växa. Den realiserbara potentialen analyseras vidare av den klimatpolitiska vägvalsutredningen.

Norge har god och långvarig erfarenhet av att lagra koldioxid under havsbotten. De har även planer för att skapa världens första fullskaliga CCS-värdekedja (investeringsbeslut väntas 2020/21), och att utöka värdekedjan till utländska koldioxidkällor efteråt. Lagring i Sverige har geologisk potential och skulle kunna utvecklas men det råder idag osäkerheter rörande tillstånd och långa ledtider.

Låga ekonomiska incitament för industrin

För vissa industrier som har rena strömmar av koldioxid och som ligger nära kusten går det att implementera CCS ganska snabbt och till en kostnad av 60 euros per ton, men för större anläggningar (t.ex. cement, raffinaderi, massa och papper) är ledtiderna längre och kostnaden högre, cirka 100 euros per ton eller mer. Dessa kostnader kan jämföras med utsläppspriset inom industrin som ligger på cirka 20 euros per ton. EU ETS ger därmed inte tillräckligt incitament samtidigt som framtida priser är osäkra. För negativa utsläpp genom bio-CCS finns det i dagsläget inte något ekonomiskt incitament. På längre sikt är det viktigt att förutsättningar för utveckling av lönsamma affärsmodeller för negativa utsläpp skapass.

Även om merkostnaden för CCS kan vara till exempel 70 procent inom cementindustrin, så är merkostnaden för en byggnad eller en infrastruktur en halv till några procent i storleksordning, vilket tyder på att hela produktionskedjan, bl.a. genom offentlig upphandling, skulle kunna dela på denna extra kostnad³⁹². Det finns dock en risk med att satsa utvecklingsmedel innan man vet om det finns avsättning för de produkter eller tjänster som skulle bli resultatet om satsningen lyckades.

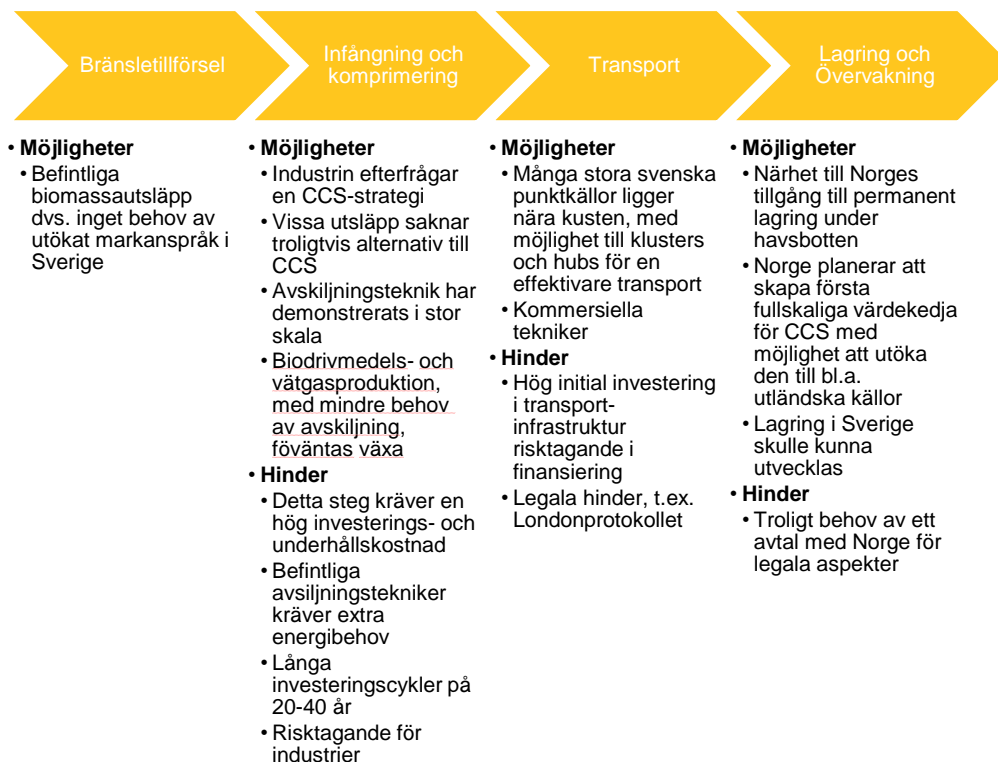
Inom Industriklivet kan man söka FUD-finansiering och investeringar för avskiljning av fossil koldioxid, medan avskiljning av biogen koldioxid kan finansieras t.ex. genom en särskild ansökan till Energimyndigheten. Transportinfrastruktur för transformativa åtgärder, och bl.a. för koldioxid, är

³⁹² Rootzén, J., Johnsson, F. (2017), Managing the costs of CO₂ abatement in the cement industry Climate Policy, 17 (6), pp. 781-800. DOI: 10.1080/14693062.2016.1191007 och Rootzén, J., Johnsson, F. (2016), Paying the full price of steel – Perspectives on the cost of reducing carbon dioxide emissions from the steel industry, Energy Policy, 98, pp. 459-469.

kapitalintensiv och innebär finansiella risker där det är oklart hur sådan ska finansieras.

CCS och bio-CCS är värdekedjor som omfattar olika steg, från bränsletillförsel till lagring och övervakning som förknippas med specifika hinder och möjligheter, vilka redovisas i Figur 36.

Figur 36. Möjligheter och hinder i de olika faserna av bio-CCS och CCS



Källa: Naturvårdsverket

Strategiskt viktiga områden

Långsiktiga spelregler efterfrågas

Regeringen har tillsatt en utredning för att ta fram en strategi för kompletterande åtgärder, där ett av fokusområdena är CCS och framförallt bio-CCS. I utredningens uppdrag ingår att analysera den realiserbara potentialen, områden med bristande kunskap, legala hinder, möjliga konsekvenser och möjliga incitament som saknas i dagsläget för CCS och bio-CCS. Realisering av CCS och bio-CCS påverkas av bland annat långa ledtider, stora investeringar, politisk osäkerhet och allmänhetens uppfattning. Därför är det viktigt med långsiktiga spelregler, t.ex. när det gäller FUD, ekonomiska incitament för negativa utsläpp, infrastrukturbyggande och samordningen av CCS-insatser. Syftet med spelreglerna ska vara att minska risker hos industrin och skapa en omställning till lönsamma affärsmodeller.

Skyndsamt agerande genom ratificering av Londonprotokollet

Det ligger i utredningens uppdrag att föreslå hur legala hinder kan undanröjas, och en viktig del i det är att tillåta export och lagring av svensk koldioxid till Norge. Ett skyndsamt agerande för att ge tydlighet till industrin är att Sverige ratificerar tillägget till artikel 6 i Londonprotokollet om export av koldioxid och agerar för internationell ratificering. Sverige har sedan möjligheten att teckna ett bilateralt avtal med Norge för att utveckla en internationell CCS-kedjan.

12.3 Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF)

12.3.1 LULUCF-sektorn kan bidra som kompletterande åtgärd till 2045

Det finns en potential att öka upptagen av koldioxid och minska utsläppen av växthusgaser inom Sveriges LULUCF-sektor. Vissa av dessa åtgärder bedöms kunna bidra till ökad kolsänka på kort sikt 0-50 år, medan andra åtgärder bedöms kunna ge effekt på längre sikt 50-100 år. Den klimatpolitiska vägvalsutredningen (M 2018:07) kommer att uppskatta den tekniska och den realiserbara potentialen att öka kolsänkor samt ge förslag på incitament för att öka kolsänkor.

På skogsmark finns enligt vissa studier potential att öka kolsänkan genom skogsbruksåtgärder som ökad andel löv- och blandskog, förlängda omloppstider, samt produktionshöjande åtgärder som ökad användning av förädlad plantmaterial och främmande trädslag. Även ett ökat skydd av skog för att bevara biologisk mångfald bedöms resultera i en ökad kolsänka. Ökad beskogning och minskad avskogning bidrar också till ökad kolsänka. Dessutom finns det en viss potential att öka kolinlagringen i avverkade träprodukter.

På åkermark finns det i princip två sätt att öka kolinlagringen i jorden: att öka mängden tillfört kol till systemet vilket gör mer kol tillgängligt för att bindas in i jorden samt att minska läckaget av redan inbundet kol från jorden. I praktiken kan det vara svårt att kategorisera åtgärder eftersom de både kan ha effekten av att öka mängden tillgängligt kol samt att minska läckaget, exempelvis kan odling av fånggrödor tillföra mer kol till marken samtidigt som förlust av kol genom erosion minskar.

På betesmark finns en potential att öka kolinlagringen i träd och buskar. På naturbetesmarken finns det en begränsad potential till ytterligare kolinlagring i marken utan att tillföra näring.

Skydd och restaurering av dikade näringsrika torvmarker kan minska utsläppen av växthusgaser. Stora arealer torvmark har dikats ut för jordbruk och skogsbruk i

Sverige. En del av dessa marker har tagits ur produktion och skulle kunna återföras till våtmarker utan konflikt med andra samhällsmål.³⁹³

12.3.2 Framtida bidraget från LULUCF-sektorn är osäkert på längre sikt

Som beskrivits ovan finns det en åtgärdspotential att öka kolsänkan inom LULUCF-sektorn. De framtida utsläppen och upptagen i LULUCF-sektorn är dock osäkra eftersom dessa både beror på naturliga och mänskliga orsaker.

Ett förändrat klimat innebär både möjligheter och hinder för ökad kolsänka. Enligt vissa studier kommer ett varmare klimat innebära ökad skogstillväxt och kolinlagringen i skogsbiomassa i Sverige. Å andra sidan kan naturliga skadehändelser som torka, bränder, stormar och skadeinsekter bli vanligare i ett förändrat klimat vilket kan resultera i att inlagrat kol återgår till atmosfären igen. Därför är det viktigt att anpassa skogen till ett förändrat klimat för att tillvarata eventuella positiva effekter och motverka negativa effekter av klimatförändringarna.

Bokföringsregler och tillhörande begränsningsregler har avgörande betydelse för hur mycket av förstärkta kolsänkor som kan tillgodoräknas som kompletterande åtgärder. Regelverket under EU:s LULUCF-förordning gäller endast till 2030.

12.3.3 Kolinlagring och produktion – synergier och motsättningar

På skogsmark finns det både synergier och konflikter mellan kolinlagring och produktion. På brukad skogsmark finns det exempelvis synergier mellan kolinlagring och produktion för åtgärder som syftar till att öka tillväxten i skogen samt att öka kolinlagring i avverkade träprodukter. För andra åtgärder, som till exempel att öka arealen skyddad mark, finns istället motsättningar mellan kolinlagring och produktion.

På jordbruksmark finns det ofta synergier mellan kolinlagring och produktion. En hög produktion innebär att inflödet av nytt organiskt material till marken ökar och även kolförrådet i marken. Ett hållbart mer resurseffektivt jordbruk innebär att man kan producera mer livsmedel på en mindre areal vilket därmed frigör ytterligare jordbruksmark för t.ex. odling av fleråriga bioenergiogrödor, kantzoner, återvätning av dikad torvmark, beskogning eller låta överbliven mark stå i träda vilket ökar kolförråden i odlingslandskapet. Å andra sidan kan Sveriges livsmedelsstrategi innebära att arealen jordbruksmark ökar vilket minskar den tillgängliga arealen överskottsmark.

Minskad avskogning och beskogning av överskottsmark är exempel på åtgärder där det finns synergier mellan att öka skogens kolförråd och produktionsmöjligheter. I

³⁹³ Förslag för återvätning av torvmarker finns i Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019, Naturvårdsverket, ISBN 978-91-620-6865-3

Sverige beskogas varje år ungefär 20 000 hektar vilket är ungefär dubbelt så stor areal som avskogas. På den beskogade marken kommer det ske en kolinlagring lång tid framöver vilket kommer bidra till att upprätthålla kolsänkan år 2045.

Åtgärder som utöver enbart kolinlagring även bidrar till andra ekosystemtjänster, miljömål och samhällsmål har troligen större förutsättningar att bli långsiktigt gynnsamma ur ett samhällsekonomiskt perspektiv än åtgärder som enbart bidrar till kolinlagring. Därför kan det vara en god strategi att i första hand fokusera på åtgärder som även ger andra nyttigheter än kolinlagring. Ett exempel på en klimatåtgärd som kan bidra till andra nyttigheter och i vissa fall kan vara kostnadseffektiv är återvätning av dikade torvmarker³⁹⁴. Ökad användning av fånggrödor på åkermark skulle öka kolinlagringen i marken samtidigt som man minskar läckaget av övergödande ämnen. Att öka byggandet med trästomme, även i flerfamiljs- och kontorsbyggnader, kan ge viss ökning av kollagret i teknosfären, men ha sin största klimatnytta i att cementanvändningen och energiåtgången inom byggsektorn minskar

12.4 Verifierade utsläppsminskningar i andra länder

I enlighet med klimatramverket ska de kompletterande åtgärderna beräknas enligt internationellt godkända regler. I klimatförhandlingarna under UNFCCC fortsätter förhandlingarna om ett regelverk för hur internationella samverkansformer under Artikel 6 i Parisavtalet kan användas och på vilka premisser. Regelverket behöver vara på plats när parternas första implementeringsperiod av sina nationella klimatplaner startar (från 2020 el 2021 beroende på målformulering).

Internationella insatser som kan användas som kompletterande åtgärd för att nå de nationella målen bör följa de strikta kriterier för verifierade utsläpp och samarbetsformer som ska gälla under Parisavtalet, såsom säkerställande av miljöintegritet, undvikande av dubbelräkning av utsläppsreduktioner och bidragande till hållbar utveckling.

Nedan sammanfattas på ett övergripande plan de mest framträdande hindren och strategiskt viktiga områden för användande av verifierade utsläppsminskningar i andra länder. Den klimatpolitiska vägvalsutredningen (M 2018:07) utreder en mer omfattande strategi för frågan.

³⁹⁴ Jordbruksverket (2018), Återvätning av organogen jordbruksmark som klimatåtgärd, Rapport 2018:30

Hinder

För att använda verifierade utsläppsminskningar under Parisavtalet föreligger bland annat följande hinder:

- Ett internationellt beslutat regelverk för Artikel 6 i Parisavtalet saknas.
- Förvärv av verifierade utsläppsminskningar kräver kapacitetsuppbyggnad för länder som deltar i samarbeten.
- Tidigare erfarenheter från Sveriges program för internationella klimatinsatser visar att det finns en tveksamhet bland utvecklingsländer att ingå i så kallade Artikel 6-samarbeten, eftersom det är oklart hur dessa kan utformas.
- Insatserna skall utformas så att de säkerställer hög miljöintegritet, vilket kräver metodutveckling avseende additionalitet och referensbanor samt utformning av insatserna i övrigt.
- Önskvärt är om insatserna kan bidra till ökad ambition och mobilisering av privat klimatfinansiering, vilket också kräver fortsatt metodutveckling och aktivt deltagande bland länderna som deltar i samarbetet.

Strategiskt viktiga områden

Bidra till utveckling av regelverket för Artikel 6

Sverige har ett nästan två årtionden långt och obrutet engagemang i utvecklingen av former för internationellt klimatsamarbete kring projekt som leder till minskade utsläpp och har omfattande erfarenheter av genomförande av samsarbetsmekanismerna CDM och JI under Kyotoprotokollet och dess föregångare AII. Detta ger Sverige goda förutsättningar att bidra till utveckling av regelverket för internationella samsarbetsformer under Parisavtalet, bland annat genom metodutveckling, pilotinsatser och deltagande i internationella samsarbeten. Sverige har således möjlighet att bidra till robusta regelverk för internationellt klimatsamarbete med hög miljöintegritet. Sverige kan påverka utvecklingen genom engagemang i olika internationella utvecklingsprocesser och specialiserade forum.

395

Förberedande insatser för deltagande i Artikel 6-samarbeten

Internationella insatser som ska användas som kompletterande åtgärder för att nå de nationella klimatmålen bör planeras i så god tid som möjligt, vilket kräver tillskaffande av kompetens, kapacitetsutveckling och utveckling av institutionella strukturer och utveckling av samsarbeten.

Verifierade utsläppsminskningar från internationella samsarbeten enligt artikel 6 i Parisavtalet som kan användas som kompletterande åtgärder för att nå de nationella klimatmålen bör planeras i god tid. Det behövs metodutveckling avseende mätning,

³⁹⁵ Energimyndigheten har detta uppdrag enligt Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende anslag 1:12 Insatser för internationella klimatinvesteringar.

rapportering och verifiering av klimatnytta och bidrag till hållbar utveckling. Insatser behövs även med inriktning mot förberedande och understödande arbete för genomförande av pilotinsatser och på sikt konkreta s.k. artikel 6-samarbeten.

Energimyndigheten fått i uppdrag att finansiera insatser som utvecklar nya internationella samarbetsformer och resultatbaserad klimatfinansiering inom ramen för Parisavtalet under FN:s klimatkonvention, och särskilt dess artikel 6. För att på sikt kunna delta i artikel 6-samarbeten behöver dessa förberedande insatser fortsätta och genomföras i internationell samverkan.

13 Utsläpp utanför Sveriges gränser

Att begränsa klimatpåverkan är en global fråga och Parisavtalets temperaturmål, likväl som det svenska målet om begränsad klimatpåverkan, kan endast nås om alla länder bidrar till utvecklingen. Som beskrivs i kap 4, behöver de globala koldioxidutsläppen minska kraftigt till 2030 och de samlade växthusgasutsläppen behöver nå nettonollnivåer omkring 2060-2080. Varken nuvarande globala utsläppsutveckling eller kommunicerade ambitioner från länder i Parisavtalet går för närvarande i denna riktning.

Utöver att säkerställa måluppfyllnad för de territoriella utsläppen har Sverige stora möjligheter att bidra till den globala utvecklingen inom olika områden: genom att i internationella processer arbeta för höjda ambitioner; genom internationella och bilaterala samarbeten underlätta för andra länder att minska sina utsläpp; genom att påverka utsläpp som uppstår i andra länder till följd av svenskars konsumtion, inklusive flyg, samt genom att påverka utsläpp från internationell sjöfart.

Vidare kommer inte Sverige att isolerat från omvärlden uppfylla de nationella målen. Teknik som tas fram i Sverige kan spridas och få stor betydelse för minskade utsläpp i andra länder. Likaså kommer teknisk utveckling i andra länder vara avgörande för att nå de svenska utsläppsmålen.

13.1 Öka ambitionen genom deltagande i internationella processer

De samlade internationella ambitionerna är otillräckliga i förhållande till Parisavtalets långsiktiga utsläpps- och temperaturmål.³⁹⁶ Genom Sveriges deltagande i internationella processer finns möjlighet att påverka denna ambition.

Hinder och möjligheter

EU:s klimatmål till 2030 är otillräckligt och till 2050 odefinierat
EU:s klimatmål förhandlas fram i europeiska rådet och i EU-parlamentet.

EU:s nuvarande mål för 2030 innebär per capita-utsläpp om över 6 ton per capita, jämfört med de 3-4 ton som krävs för att nå 1,5 grader.³⁹⁷ EU:s mål för 2050 är ännu inte fastställt specificerat närmare än 80-95 procent minskade utsläpp jämfört

³⁹⁶ UNEP (2018), UN Environment Emissions Gap Report 2018

³⁹⁷ Carbon Action Tracker, <https://climateactiontracker.org>

med 1990.³⁹⁸ Kommissionen har i sitt förslag till långsiktig klimatstrategi för 2050 föreslagit – utan att definiera – att EU ska ha ett mål netto-noll-utsläpp till 2050.

Sveriges utsläppsminskningar kan öka utsläppsutrymme för andra EU-länder

Sverige har för närvarande nationella utsläppsmål som är mer ambitiösa än de som Sverige tilldelats under ESD/ESR, vilket gett upphov till ett överskott av AEA – utsläppsenheter som länder kan handla med sinsemellan för att uppnå betinget i ESD/ESR. Skulle dessa AEA föras över till EU-länder som inte uppfyller sina mål i ESD/ESR har Sveriges minskade utsläpp bidragit till att andra EU-länder kunnat öka sina utsläpp i motsvarande omfattning.

Överskott från LULUCF-sektorn kan med vissa begränsningar användas för att täcka underskott i ESR. Överskott inom LULUCF sektorn kan även säljas till andra medlemsländer för att täcka upp om de inte når sina LULUCF-åtaganden.

Parternas bidrag till Parisavtalet mål är otillräckliga och asymmetriska.

Inför klimatmötet COP21 i Paris 2015 presenterade det stora flertalet länder sina indikativa utsläppsmål och i samband med att länder ratificerat Parisavtalet har dessa omvandlats till nationellt fastställda bidrag (NDC). Ambitionen i dessa NDC är svårbedömd, bland annat beroende på bristande information och att målen i flera fall inte är absoluta utan satta i förhållande till BNP-tillväxt eller referensscenarier. Osäkerheterna tagna i beaktande: ambitionen bedöms vara otillräcklig och leda till temperaturökningar runt tre grader istället för 1,5-2 grader.³⁹⁹ De nationellt fastställda bidragen ska uppdateras eller kommuniceras vart femte år, men eftersom det ännu inte finns några fastställda krav på vilka tidsramar NDC:er har (de flesta länders NDC sträcker sig fem eller tio år) uppstår en politisk asymmetri om alla parter inte uppdaterar eller tar fram nya NDC:er vid samma tidpunkt.

Strategiskt viktiga områden

Förhandlingar om EU:s klimatmål till 2030 och 2050

För att EU:s utsläppsmål till 2030 ska ligga i linje med 1,5-graders temperaturökning behöver det skärpas. I samband med Parisavtalets globala översyn 2023 och EU:s samtida interna översyn av 2030-paketet bör Sverige driva på för utsläppsmål i linje med Parisavtalets långsiktiga utsläpps- och temperaturmål, också för att få målen att ligga mer i linje med svenska målsättningar. Sveriges EU-ordförandeskap våren 2023 innebär en extra god påverkansmöjlighet. Naturvårdsverket bedömer att en höjd ambitionsnivå fram till 2030 sannolikt kan öka kostnadseffektiviteten i måluppfyllelsen, samt minska riskerna för negativa följeffekter.

³⁹⁸ EU Rådsslutsatser 2014

https://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/145508.pdf

³⁹⁹ UNEP (2018), UN Environment Emissions Gap Report 2018

EU:s netto-noll-mål för 2050 behöver definieras på ett sätt som ligger i linje med Parisavtalets och Sveriges långsiktiga mål. Kommissionen har lagt fram alternativa målnivåer till 2050. Att tidigt komma överens om vilken målnivå som EU ska anta är viktigt för långsiktigheten i politiken. Målnivån är basen för de styrmedel som behöver tas fram inom olika områden. Sverige behöver aktivt arbeta för att öka stödet bland EU-medlemmar för höjda ambitionsnivåer (se även 13.2 om stöd och samarbete med andra länder).

Annullera överskott av AEA

Under perioden 2013-2016 har Sverige annullerat närmare 27 miljoner AEA. För perioden 2017-2020 bedöms att Sveriges utsläpp kommer vara runt 24 miljoner ton lägre än kraven i ESD. Skulle även dessa AEA annulleras istället för säljas vidare till länder som inte uppfyllt sina åtaganden kommer Sverige under perioden 2013-2020 bidra till att minska EU:s totala utsläpp med dryga 50 miljoner ton, vilket nästan motsvarar ett års totala utsläpp i Sverige. AEA:erna från perioden 2013 – 2020 kan inte föras över till kommande ESR-period 2021 – 2030.

I och med att Sverige har ett mer ambitiöst åtagande om att sänka utsläppen till 2030 med 63 procent och inom EU är kravet att minska med 40 procent kommer Sverige troligen ha ett överskott även för perioden 2021-2030. Sverige har då möjligheten att begränsa EU:s totala mängd utsläppsenheter (AEA:er) fram till 2030 genom att spara sina AEA:er med intentionen att annullera dessa efter den slutliga avräkningen.

Mot den totala klimatnyttan fram till 2020 eller 2030 kan vägas:

- Möjligheten att sälja vidare AEA och därmed öka intäkterna till statskassan. Dock är överskottet inom EU utav AEA:er i alla fram till 2020 stort. Hittills har enbart ett land köpt (Malta) och ett land sålt (Bulgarien)- Övriga medlemsländer som inte klarat av sina årliga åtaganden har under perioden fram till dess sparat egna AEA:er som täcker underskottet. Detta har gett att marknaden är liten. Priset för AEA:er är inte offentligt.
- Om reglerna för perioden 2031 – 2040 är densamma som i tidigare perioders regelverk kommer inga AEA:er att kunna föras över från perioden 2021-2030. Om Sverige skulle erhålla ett strängare beting inom EU än det nationella kommer vi behöva göra mer eller vid behov handla AEA:er. Om Sveriges beting dock är i samma paritet eller mindre inom EU kommer Sverige behöva spara sina krediter men ha som intention att annullera dessa under samma premisser som under perioden tidigare.

Annullering av eventuella överskott även inom LULUCF

LULUCF- bokföringen är uppdelad i två ”pelare” en för beskogning, avskogning, bruk av åkermark och betesmark (”första pelaren”) samt en för bruk av skogsmark (”andra pelaren”). I dag kan eventuella kreditöverskott (efter begräsningen, CAP) inom bruk av skogsmark enbart användas för att täcka underskott inom den ”första LULUCF pelaren”.

I dagsläget får krediter från den ”första LULUCF-pelaren” nyttjas för att täcka underskott i ESR, utifrån givna restriktioner. I ESR (artikel 7) finns en option på en delegerad akt som ger att även krediter från bruk av skogsmark skulle kunna inkluderas i ESR-bokföringen (utifrån vissa restriktioner).

För att öka trycket på faktiska åtgärder även inom LULUCF-sektor skulle Sverige kunna välja att i första hand inte sälja några krediter till andra medlemsländer utan att spara dessa för att vid behov nyttja inhemskt som den del av de 15 procent som klimatlagen ger att Sverige får nyttja som kompletterande åtgärder. Att spara på krediterna enbart för nyttjande nationellt och om dessa inte kommer behövas annullera eventuella överskottskrediter skulle kunna öka ambitionen inom EU och vara linje med annulleringarna under ESR.

Beslut om femåriga gemensamma tidsramar för nationella klimatplaner NDC

Enligt Parisavtalet ska länder vart femte år kommunicera eller uppdatera sina nationellt fastställda bidrag (NDC). Vid COP24 i Katowice beslutades att NDC:er efter 2031 ska ha gemensamma tidsramar. Vilken längd dessa tidsramar ska ha ska beslutas senare. I nuläget finns ett antal NDC som har en femårig genomförandeperiod (2021-2025), medan ett större antal har tioåriga genomförandeperiodet (2021-2030).

Ett beslut i UNFCCC om att NDC ska ha femåriga genomförandeperioder skulle öka sannolikheten att länder ökar sin ambition därför att:

- Det torde vara större sannolikhet att en ny NDC leder till ökad ambition jämfört med att uppdatera befintlig NDC som redan har ett mål.
- Femåriga gemensamma tidsramar medför att varje global översyn inom UNFCCC som genomförs vart femte år följs av nya NDC:er.
- Inför COP21 i Paris var det tydligt att ett politiskt tryck skapades då samtliga länder inför Paris skulle presentera sina nationellt bestämda klimatplaner. Detta politiska tryck skulle lättare återskapas om samtliga länder presenterar nya NDC:er vart femte år.

Styrning av internationella sjöfartens utsläpp via IMO

Sverige är i hög grad ett import- och exportberoende land. Cirka 90 procent av landets export- och importgods transporteras till sjöss⁴⁰⁰. Enligt Trafikverkets senaste prognoser är sjöfarten det trafikslag som bedöms öka mest under de kommande 10 åren, med 2,3 procent per år⁴⁰¹.

Den globala sjöfartens växthusgasutsläpp har vuxit kraftigt sedan 1990 och utgör närmare 3 procent av de globala växthusgasutsläppen. Det bränsle som bunkras till både inrikes och utrikes sjöfart i Sverige motsvarar närmare 30 procent av

⁴⁰⁰ Trafikverket (2015), Underlagsrapport till inriktningsunderlag 2018-2029. Publikationsnummer 2015:228

⁴⁰¹ Regeringskansliet (2018), Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi. Artikelnummer N2018.21.

växthusgasutsläppen från alla inrikes och utrikes transporter i Sverige. Inrikes sjöfart utgör en mindre andel, i storleksordningen 5 procent.

Den internationella sjöfarten styrs i hög grad av internationella regler och är utsatt för internationell konkurrens både vad gäller priser på bränsle och arbetskraft ombord. FN:s sjöfartsorganisation (IMO) har tagit fram vissa styrmedel för att minska den internationella sjöfartens utsläpp och arbete pågår för att internationellt komma överens om fler verkningsfulla styrmedel för att nå minst en halvering av utsläppen till år 2050.

Under 2018 fattade FN:s sjöfartsorganisation (IMO) beslut om målsättningen att snarast under denna århundrade fasa bort de fossila utsläppen från sjöfarten och att minska dem med minst 50 procent till år 2050 jämfört med år 2008.

Om inga ytterligare styrmedel införs väntas den globala sjöfartens utsläpp av växthusgaser fortsätta att växa. För att nå framgångar vad gäller minskade växthusgasutsläpp från den internationella sjöfarten krävs framöver beslut om ytterligare kraftfulla styrmedel inom FN (IMO) och EU.

13.2 Genom stöd och samarbete bistå andra länder att minska sina utsläpp

Sverige har möjlighet att påverka utsläppen utanför landets gränser genom att stötta och inspirera andra länder i deras klimatarbete samt genom att utföra aktiviteter i enlighet med artikel 6 i Parisavtalet, se vidare 10.4. Samtliga av Parisavtalets parter ska vart femte år kommunicera eller uppdatera nationellt fastställda bidrag (NDC). Flertalet länder arbetar även med att ta fram långsiktiga klimatstrategier i enlighet med Parisavtalet. Intensiteten i arbetet med att ta fram strategier, planer, styrmedel och att implementera dessa måste öka radikalt för att nå klimatmålet. Det innebär en stor utmaning för många länder och hur väl detta genomförs är avgörande för utvecklingen. Sverige samarbetar med och stöttar andra länder sedan långt tillbaka⁴⁰² och det är viktigt att det arbetet fortgår och ständigt förbättras och utvecklas.

Hinder och möjligheter

Länder har olika förutsättningar och därav föreligger olika typer av hinder för att nå utsläppsminskningar. Grovt kan länder delas in i tre kategorier: utvecklade länder; snabbt växande ekonomier samt utvecklingsländer. Nedan beskrivs några av de större generella hinder där Sverige har möjlighet att vara ett stöd.

⁴⁰² Energimyndigheten (2017), Internationella klimatinsatser till stöd för Parisavtalets genomförande, ER 2017:15

Utvecklade länder

Hinder som dessa länder ofta möter är att:

- Befintlig energistruktur baseras på fossila bränslen
 - Fossila bränslen är ofta ett billigare alternativ än fossilfri energi, eftersom priset för skadan inte inkluderas
 - Socioekonomiska aspekter - arbetstillfällen i vissa regioner försvinner/hotas
- Kunskap och erfarenhet av klimatpolitiska styrmedel är begränsad
- Stöd för ambitiös klimatpolitik är bristfällig hos befolkning och näringsliv
 - Politiska beslutsfattare har låga ambitioner
 - Ambitiösa politiska förslag möter motstånd från allmänhet och intressegrupper

Snabbt växande ekonomier

Dessa möter till stor del samma hinder som utvecklade länder. Därutöver föreligger följande risker och möjligheter för dessa länder:

- Snabb utbyggnad av energitillförsel och dess infrastruktur⁴⁰³ utgör både en risk för långsiktiga inlåsnings och en möjlighet att, med god styrning, bygga upp en ekonomi utan fossilberoende.
- Snabb urbanisering, med bristande stadsplanering och risk för inlåsnings i mindre hållbara lösningar riskerar att på sikt fördyra utsläpps begränsningar.

Utvecklingsländer

Hinder i dessa länder är:

- Begränsad kunskap om sina egna utsläpp och upptag av växthusgaser och osäkerhet kring data, detta kan ge mindre förmåga till att prioritera styrmedel och åtgärder samt att följa upp dessas utkomst.
- Brist på grundläggande samhällsstrukturer, tex. avsaknad av fungerande demokrati, utbredd korruption, bristfälliga offentliga institutioner.
- Stort behov av energi och infrastruktur, men brist på egna finansiella resurser, vilket gör dem beroende av andra länder som därmed indirekt styr deras val.
- Har andra akuta problem som prioriteras högre än långsiktiga problem som klimat. Prioriterar till exempel fattigdomsbekämpning och generell utveckling.
- Större fokus på klimatanpassning än klimatåtgärder.

⁴⁰³ Energimyndigheten (2017), Internationella klimatinsatser till stöd för Parisavtalets genomförande, ER 2017:15

Strategiskt viktiga områden

Oavsett vilken typ av samarbete bör svenskt stöd till och finansiering av utsläppsminskningar i andra länder:

- utgå från nationella behov och prioriteringar,
- baseras på ett tydligt ägarskap hos samarbetspartnern för att uppnå största möjliga effektivitet och långsiktig hållbarhet,
- vara en del av ett långsiktigt, brett samarbete och bygga på erkända biståndstekniska metoder och internationella överenskommelser om biståndseffektivitet, för att inte leda till skapande av parallella klimatstrukturer där existerande strukturer redan finns för hantering av en fråga på landnivå.

Nedan presenteras en rad områden för samarbeten som bör prioriteras för att Sverige på ett verkningsfullt sätt ska kunna bidra till att nå det nationella målet om begränsad klimatpåverkan tillika globala målet under Parisavtalet.

Initiera och stötta globala kompetenshöjande projekt

Sverige har möjlighet att initiera, finansiellt bidra till samt aktivt delta i internationella kompetenshöjande initiativ som kan leda till insikter som driver utvecklingen framåt. Exempel på pågående sådana initiativ är The New Climate Economy⁴⁰⁴ och Future Earth⁴⁰⁵.

Aktiv spridning av erfarenheter av politiska processer och styrning

Insatser för spridning av erfarenheter av politiska processer och styrning är särskilt viktigt att rikta mot andra utvecklade länder och snabbt växande ekonomier. I dagsläget saknas ett samordnat arbete inom området.

Omställningen till hållbara energisystem har bara börjat och det behövs mer internationellt samarbete för att vi ska lyckas. Det finns stor potential för innovation, samhällsekonomiska vinster och hållbar utveckling. För att lyckas tillvarata potentialen måste länder skapa incitament som gör att investeringar, och innovation bidrar till att utsläppen av växthusgaser minskar.⁴⁰⁶

Sverige har stor erfarenhet av politisk styrning såväl på övergripande nivå som på mer detaljerad nivå. Vi har även lyckats med folkbildning av klimatfrågan samt har en ovanligt nära samverkan mellan stat och näringsliv⁴⁰⁷, vilket är en viktig förutsättning för acceptans och genomförande av politiken. Spridning av dessa erfarenheter och kunskaper om styrmedelsprocesser kan ge både inspiration och kunskap till andra länder som möjliggör nya viktiga politiska beslut och

⁴⁰⁴ <https://newclimateeconomy.net/>

⁴⁰⁵ <http://www.futureearth.org/>

⁴⁰⁶ Energimyndigheten (2017), Internationella klimatinsatser till stöd för Parisavtalets genomförande, ER 2017:15

⁴⁰⁷ T.ex. genom Fossilfritt Sverige.

internationella ställningstaganden. Sverige har, som ett av världens mest klimatambitiösa länder, en viktig roll att spela i detta sammanhang och bör därför arbeta strukturerat med aktiv erfarenhetsspridning i större utsträckning än vad som sker idag.

Sverige bör ta fram en strategi och genomförandeplan för detta arbete för att på ett strukturerat och systematiskt vis ta tillvara denna möjlighet. En sådan strategi kan även vara viktig för möjligheterna att öka stödet för höjda ambitionsnivåer inom EU.

Samarbete i linje med Artikel 6 i Parisavtalet

Samarbeten i enlighet med Artikel 6 i Parisavtalet bör främst inrikta sig på medelinkomstländer med växande utsläpp samt inom de nyckelsektorer som ökning av utsläpp framförallt sker⁴⁰⁸. Dessa aktiviteter möjliggör olika samarbetsformer som dels kan leda till verifierade utsläppsreduktioner som kan användas som kompletterande åtgärder, se kap 6.4.3, och dels till utsläppsreduktioner som det land där de utförs kan använda för att nå sina mål eller höja sina mål. Flera så kallade nationella klimatplaner (*Nationally Determined Contributions*) under Parisavtalet öppnar upp för möjligheten att använda sig av internationella samarbetsmekanismer framgent för att möjliggöra ökad ambition.

Energimyndigheten har fått i uppdrag av regeringen att utforma ett framtida program för hur man kan arbeta med internationella samarbetsformer i linje med Artikel 6 i Parisavtalet.⁴⁰⁹

Finansiellt stöd, tekniköverföring och kapacitetssupplyggnad i utvecklingsländer

Sverige har en lång historia av att långsiktigt stötta klimatarbetet i utvecklingsländer inom en rad sektorer och har höjt ambitionsnivån⁴¹⁰ ytterligare sedan Parisavtalet antogs. I Sverige finns sedan 2016 ett policyramverk⁴¹¹ för svenskt utvecklingssamarbete och humanitärt bistånd. Miljö- och klimatförändringar är enligt ramverket ett nyckelområde för politiken och en av tre utpekade prioriteringar. Därutöver ska ett miljö- och klimatförändringsperspektiv vara integrerat i allt svenskt utvecklingssamarbete. Ramverket betonar att Sverige ska stödja låg- och medelinkomstländers anslutning till samt genomförande av åtaganden under klimatkonventionen och implementeringen av deras nationellt

⁴⁰⁸ Energimyndigheten (2017), Internationella klimatsatser till stöd för Parisavtalets genomförande, ER 2017:15

⁴⁰⁹ Energimyndighetens regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende anslag 1:12 Insatser för internationella klimatinvesteringar

⁴¹⁰ Bilaga till regeringsbeslut, 2018-03-01 UD2018/03677/GA, Strategi för Sveriges globala utvecklingssamarbete inom hållbar miljö, hållbart klimat och hav, samt hållbart nyttjande av naturresurser 2018–2022

⁴¹¹ <http://www.regeringen.se/4af25d/contentassets/daadbfb4abc9410493522499c18a4995/policyramverk-for-svenskt-utvecklingssamarbete-och-humanitart-bistand.pdf>

beslutade bidrag enligt Parisavtalet. Det är av stor vikt att denna prioritering kvarliggjer och får fortsatt genomslag i de bilaterala, regionala och globala tematiska samsarbeitsstrategier som till styr biståndet, samt att arbetet utgår ifrån de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030⁴¹². Det är viktigt att dessa medel används för tekniköverföring och kapacitetsuppbyggnad för att utvecklingsländerna ska ha möjlighet att bygga nödvändig kunskap för att kunna utveckla och prioritera åtgärder för att inte låsas in i ohållbara energi- och samhällsstrukturer.

Fortsatt utvecklingssamarbete för stärkta samhällsstrukturer

Då det i utvecklingsländer generellt föreligger stora hinder i bristande samhällsstrukturer, fyller den allmänna fattigdomsbekämpningen, i form av grundläggande uppbyggnad av samhällsfunktioner och institutioner, en viktig roll även för begränsning av växthusgasutsläpp, och bör fortsatt prioriteras.

Påverkansarbete för multilaterala fonder och banker

Idag driver Sverige aktivt på genom sitt arbete på styrelsenivå inom de multilaterala institutionerna och i olika högnivåmöten för att institutionerna ska öka sina klimatåtaganden för en utveckling i klimatvänlig riktning. Att aktivt vara med och styra dessa medel i en klimatvänligare riktning kan ge mycket större effekt än den som svenskt bistånd ensamt kan ge. Det är därför viktigt att detta aktiva påverkansarbete fortsätter.

13.3 Utsläpp i andra länder från svenskars konsumtion

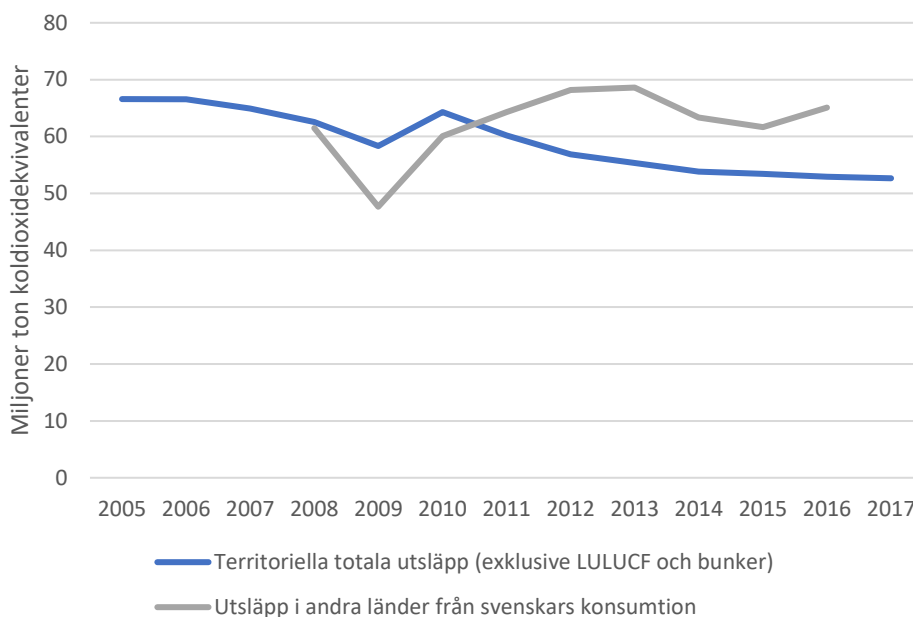
Svenskar har hög konsumtion, vilket leder till höga klimatutsläpp och stora delar av dessa utsläpp sker i andra länder, se Figur 22. I enlighet med generationsmålet för den svenska miljöpolitiken är det viktigt att utsläppsminskningen inom Sveriges gränser inte görs genom att orsaka ökande miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser, det vill säga genom ökade utsläpp utomlands. Medan utsläppen inom landets gränser har minskat sedan 1990 har de utsläpp som sker utanför landet till följd av svenskars konsumtion ökat, se Figur 37. Utsläppen från svenskars konsumtion i andra länder genom import följer en liknande trend som den ekonomiska tillväxten⁴¹³. Konsumtionen är starkt sammankopplad med vår livsstil, våra vanor och vårt beteende. Studier visar också en tydlig korrelation mellan ökande inkomster och ökad konsumtion.⁴¹⁴

⁴¹² Regeringen (2017), Sweden's seventh National Communication on Climate Change

⁴¹³ Naturvårdsverket (2017), Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2017, Rapport 6782

⁴¹⁴ Nässén (2014), Determinants of greenhouse gas emissions from Swedish private consumption: Time-series and cross-sectional analyses

Figur 37. Territoriella utsläpp och utsläpp i andra länder från svenskars konsumtion



Med utsläpp i andra länder från svenskars konsumtion avses i detta avsnitt utsläpp som sker till följd av att Sveriges invånare flyger utanför landets gränser samt av konsumtion av varor i Sverige som produceras i andra länder.⁴¹⁵ I avsnitt 7.3 beskrivs statistiken för dessa utsläpp mer i detalj.

Konsumtionens klimatpåverkan utanför Sveriges gränser kopplar till en rad olika områden. I detta underlag ser Naturvårdsverket skäl att, vid sidan av generella aspekter för alla konsumtionsområden, lyfta fram två områden som är av särskilt stor betydelse för utsläpp i andra länder, nämligen flyget och livsmedelskonsumtionen. Därutöver kan dock nämnas att dels bygg- och anläggningssektorn, som behandlas i avsnitt 10.6.1, och dels fordon och drivmedel är områden där den svenska konsumtionen också genererar betydande utsläpp utomlands. Textilier och kläder är ytterligare ett område av betydelse.

13.3.1 Sektorsövergripande hinder och strategiskt viktiga områden

Generella hinder för att minska konsumtionens klimatpåverkan i andra länder

Känsligt att påverka beteenden och livsstil

Konsumtionen är starkt sammankopplad med vår livsstil, våra vanor och vårt beteende. Dagens samhälle är också inriktad på att uppmuntra konsumtion, t ex via reklam. De beteenden som ligger bakom konsumtionen är svåra att förändra utan incitament och det kan vara känsligt att föreslå förändringar som påverkar vår

⁴¹⁵ Här inkluderas även varor som importeras som insatsvaror för produktion av varor i Sverige och som konsumeras inom landet.

livsstil. Men i många fall räcker inte förändrad teknik till och det är särskilt tydligt för tex kött och flyg.⁴¹⁶

Mer fossilt i andra länder än i svensk produktion

En av faktorerna till att de konsumtionsbaserade utsläppen i andra länder ökar är att importandelen i vår konsumtion ökar samtidigt som klimatpåverkan i produktionen ofta är högre när varor produceras utomlands istället för i Sverige, exempelvis på grund av högre fossil andel i energiproduktionen.

Begränsad rådighet över import av varor

Sveriges rådighet över utsläppen från importerade varor är begränsad, och delar av handelspolitiken på europeisk och global nivå försvårar möjligheten att ställa klimatrelaterade krav på produkterna, se mer om handelspolitik i avsnitt 10.6.2.

Avsaknad av gemensamma mål, mätmetoder och styrmedel

Dessutom saknas i hög grad gemensamma mål och styrmedel inom EU och framför allt på global nivå, vilket behövs för att minska klimatpåverkan från importen t ex vid tillverkning av fordon och bränslen samt material för byggande och anläggning. Det råder även brist på gemensamma metoder för att uppskatta och informera om klimatpåverkan via livscykelanalyser.

Utvecklad cirkulär ekonomi

För att minska påverkan från vår konsumtion av varor (både importerade och inhemskt producerade) behöver en cirkulär ekonomi för produkter utvecklas, med en ökning av återanvändning, återvinning, reparationer och delandetjänster. Se mer om cirkulär ekonomi i kap 8.1.2.

Strategiskt viktiga områden – generellt för konsumtionen

Rätt prissättning – även på importerade varor och tjänster

Att genom styrmedel skapa rätt prissättning är viktigt för att minska utsläppen från konsumtion och påverka beteenden i en fördelaktig riktning. Priserna behöver vara relativt högre vid konsumtion av varor och tjänster som ger höga fossila utsläpp jämfört med klimatsmart konsumtion.

Stärkta incitament för klimatsmart konsumtion

Även många andra styrmedel än de ekonomiska kan tillämpas, såsom regelverk för produktutveckling och märkning t ex av produkters klimatpåverkan. Informationssatsningar mot allmänheten kan bidra till att öka medvetenheten och underlätta att göra klimatsmarta val. Även styrning kopplat till marknadskommunikation kan bidra till klimatsmart konsumtion.

⁴¹⁶ Naturvårdsverket (2015), Hållbara konsumtionsmönster, Rapport 6653

Ökad tillgång på livscykelanalyser

Livscykelanalyser behövs för att kunna bedöma importerade varors påverkan och bedöma vilka delar av livscykeln som har högst klimatpåverkan. Analyserna behövs också för att kunna jämföra olika produkter och välja det klimatsmarta alternativet. Det behövs både mer kunskapsinsamling på området och en bättre tillgänglighet till uppgifterna. Detta är bl.a. viktigt kopplat till byggande och anläggning, livsmedel, textilier, fordonstillverkning och bränsleproduktion.

Klimatjusterad handelspolitik

Det finns behov av att samarbeta internationellt och inom EU för att få fram styrning och harmonisering som minskar klimatpåverkan från importvaror, samt även införa styrmedel som är kompatibla med EU-rätt och WTO-regler och arbeta för att anpassa regelverket så att verkningfulla klimatstyrmedel tillåts.

Utmaningen är att införa styrning som inte ses som handelshinder. Se även kap 10.6.2 om handelspolitik.

Stimulera cirkulär ekonomi nationellt och internationellt

Åtgärder och styrmedel behöver införas för att stimulera cirkulär ekonomi för t.ex. plaster och textilier. Samarbete krävs på EU nivå och bilateralt med andra länder som kommit längre i arbetet med införandet av cirkulär ekonomi. Exempelvis har harmonisering av innehållet i plaster och utfasning av vissa plaster/kemikalier, vilka är svåra att materialåtervinna på EU-nivå, potential att framöver få stor betydelse för minskning av utsläppen från importerade plaster och plastprodukter. Ekodesign är också ett viktigt verktyg som behöver drivas inom EU.

13.3.2 Internationellt flyg

Möjligheterna att snabbt och till låg kostnad resa långt med flyg är viktigt för många upplevda välfärd. Då det ännu i stort saknas realiserbara och effektiva lösningar som kan eliminera flygets klimatpåverkan och då flygresandet förväntas fortsätta öka snabbt, är flyget en av de allra största utmaningarna i såväl svenskt som internationellt klimatarbete. Samtidigt verkar det internationellt ännu på många håll saknas både förståelse för och vilja att göra något mer verkningsfullt åt flygets alltjämt snabbt ökande utsläpp. En viktig aspekt är att det internationella flygets klimatpåverkan inte ska ingå i ländernas klimatplaner (NDC) under Parisavtalet, utan riskerar att "hamnat mellan stolarna".

Inrikes flygresande i Sverige är relativt begränsat och ökar inte men antalet passagerare på utrikesresor från svenska flygplatser har ökat med cirka 250 procent från 1992 till 2017⁴¹⁷. Forskare och ICAO brukar räkna med att olika åtgärder för energieffektivisering som t ex bättre motorer, ökad fyllnadsgrad och rakare flygvägar kan minska klimatpåverkan från utsläppen per personkilometer med mellan 0,65 och 1,7 procent per år. Mer effektiva tekniska lösningar saknas i

⁴¹⁷ <https://www.trafa.se/luffart/> Se tabellverk 2017, tabell 4.1

när tid.⁴¹⁸ Biodrivmedel och eldrift förs ofta fram som viktiga delar i lösningen på lite längre sikt.

Hinder för utsläppsminskningar från flyget

Begränsad potential för biobränslen och el

Biobränslen är en viktig komponent i flygets omställning mot hållbarhet, men har av en rad skäl begränsad klimatnytta: Forskningen pekar mot att biobränslen inte minskar de så kallade höghöjdsutsläppen i någon högre grad⁴¹⁹. Höghöjdsutsläppen ungefär fördubblar flygets klimatpåverkan genom att kväveoxider och vattenånga i avgaserna fungerar som växthusgaser på höjder över ca 8000 meter, medan marschhöjden på flertalet flygningar är 10-11 000 meter där den tunnare luften minskar bränsleförbrukningen.⁴²⁰ Biobränslen är i sig inte heller klimatneutrala, utsläppen av koldioxid vid produktionen kan vara betydande i ett s k livscykelperspektiv. Vidare är den globala tillgången på biomassa och på mark för bioenergiproduktion begränsad, medan dessa resurser ska räcka till omställning av både andra transportslag och till andra samhällssektorer när världen ska lämna den fossila energin. Biobaserat jetbränsle tillverkas hittills bara på ett ställe, i USA, och är dyrt. Slutligen får biodrivmedel tills vidare av säkerhetsskäl endast blandas i till högst 50 procent. Den restriktionen kan dock på sikt ändras med utveckling och nya tester.

En elektrifiering av små flygplan på korta sträckor kan börja ske det närmaste decenniet men knappast av större trafikflygplan – bland annat därför att dagens bästa batterier väger ca 30 gånger mer än jetbränsle med samma energiinnehåll. Ledtiderna är långa och ifall tekniska genombrott så småningom sker så får detta därefter sannolikt ett långsamt genomslag då trafikflygplan har en livslängd på över 30 år.

Internationella regelverk med begränsad klimatnytta

Flertalet scenarier pekar på snabbt ökande utsläpp de närmaste decennierna. Ett styrmedel direkt riktat mot utsläppen, såsom bränsleskatt, är det självklara förstahandsvalet. Men bränsleskatter är i princip otillåtna enligt Chicago-konventionen, och även EUs energiskattedirektiv har ett sådant hinder, liksom också den svenska Lagen om skatt på energi. Sedan år 2012 ingår europeiskt flyg i EU:s system för handel med utsläppsrätter. EU-ETS har dock av flera skäl en i praktiken ganska marginell påverkan på flygets utsläpp, även om priserna på

⁴¹⁸ Se t ex ICAO (2016), On Board a Sustainable Future, och Naturvårdsverket (2015,) Hållbara konsumtionsmönster, Rapport 6653

⁴¹⁹ Det råder osäkerhet kring höghöjdsseffektens storlek under olika förhållanden.

⁴²⁰ Se t.ex. Azar, C., & Johansson, D. (2012). Valuing the non-CO2 climate impacts of aviation. *Climatic Change*, 111(3), 559-579, doi:10.1007/s10584-011-0168-8, respektive Lee, D., Pitari, G., Grewe, V., Gierens, K., Penner, J., Petzold, A., et al. (2010), Transport impacts on atmosphere and climate: Aviation. *Atmospheric Environment*, 44(37), 4678-4734.

utsläppsrätterna stiger.⁴²¹ CORSIA är ett globalt styrmedel som bygger på klimatkompensation, men endast för de utsläpp som överstiger utsläppsnivån 2019-2020. Det omfattar internationella flygningar, ej inrikes, och hanterar inte heller höghöjdseffekterna. CORSIA:s egentliga klimatnytta är därför omstridd, men också av det skälet att klimatkompenseringsåtgärder ofta brister i långsiktig verklig klimatnytta.⁴²² Vidare betalas inte moms på utrikes flygresor. I avsaknad av bränsleskatter och andra kraftfulla klimatstyrmedel, samt med beaktande av höghöjdseffekten, är vi än så länge mycket långt ifrån att flyget betalar för sina klimatkostnader. Den svenska flygskattens nivå motsvarar bara en bråkdel av koldioxid- och energiskatten på bränsle för vägfordon

Strategiskt viktiga områden för minskade utsläpp från flyget

Strategier för förändring av flygbranschens expansionsplaner

Strategier krävs för att få flygbranschen att ställa in sig på att skarpa, av klimatrealiteter nödvändiga, klimatstyrmedel sannolikt kommer att ändra förutsättningarna för flygbranschens planer på fortsatt kraftig expansion. Detta gäller såväl nationellt som globalt.

Påverka internationellt för att möjliggöra beskattning av flygbränsle

Regeringen bör inom t ex UNFCCC och andra internationella fora arbeta för en globalt förändrad inställning till beskattning av flygbränsle.

Höghöjdseffekten bör ges mer uppmärksamhet

Höghöjdseffekten bör tydliggöras i fler sammanhang. Om möjligt bör den på sikt bör inkluderas (schablonberäkning) i internationell rapportering.

Stärkt nationell styrning

I det svenska och kortare perspektivet kan flygskatten höjas och fler nationella klimatstyrmedel för flyget införas; kvotplikt/reduktionsplikt för biodrivmedel; trängselavgifter på flygplatser; införande av moms på internationella flygresor. En idé är också att flygskatten differentieras så att skattebeloppet höjs ju fler resor en individ gör per år. Dessutom kan Sverige utnyttja att ICAO:s och EU:s regler tillåter bilaterala luftfartsavtal där två länder kan ha bränsleskatter för flygtrafiken mellan länderna.

⁴²¹ EU-ETS bygger på att utsläppen ska minskas i de sektorer inom systemet där kostnaderna för minskningarna är lägst. Flyget har dyra åtgärdskostnader och en högre betalningsvilja för utsläppsrätterna vilket gör att utsläppsminskningarna inte sker i flyget utan i andra sektorer. Dessutom finns ett stort överskott på utsläppsrätter. Vidare har flyget har en gratis tilldelning av 85 procent av sitt behov.

⁴²² Det krävs att kompensationsåtgärderna är såväl additionella som uthålliga, och därtill bokförda på rätt sätt och inte t ex dubbelräknade. Vidare finns det hos många människor etiska betänkligheter med att "köpa sig fri" istället för att själv eliminera sina utsläpp.

Underlätta resande med tåg

Regeringen bör arbeta för att underlätta för individer att välja tåg i stället för flyg, även vid resor till mål nere på kontinenten. Viktigt är att med olika åtgärder öka den svenska järnvägens tillförlitlighet.

Forskningsmedel till teknikutveckling

Gör en översyn av de statliga forskningsmedlen till luftfart för att se hur de kan inriktas på att tydligare styra mot fossilfrihet såsom stöd till teknikutveckling för förnybara flygbränslen och för batteriteknik och eldrift.

13.3.3 Livsmedelskonsumtion

Utsläppen från livsmedelskonsumtion beror på hur mycket vi äter och vad vi äter, då det skiljer sig hur stora växthusgasutsläpp respektive livsmedel orsakar. Dessutom påverkar svensk livsmedelskonsumtion klimatpåverkan i andra länder genom såväl import av livsmedel som import av foder och mineralgödsel. Sverige importerar allt mer av de livsmedel vi konsumerar och allt större del livsmedel med en hög klimatpåverkan i andra länder⁴²³. Tre fjärdedelar av växthusgasutsläppen från de svenska hushållens livsmedelskonsumtion sker i andra länder, genom svensk import⁴²⁴. Sverige importerar ungefär dubbelt så mycket jordbruksprodukter och livsmedel som vi exporterar⁴²⁵. De senaste två åren har dock importen av kött minskat.⁴²⁶

Vad vi äter har stor betydelse. Högre andel vegetarisk kost ger mindre klimatpåverkan. Ca 35 procent av vårt kaloriintag (kött, fisk och mejerikonsumtion) står för ca 70-75 procent av växthusgasutsläppen⁴²⁷. Våra matvanor förknippas även med många andra miljö- och hälsoproblem⁴²⁸, och genom att ändra kost till klimatsmartare kost kan även denna påverkan minska vilket är en positiv drivkraft till förändrade matvanor.

⁴²³ Jordbruksverket (2015), Livsmedelskonsumtionen i siffror – hur har konsumtionen utvecklats de senaste 50 åren och varför Rapport 2015:15

⁴²⁴ Naturvårdsverket (2019), Mätmetoder och indikatorer för att följa upp konsumtionens klimatpåverkan, (NV-08861-17)

⁴²⁵ Basfakta om Sveriges handel med livsmedel på jordbruksverket:
<https://www.jordbruksverket.se/omjordbruksverket/statistik/statistikomr/utrikeshandel/basfaktaomsverigeshandelmedlivsmedel.4.116e9b9d159b31e6cb943e47.html>

⁴²⁶ Jordbruksverket 2019, Pressmeddelande, Svenskarna fortsätter äta allt mindre importerat kött (2019-03-05)

⁴²⁷ Naturvårdsverket (2019), Mätmetoder och indikatorer för att följa upp konsumtionens klimatpåverkan, (NV-08861-17)

⁴²⁸ T.ex. ligger den svenska genomsnittliga köttkonsumtionen idag över Livsmedelsverket rekommendation för en hälsosam kost.

Konsumtionen av kött är förknippad med stor klimatpåverkan, vilken typ av kött och hur det produceras har dock stor betydelse⁴²⁹. I importen av livsmedel sticker särskilt kött ut, för även om Sveriges inhemska produktion av köttprodukter har minskat sedan Sverige blev EU-medlem så har vår köttkonsumtion ökat kraftigt under perioden⁴³⁰. Sett över tid har den totala köttkonsumtionen ökat i Sverige, år 2017 konsumerades 70 procent mer kött per person och år jämfört med år 1960⁴³¹. Nära hälften av allt nötkött som konsumeras i Sverige importerat⁴³²

Det finns flera hinder till att klimatutsläppen i andra länder från den svenska livsmedelskonsumtionen idag inte minskar.

Hinder för minskad klimatpåverkan i andra länder från livsmedelskonsumtion

Begränsad rådighet över andra länders produktion

Sverige har begränsad möjlighet att påverka hur andra länders produktionssystem och krav på tillverkning ser ut.

Klimatpåverkan återspeglas inte i priset på livsmedel

Varken klimat- eller annan miljöpåverkan återspeglas i det globala priset på livsmedel. Dessutom har ofta importerade livsmedel ett lägre pris, vilket bland annat kan bero på lägre löner och skillnad i produktionsförhållanden.

Svårt att ställa krav på livsmedel vid upphandlingar

Det är idag svårt att ställa krav på livsmedel med lägre klimatpåverkan inom enskilda produktgrupper, som mellan olika köttslag och inom samma köttslag, i tex upphandlingar, eftersom jämförbar information om utsläpp saknas⁴³³.

Risk för att styrmedel slår mer mot inhemsk produktion än importerad

Styrmedel riskerar att slå mer mot inhemskt producerade livsmedel än mot importen vilket riskerar minskad lönsamhet, sämre konkurrenskraft och svårigheter att främja andra miljömål⁴³⁴ för svenska jordbrukare.

⁴²⁹ Rött kött (kött från nöt, gris, lamm, ren och vilt) är de livsmedel som påverkar miljön mest och har en stor betydelse för hälsan. Nötkött och lamm har högre klimatpåverkan än fläsk och fågel. Läs mer i Naturvårdsverket (2019), Mätmetoder och indikatorer för att följa upp konsumtionens klimatpåverkan, (NV-08861-17) samt på <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/miljo/miljosmarta-matval2/kott>.

⁴³⁰ Naturvårdsverket (2018), Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018 samt <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/konsument/livsmedelskonsumtionisiffror/kottkonsumtionen>

⁴³¹ Avser totalkonsumtion av kött i slaktad vikt: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/konsument/livsmedelskonsumtion/kottkonsumtionen>

⁴³² Jordbruksverket (2018), Marknadsrapport nötkött, utvecklingen till och med 2017

⁴³³ Naturvårdsverket (2015), Omställning till hållbara konsumtionsmönster

⁴³⁴ Ett rikt odlingslandskap, ett rikt växt- och djurliv, giffri miljö och ingen övergödning

Matvanor och begränsad kunskap om alternativ begränsar beteendeförändringar

Vi köper mer mat per person och med ett högre innehåll av energi idag än för femtio år sedan, som tex kött. En minskad relativ kostnad för mat, globaliseringen och en ändrad livsstil är några faktorer som har bidragit till de ändrade matvanorna över tid⁴³⁵. Idag är normen att äta kött⁴³⁶. Vana, smak, näringsinnehåll, känsla av mättnad och begränsad kunskap om att använda hög andel vegetabiliska råvaror är exempel på faktorer som bidrar till dagens matvanor med hög andel kött.

Stora mängder livsmedel slängs

Idag slängs stora mängder livsmedel utan att komma till nytta som näringsintag. Matsvinnet förekommer i hela produktions-, försäljnings- och konsumtionskedjan för livsmedel och innebär att miljöbelastningen från livsmedelsproduktionen blir onödigt stor.

Tillgänglig information är svår för allmänheten att tyda

I klimatdebatten existerar mycket olika information och delvis motsägelsefulla budskap om tex miljö- och klimatpåverkan från kött.

Strategiskt viktiga områden för livsmedelskonsumtionen

Prissättning av klimatpåverkan för bibehållen konkurrenskraft, ökad nationell produktion och minskad import

Det är viktigt att utveckla prissättningen av livsmedel så att denna speglar klimatpåverkan. Prissättningen bör styra mot minskade utsläpp globalt och inte ensidigt eller huvudsakligen påverka den inhemska produktionen. Det finns synergier mellan att minska livsmedelskonsumtionens klimatpåverkan i andra länder och livsmedelsstrategins mål om ökad nationell livsmedelsproduktion. Sverige är ett litet öppet land med stor import och export. Det är viktigt att behålla konkurrenskraften mot andra länder samtidigt som vi ställer hårda krav på hur livsmedel och insatsprodukter produceras, för såväl inhemskt producerade som export.

Ökad kunskap för förändrade matvanor i Sverige och minskad global klimatpåverkan

Det är viktigt med en gemensam kunskapsbas för att förändra våra matvanor som grund till kommunikationsinsatser med tydligare budskap om livsmedelskonsumtionens miljö- och klimatpåverkan (både i Sverige och i andra länder). En kunskapsbas är även en viktig förutsättning för att i förlängningen ta fram styrmedel som har en större effekt på konsumtionen och produktionen av livsmedel än vad informativa styrmedel traditionellt har.⁴³⁷

⁴³⁵ Jordbruksverket (2015), Livsmedelskonsumtionen i siffror – hur har konsumtionen utvecklats de senaste 50 åren och varför, Rapport 2015:15

⁴³⁶ <http://nutritionsfakta.se/2018/05/08/kottet-som-norm/>

⁴³⁷ Naturvårdsverket (2019) Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019, förslag 7

Offentlig upphandling av livsmedel med lägre klimatpåverkan

Offentliga aktörer konsumerar stora mängder livsmedel. Varje dag serveras tex 3 miljoner måltider i vård, skola och omsorg, detta är måltider med stor potential och symbolvärde. År 2016 köpte stat, kommuner, landsting och regioner livsmedel och måltidstjänster för cirka 12 miljarder kronor.⁴³⁸ Vi vet idag vilka livsmedelsgrupper som har större klimatpåverkan⁴³⁹ men för att tex kunna göra val inom enskilda produktgrupper (som mellan olika köttslag och inom samma köttslag) behövs certifiering eller märkning för att relevanta kriteriekrav ska kunna ställas.⁴⁴⁰

Minskat matsvinn

Ett minskat matsvinn är en viktig del i att minska utsläppen av växthusgaser från livsmedelskonsumtionen. Stora mängder matavfall och matsvinn⁴⁴¹ innebär en onödig klimatpåverkan eftersom mer livsmedel behöver produceras än vad som behövs för vår slutliga konsumtion. Matsvinnet i Sverige är stort, av runt en miljon ton matavfall är ungefär hälften matsvinn.

⁴³⁸ <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/maltider-i-var-d-skola-och-omsorg/livsmedelsupphandling>

⁴³⁹ Se <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Klimat/minska-min-klimatpaverkan/>

⁴⁴⁰ Läs mer om klimatcertifiering hos Svenskt Sigill: www.sigill.se, NV (2015), Omställning till hållbara konsumtionsmönster

⁴⁴¹ Kan vara stora mängder svinn eller svinn med hög påverkan.

Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan

RAPPORT 6879

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6879-0
ISSN 0282-7298

Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag

År 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser. Det är ett ambitiöst mål som det finns stora möjligheter att nå.

De tekniska förutsättningarna för att ställa om är goda. Effektivare och konkurrenskraftiga lösningar utvecklas i snabb takt, men dagens styrmedel är otillräckliga för att etappmålen till 2030 och det långsiktiga målet till 2045 ska nås.

I denna rapport redovisas Naturvårdsverkets underlag till regeringens kommande klimatpolitiska handlingsplan. Tre utmaningar lyfts fram som centrala att bemöta i den kommande handlingsplanen:

- transportsystemet behöver ställas om,
- industrins processutsläpp måste minska till nära noll,
- förutsättningar måste skapas för att avskilja, transportera och lagra koldioxid.

Genom att ställa om i en snabb takt – med hållbar ekonomisk tillväxt, bibehållen konkurrenskraft och god välfärd – blir Sverige ett föregångsland som andra länder vill ta efter.

