

Med de nya svenska klimatmålen i sikte

Gapanalys samt strategier och förutsättningar för
att nå etappmålen 2030 med utblick mot 2045

RAPPORT 6795 • NOVEMBER 2017



Med de nya svenska klimatmålen i sikte

Gapanalys samt strategier och förutsättningar för att nå etappmålen 2030 med utblick mot 2045

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM Gruppen AB, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/publikationer

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 978-91-620-6795-3

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2017

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2017

Omslag: Rohappy/GettyImages

Förord

Under våren 2017 presenterade Naturvårdsverket scenarier för hur växthusgasutsläppen i Sverige skulle kunna utvecklas till 2035. Sedan Naturvårdsverket presenterade scenarierna har ett nytt klimatpolitiskt ramverk för Sverige beslutats av riksdagen med nya klimatmål till 2030, 2040 och 2045. Regeringen har även presenterat ett antal nya styrmedel i budgetpropositionen.

Naturvårdsverket ska inom miljömålssystemet löpande och strategiskt analysera och utvärdera styrmedel och åtgärder. Naturvårdsverket har mellan maj och november 2017 gjort en första uppföljning mot de nya klimatmålen. I denna rapport presenteras hur beslutade och planerade styrmedel kan komma att falla ut givet olika antagande. En översiktlig analys av styrmedel görs också.

Arbetsgruppens sammansättning har varierat över tid. Sammantaget har följande personer på Naturvårdsverket deltagit i arbetsgruppen: Tea Alopaeus (projektledare), Björn Boström, Mats Björsell, Martin Boije, Joanna Dickinson, Dag Henning, Daniel Engström Stenson, Eva Jernbäcker (projektledare till september), Julien Morel, Miriam Münnich Vass, Karl-Anders Stigzelius, Ulrika Svensson, Per Wollin.

Stockholm 29 november 2017

Björn Risinger
Generaldirektör

Innehåll

FÖRORD	3
1 SAMMANFATTNING	6
2 SYFTE OCH DISPOSITION	15
3 HUR STORA ÄR GAPEN MOT 2030-MÅLEN?	17
3.1 2030-målen är en del av Sveriges nya klimatmål i klimatramverket	17
3.2 De senaste utsläppsscenarierna mot 2030	20
3.2.1 EU-referensscenario	21
3.2.2 Scenarioalternativ	24
3.3 Analyserade effekter av planerade styrmedel	28
3.3.1 Effekter av bonus-malus	28
3.3.2 Effekter av reduktionsplikten	31
3.3.3 Effekter av klimatlivet	33
3.3.4 Nya åtgärder och styrmedel i budgetpropositionen för 2017 och 2018	38
3.3.5 Sammanfattning - analys av effekter av planerade styrmedel	43
3.4 Har vi etappmålen till 2030 i sikte?	43
3.4.1 Scenarioberäkningar för transportsektorn	47
3.5 Miljömålsberedningens målscenario	49
4 YTTERLIGARE STYRNING I TRANSPORTSEKTORN FÖR ATT SLUTA GAPEN TILL 2030	51
4.1 Övergripande kriterier för styrningen	51
4.2 Att bygga vidare på strategin från SOFT	52
4.3 Koldioxidskatten	55
4.4 Bonus-malus	59
4.5 Koldioxidkrav fordon	62
4.6 Reduktionsplikt	63
4.7 Samhälls- och transportplanering	66
4.8 Kilometerskatt för godstrafiken	79
4.9 Reseavdraget	82
4.10 Klimatmålet i transportsektorn	84
5 YTTERLIGARE STYRMEDEL INOM ÖVRIGA DELAR AV ICKE-HANDLANDE SEKTORN	87
5.1 Arbetsmaskiner	87

5.2	Jordbruket	91
5.3	Industrin utanför EU ETS	93
5.4	Avfallsdeponier, F-gaser, lösningsmedel, metan och lustgas från energianläggningar, enskild uppvärmning	93
5.5	Slutsatser i den icke-handlande sektorn till 2030	94
6	VAD BEHÖVS FÖR ATT MÅLET OM NETTONOLLUTSLÄPP SKA NÅS SENAST 2045?	95
6.1	Hur ser åtgärdsbehovet ut?	95
6.2	Hur kan EU:s handelssystem skärpas och vilket behov av kompletterande styrmedel finns?	96
6.3	Samhälls- och transportplanering	103
6.4	Jordbruket	105
6.5	Resurseffektivitet och avfallsförbränning	109
6.6	Hundra procent förnybart elsystem	112
6.7	Kompletterande åtgärder till 2045 (2030 och 2040)	113
6.7.1	Åtgärder kan öka kolsänkan i landskapet	114
6.7.2	Åtgärder för negativa utsläpp behöver utvecklas	115
6.7.3	Åtgärder internationellt kan också bidra	116
7	FLYGET - EN DEL AV MILJÖKVALITETSMÅLET BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN	118

1 Sammanfattning

Riksdagen har antagit en klimatlag och dessutom målet att vi inte ska ha några klimatpåverkande utsläpp 2045. Riksdagen beslutade även om två etappmål för klimatet till år 2030. Det första gäller samtliga sektorer i Sverige som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter, den s.k. icke-handlande sektorn. För icke-handlande sektorn ska utsläppen senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än 1990. Det andra handlar specifikt om inrikes transporter. Utsläppen från dessa ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010.

Naturvårdsverket redovisar här en första uppföljning av utvecklingen mot de nya klimatmålen. Den visar att målen är inom räckhåll men att krafttag behövs. De styrmedel som finns idag räcker inte ända fram. Uppföljningen är ett underlag till kommande uppföljningar av klimatarbetet inom ramen för klimatlagen och miljömålssystemet. Vi gör en översiktlig analys på principiell nivå av några av de styrmedel, som tidigare lyfts fram av Naturvårdsverket eller som omnämns av andra utredningar, och som vi bedömer har potential att bli verkningsfulla, kostnadseffektiva och genomförbara. Den kan ligga till grund för vidare analyser och samverka med andra myndigheter samt tjäna som kunskapsunderlag för en bred diskussion i samhället.

Utsläppsscenarierna

De senaste scenarierna över utsläpp och upptag av växthusgaser i Sverige togs fram under år 2016- 2017. De utgår ifrån att styrmedel som fanns i juni 2016 behålls under hela scenarioperioden till år 2030. Utfallet landar på 44 % minskade utsläpp år 2030 jämfört med 1990 i den icke-handlande sektorn och 35 % lägre jämfört med 2010 i transportsektorn.

Antaganden som görs i beräkningar är förknippade med osäkerhet vilket man bör ta hänsyn till när resultatet används. Utöver detta referensscenario, härefter EU-referensscenario, har alternativa scenarioutfall också beräknats på grund av osäkerheterna, bl a ett med ökat trafikarbete och ett med fler elfordon.

Effekter av planerade och förstärkta styrmedel

Regeringen har i budgetpropositionen aviserat ytterligare klimatsatsningar. Effekterna av dessa satsningar har ännu inte varit möjliga att kvantifiera, förutom för tre planerade eller förstärkta styrmedel.

Bonus-malus

Regeringen har lämnat förslag på hur ett s.k. bonus-malus-system för nya lätta fordon ska utformas, där miljöanpassade fordon med relativt låga utsläpp av

koldioxid premieras vid inköpstillfället genom en bonus medan fordon med höga utsläpp belastas med högre fordonsskatt.

Naturvårdsverket har låtit beräkna effekterna med hjälp av en simuleringsmodell som beskriver konsumenters val av personbilar. Enligt modellberäkningarna – som ger en indikation av möjliga effekter - uppstår en positiv, men begränsad, påverkan på utsläppen från nya bilar. Hur stor effekten blir påverkas i hög grad av utvecklingen av elbilsmarknaden och eventuell ökad hybridisering av konventionella fordon.

Reduktionsplikt

Den nya reduktionsplikten innebär att en successivt högre andel biodrivmedel ska blandas in i bensin och diesel. Det indikativa målet om en reduktion av utsläppen med 40 % genom inblandning av förnybara drivmedel till år 2030, kommer ge långsiktiga spelregler och potentiellt stora effekter på utsläppen.

Det är dock inte säkert att det kommer att finnas tillräckligt mycket hållbara biodrivmedel till lågt pris. Tillgången på biomassa är begränsad när även andra samhällssektorer ska ställa om. Biodrivmedel kommer långsiktigt behövas i flyg och sjöfart också. Uppfyllelse av det indikativa målet kan komma att innebära fortsatt import av förnybara drivmedel.

Klimatklivet

Investeringsstödet Klimatklivet ges till åtgärder som bidrar till att öka takten för att nå klimatmålen och som enligt bestämmelserna för Klimatklivet bedöms vara mest kostnadseffektiva, vilket innebär att de ska ge störst varaktig minskning av växthusgasutsläpp per investeringskrona.

Vi indelar effekterna i tre kategorier. De största effekterna av Klimatklivet tillsammans med andra styrmedel är att förbättra förutsättningarna för en omställning i transportsektorn, t ex utbyggnad av laddinfrastruktur samt tankstationer för och produktion av biodrivmedel. Klimatklivet ger också direkta effekter som går längre än andra styrmedel kan uppnå. Effekterna är dock mindre i ton koldioxid räknat. Naturvårdsverket bedömer att åtgärderna som fått bidrag i denna kategori generellt sett kan betraktas som additionella då de sannolikt inte skulle genomföras utan stöd. Direkta effekter, om än små, finns också på områden där inga klimatstyrmedel finns, t ex lustgasutsläpp inom sjukvården.

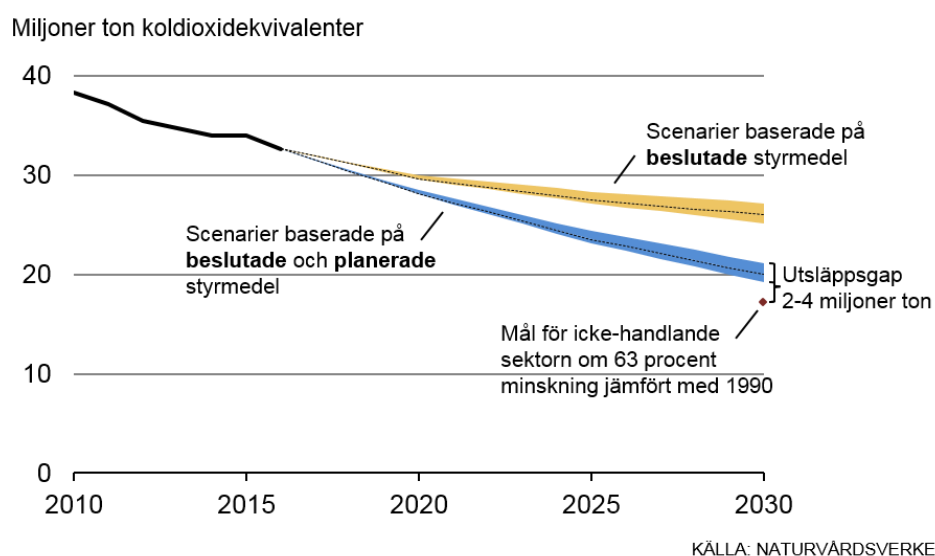
Dagens och planerade styrmedel räcker en bra bit på vägen, men inte ända fram. År 2016 var utsläppen 32,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter i icke-handlande sektorn. Nästan hälften av betinget från 1990 till 2030 är därmed i någon mån ”avklarad”. Nu återstår att minska utsläppen med drygt 15 miljoner ton

koldioxidekvivalenter för att nå etappmålet i den icke-handlande sektorn. För transportmålet måste utsläppen minska med drygt 10 miljoner ton

Naturvårdsverkets analys visar att befintliga och planerade styrmedel beräknas ge minskande utsläpp. När vi adderar beräknade effekter av tre planerade styrmedel till de tidigare scenarierna och känslighetsfallen så minskar gapen till målen.

Utsläppsgapen för den **icke-handlande sektorn** för de tre scenarierna med planerade styrmedel visas i Figur 1.

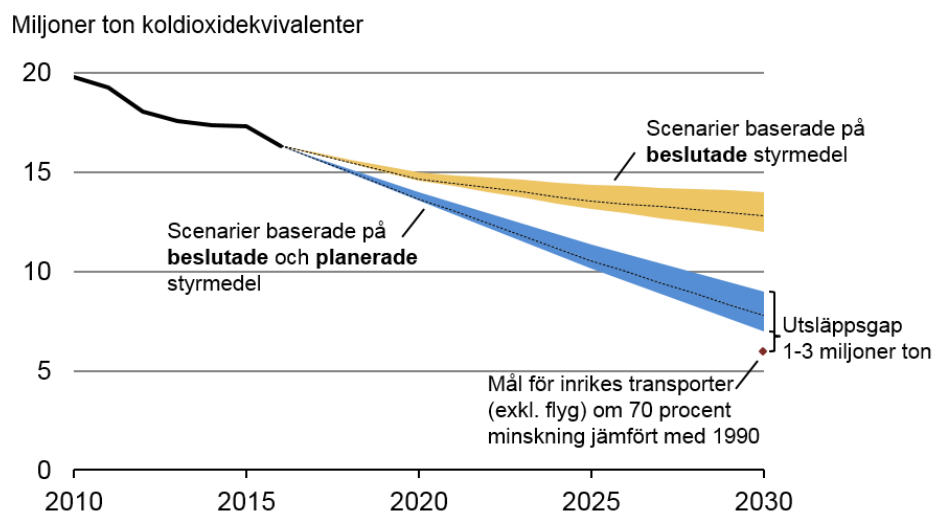
Utsläppsgap för icke-handlande sektorn



Figur 1. Utsläppsgapen mellan beräknad utveckling i olika scenarior och klimatmålet i icke-handlande sektorn

Utsläppsgapen för **transportsektorn** för de tre scenarierna med planerade styrmedel visas i Figur 2.

Utsläppsgap för inrikes transporter (exkl. flyg)



Figur 2. Utsläppsgapen mellan beräknad utveckling i olika scenarior och klimatmålet i transportsektorn

Summering av gapen till målen

I dagsläget beräknas utsläppsgapet i icke-handlande sektorn till ungefär 2-4 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030. Om målet för inrikes transporter nås innebär det att den icke-handlande sektorn enbart behöver minska med ytterligare 1-3 miljoner ton, jämfört med utvecklingen inklusive med beslutade och planerade styrmedel.

För att nå målen till 2030 för inrikes transporter behöver utsläppen minska med ytterligare ungefär 1-3 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030 beroende på vilka antaganden som görs.

Ytterligare styrning i transportsektorn till år 2030

Skärpta styrmedel kan gynna elektrifiering och ett transporteffektivt samhälle. Det finns en gedigen kunskap i Sverige från en rad utredningar om transporter och samstämmigheten om lösningar bland svenska myndigheter är stor. Sverige kan och behöver rikta kraften mot effektivare fordon, förnybara drivmedel och ett transporteffektivt samhälle samtidigt. Det står alltså inte mellan antingen elbilar eller tätare stadsbebyggelse, heller inte mellan biogas och cykelvägar.

Från statens sida behövs framförallt skarpare styrmedel. De behöver vara utformade så att de blir verkningsfulla, kostnadseffektiva och genomförbara i praktiken för att få ut så mycket som möjligt ur gemensamma resurser.

Transporterna är nyckeln till måluppfyllelse 2030 och många klimatsmarta lösningar finns.

De nya bilar som köps i dag har för höga utsläpp. Det behöver vara lätt att köpa en bil med särskilt låg klimatpåverkan. Naturvårdsverket bedömer att bonus-malus-systemet kan bidra. Men en förutsättning är att det finns ett större utbud av olika typer av koldioxidsnåla bilar än i dag, då många köpare är märkestrogna. På sikt kommer det för fler och fler kanske snarare handla om att lätt kunna välja miljöbil från en bilpool.

EU-kommissionen har lagt förslag om strängare koldioxidkrav för personbilar och lätta lastbilar och i vinter väntas motsvarande förslag för tunga fordon. Om kraven från EU blir tillräckligt skarpa så kan utvecklingen mot elektrifiering av bilar bli verklighet. Klimatklivets stöd till laddstationer har också stor betydelse i sammanhanget.

Redan i dag används en stor mängd biodrivmedel i Sverige och råvarorna importerats. Nu kan utvecklingen av nya biodrivmedel ta fart. Sverige behöver samtidigt slå vakt om att bara hållbara biodrivmedel blir godkända i EU:s förnybarhetsdirektiv. Den nya reduktionsplikten kommer ge långsiktiga spelregler, men det är fortfarande inte klart om det kommer att finnas tillräckligt mycket biodrivmedel till lågt pris.

Personbilstrafiken ökar på nytt i Sverige, och har gjort så de senaste åren. När trafiken ökar så motverkar det effekten av att fordonen blivit bränslesnålare. Utvecklingen mot ett mer transporteffektivt samhälle är positiv. Den för nämligen ofta med sig en rad andra vinster t ex en ökad tillgänglighet för fler grupper i städer och tätorter och som ger lägre kostnader genom att mindre yta och resurser kan åtgå för utbyggnad av ny infrastruktur. Andra mervärden är minskade utsläpp av luftföroreningar, bättre hälsa och mindre buller.

Kombinationer av styrmedel är välkänt effektiva i de flesta samhällssektorer. Exempelvis kan styrmedel för ökad attraktivitet hos de transportsätt som är mindre klimatpåverkande kombineras med styrmedel som gör bil-, lastbils- och flygtrafik mindre konkurrenskraftiga. Det är i regel inte tillräckligt att stärka attraktiviteten hos de transportsätt som är mer klimatsmarta. Forskning visar att det också krävs att utsläppsintensiva alternativ betalar sina samhällskostnader.

Den svenska koldioxidskatten är ett kostnadseffektivt styrmedel vars nivå kan behöva ses över för att säkerställa att etappmålet till 2030, liksom nettonoll-målet år 2045, nås.

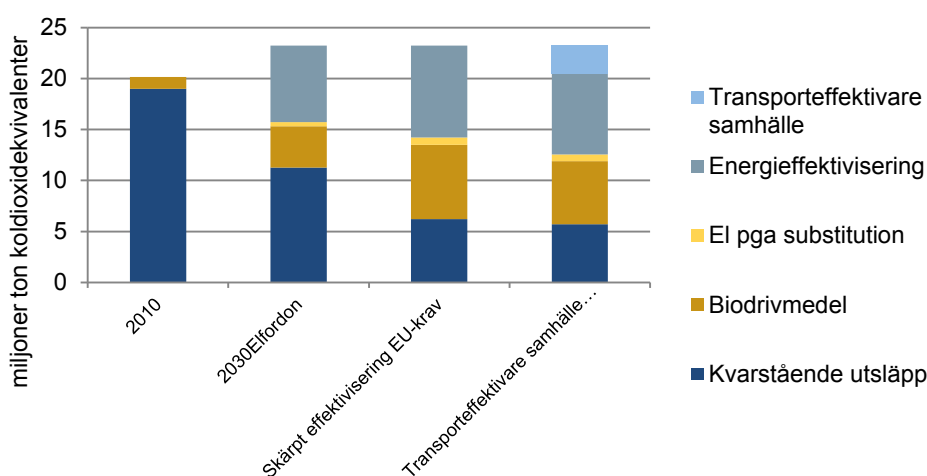
En geografiskt differentierad kilometerskatt på godstransporter kan sannolikt bidra till överflyttning från väg till järnväg och sjöfart, vilket skulle innebära att den tunga godstrafiken fick betala en högre andel av sina samhällskostnader. En

differentiering med lägre skattenivåer för branscher som ger lägre slitage kan också värna om branschernas konkurrenskraft.

Staten kan stärka möjligheterna för kommuner att planera för transporter med minskad klimatpåverkan genom att statlig medfinansiering av bebyggelse och transportinfrastruktur sker inom ramen för klimatmålen. Det går att ge kommuner redskapen att själva styra utvecklingen av mindre klimatpåverkande transporter i städer genom att ge kommuner mandat att ta ut parkeringsskatt på annan mark än egen, ställa krav på gröna transportplaner vid exploatering och införa stadsmiljöavtal för godstransporter för mer samordnad varudistribution. En stor potential i större städer, finns också om en korrekt tillämpning görs av reglerna för förmånsbeskattning av gratis eller subventionerad arbetsplatsparkering.

Att sluta utsläppsgapen - beräkningar

Målet om minus 70 procent i transportsektorn nås i fallet med styrmedelsskärpningar i riktning mot ett transporteffektivare samhälle och med skärpta EU-krav på fordonens utsläpp av koldioxid. Om Sverige implementerar de styrmedel vi haft möjlighet att analysera på detta område antas att det transporteffektiva samhället kan bidra med 12 procenters reduktion av trafikarbetet vilket visas i Figur 3.



Figur 3. Scenarior med ytterligare styrmedel till 2030

Även med styrmedel som ökar transporteffektiviteten beräknas användningen av biodrivmedel vara hög och hamnar på en nivå som kan komma att förutsätta en viss fortsatt import.

Om istället den beräknade fulla potentialen för energieffektivare fordon och transporteffektivare samhälle nås (baserat på Trafikverkets klimatscenario) skulle 70 procentmålet kunna uppfyllas med betydligt mindre mängder biodrivmedel i vägtrafiken.

Sammanfattningsvis ser Naturvårdsverket flera olika kombinationer av de tre åtgärds-benen inom transportområdet (transporteffektivare samhälle, förnybara drivmedel och effektivisering av fordon) som möjliga utvecklingar för att nå målet i denna sektor och att det inte är tillräckligt med endast ett eller två av benen.

Ytterligare styrning i andra delar av icke-handlande sektorn till 2030

I övriga sektorer finns små men viktiga möjligheter till ytterligare utsläppsminskningar till år 2030. Det handlar om jordbruk, arbetsmaskiner, avfallsdeponier och bostäder. Här finns redan en rad styrmedel, men ytterligare styrmedelsförändringar är möjliga inom jordbruket och för arbetsmaskiner.

Jordbruk

Den svenska livsmedelsproduktionen ska enligt den nya livsmedelsstrategin fokusera på att öka produktionen i framtiden. Idag finns det små potentialer till ytterligare minskningar av metan och lustgas inom jordbruket utan att man minskar eller ställer om produktionen. Åtgärderna gäller bland annat alternativa sätt att omhänderta gödsel samt att konvertera organogena jordar till våtmarker. För att mobilisera åtgärderna finns sannolikt ett behov av ytterligare styrmedel. Jordbruksverkets analys pekar på mer riktade stöd, andra ekonomiska styrmedel och administrativa krav t ex om spänntak för att täcka flytgödselbrunnar och informationsinsatser om nyttan av minskad lustgasavgång.

Det går också att förändra det nuvarande produktionssystemet för att minska produktionen av animalier förknippade med relativt höga utsläpp och öka produktionen av andra animalier samt grödor. Utifrån ett globalt klimatperspektiv är det bra att producera mer i Sverige, eftersom det svenska jordbruket är relativt effektivt.

Som komplement ses åtgärder kring de konsumtionsrelaterade utsläppen. Här handlar det till stor del om förändrade konsumtionsmönster i riktning mot mer klimatvänliga alternativ, mindre kött och mindre matsvinn. En rad förslag har diskuterats under en längre tid utöver information och kunskapshöjande styrmedel.

Arbetsmaskiner

Arbetsmaskiner omfattar ett stort antal olika maskintyper med ett stort antal arbetsområden inom ett stort antal sektorer. Heterogeniteten medför att det är stor variation i förutsättningarna att vida utsläppsminskande åtgärder, liksom för möjligheterna att implementera styrmedel. Reduktionsplikten kan komma att få stor betydelse för arbetsmaskinernas utsläpp i framtiden. Naturvårdsverket utreder inom ramen för ett pågående regeringsuppdrag ett antal förslag på styrmedel.

Förutsättningar för att nå 2045-målet

Redan nu behöver steg tas för att uppnå nettonollutsläpp i linje med Sveriges långsiktiga mål. Efter 2045 ska de klimatpåverkande utsläppen bli negativa. Vilka mått och steg kan det handla om?

Industri- och energianläggningar, verksamheter som ingår i EU:s handel med utsläppsrätter, spelar en avgörande roll för att nå nettonollutsläpp år 2045.

Flera andra EU-länder har mål som, liksom Sveriges, omfattar även dessa verksamheter. Det öppnar upp möjligheter för att på ett effektivt sätt höja ambitionerna inom handelssystemet och komplettera med att stimulera den teknikutveckling som krävs för att minska utsläppen i basindustrin. Där finns den dominerande delen av de svenska utsläppen som är kvar efter 2030.

EU:s handelssystem kan inte ensamt driva teknikutvecklingen som krävs för att minska processutsläppen i basindustrin. Därför behövs komplementerande styrmedel som kan bidra till att industrin tar fram den teknik som gör nollvisionen möjlig och som kan ge andra fördelar i form av teknikexport och konkurrensfördelar.

I el- och värmesektorn finns en liten andel fossila bränslen, men utsläppen från förbränning av avfall ökar. Här finns en del potential kvar som skulle kunna uppnås genom ytterligare styrning och bidra till såväl klimatarbetet som andra miljö- och resursfrågor.

Målstyrd infrastrukturplanering innebär att säkerställa att dagens planering av transportsystemets infrastruktur, t ex genom nationella och regionala planerna för transportinfrastruktur, sker med klimatmålen som utgångspunkt. Inte minst är det av största vikt att investeringar i transportinfrastruktur som motverkar klimatmålen inte genomförs.

Kompletterande åtgärder kan också bidra, framförallt från skog och annan markanvändning i form av kolsänkor. Kompletterande åtgärder¹ får användas för att nå etappmålen. 2030 tillåts de stå för 8 procentenheter av målluppfyllelsen och 2040 för 2 procentenheter. För att nå nettonollutsläpp 2045 får kompletterande åtgärder tillgodoräknas med upp till 15 procentenheter. Vi bedömer att ungefär hälften av de kompletterande åtgärderna kan komma från kolsänkor. Dessa upptag är av en mer temporär karaktär eftersom skogen vid en viss ålder blir för gammal för att ta upp mer koldioxid. För att få till nettonegativa utsläpp i framtiden kan så kallad bio-CCS (från våra biobränsleeldade energianläggningar) också komma att behövas.

¹ Som kompletterande åtgärder räknas: upptag av koldioxid i skog och mark till följd av ytterligare åtgärder (som är additionella, alltså utöver de åtgärder som redan genomförs), utsläppsminskningar genomförda utanför Sveriges gränser, samt avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen, så kallad bio-CCS.

Internationella åtgärder inom ramen för FN arbetet kan också bidra med utsläppsminskningar. Detta arbete kan genomföras utöver det som sker på hemmaplan och då är det viktigt att alla sorters projekt är godkända, additionella åtgärder.

Flygets klimatpåverkan ingår inte i de svenska etappmålen men är väl så viktiga för att begränsa klimatpåverkan. Myndigheterna inom det uppdraget om omställning till en fossilfri fordonstrafik diskuterade och föreslog gemensamt ett antal åtgärder och styrmedel, utöver den planerade flygskatten, som kan analyseras ytterligare.

Sammanfattningsvis är det fullt möjligt att nå 2030-målen om vi ökar takten. Om vi riktar kraften mot effektivare fordon, förnybara drivmedel och ett transporteffektivt samhälle så klarar vi det. Vi måste också förbereda oss för ett samhälle med nettonoll- och negativa utsläpp.

2 Syfte och disposition

Naturvårdsverket presenterade den 15 mars 2017 scenarier för hur växthusgasutsläppen i Sverige skulle kunna utvecklas till 2035. Scenarierna tog utgångspunkt i de styrmedel som var beslutade fram till juni 2016. Efter juni 2016 har mycket hänt.

Sommaren 2017 beslutade riksdagen om att införa ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige med nya klimatmål till 2030, 2040 och 2045. Regeringen har presenterat nya styrmedel av stor betydelse för transportområdet – reduktionsplikt, bonus/malus och justeringar av förmånsbeskattningen. I budgetpropositionen 2018 aviserade regeringen också ytterligare stöd och ersättningar på omkring 2 miljarder kronor för klimatsatsningar.

Syfte

Mot denna bakgrund gör Naturvårdsverket nu en första uppföljning av de nya klimatmålen - hur beslutade och planerade styrmedel kan komma att falla ut givet olika antaganden.

Vi gör en översiktlig analys på principiell nivå av några av de styrmedel, som tidigare lyfts fram av Naturvårdsverket eller som omnämns av andra utredningar, och som vi bedömer har potential att bli verkningfulla, kostnadseffektiva och genomförbara.

Styrmedelsgenomgången är ämnad att samla Naturvårdsverkets kunskapsunderlag inför det omfattande ytterligare analysarbete som framgent kommer att krävas i samverkan med andra myndigheter. Denna rapport kan ses som en av flera utgångspunkter att bygga vidare på inför myndigheternas olika rapporteringar enligt miljömålssystemet och klimatlagen. Den kan också tjäna som underlag för en bred diskussion i samhället om hur klimatmålen kan nås på ett effektivt och hållbart sätt.

Disposition

Rapportens innehåll är som följer:

- en analys av hur de utsläppsscenarier Naturvårdsverket tagit fram förhåller sig till det nationella målet för den icke-handlande sektorn till 2030 och det nationella målet för transportsektorn.
- en sektorsvis analys av hur utsläppsgapen kan slutas. Här kvantifieras och inkluderas den förväntade effekten av de viktigaste styrmedlen med betydelse för

klimatet som regeringen presenterat efter juni 2016. Den betydelse som reduktionspliktssystemet kan få för möjligheterna att använda biobränslen i andra sektorer belyses.

- hur utsläppsgapen kan slutas analyseras på principiell nivå. Naturvårdsverket har i möjligaste mån dragit nytta av och byggt vidare på analysarbete som utförts inom ramen för relevanta utredningar, internationella organisationer som OECD och uppdrag till andra myndigheter. Gällande transportsektorn har mycket arbete gjorts på fordon- och bränslesidan varför vi delvis fokuserar proportionellt mer på andra delar av transportsektorns omställning, exempelvis överflyttning av transporter från väg till järnväg/sjöfart, till kollektivtrafik, hur transportarbetet kan minska, infrastrukturplanering etc.
- fokus är på 2030-målen men i viss mån ingår slutsatser om förutsättningarna att nå 2045-målet, inte minst vad gäller samhällsplanering och transportinfrastruktur.

3 Hur stora är gapen mot 2030-målen?

3.1 2030-målen är en del av Sveriges nya klimatmål i klimatramverket

I juni 2017 beslutade Riksdagen att införa ett klimatpolitiskt ramverk som inkluderar mål till 2045 och etappmål för 2030 och 2040². 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 netto-nollutsläpp får så kallade kompletterande åtgärder³ tillgodoräknas med upp till 15 procentenheter.

Etappmålen 2030 och 2040 gäller för de utsläpp som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS), den så kallade icke-handlande sektorn⁴. Till 2030 ska dessa utsläpp vara minst 63 procent lägre än utsläppen år 1990 och 2040 minst 75 procent lägre. För att nå målen får högst 8 respektive 2 procentenheter av utsläppsminskningen ske med kompletterande åtgärder.

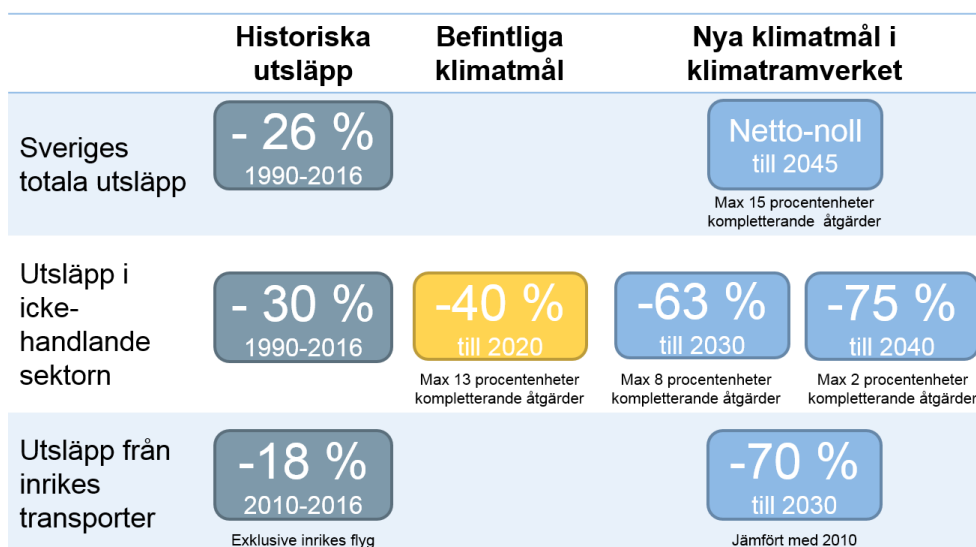
För inrikes transporter (utom inrikes luftfart som ingår i EU ETS) finns ett särskilt mål om att utsläppen av växthusgaser ska minska med minst 70 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

Historiska utsläpp och framtida mål finns sammanställda i Figur 4.

² Prop. 2016/2017:146. Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige

³ Se avsnitt 6.7 om kompletterande åtgärder

⁴ Kallas även ESR-sektorn= Växthusgasutsläpp som inte omfattas av EU ETS utan istället omfattas av förslaget till EU:s förordning Effort Sharing Regulation som innehåller åtagande för 2021-2030. Sektorns utsläpp har tidigare benämnts ESD-utsläpp då dessa utsläpp omfattats av Effort Sharing Decision 2013-2020. Observera att utsläpp och upptag av växthusgaser inom sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk, LULUCF-sektorn, inte ingår i den icke-handlande sektorn. Utsläpp från utrikes flyg och sjöfart ingår inte heller.

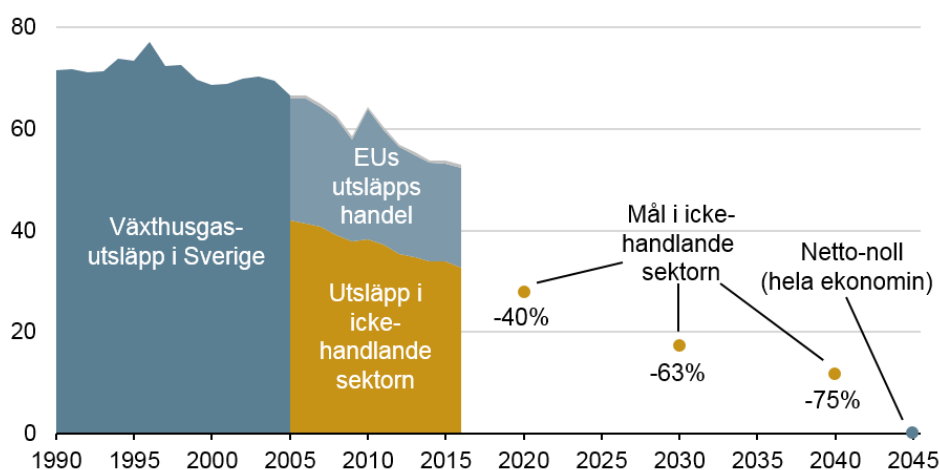


Figur 4. Sveriges nationella klimatmål

De totala utsläppen av växthusgaser har minskat med 26 procent sedan 1990. Både utsläppen som omfattas av EU ETS och de som inte ingår, har minskat jämfört med 1990 men framför allt de senaste 10 åren. Utsläppen från den icke-handlande sektorn har minskat med 30 procent sedan 1990 vilket motsvarar nästan hälften av den utsläppsminskning som krävs mellan 1990 och 2030.

Sveriges klimatmål och historiska utsläpp

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



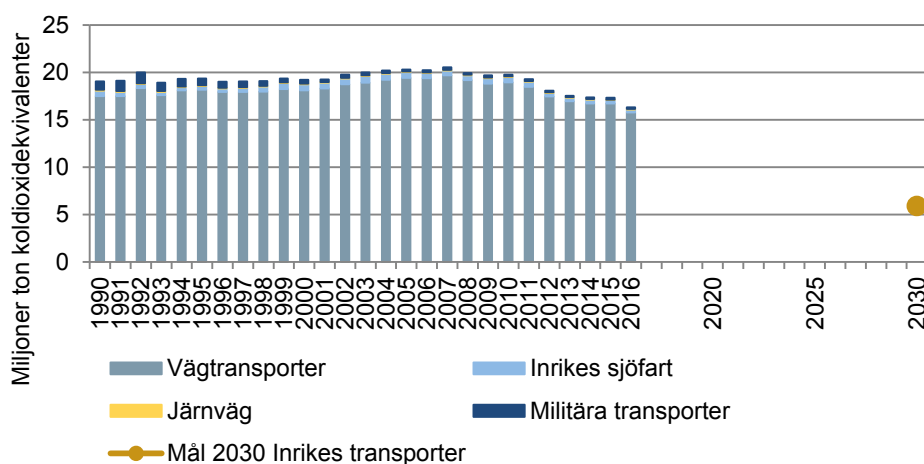
KÄLLA: NATURVÅRDSVERKET

Figur 5. Historiska utsläpp och upptag av växthusgaser och mål för den icke-handlande sektorn

Utsläppen från inrikes transporter, som domineras av utsläpp från vägtransporter, var 16,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2016 och har minskat med nästan 18

procent sedan 2010, se Figur 6. För att nå målet till 2030 behöver utsläppen från inrikes transporter minska med ytterligare drygt 10 miljoner ton.

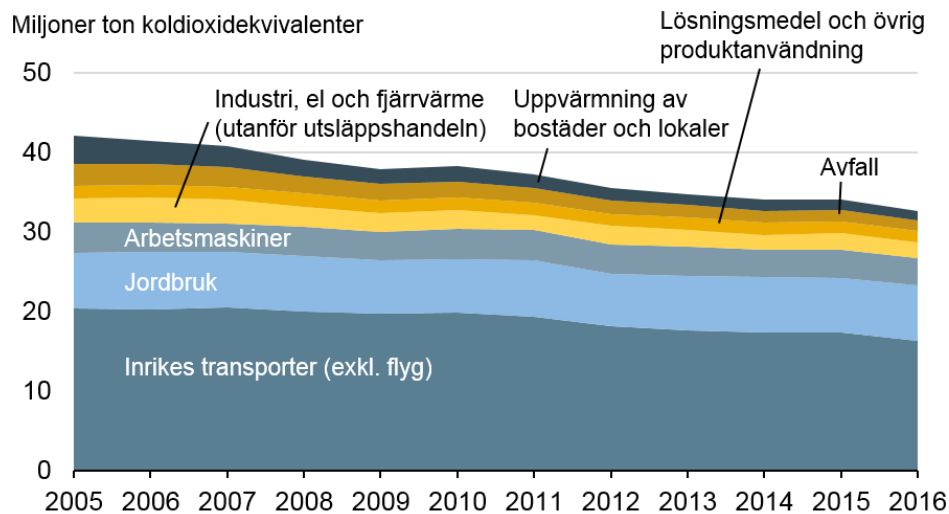
Växthusgasutsläpp och mål för inrikes transporter



Figur 6. Historiska utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter uppdelat per trafikslag och mål för inrikes transporter 2030

Utsläppen från den icke-handlande sektorn beräknas till 32,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2016 (enligt utsläppsrapporteringen 2018). Den största källan är inrikes transporter (50 %) följd av jordbrukssektorn (20 %) och arbetsmaskiner (10 %), se Figur 7. Utsläppen i den icke-handlande sektorn har minskat med 22 procent mellan 2005 och 2016 och med 30 procent sedan 1990. Det är framförallt utsläppen från inrikes transporter samt bostäder och lokaler som har bidragit till utvecklingen, men även utsläppen från jordbruk och avfallssektorn har minskat.

Växthusgasutsläpp inom icke-handlande sektorn



KÄLLA: NATURVÅRDSVERKET

Figur 7. Historiska utsläpp av växthusgaser från olika sektorer i den icke-handlande sektorn

3.2 De senaste utsläppsscenarierna mot 2030

De senaste scenarierna över utsläpp och upptag av växthusgaser i Sverige togs fram under år 2016 och rapporterades till EU i mars 2017⁵. Scenarierna bygger på ett stort antal antaganden och beräkningsförutsättningar för olika sektorer⁶. En viktig utgångspunkt för scenarierna är att befintliga styrmedel till och med juni 2016 behålls under hela scenarioperioden.

Antaganden och beräkningsförutsättningar är förknippade med osäkerhet vilket man bör ta hänsyn till när resultatet används. Utöver ett referensscenario, i det följande även benämnt EU-referensscenario, har även ett antal alternativa scenariefall tagits fram genom att variera centrala scenarioantaganden, se avsnitt 3.2.2 nedan.

Miljömålsberedningens analyser och förslag till mål jämfördes i stället med det föregående referensscenariot som rapporterades till EU i mars 2015⁷.

⁵ Report for Sweden on assessment of projected progress, March 2017.

⁶ I rapporterna "Report for Sweden on assessment of projected progress, March 2017" och Energimyndighetens rapport ER2017:06 "Scenarier över Sveriges energisystem" beskrivs antaganden och beräkningsförutsättningar

⁷ SOU 2016:47 En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige

EU-referensscenariot 2017 hamnade på en lägre utsläppsnivå jämfört med motsvarande scenario från 2015, framför allt till följd av något ändrade antaganden främst kring utvecklingen i transportsektorn, förändrade energiprisantaganden och en lägre startpunkt i förhållande till den historiska utsläppsutvecklingen.

3.2.1 EU-referensscenario

De totala utsläppen av växthusgaser i Sverige⁸ var 52,9 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2016⁹, vilket var 26 procent lägre jämfört med 1990. Det senaste EU-referensscenariot¹⁰ pekar mot att de totala utsläppen av växthusgaser kommer att fortsätta att minska under perioden fram till år 2035. Till år 2030 minskar de till en nivå på 36 procent lägre än 1990 i scenariot.

Utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk, den s.k. LULUCF-sektorn bidrog under perioden 1990-2016 till en årlig nettosänka i Sverige. Enligt referensscenariot minskar nettosänkan något till 2035.

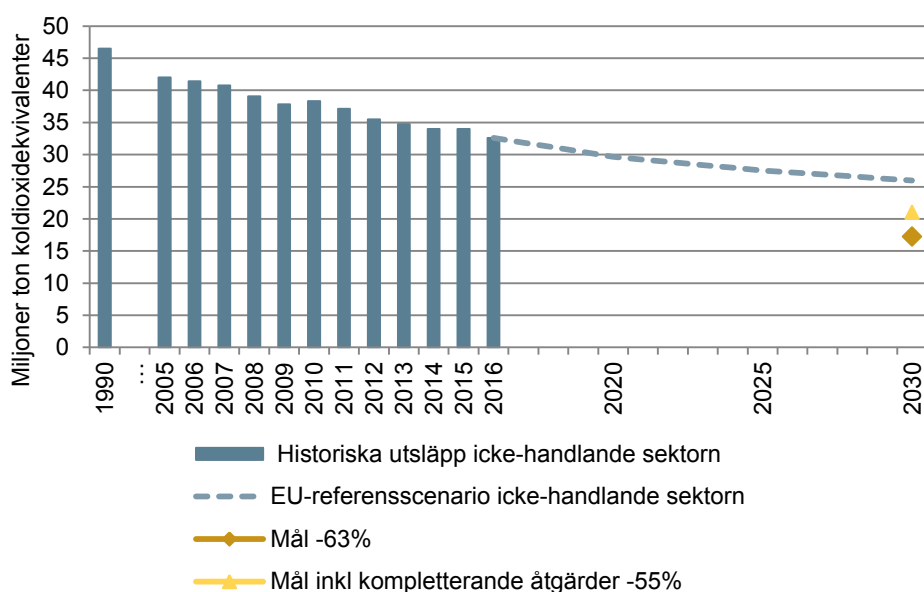
Utsläppen som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU ETS) har minskat med 18 procent mellan 2005 och 2016 och var 20,3 miljoner ton år 2016, inkl. flyg. Enligt EU-referensscenariot bedöms utsläppen inom EU ETS att öka till år 2020 för att därefter minska till 2035.

År 2016 var de utsläpp som inte ingår i EU ETS, den icke-handlande sektorn, 32,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket är 30 procent lägre jämfört med 1990 års nivå. Enligt EU-referensscenariot beräknas utsläppen att fortsätta att minska till 26 miljoner ton år 2030 eller med 44 procent sedan 1990, se Figur 8.

⁸ De totala utsläppen av växthusgaser anges exklusive utsläpp och upptag av växthusgaser från sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF)

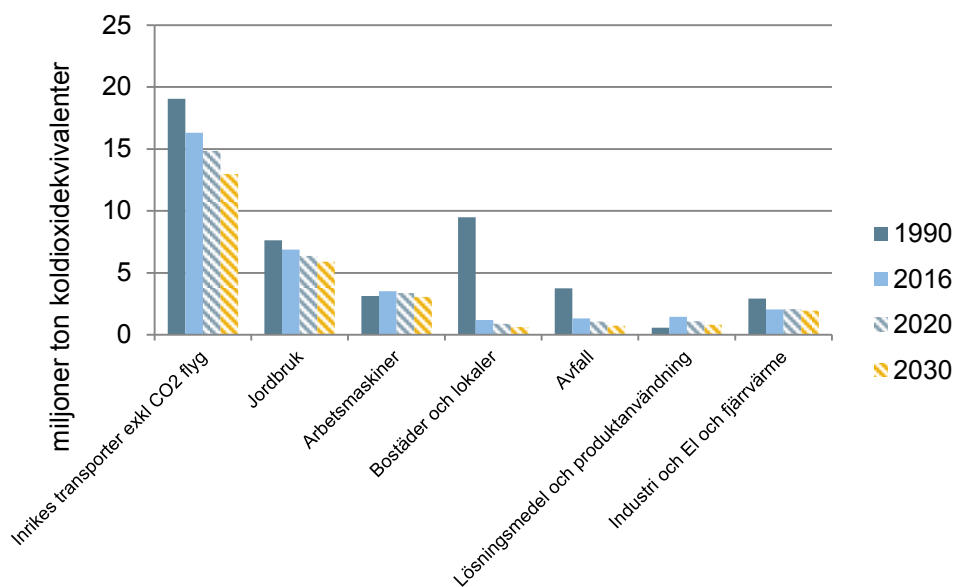
⁹ Här redovisas utsläppen enligt den omfattning som gäller vid rapportering till FN och EU, dvs utsläpp som varje land ansvarar för.

¹⁰ Det senaste nationella referensscenariot som rapporterats till EU kallas här för EU-referensscenario



Figur 8. Historiska utsläpp av växthusgaser i den icke-handlande sektorn 2005-2016, skattade utsläpp för 1990-2004, EU-referensscenario och mål 2030 (miljoner ton koldioxidekvivalenter).¹¹

De största utsläppsminskningarna till 2030 jämfört med dagens utsläppsnivåer (2016) sker enligt referensscenariot från inrikes transporter, jordbrukssektorn, avfallsdeponier och bostäder och lokaler, se Figur 9.



Figur 9. Historiska utsläpp i den icke-handlande sektorn uppdelat per sektor och scenario till 2020 och 2030. (miljoner ton koldioxidekvivalenter).

¹¹ Utsläppen från den icke-handlande sektorn åren 1990 har skattats i enlighet med klimatramverket, åren 1991-2004 har skattats med samma andel som 2013 och för åren 2005-2012 har utsläppen justerats för att handelssystemet har ökat i omfattning

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 mängd biodrivmedel. År 2030 hamnar utsläppen från inrikes transporter nästan 35 procent under 2010 års nivå i scenariot.

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 antaganden om ett minskat djurantal och ökad produktivitet.

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 referensscenariot.

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 1 redovisas några antaganden som gjorts för EU-referensscenariot för transportsektorn.

Tabell 1. Några antaganden i EU-referensscenariot för transportsektorn.¹²

	2030
BNP	2,28 %
Oljepris	117 dollar/fat
Styrmedel	Enligt beslut juni 2016
Trafikarbete (all vägtrafik)	+13% (2014-2030)
Elanvändning för vägtrafik	0,6 TWh (2030)
Biodrivmedel för vägtrafik	15,5 TWh (2030)
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

3.2.2 Scenarioalternativ

Utfallet för scenarierna är förknippade med många osäkerheter, kopplade till de antaganden som görs. Det kan illustreras med alternativa scenarioutfall. I samband med att EU-referensscenariot togs fram år 2016, beräknades även några alternativ till EU-referensscenariot där några centrala scenarioantaganden varierades för energisektorn respektive transportsektorn¹³. För *energiesektorn*¹⁴, inkl. transporter, beräknades ett fall med 30 % högre fossilbränslepriser och ett med 30 % högre ekonomisk tillväxt¹⁵.

År 2030 beräknades utsläppen bli 0,2 miljoner ton högre i scenariefallet med högre ekonomisk tillväxt och 0,4 miljoner ton lägre i scenariot med högre fossilbränslepriser för den icke-handlande sektorn jämfört med EU-referensscenariot.

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.

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

¹² Källa: "Report for Sweden on assessment of projected progress, March 2017" och Energimyndighetens rapport ER2017:06 "Scenarier över Sveriges energisystem"

¹³ "Report for Sweden on assessment of projected progress, March 2017" och Energimyndighetens rapport ER2017:06 "Scenarier över Sveriges energisystem"

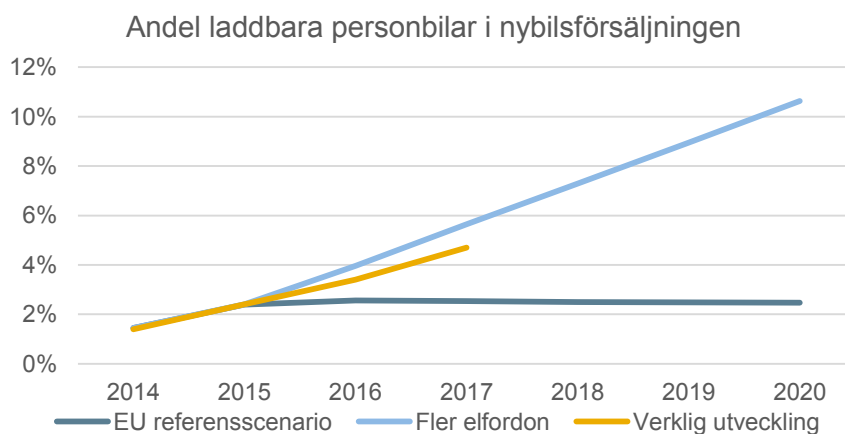
¹⁴ I energisektorn inkl. transporter ingår el- och värmeproduktion, bostäder och lokaler, industrins förbränning och transportsektorn.

¹⁵ De högre fossilbränslepriserna påverkar även de ekonomiska förutsättningarna genom något dämpad utvecklingstakt jämfört med referensfallet. I övrigt är förutsättningarna identiska med de som gäller i referensfallet.

trafikarbetsutveckling samt introduktionen av förnybara drivmedel. Två scenarier har beräknats för transportsektorn, ett med ökat trafikarbete och ett med fler elfordon.

Trafikarbetet har legat på ungefär samma nivå under flera år men under de senaste åren har trafikarbetet ökat¹⁶. Det är därför svårt att bedöma framtida utveckling. I EU-referensscenariot antas att trafikarbetet på väg ökar med 13 procent mellan 2014 och 2030. Ett alternativt scenariofall med högre trafikarbete har beräknats där trafikarbetet är 10 % högre år 2035 än i referensfallet¹⁷. I beräkningen hamnar utsläppen av växthusgaser 1,2 miljoner ton högre år 2030 jämfört med EU-referensscenariot.

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 EU-referensscenariot kan utsläppen minska ytterligare. Ett scenarioalternativ med fler elfordon har därför också beräknats¹⁸. Då antogs att elanvändningen för vägtrafik ökar till 1,7 TWh år 2030 jämfört med 0,6 TWh i EU-referensfallet.¹⁹ I detta scenarioalternativ blir utsläppen 0,8 miljoner ton lägre år 2030 jämfört med EU-referensscenariot. Baserat på statistik från nybilsförsäljningen från 2016 och 2017 går det idag att se att andelen elfordon (elbilar och laddhybrider) i nybilsförsäljningen ligger mer i linje med antagandena i scenariot med fler elfordon än EU referensscenariot, se figur 10.



Figur 10. Antagande i de olika scenarierna kring utvecklingen av andelen elfordon i nybilsförsäljningen samt den verkliga andelen elfordon i nybilsförsäljningen fram till och med 2017. För år 2017 är andelen baserad på de senaste 12 månaderna (november 2016 – oktober 2017) Källa: Trafikanalys, Energimyndigheten

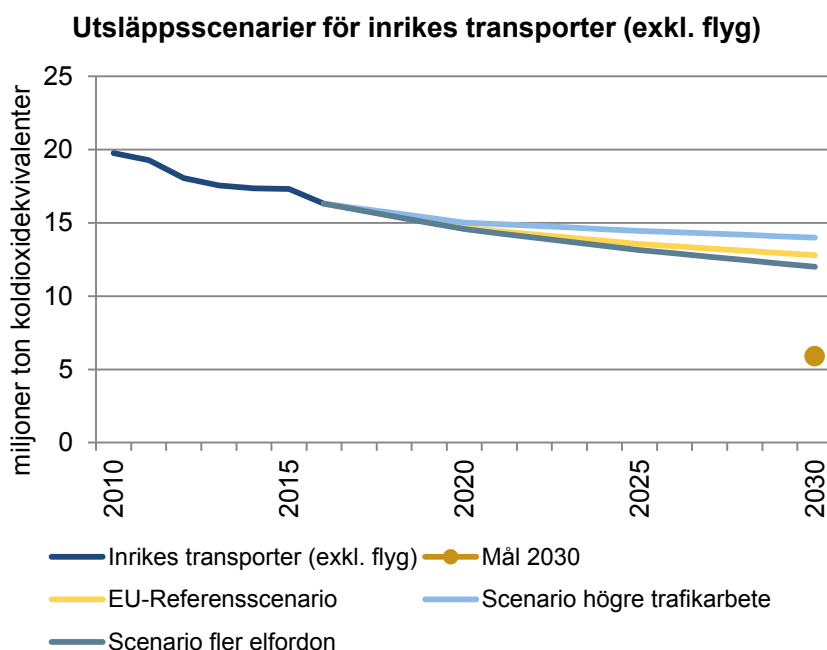
¹⁶ Trafikanalys. 2017. Trafikarbete på svenska vägar.

¹⁷ Antagandet baseras på Trafikverkets antagande om trafikarbetets utveckling i sitt basscenario våren 2016.

¹⁸ Energimyndighetens rapport ER2017:06 "Scenarier över Sveriges energisystem"

¹⁹ Andelen låginblandning av biodrivmedel antogs vara densamma som i EU-referensscenariot.

Antagandena om fler elfordon och ökat trafikarbete ger lägre respektive högre utsläpp år 2030 jämfört med EU-referensscenariot. Historiska utsläpp och de tre scenarioalternativen i transportsektorn visas i Figur 11.



Figur 11. Historiska utsläpp från inrikes transporter, EU-referensscenario och två alternativa scenarier, ett med högre trafikarbete och ett med fler elfordon, samt mål till 2030.

Antagandena om fordonens allmänna effektiviseringstakt kan också påverka utsläppsutvecklingen²⁰. Utvecklingen i de tre scenarierna antas ske i takt med hittills beslutade EU-krav på personbilars och lätta lastbilars genomsnittliga koldioxidutsläpp till och med år 2021.²¹ Efter 2021 antas personbilars fortsatta effektiviseringstakt vara 1 % per år. I november 2017 har EU-kommissionen lagt fram förslag på skärpning av koldioxidkraven som alltså inte ingår i scenarierna. En fortsatt effektivisering antas också i scenarierna genom en fortsatt övergång från bensin- till dieseldrift för personbilar i ungefär samma takt som under de senaste åren.

Användningen av biodrivmedel har ökat kraftigt de senaste åren, framför allt av HVO. Detta har minskat utsläppen av växthusgaser de senaste åren och tillsammans med effektiviseringen av fordon har det motverkat utsläppsökningen som följer av ett ökat trafikarbete. Enligt EU-referensscenariot antas att

²⁰ Introduktionen av elbilar leder i sig till en ökad effektivisering men även bensin- och dieslbilar blir effektivare.

²¹ År 2021 gäller EU-krav på nya fordon på 95 respektive 147 gram koldioxid per kilometer för personbilar respektive lätta lastbilar.

användningen av biodrivmedel ökar kraftigt mellan år 2014 och 2020 för att sedan ligga kvar på samma nivå till 2035. Både andelen låginblandning och användning av ren biodiesel ökar. År 2030 beräknas den totala användningen av biodrivmedel i vägtrafik vara drygt 15 TWh. Användningen av biodrivmedel har redan år 2016 ökat till nivåer som ligger nära EU-referensscenariots nivå för 2020.

Prisantaganden för *jordbrukssektorn* har betydelse för resultatet. Andra parametrar som är viktiga är antaganden om produktion och produktivitet. Om nuvarande trender vad gäller produktions- och produktivitet utvecklingen bryts bedöms utsläppen i jordbrukssektorn kunna hamna både högre eller lägre jämfört med EU-referensfallet.

Utsläppen från *arbetsmaskiner* antas ligga på ungefär samma nivå som idag i EU-referensscenariot. Antaganden kring utvecklingen inom framförallt jordbruket och industrin har betydelse för utsläppsutvecklingen för arbetsmaskiner.

Utsläppen från *industri- samt el- och fjärrvärmeanläggningar* utanför handelssystemet bedöms sammantaget ligga kvar på ungefär samma nivå som dagens utsläppsnivå i referensscenariot. Utsläppen från industrin minskade däremot under perioden 2005 – 2014. En fortsatt minskning kan minska gapet till 2030.

Tabell 2. Summerande tabell med olika scenarioresultat för den icke-handlande sektorn respektive transportsektorn angivet i % utsläppsminskning och skillnad i miljoner ton koldioxidkvivalenter

	1990-2030 i procent för den icke- handlande sektorn	2010-2030 i procent för inrikes transporter	Skillnad 2030 i miljoner ton jämfört med EU- referensscenariot
EU-Referensscenariot	-44 %	-35 %	
Scenario med ökad elbilsintroduktion	-46 %	-39 %	-0,8 Mt
Scenario med högre trafikarbete	-42 %	-29 %	1,2 Mt
Scenario med högre BNP	-44 %	-34 %	0,2 Mt
Scenario med högre fossilbränslepriser	-45 %	-36 %	-0,4 Mt

3.3 Analyserade effekter av planerade styrmedel

I det senaste EU-referensscenariot inkluderas alltså de befintliga styrmedel som beslutats till och med juni 2016. Sedan dess har förslag lagts fram om nya styrmedel och styrmedelsförändringar som kan bidra till måluppfyllelsen. Inom uppdraget har några analyser gjorts av möjliga effekter av bonus-malus, reduktionsplikten för biodrivmedel samt Klimatklivet, som förstärks enligt budgetpropositionen 2018.

3.3.1 Effekter av bonus-malus

Regeringen lämnar i budgetpropositionen för 2018²² ett förslag på hur ett s.k. bonus-malus-system för nya lätta fordon ska utformas, där miljöanpassade fordon med relativt låga utsläpp av koldioxid premieras vid inköpstillfället genom en bonus medan fordon med relativt höga utsläpp av koldioxid belastas med högre fordonsskatt, en malus. Naturvårdsverket har låtit beräkna effekterna på CO₂-utsläppen av förslaget med hjälp av en simuleringsmodell som beskriver konsumenters val av personbilar²³. Med anledning av bonus-malus-systemet har även förslag på justeringar i bestämmelserna om beräkning av bilförmånsvärdet lagts fram i budgetpropositionen. I den mån dessa förändringar kommer att påverka vilka nya bilar som väljs har detta beaktats i beräkningarna²⁴. Naturvårdsverkets analys omfattar inte effekter på lätta lastbilar och lätta bussar, trots att även dessa fordonskategorier omfattas av förslaget till bonus-malus-system. Detta eftersom de sistnämnda fordonskategorierna inte ingår i bilvalsmodellen.

Beräkningarna i modellen utgår från statistik från Trafikverkets, Trafikanalys och SCB rörande bl.a. bilinnehav, bilparkens sammansättning och omsättning, körsträckor och ekonomisk tillväxt. Vid sidan av dessa uppgifter omfattar modellen även en rad variabler som tillsammans, utgående från historiska köpbeteenden, förklarar hur individer betar sig vid nybilsköp.

All slags framtidsanalys är förknippad med stora osäkerheter och en analys av bilparkens utveckling – framförallt så långt fram som till 2030 – är inget undantag. Den snabba teknikutvecklingen inom området gör det också särskilt utmanande. Resultat från denna typ av analys är således inte att betrakta som regelrätta prognoser, utan ska snarare visa på olika utvecklingsbanor, givet vissa ramar för analysen.²⁵

²² prop. 2017/18:1.

²³ Modellanalys av styrmedel för personbilsval (NV-05700-17). En äldre version av simuleringsmodellen användes även av Bonus-malus-utredningen (SOU 2016:33).

²⁴ Effekter av den ändrade beräkningen av bilförmåner kan även antas påverka andelen förmånsbilar i den totala bilparken. Några sådana effekter har dock ej varit möjliga att ta hänsyn till i bilvalsmodellen.

²⁵ Se även Trafikanalys (2017) *Prognoser för fordonsflottans utveckling i Sverige. Rapport 2017:8*

SCENARIER

Referensscenariot i analysen är skapat med intentionen att så långt som möjligt efterlikna det referensscenario (EU-referensscenario) som ligger till grund för rapporteringen av Sveriges officiella utsläppsscenarioer²⁶, vilket innebär att det i detta scenario endast ingår styrmedel som var implementerade i juni 2016.

För att studera effekterna av de nya styrmedlen ställs utfallet i referensscenario mot utfallet i ett alternativscenario som även inkluderar de ändringar som föreslås i budgetpropositionen för 2018. Då takten på den framtida teknikutvecklingen är okänd analyseras styrmedlen även under alternativa teknikantaganden gällande såväl elbilar, som konventionella bilar. Ytterligare en uppsättning scenarier analyserar effekterna av ett kraftigare utformat bonus-malus-system. Sammanlagt analyseras 8 olika scenarier i modellen.

Simuleringsmodellen kan inte ta någon hänsyn till utvecklingen av laddinfrastruktur för elbilar och det antas därför att tillgången till laddställen inte påverkar valet av bil. Vidare antas att införandet av reduktionsplikten inte kommer påverka vare sig bilval eller trafikarbete (pumppriserna på bensin och diesel antas med andra ord här inte påverkas av den ökade inblandningen av biodrivmedel).

RESULTAT

Analysen med simuleringsmodellen indikerar att utsläppsminskningarna till följd av de föreslagna styrmedlen som syftar till att påverka nybilsköparnas val av fordon blir relativt begränsade. De totala utsläppen²⁷ från personbilar minskar 2030 till följd av de analyserade styrmedlen med 1,3 %, i förhållande till referensscenario. Under antaganden om en snabbare teknikutveckling av elbilar blir effekten av styrmedelsförslagen istället att utsläppen minskar med 2,3 % utöver referensscenario. Att effekten av styrmedlen i detta fall blir något högre beror på att scenariot antar ett större utbud av elbilar.

Ett annat sätt att redovisa hur bonus-malus-systemet påverkar koldioxidutsläppen är genom utvecklingen av genomsnittliga utsläpp per fordonskilometer från nya bilar. Detta illustreras i tabell 3 för referensscenario, samt under olika antaganden

²⁶ Då ansatserna skiljer sig åt går det dock inte att med den simuleringsmodell som här använts återskapa det officiella utsläppsscenarioet.

²⁷ Då utsläppen i simuleringsmodellen inte är på samma nivå som utsläppen i det officiella svenska utsläppsscenarioet redovisas här endast effekter på utsläppen i de olika scenarierna i förhållande till utsläppen i simuleringsmodellens referensscenario, snarare än i absoluta termer.

om utformningen på bonus-malus-systemet ("BM" respektive "BMx2") liksom under antagandet om en snabbare teknikutveckling av elbilar ("mer el").

Tabell 3 Genomsnittligt koldioxidutsläpp (g/km) för nyregistrerade personbilar.

År	Referens	Referens + BM	Referens + BMx2	Referens + mer el	Referens+ mer el + BM	Referens + mer el + BMx2
2017	122	122	122	122	122	122
2021	115	112	110	109	106	103
2030	101	99	97	73	69	67
Minskning2017						
-2030	-21	-23	-25	-49	-53	-55
Minskning, Genomsnitt g per år	-1,8	-2,0	-2,1	-4,1	-4,4	-4,6

Utsläppssiffrorna i tabellen antyder en förhållandevis långsam utveckling av utsläppen från nya fordon. Som exempel kan detta jämföras med minskningstakten sedan år 2000 som i genomsnitt legat på 4,7 gram per år.²⁸ Den långsamma utvecklingstakten kan i viss mån hänföras till de underliggande antagandena om teknikutvecklingen för såväl elbilar som konventionella bilar i referensscenariot.

Modellen utgår vidare från historiska köpbeteenden vilket innebär att den inte kan säga något om sannolikheten för förhållandevis plötsliga och mer omfattande förändringar i beteenden som eventuellt kan tänkas följa av en fortsatt snabb teknikutveckling inom elbilar. En mer fördjupad diskussion kring möjligheterna att styra utsläppen från personbilar genom bonus-malus-systemet återfinns i avsnitt [4.4] nedan.

SLUTSATSER

- Att förutsäga personbilars utsläpp så långt fram som 2030 är inte möjligt men resultaten från simuleringsstudien tjänar ändå som illustration av effekterna av de analyserade styrmedlen, givet de förutsättningar²⁹ som ges av respektive scenario.
- Den i budgetpropositionen föreslagna utformningen av bonus-malus-systemet kommer enligt modellberäkningarna att ha en positiv, men

²⁸ Här kan även nämnas att nya bilars utsläpp i simuleringsstudiens referensscenario är högre, och minskningstakten lägre, än motsvarande uppskattningar för perioden 2017-2020 som Trafikanalys (2017) *Prognoser för fordonsflottans utveckling i Sverige* redovisar. Trafikanalys prognos för nya personbilars utsläpp år 2020 finns i intervallet 91 till 108 gram per kilometer. Som jämförelse kan här också nämnas EU:s krav på koldioxidutsläpp från nya lätta fordon som för år 2021 ligger på 95 g/km.

²⁹ Några viktiga exogena antaganden i beräkningarna av utsläpp: totalt bilnehav, bilparkens omsättningstakt, andelen bilar som ägs av juridisk person, trafikarbete, modellutbud nya bilar samt drivmedelspriser.

begränsad, påverkan på utsläppen från nya bilar. Hur stor effekten blir påverkas i hög grad av utvecklingen av elbilsmarknaden. Sett till de totala utsläppen från nya bilar har även effektiviseringen av konventionella bilar stor betydelse (ökad hybridisering).

- Analysen indikerar att effekterna av det i budgetpropositionen för 2018 föreslagna bonus-malus-systemet på de totala utsläppen från personbilar, är förhållandevis små i förhållande till referensscenariot mellan 1,3 % och 2,3 % beroende på antaganden kring hur utbudet av elbilar utvecklas.

3.3.2 Effekter av reduktionsplikten

Regeringen föreslår i budgetpropositionen för 2018 ett reduktionspliktssystem med syfte att minska utsläppen av växthusgaser från bensin och omärkt dieselbränsle genom inblandning av biodrivmedel. Reduktionspliktsystemet ersätter den nuvarande stödordningen med nedsättning av koldioxid- och energiskatten på biodrivmedel.

Reduktionsplikten de kommande åren förväntas uppfyllas med biodrivmedel och inblandningsnivåer liknande de som råder idag. Hur systemet utvecklas efter år 2020 kommer framgå först efter den första kontrollstationen, år 2019. Den **indikativa** reduktionsnivån för år 2030 är dock satt till 40 %, vilket kommer innebära en inblandning om ca 50 % och är det som troligen kommer krävas för att nå målet i transportsektorn. Se Tabell nedan för de reduktionsnivåer som budgetpropositionen innehåller till 2030.

Tabell 4. Reduktionsnivåer till 2030

År	Bensin	Diesel
2018	2,6%	19,3%
2019	2,6%	20%
2020	4,2%	21%
2030	40% (indikativ)	40% (indikativ)

Eftersom reduktionsplikten är satt som en procentsats så varierar både utfallet i form av absolut mängd biodrivmedel och absolut mängd utsläppsreduktion utifrån hur trafikarbetet och effektivisering av fordonen faller ut. Effekten av en reduktionsplikt på 40 % för vägtrafik för år 2030 beräknar vi därför till någonstans mellan 4,5 och 5,5 miljoner ton koldioxid beroende på vilket scenario vi adderar reduktionsplikten på³⁰. För arbetsmaskiner beräknas effekten kunna bli upp till 1 miljon ton.³¹ Exakt vilken effekt som reduktionsplikten kan ge för arbetsmaskiners

³⁰ Effekten beräknas till 5,5 miljoner ton om beräkningen utgår från EU-referensscenariot medan effekten beräknas till 4,5 miljoner ton om utgångspunkten är scenariot med fler elbilar, vilket då innebär att behovet av biodrivmedel minskar

³¹ Effekten beräknas bli lika stor oavsett scenario.

utsläpp är dock svårbedömt då det kan finnas tekniska hinder för vissa maskintyper eller sektorer, se även avsnitt 5.1.

Potential för svensk biodrivmedelsproduktion

I det underlag³² som togs fram gemensamt av myndigheterna inom SOFT bedömdes tillgången på biomassa till biodrivmedelsproduktion i Sverige utgående ifrån att ett tänkbart scenario där även andra samhällssektorer efterfrågar mer biomassaresurser. Underlaget byggde på Pål Börjessons³³ analys av tillgång och avsättningar för biomassa. Börjessons analys inkluderar tekno-ekonomiska begränsningar och minimering av risker för miljömålskonflikter vid ökad produktion av biomassa. Analysen bygger vidare på en ökad tillförsel av biomassa jämfört med dagens uttag och användning, det vill säga ett ökat uttag av GROT, stubbar och halm, större utnyttjande av restprodukter och avfall från jordbruk och odling av energigrödor på överskottsmark och åkermark i träda. I sammanhanget är det viktigt att poängtera att det är svårt att förutse avsättningen av biomassa till olika sektorer och osäkerhetsintervallet är stort. För att efterfrågan i de olika sektorerna ska närma sig avsättningspotentialen till 2030 krävs skarpa styrmedel som gör att fossila bränslen och råvaror överges till förmån för biomassa. Utgående ifrån Börjessons analys kom myndigheterna i SOFT fram till att det finns en total potential till 2030 på cirka 17-18 TWh biodrivmedelsproduktion i Sverige samtidigt som en ökad avsättning av biomassa till andra samhällssektorer tillgodoses. Potentialen är i samma storleksordning som resultatet av en studie av Grahn och Hansson³⁴ från 2013 då de uppskattade den möjliga svenska biodrivmedelsproduktionen till 2030 till 13-26 TWh.

Behovet av biodrivmedel från hållbara råvaror

Som tidigare nämnts måste produktionen av biodrivmedel ske från hållbara råvaror med låga utsläpp av växthusgaser ur ett livscykelperspektiv. Tillgången till biodrivmedel är och kommer vara begränsad. På efterfrågesidan kommer det även behövas stora mängder biodrivmedel för att minska utsläppen från flyg och sjöfart när dessa ska ställa om till förnybara alternativ (idag finns inga skarpa mål som kommer leda till någon större användning av biodrivmedel i dessa trafikslag). För att omställningen av de inrikes transporterna ska kunna ske på ett hållbart sätt och de begränsade resurserna till biodrivmedelsproduktion ska räcka är det viktigt att fortsatt arbeta aktivt med åtgärder som minskar behovet av drivmedel.

³² Styrmedel för ökad användning av biodrivmedel i bensin och diesel, Energimyndigheten 2016 ER2016:

³³ Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk Bioekonomi, Börjesson, Pål

³⁴ Hansson J. & Grahn M. (2013). Utsikt för förnybara drivmedel i Sverige. Rapport B2083, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm.

Biodrivmedelsanvändningen kommer vara helt beroende av hur utvecklingen av elektrifiering, energieffektivisering och transportsnålt samhälle utvecklas.

Slutsatser

- Målet om minst 70 % lägre utsläpp till 2030 i transportsektorn kan nås på flera sätt. Biodrivmedel och reduktionsplikten är ett sätt att med viss flexibilitet (justering av reduktionspliktnivå) kunna lösa måluppfyllelsen då utvecklingen och effekten av olika styrmedel som påverkar den totala drivmedelsanvändningen är osäker.
- Tillgången på biomassa är begränsad när även andra samhällssektorer ska ställa om. Biodrivmedel kommer långsiktigt behövas i flyg och sjöfart också.
- Det är bra med en hög målsättning i reduktionsplikten. Om effektiviseringen går snabbt kan ”överskottet” användas i flyg och sjöfart.

3.3.3 Effekter av klimatklivet

Klimatklivet är ett statligt investeringsstöd som ges till de åtgärder som bidrar till att öka takten för att nå miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* och dess etappmål och som enligt bestämmelserna för Klimatklivet bedöms vara mest kostnadseffektiva, vilket innebär att de ska ge störst varaktig minskning av växthusgasutsläpp per investeringskrona³⁵. Klimatklivet omfattar 8,4 miljarder kr för 2015-2020 (inkl. budgeten för 2018). Hittills (t.o.m. 170630) har 2,1 miljarder kr beviljats i stöd. Åtgärdernas medellivslängd är 16 år.

Vissa åtgärder som erhållit bidrag från Klimatklivet är sådana att de kan bedömas ge en ”direkt” utsläppsminskning (t.ex. åtgärden att ersätta en oljepanna med en biobränslepanna). Andra åtgärder kräver ytterligare förändringar för att dessa sammantaget ska leda till en utsläppsminskning. Dessa åtgärder kan då sägas leda till en ”indirekt” utsläppsminskning (till exempel kräver en investering i en laddningsstation även en elbil eller ett hybridfordon för att utsläppsminskningen ska äga rum, och omvänt kräver en elbil att det finns laddningsstationer).

³⁵ Förordning (2015:517) om stöd till lokala klimatinvesteringar

Åtgärder inom energi- och transportområdet samspelar med andra styrmedel, framförallt med energi- och koldioxidskatterna. Skatterna ger i sig incitament för energieffektivisering och till bränslesubstitution på en viss nivå, men inte alltid tillräckligt. Incitamentsnivån förstärks ytterligare med Klimatklivet.

Vi har i den här rapporten delat upp beviljade åtgärder inom Klimatklivet i åtgärdsgrupper för att kunna analysera utsläppseffekterna. Grupperna består av 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)

Energieffektivisering, energikonvertering och minskade gasutsläpp ger direkta utsläppsminskningar medan laddningsstationer, biogasproduktion, fordon och informationsinsatser ger indirekta utsläppsminskningar.

Åtgärder med kortare återbetalningstid än fem år får avslag inom Klimatklivet då de bedöms kunna genomföras även utan stöd. Vid längre återbetalningstid bedöms däremot åtgärden inte genomföras utan stöd, trots de incitament energi- och koldioxidskatterna ger. Utifrån detta resonemang kan alla åtgärder i Klimatklivet sägas vara additionella i förhållande till energi- och koldioxidskatterna som också påverkar investeringarnas lönsamhet. Åtgärder som skulle genomförts vid senare tillfälle utan stöd från Klimatklivet, men före 2030, tidigareläggs med hjälp av stödet vilket gör det lättare att nå 2030-målet i och med att takten för utsläppsminskningen ökar.

UTSLÄPPSMINSKNING HITTILLS

De åtgärder som hittills fått stöd bedöms minska växthusgasutsläppen med 668 000 ton CO₂e per år, varav 625 000 ton i icke-handlande sektorn, 39 000 ton i handlande sektorn (främst på grund av minskad fjärrvärmeanvändning), och 4 000 ton i LULUCF-sektorn. Minskningen inom LULUCF och handlande sektorn bidrar inte till 2030-målet men till senare mål.

ÅTGÄRDER MED DIREKT UTSLÄPPSMINSKNING UTAN ANDRA STYRMEDEL (GRUPP 1)

Stöd till åtgärder vilka saknar styrmedel, och som bidrar till minskade gasutsläpp samt biokol som binder kol i mark, bedöms hittills minska utsläppen med 31 000 ton CO₂e per år med hänsyn till biokolsåtgärdernas upptag av 4 000 ton (inom LULUCF). Resterande minskning sker i den icke-handlande sektorn.

ÅTGÄRDER MED DIREKT UTSLÄPPSMINSKNING OCH ANDRA STYRMEDEL (GRUPP 2)

Energi- och koldioxidskatter på fossila bränslen är de styrmedel som bedöms ha störst samspel med bidragen till beviljade Klimatklivsåtgärder. Utsläppsrätter och elcertifikat har däremot en låg påverkan på grund av låga prisnivåer. Andra

styrmedel som till exempel energikartläggningar kan också samspela med Klimatklivet. De åtgärder som erhållit bidrag bedöms dock generellt sett kunna betraktas som additionella i förhållande till andra styrmedel eftersom en förutsättning för att de ska få stöd är att de är olönsamma, enligt resonemanget ovan, och därför inte torde genomföras utan stöd.

Åtgärder som direkt minskar utsläppen där andra styrmedel finns och som hittills fått stöd bedöms minska utsläppen med 213 000 ton CO₂e per år, varav 169 000 ton i icke-handlande sektorn (motsvarande sex procent av utsläppen från industri, bostäder och lokaler) och 43 000 ton i den handlande sektorn.

ÅTGÄRDER SOM GER INDIREKT UTSLÄPPSMINSKNING (GRUPP 3)

De flesta åtgärder som hittills erhållit stöd från Klimatklivet bidrar indirekt till utsläppsminskningar och samspelar med andra styrmedel. Klimatklivet bedöms hittills ha bidragit till att minska växthusgasutsläppen med 428 000 ton CO₂e per år på detta sätt (i icke-handlande sektorn).

FÖRÄNDRINGAR AV VILKA ÅTGÄRDER SOM GES STÖD

En ändring av klimatklivsförordningen som trädde i kraft under 2017 gör att stöd nu får ges till en verksamhet som är tillståndspliktig enligt 17 a § förordningen (2004:1205) om handel med utsläppsrätter, givet att stödet avser åtgärder som innebär ökad användning av spillvärme. Sådana åtgärder kan därför potentiellt komma att stå för en del av Klimatklivets utsläppsminskning i fortsättningen, vilket beaktas i beräkningarna nedan.

Från och med hösten 2017 bedöms fordonsåtgärders klimatnytta och lönsamhet på ett sätt som är mer likvärdigt med andra åtgärder. Detta ökar möjligheterna att ge stöd till fossilfria tunga fordon och arbetsmaskiner, vilket i sin tur kan öka efterfrågan på rena biodrivmedel. Mer stöd kan då även komma att ges till anläggningar för biodrivmedelsproduktion.

Riktad information förväntas leda till mer ansökningar om stöd till bl.a. lustgasdestruktion. Fler godsterminaler som ökar järnvägstransporter bedöms också kunna få stöd. Dessa åtgärder bedöms därför i fortsättningen stå för en större del av Klimatklivets utsläppsminskning.

Om stöd ges till nya åtgärdstyper enligt bedömningen ovan och mer stöd än tidigare ges till vissa åtgärds-kategorier, kommer resterande åtgärder att i fortsättningen stå för en mindre del av Klimatklivets utsläppsminskning. De åtgärds-kategorier som bedöms stå för en något mindre andel av kommande beviljade ansökningars utsläppsminskning, jämfört med hur det ser ut idag, är laddningsstationer, tankstationer, informationsinsatser, cykelvägar, energieffektivisering, avfallsbehandling, biokol och annan konvertering än till spillvärme.

BEDÖMD TOTAL UTSLÄPPSMINSKNING P.G.A. KLIMATKLIVET

De största effekterna av Klimatklivet är att tillsammans med andra styrmedel förbättra förutsättningarna för en omställning i transportsektorn, t ex utbyggnad av laddinfrastruktur samt tankstationer för och produktion av biodrivmedel.

Den totala utsläppsminskning som Klimatklivet bidrar till att åstadkomma har beräknats baserat på bedömningarna i föregående avsnitt. Den beräknade utsläppsminskningen per stödkrona antas i beräkningarna uppgå till 90-110 procent av värdet hittills. Den totala utsläppsminskning som Klimatklivet kan bidra till fördelas mellan olika typer av åtgärder på fyra olika sätt, vilket ger varierande fördelning av utsläppsminskningen mellan olika sektorer och grupper (1-3 definierade i början av avsnittet om Klimatklivet). Tolv beräknade fall med olika utsläppsminskning per stödkrona och olika åtgärdsfördelning ger de skattade intervallen för utsläppsminskningar i tabell 5.

Klimatklivet skulle enligt dessa uppskattningar totalt årligen kunna bidra till att minska växthusgasutsläppen med 2,4 - 3,0 miljoner ton CO₂e per år (tabell 5: Totalt, Totalsumma). Klimatklivet skulle åstadkomma utsläppsminskningen 120 000 – 160 000 ton för grupp 1 (åtgärder som ger direkt utsläppsminskning och inte påverkas av andra styrmedel) och 470 000 - 650 000 ton för grupp 2 (åtgärder som ger direkt utsläppsminskning och samspelar med andra styrmedel) samt bidra till utsläppsminskningar på 1,8 - 2,3 miljoner ton för grupp 3 (åtgärder som ger indirekt utsläppsminskning, tabell 5: Totalsumma). Här ingår både hittills beviljat stöd och bedömd effekt av framtida stöd.

Baserat på tidigare anslag om 4 miljarder kronor för Klimatklivet har bedömningen varit att stödet minskar utsläppen med ca 1,5 miljoner ton per år från år 2020 och framåt³⁶. Tabell 5 speglar ett senare år då alla hittills beslutade och föreslagna medel använts för att ge stöd till åtgärder och alla dessa åtgärder har genomförts.

Åtgärderna i grupp 1 bedöms sänka utsläppen med 100 000 – 140 000 ton CO₂e per år i icke-handlande sektorn (tabell 5: Varav i grupp 1, Summa) medan 10 000 – 20 000 ton är ett upptag av koldioxid i LULUCF-sektorn. Klimatklivet bedöms minska utsläppen i grupp 2 med 40 000 - 70 000 ton i den handlande sektorn och 430 000 - 590 000 ton i den icke-handlande sektorn. För den tredje gruppen antas utsläppen i handlande sektorn inte påverkas och utsläppsminskningen sker helt i icke-handlande sektorn. Totalt bedöms 2,4 - 2,9 miljoner ton av de utsläppsminskningar som Klimatklivet bidrar till äga rum i icke-handlande sektorn, 40 000 - 70 000 ton i handlande och 10 000 – 20 000 ton i LULUCF-sektorn (tabell 5: Totalt).

³⁶ Lägesbeskrivning för Klimatklivet, Skrivelse från Naturvårdsverket till Miljö- och energidepartementet, 2017-08-31, Ärendenr: NV-04617-17

Tabell 5. Utsläppsminskningar som Klimatklivet bidrar till (ton CO₂e/år)

<i>Sektor etc.</i>	<i>Totalt</i>	<i>Varav i grupp 1</i>			<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Icke handlande sektor, samhällssektor</i>						
Transporter (inrikes)	1,6-2,1 milj	0	0	0	1,6-2,1 milj	
Arbetsmaskiner	0-60 000	0	0	0	0-60 000	
Bostäder och lokaler	110-160 000	0	90-130 000	0	20-30 000	
Industri	440-600 000	0	320-460 000	0	110-150 000	
Energi	0-25 000	0	0-25 000	0	0	
Gasutsläpp	100-140 000	100-140 000	0	0	0	
Summa	2,4-2,9 milj	100-140 000	430-590 000	0	1,8-2,3 milj	
LULUCF	10-20 000	10-20 000	0	0	0	
Handlande sektor	40-70 000	0	40-70 000	0	0	
Totalsumma	2,4-3,0 milj	120-160 000	470-650 000	0	1,8-2,3 milj	
<i>Transporter i referensscenariot</i>						
Ingår helt (eller delvis)	1,5-1,9 milj	0	0	0	1,5-1,9 milj	
Ingår inte alls	130-210 000	0	0	0	130-210 000	
Icke-handlande sektorn: utsläppsminskning utöver referensscenariot	860 000 – 1,1 milj	100-140 000	430-590 000	0	270-440 000	

Klimatklivet bidrar till att minska utsläppen med 1,6 - 2,1 miljoner ton CO₂e per år genom stöd till åtgärder i transportsektorn (tabell 5: Totalt, Transporter). Dessa åtgärder ingår delvis i utsläppsminskningarna till 2030 i referensscenariot (se avsnitt 3.2.1). Klimatklivet beräknas bidra till nästan hälften av referensscenariots utsläppsminskning i transportsektorn.

Utsläppsminskningar som sker till följd av minskade gasutsläpp, effektivisering, konvertering, informationsåtgärder, omlastningsterminaler och cykelvägar samt åtgärder rörande arbetsmaskiner och biokol antas inte ingå i referensscenariot. Utsläppsminskningar som sker till följd av biodrivmedelstillverkning, tankstationer, laddningsstationer och fordon antas helt ingå i referensscenariot eftersom klimatklivsåtgärdernas utsläppsminskning i transportsektorn ligger inom referensscenariots minskning till 2030. De åtgärderna bidrar därmed inte till en ytterligare sänkning av utsläppen från transportsektorn utöver den sänkning som ingår i referensscenariot. Däremot kan de utsläppsminskningar som övriga åtgärder inom transportsektorn bidrar till (de åtgärder som inte ingår i referensscenariot) adderas till referensscenariots utsläppsminskningar.

Därmed ingår cirka 90 procent av Klimatklivets utsläppsminskningar i transportsektorn i referensscenariot (1,5 – 1,9 miljoner ton CO₂e per år, tabell 5: Totalt, Transporter i referensscenariot, Ingår helt). Transportsektorn står för nästan 70 procent av utsläppsminskningen som Klimatklivet totalt bidrar till vilket gör att Klimatklivets utsläppsminskning utöver referensscenariot är mycket lägre än den totala utsläppsminskning som Klimatklivet bidrar till (2,4 – 3,0 miljoner ton CO₂e per år). Klimatklivet beräknas bidra till att åstadkomma utsläppsminskningar i icke-handlande sektorn utöver referensscenariot på totalt 860 000 – 1 100 000 ton CO₂e per år, varav 100 000 – 140 000 ton i grupp 1, 430 000 – 590 000 ton i grupp 2 och 270 000 – 440 000 ton i grupp 3 (tabell 5: nedersta raden).

Utsläppsminskningarna i grupp 1 kan helt tillskrivas Klimatklivet. Även åtgärderna i grupp 2 kan tillgodoräknas Klimatklivet eftersom de inte bedöms komma till stånd utan stöd. Också denna utsläppsminskning i grupp 3 bedöms kunna tillskrivas Klimatklivet trots att kompletterande åtgärder krävs för att nå minskningen därför att den stora andel av utsläppsminskningarna som antas ske på grund av andra styrmedel i transportsektorn i referensscenariot räknats bort samt att utsläppsminskningen sker för arbetsmaskiner där andra styrmedel är svaga och tack vare informationsinsatser, omlastningsterminaler och cykelvägar som till största delen inte torde komma till stånd utan stöd från Klimatklivet.

3.3.4 Nya åtgärder och styrmedel i budgetpropositionen för 2017 och 2018

I det senaste referensscenariot inkluderas befintliga styrmedel som beslutats till och med juni 2016. Dessutom görs beräkningar i 3.3.1-3.3.3 på möjliga utsläppsminskningar från de tre styrmedelsförslag som presenterades i budgetpropositionen 2018 som kan ge utsläppsminskningar i transportsektorn. I budgetpropositionen för 2017 och 2018 aviserar regeringen också ytterligare stöd och ersättningar på omkring 2 miljarder kronor för klimatsatsningar. Det är i storleksordningen ungefär 20 procent av hela utgiftsområdet 20, Allmän miljö- och naturvård, och lika mycket som hittills satsats på klimatklivet sedan det infördes. Dessa pengar ska bland annat gå till kommuner och landsting för satsningar på stadsmiljöer, kollektivtrafik inklusive elbussar, energi- och klimatrådgivning och till privatpersoner för inköp av elfordon och ladda hemma stöd för att underlätta elbilsintroduktionen. För mer information se budgetpropositionen för 2017 och 2018 samt Tabell 6 nedan.

Övriga styrmedelsförslag som aviserades i budgetpropositionen har inte kvantifierats i form av utsläppsminskningar då utformningen ännu inte är känd och för att de då skulle bli förknippade med allt för stora osäkerheter. Det är dessutom svårt att beräkna utsläppsminskningar i kvantitativa termer som sker till följd av informativa styrmedel, såsom stöd till energi- och klimatrådgivning. Dessutom är det svårt att estimerar hur många som kommer utnyttja olika stöd såsom stöd till elfordon, solceller, ladda hemma investeringar. För att ett styrmedel ska vara

effektivt ska det dessutom bidra till additionella utsläppsminskningar, dvs. ytterligare minskningar utöver vad som sker utan incitament. Av dessa anledningar nämns de nya styrmedlen enbart här utan någon kvantifiering. Istället beskrivs styrmedlens syfte och vilka marknadsmisslyckanden de har potential att adressera. Men givetvis kommer de i olika grad bidra till de olika klimatmålen.

Tabell 6. Föreslagna styrmedel i budgetpropositionerna för 2017 och 2018

Benämning	Utformning	Typ av styrmedel	Styrmedlets syfte	Marknadsmislyckanden	Effektbedömning
Klimatklivet	2018 800 (plus 700) 2019 1300 2020 2300 mkr	Investeringsbidrag	Minska direkta utsläpp, möjliggöra utsläppsminskningar genom infrastruktur, öka kunskapen om beteendeförändringar och tekniska åtgärder	Flera	Befintligt bidrag, tentativ bedömning av de nya medlen görs i projektet
Industriklivet	2018-2020 (2040) 300 mkr	Bidrag till teknikutveckling	Stödja större teknikskiften som kan minska utsläppen från (främst) industriprocesser, stärka företagens långsiktiga konkurrenskraft och säkra svenska jobb	Brist på marknadsmogen teknik, behov av FOU i senare led av innovationskedjan	Går att beräkna för enskilda företag i Sverige, finns potentiella läckageeffekter (positiva och negativa i EUETS)
Energi- och klimatrådgivning och omställning	2018 190 2019 250 2020 335	Bidrag till rådgivning	Öka kunskap om möjliga åtgärder, stärka effekten av ekonomiska styrmedel.	Brist på kunskap, ”beteendemislyckanden”	Inte direkta effekter på utsläpp

			Särskilda insatser nyanlända.		
Stöd till solceller	2018 500	Investeringsbidrag	Öka spridningen av ny teknik, bidra till 100 procent förnybar elproduktion	Brist på marknadsmogen teknik (kunskap)	Effekter i elsystemet i Nordeuropa.
	2019 575				Påverkar främst i EUETS.
	2020 965				
Satsning på utveckling av fossilfria transportlösningar	2018 180 2019 200 2020 250	Demonstrations-bidrag	Bidra till teknikutveckling		Kan ge spridningseffekter på sikt
Ladda hemma och borta	2018-20 150 mkr	Bidrag	Bidra till utveckling av infrastruktur	Nätverk	Indirekt utsläppseffekt

Benämning	Utformning	Typ av styrmedel	Styrmedlets syfte	Marknadsmisslyckande	Effektbedömning
Stadsmiljöavtal	Villkorade bidrag	Bidrag till infrastruktur	Skapa en möjliggörande infrastruktur	Nätverk, beteende	Trafikverket 1 procent
Stöd till Elfordon	2018-2020 300 mkr	Bidrag till elmpeder och cyklar på max 10 000 kr	Ersätta bilresor med andra färdmedel	Beteende	Kan påverka både bilister, cyklister och kollektivtrafikresenärer
Bonus-Malus	Förändrad fordons-skatt plus premie	Diff. Skatt	Öka andelen bilar med mycket låga utsläpp (el, ladd, biogas)	Beteende, skilda tidshorisonter, split- incentives kompensera subventioner i form av bilförmån	Modellering gjord.
Reduktionsplikt	Kvotplikt	Administrativ reglering	Öka andelen biodrivmedel med hög verkningsfullhet, skapa marknad	Misslyckanden i innovationskedjan (kunskap)	Beräknas i projektet.
Eco Bonus sjöfart	2017-2020	Ekonomiskt	Stimulera överflyttning från väg till sjöfart	Nätverk	Dämpad ökning av utsläpp från lastbilar enl Trafikanalys

3.3.5 Sammanfattning - analys av effekter av planerade styrmedel

Sammanfattningsvis beräknas att de planerade styrmedlen bonus-malus, klimatklivet och reduktionsplikt kan ge utsläppsminskningar på upp till 5-7 miljoner ton i den icke-handlande sektorn varav upp till 4-6 miljoner ton tillhör transportsektorn. För transportsektorn beräknas reduktionsplikten kunna bidra till att minska utsläppen med 4,5-5,5 miljoner ton medan bonus-malus och Klimatklivet beräknas kunna bidra med 0,1-0,2 miljoner ton vardera³⁷. Utöver detta kan de planerade styrmedlen bidra med ytterligare utsläppsminskningar i den icke-handlande sektorn genom effekter av Klimatklivet på 0,7-0,9 miljoner ton och effekter av reduktionsplikten för arbetsmaskiner på upp till 1 miljon ton. Se avsnitt 3.3.1-3.3.3. Utöver de tre styrmedlen tillkommer effekten av de styrmedel som vi inte har kvantifierat.

Som beskrivits i tidigare avsnitt är dessa beräknade effekter baserade på en rad antaganden och förutsättningar, vilket innebär att om dessa inte blir verklighet får man ett annat utfall. Med andra ord är resultatet förknippat med relativt stor osäkerhet. Osäkerheten när det gäller bonus-malus och dess utsläppsreducerande effekter är framförallt förknippade med den modell som använts. Här har modellen inte kunnat ta hänsyn till alla aspekter som kan vara relevanta såsom utbyggnaden av laddstolpar för elbilar och dess effekt på bilval. Beräkningar av utsläppsminskningar från Klimatklivet är förknippade med andra osäkerheter såsom vilka sorters och volymen ansökningar om stöd. Reduktionsplikten och dess beräkningar om utsläppsminskningar baseras på ett antagande om en maximerad mängd bränsle som är inblandad till 50 % med biobränsle, vilket gör att volymerna biobränsle som kan komma att krävas är stort. Denna volym är osäker om den går att få fram pga möjligheten till inhemsk produktion, import till konkurrensmässiga priser, krav på hållbarhet i själva bränslet, mm.

3.4 Har vi etappmålen till 2030 i sikte?

Etappmålet för den icke-handlande sektorn till 2030 innebär att utsläppen behöver minska från dagens nivå på ca 32,6 miljoner ton (2016) till 17,2 miljoner ton år 2030, eller till 21 miljoner ton om utsläppsminskningar motsvarande högst 3,7 miljoner ton sker med så kallade kompletterande åtgärder.

Enligt EU-referensscenariot beräknas utsläppen av växthusgaser uppgå till 26 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030, vilket ger ett utsläppsgap om nästan 9 miljoner ton koldioxidekvivalenter för att nå målet med nationella åtgärder.

³⁷ Cirka 90 procent av Klimatklivets utsläppsminskningar i transportsektorn ingår redan i referensscenariot. Här redovisas endast ytterligare effekter utöver referensscenariot.

Storleken på utsläppsgapet för år 2030 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. Därför har flera scenarier tagits fram där några antaganden har varierats, se avsnitt 3.2.

När scenarioalternativen med ökat trafikarbete respektive med fler elfordon jämförs med målet för den icke-handlande sektorn, hamnar utsläppsgapet i ett intervall på 8–10 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

För inrikes transporter är målet att minska utsläppen med 70 procent mellan 2010 och 2030. År 2010 var utsläppen 19,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter och år 2016 var utsläppen 16,3 miljoner ton. Enligt EU-referensscenariot beräknas utsläppen minska till 13 miljoner ton år 2030 eller med cirka 35 procent jämfört med 2010 års nivå. Det innebär ett utsläppsgap på nästan 7 miljoner ton år 2030 jämfört med EU-referensscenariot. Motsvarande beräkning för de olika scenarierna (ökat trafikarbete respektive fler elfordon) för enbart inrikes transporter ger ett utsläppsgap till målet för inrikes transporter på 6–8 miljoner ton.

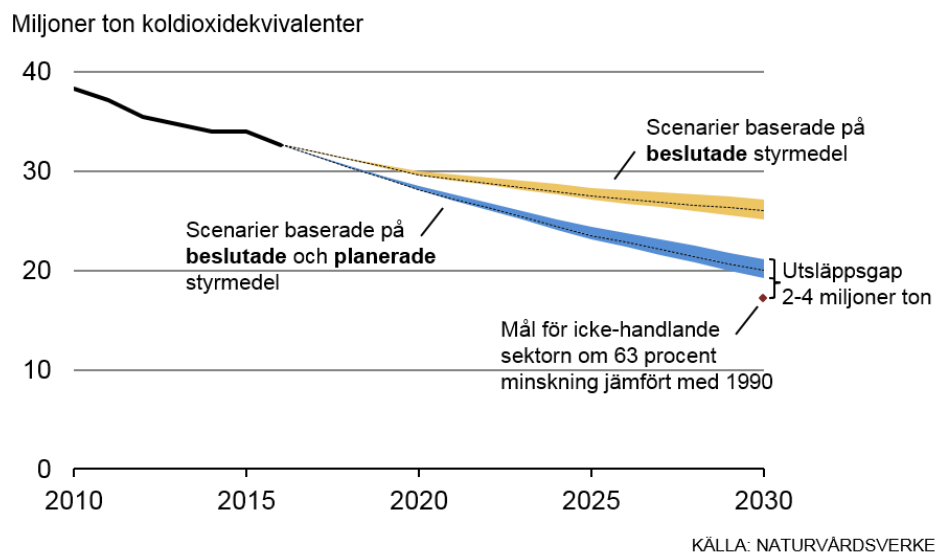
Om transportsektorn klarar sitt mål till 2030 innebär det ett utsläppsgap på mindre än 2 miljoner ton återstår för att klara en minskning på 63 procent i icke-handlande sektorn. Ytterligare åtgärder nationellt eller kompletterande åtgärder kan då användas för att täcka gapet.

De beslutade och föreslagna nya styrmedlen och styrmedelsförändringar som lagts fram efter att scenarierna togs fram kan bidra till ytterligare utsläppsminskningar. Några av de styrmedelsförändringar som har föreslagits (bonus-malus, Klimatklivet och reduktionsplikt) bedöms sammantaget kunna minska utsläppen med upp till 5-7 miljoner ton i den icke-handlande sektorn, varav cirka 4-6 miljoner ton beräknas kunna ske i transportsektorn, se avsnitt 3.3. Reduktionsplikten bidrar enligt beräkningarna till de största utsläppsminskningarna, men resultatet förutsätter en relativt omfattande ökning 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). Den modellerade effekten av bonus-malus -systemet bedömer vi dock vara låg.

Med utgångspunkt i det lägre utsläppsscenarioets nivå där fler elfordon jämfört med EU-referensscenariot antas kan de nya förslagen på styrmedelsförändringar sammantaget bidra till utsläppsminskningar så att utsläppsgapet till målet för den icke-handlande sektorn minskar till ca 2-3 miljoner ton. Om utgångspunkten istället är att de senaste årens trafikarbetsökning inte avtar utan att trafiken ökar istället kan effekterna av nya styrmedel motverkas så att utsläppsgapet till målet blir ca 3-4 miljoner ton. I båda fallen förutsätts då att hela den beräknade effekten av planerade styrmedel faller ut. Dessutom tillkommer effekten av förslag om

styrmedelsförändringar som inte är kvantifierade inom ramen för detta uppdrag. Sammantaget innebär det att utsläppen från den *icke-handlande sektorn* behöver minska med 2-4 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030 om målet ska nås, se figur 12. Om målet för inrikes transporter nås innebär det att utsläppen från den icke-handlande sektorn behöver minska med ytterligare 1-3 miljoner ton.

Utsläppsgap för icke-handlande sektorn

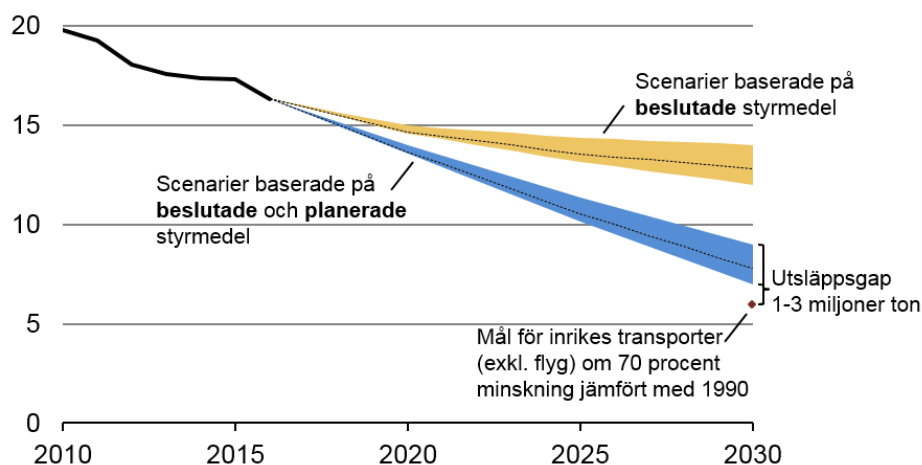


Figur 12. Historiska utsläpp från icke-handlande sektorn, EU-referensscenario, scenario med ökat trafikarbete respektive fler elfordon och scenarier med planerade styrmedel med utgångspunkt i scenario och mål 2030

För transportsektorn beräknas utsläppsgapet till målet 2030 med bedömningar om de planerade styrmedlen bli ca 1-2 miljoner ton med utgångspunkt i scenariot med fler elbilar och hybrider. Om utgångsläget istället är scenariot med ett högre trafikarbete så behöver utsläppen minska med ytterligare 2-3 miljoner ton koldioxidekvivalenter. För att nå målen till 2030 för *inrikes transporter* behöver utsläppen alltså minska med ytterligare 1-3 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030, se figur 13.

Utsläppsgap för inrikes transporter (exkl. flyg)

Miljoner ton koldioxidekvivalenter



KÄLLA: NATURVÅRDSVERKET

Figur 13. Historiska utsläpp från inrikes transporter, EU-referensscenario, Scenario med ökat trafikarbete respektive fler elfordon, scenarier 2030 med planerade styrmedel och mål 2030

Tabell 7 återger scenarier, mål och utsläppsgap i miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Tabell 7. Scenarier och mål till 2030 för den icke-handlande sektorn respektive transportsektorn, effekter av planerade styrmedel och utsläppsgap till mål i olika scenarier (EU-Referens, Scenario med ökat trafikarbete och Scenario med fler elbilar) (Siffrorna har avrundats)

Miljoner ton koldioxid-ekvivalenter	Icke-handlande sektorn	Icke-handlande sektorn	Icke-handlande sektorn	Transport	Transport	Transport
	EU-ref	Trafikarbete	Elbilar	EU-ref	Trafikarbete	Elbilar
Utsläpp Scenario 2030	26	27	25	13	14	12
Mål 2030	17,2 (-63%)	17,2 (-63%)	17,2 (-63%)	5,9 (-70%)	5,9 (-70%)	5,9 (-70%)
Utsläppsgap Scenario 2030	9	10	8	7	8	6
Utsläpp scenario 2030 och planerade styrmedel	19-20	20-21	19-20	7-8	8-9	7-8
Utsläppsgap Scenario 2030 inkl. planerade styrmedel	2-3	3-4	2-3	1-2	2-3	1-2

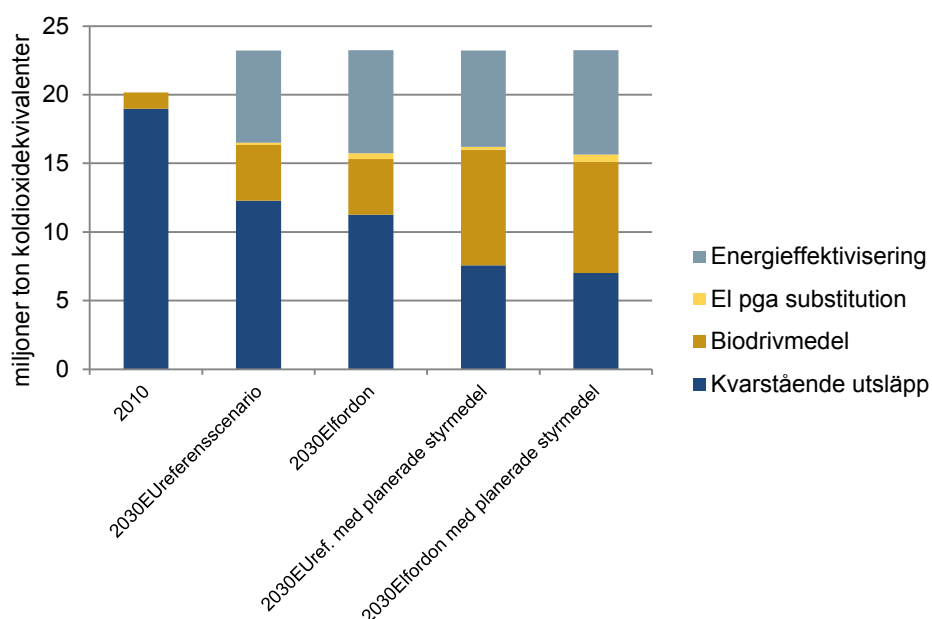
3.4.1 Scenarioberäkningar för transportsektorn

Med beslutade och planerade styrmedel för inrikes transporter beräknas utsläppen minska från inrikes transporter. Utsläppen minskar genom styrmedlens incitament till olika åtgärder som faller inom tre områden: ökad energieffektivisering, ökad elanvändning som ersätter fossila bränslen och ökad biodrivmedelsanvändning.

Beräkningar har gjorts på bidraget till utsläppsminskningar från de tre styrmedlen som beskrivits ovan, reduktionsplikt, bonus-malus och klimatklivet. De sammanlagda effekterna av de tre styrmedlen har beräknats utifrån EU-referensscenariot och scenariot med en högre andel elbilar.

Figur 14 visar resultaten av beräkningarna. Figuren har fem staplar, varav den första är historiska nivåer på utsläpp i transportsektorn från 2010 och övriga är olika scenarior för hur det kan se ut 2030. Stapel 2 och 3 visar de alternativa referensscenarion som diskuterats i avsnitten ovan. De bygger på en fortsatt användning av de styrmedel som implementerats fram till juni 2016. Det som skiljer dem åt är att stapel 3 är lite mer optimistisk vad gäller elbilsintroduktionen (2030Elfordon). Stapel 4 och 5 visar hur utsläppen kan minska när de nya planerade styrmedlen bonus-malus, reduktionsplikt och klimatklivet introduceras i referensscenariorna (2030EUreferensscenario och 2030Elfordon). Här är det framförallt reduktionsplikten som bidrar till lägre utsläpp genom en större andel biobränsle.

För att nå målnivån år 2030, på 70 procents utsläppsminskning från 2010, krävs att utsläppen ligger på ungefär 6 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Från diagrammet kan man utläsa att med dagens beslutade styrmedel i transportsektorn når Sverige inte målet. Det finns fortfarande ett gap på omkring 1-3 miljoner ton koldioxidekvivalenter.



Figur 14. Dekomponering av utsläppsutvecklingen för två av scenarierna, EU-referensscenario och scenario med fler elfordon, samt för dessa scenarier inklusive effekter av planerade styrmedel (Bonus Malus, Klimatklivet och reduktionsplikt)

I scenarierna i Figur 14 ser sammansättningen av biodrivmedel och elfordon ut som i Tabell 8. Med de nya styrmedlen bonus-malus, reduktionsplikt och klimatklivet medräknade ökar användningen av biodrivmedel till högt över de volymer som bedömts som möjliga att producera på ett hållbart sätt till 2030 i Sverige (se bedömningar i Miljömålsberedningens rapport och från SOFT). Det går förstås att importera biodrivmedel, men i framtiden kan man förvänta sig en allt högre konkurrens om hållbara biodrivmedel vilket driver upp priset.

Tabell 8. Användningen av biobränsle och elfordon i de olika scenariorna till 2030 samt minskning av utsläpp

	2030 EU-ref	2030 Elref	2030 BMRED (EU-ref)	2030 BMRED (Elref)
Biobränsle (TWh)	15,5	15,5	32,3	31
Elfordon (TWh)	0,6	1,7	0,8	1,9
Utsläppsminskning 2010-2030 (CO ₂ ekv.)	-35%	-40%	-60%	-63%

Dessa beräkningar skiljer sig från de som gjordes i Miljömålsberedningens underlag till förslagen om etappmål. I nästa avsnitt beskrivs Miljömålsberedningens underlag.

3.5 Miljömålsberedningens målsscenario

Enligt det målsscenario som Miljömålsberedningen använde som ett av underlagen för sitt förslag till nationella etappmål till 2030 förutsätts merparten av potentialerna för åtgärder som kan leda till att etappmålet om minus 63 procent till 2030 nås återfinnas i transportsektorn.

Miljömålsberedningens scenario byggde i sin tur i hög utsträckning på Trafikverkets arbete med klimatscenarier för transportsektorn och Naturvårdsverkets med fler myndigheters målscenarier för övriga utsläpp.

En betydande del av de tillkommande utsläppsminskningarna jämfört med referensscenariot antas i scenariot uppstå till följd av att nybilsförsäljningen successivt förändras mot en allt större andel av bilar som har särskilt låga utsläpp, nollutsläpp eller nära nollutsläpp vid användning. En sådan utveckling antas i målscenariot leda till att en betydande del (cirka 25 procent) av landets personbilar utgörs av olika typer av *lågutsläppsbilar*, framförallt olika typer av elbilar år 2030.

Samtidigt effektiviseras även nya förbränningsmotordrivna bilar i en högre takt jämfört med EU-referensscenariot, så att de klarar successivt skärpta koldioxidkrav på EU-marknaden.

Användningen av *biodrivmedel* antas *däremot inte öka* jämfört med referensscenariot från 2017, huvuddelen av biodrivmedlen antas utgöras av så kallade drop-in bränslen som kan blandas in i bensin och diesel utan anpassning av fordon och infrastruktur.

Användningen av fossila drivmedel i tunga fordon minskar också genom en ökad introduktion av energieffektiva fordon jämfört med referensscenariot, ökad användning av biodrivmedel och genom förbättrad logistik och ökad överföring till andra transportslag.

Dessutom beräknas även ökad transporteffektivitet (genom åtgärder inom samhällsplanering, logistikförbättringar och bättre utnyttjande av energieffektiva trafikslag) ha potential att sänka utsläppen ytterligare.

I betänkandet konstateras samtidigt att proportionerna mellan de olika bidragen till utsläppsminskningarna beror av en rad olika antaganden som alla kan varieras.

I målscenariot minskar även utsläppen från *arbetsmaskiner* till följd av en viss ökad energieffektivisering, ökad eldrift och övergång till biodrivmedel.

Ytterligare minskningar (i mindre omfattning) antas även ske inom *industri- och energianläggningar*. Enligt målscenariot bedöms utsläppen kunna minska från industrin genom energieffektivisering och bränslebyte. Utsläppen från energitillförseln bedöms också kunna minska något genom ökad övergångstakt från fossila bränslen till biobränslen.

Enligt målscenariot bedöms utsläppen *inom jordbrukssektorn* endast kunna minska svagt jämfört med utvecklingen i referensscenariot och då främst med åtgärder som rötning av gödsel och anpassning av foderstater.

Inga ytterligare åtgärder antas i sektorerna bostäder och lokaler, avfall och övriga sektorer i målscenariot jämfört med EU-referensscenariot.

4 Ytterligare styrning i transportsektorn för att sluta gapen till 2030

I kapitel 3 drogs slutsatsen att det återstår ett gap, som är förknippat med en rad förutsättningar och antaganden, på mellan 1-3 miljoner ton koldioxidekvivalenter i transportsektorn. Detta gap uppstår när beslutade styrmedel till juni 2016 samt de nya styrmedlen reduktionsplikt, bonus-malus och klimatklivet är inräknade. För att sluta gapet, som är osäkert och därmed kan vara både större eller mindre, bedömer Naturvårdsverket att det behövs ytterligare styrmedel eller styrmedelsskärpningar för att förverkliga utsläppsreducerande åtgärder i transportsektorn och göra det på ett hållbart sätt.

Den ytterligare styrning som behöver komma på plats, givet vår analys att det finns ett gap kvar till målen, behöver utformas utifrån en rad principer och kriterier. Med utgångspunkt i tidigare utredningar diskuterar vi på en principiell nivå vilka steg framåt som kan tas för att sluta gapet. Gällande transportsektorn är mycket arbete gjort på fordon- och bränslesidan varför vi bl a fokuserar på styrmedel för att nå ett transporteffektivare samhälle.

Avslutningsvis visar vi med några beräkningar två av flera möjliga sätt att fylla gapet till klimatmålet år 2030 för inrikes transporter.

4.1 Övergripande kriterier för styrningen

Styrningen mot etappmålen 2030 och 2040 samt mot målet 2045 behöver, enligt Miljömålsberedningen, implementeras utifrån följande utgångspunkter:

- Klimataspekten, med fokus på minskade utsläpp, integreras i alla politikområden
- Sverige driver på för skärpta styrmedel på EU-nivå
- Förorenaren ska betala för sin miljöpåverkan
- Kompletterande styrmedel behövs för att adressera hinder och skapa förutsättningar för beteende, teknik-och systemskiften
- Styrmedel ska utformas så att de har hög genomförbarhet

I analysen av olika styrmedelsförslag som har figurerat i tidigare studier på transportområdet har kriterierna verkningsfullhet, kostnadseffektiv och genomförbarhet varit viktiga i ställningstagandet för eller emot ett förslag. Vad dessa kriterier betyder beskrivs kortfattat nedan.

Verkningsfullhet betyder att styrmedlet på ett effektivt sätt kan nå det uppsatta målet. Ett styrmedel är bara effektivt om det innebär att det har en additionell effekt på utsläppen av växthusgaser dvs. bidrar till ytterligare utsläppsminskningar

utöver det som skulle skett utan styrmedlet i fråga. Vid analys av verkningfullheten bör man ta hänsyn till effekter som kan uppstå utanför landets gränser, både positiva och negativa, eftersom man gärna hjälper andra till utsläppsminskningar men inte exporterar utsläppen till annan plats på jorden.

Kostnadseffektiv betyder att styrmedlet ska uppfylla målet till lägsta kostnad för samhället. Styrmedel som är utformade så att alla utsläpp oavsett sektor träffas av samma kostnad för utsläppen är kostnadseffektiva per definition. Häribland skatter och utsläppshandel. Dock kan utformningen av ett styrmedel innebära att kostnadseffektiviteten sjunker om exempelvis de administrativa kostnaderna är höga. En kostnadseffektiv åtgärd, till skillnad från styrmedel, är en åtgärd som i relation till andra åtgärder har lägst kostnad. Nedsättningar och undantag sänker också kostnadseffektiviteten. I den mån det finns anledning att ersätta aktörer bör detta därför så långt som möjligt göras inom andra områden än miljöområdet.

Genomförbarhet betyder att styrmedlet ska gå att implementera i praktiken. Ibland är ett optimalt styrmedel inte möjligt på grund av tekniska, administrativa eller juridiska hinder. Exempelvis sätter EU lagstiftningar såsom stadsstödsreglerna hinder i vägen. Genomförbarheten kan bli låg om förslaget negativa effekter på hushåll eller näringsliv blir oproportionerligt högt. Exempelvis kan vissa styrmedel slå hårt mot en viss grupp av individer eller sektorer i samhället. Detta går oftast att korrigera för om styrmedlet i sig anses vara det mest lämpade utifrån övriga kriterier.

Naturvårdsverket har översiktligt bedömt och valt ut de nedan redovisade styrmedlen i transportsektorn utifrån kriterierna ovan, men dessa kriterier är även tillämpliga i övriga sektorer.

4.2 Att bygga vidare på strategin från SOFT

Det senaste fem åren har tre större utredningar analyserat och föreslagit ett stort antal åtgärder och styrmedel för att ställa om transportsektorn mot fossilfrihet: Utredningen om *Fossilfrihet på väg*, FFF kom 2013³⁸, Miljömålsberedningens betänkande *En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige*, MMB kom 2016³⁹ och *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet*, SOFT kom 2017⁴⁰. I SOFT presenterade sex myndigheter en bred uppsättning åtgärder och styrmedel, inklusive åtgärder som myndigheterna själva kan genomföra.

³⁸ SOU (2013). Fossilfrihet på väg. 2013:84

³⁹ SOU (2016). En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige. 2016:47

⁴⁰ Energimyndigheten (2017) Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, ER 2017:07

Utöver dessa utredningar har flera andra rapporter analyserat och föreslagit klimatstyrmedel för transportsektorn bland annat: *Färdplan 2050*⁴¹; *Trafikverkets klimatscenario* i planeringsunderlaget⁴²; *Skatt på väg*⁴³; och därtill finns ett stort antal underlagsrapporter, idéskrifter, sammanställningar etc.

Åtgärderna - Omställningen består av tre nödvändiga delar

Gemensamt för de större utredningarna FFF, MMB och SOFT är att de konstaterar att omställningen i transportsektorn behöver stå på tre ben. Med de mest kostnadseffektiva åtgärderna för samhället ska Sverige uppnå ett mer transporteffektivt samhälle, energieffektiva och fossilfria fordon och farkoster samt högre andel förnybara drivmedel. Det kommer inte att vara tillräckligt att endast arbeta med ett eller två av dessa områden. Dels därför att en bred strategi har bättre förutsättningar att bli långsiktigt kostnadseffektiv, dels för att resurserna för att framställa förnybara drivmedel, batterier, fordon och infrastruktur är begränsade, samt dessutom för att sprida risken om något område inte utvecklas som förväntat. Värt att beakta är också att biodrivmedel och batterier till elbilar inte ger en fullständig reduktion av klimatpåverkan (utsläpp sker vid produktion och distribution), vilket däremot ett transporteffektivare samhälle ger. Det finns också andra goda ekonomiska, miljömässiga och sociala skäl till att utveckla mer transporteffektiva samhällen. Det är en stor omställning som ska ske på kort tid och potentialen inom alla tre områden kommer därför att behöva utnyttjas för att nå de ambitiösa mål som satts upp. De tre områdena kommer dock att ges olika stort fokus i staden respektive på landsbygden. 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. På landsbygden kommer större vikt att behöva läggas vid energieffektiva fordon och förnybara drivmedel (även om lösningar för till exempel resfria möten och distansarbete också kan ha stor potential).

Med ett transporteffektivt samhälle menar Naturvårdsverket och övriga myndigheter i SOFT -uppdraget ett samhälle där trafikarbetet med energiintensiva trafikslag som personbil, lastbil och flyg minskar. Detta kan ske både genom överflyttning till mer energieffektiva färdmedel/trafikslag och genom att transporter effektiviseras, kortas eller ersätts helt. Effektivisering av transporter kan ske genom exempelvis ökad fyllnads/beläggningsgrad i gods- och personfordon. Transporter kan kortas genom exempelvis en mer tät och funktionsblandad

⁴¹ Naturvårdsverket (2012). En färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050.

⁴² Trafikverket (2016). Styrmedel och åtgärder för att minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser – med fokus på transportinfrastrukturen. 2016:043

⁴³ SOU (2004). Skatt på väg, 2004:63

⁴⁴ KÄLLHÄNVISNING SOFT

bebyggelse. Ersättning av transporter kan ske via bland annat resfria möten eller förändrade arbetssätt och konsumtionsval.

För mer energieffektiva och fossilfria fordon och farkoster är energieffektivisering, eldrift och möjlighet att använda förnybara drivmedel avgörande för fordon, fartyg, flygplan och arbetsmaskiner. Utvecklingen inom området styrs till stor del på internationell nivå. Ett exempel på betydelsefull styrning är de krav som ställs på EU-nivå på nya fordons koldioxidutsläpp. På nationell nivå kan ekonomiska incitament styra mot minskade utsläpp från fordon som säljs i landet, men även främja att fordon kan utnyttjas mer energieffektivt.

När det gäller förnybara drivmedel har Sverige goda förutsättningar att producera egna biodrivmedel jämfört med många andra länder, men för att potentialen ska realiseras krävs insatser i alla led – produktion, användning och distribution. EU:s regelverk påverkar dock möjligheterna att utforma styrmedel och därför behöver Sverige fortsätta sitt påverkansarbete gentemot EU.

Eldrift och transporteffektivare samhälle ger nytta för luftmålen, men inte biodrivmedel

När nya förslag på styrmedel för att minska utsläpp av växthusgaser läggs fram är det viktigt att ha vetskap om vilka effekter dessa styrmedel kan få för förutsättningarna att nå andra miljömål, inte minst gäller det miljömålet *Frisk luft*. Nedan följer en kort analys av vilka effekter vissa klimatåtgärder förväntas få på utsläpp av luftföroreningar.

På uppdrag av Naturvårdsverket har IVL analyserat⁴⁵ och uppskattat potentiella effekter på utsläpp av luftföroreningar år 2030 utifrån det klimatscenario som presenterades i miljömålsberedningens klimat- och luftvårdsstrategi 2016. Eftersom miljömålsberedningen inte explicit pekade ut vilka styrmedel och åtgärder som skulle leda till att det klimatscenario som redovisades skulle realiseras omfattar analysen endast vissa åtgärder som varit möjliga att beräkna.

Av de åtgärder som analyserats är dock slutsatsen att åtgärder som leder till ökad andel eldrivna transporter samt transporteffektivare samhälle har ytterligare nyttor genom att de ger renare luft. En ökad andel biodrivmedel leder däremot inte till renare luft, då de flesta biodrivmedel ger ungefär lika stora utsläpp av luftföroreningar som fossil bensin och diesel.

⁴⁵ IVL, under utarbetande, Potentiell påverkan på utsläpp av luftföroreningar av Miljömålsberedningens klimat och luftstrategi

Ett antal styrmedel finns men också ett gap till målet – hur ta några steg framåt?

Idag finns en rad olika styrmedel inom transportsektorn som har som syfte att påverka utsläppen av växthusgaser.

De styrmedel som har störst inverkan idag inkluderar energi- och koldioxidskatt på drivmedel, fordonsskatt, EU:s krav på utsläpp från fordon samt Klimatklivet. I budgetpropositionen 2018 föreslås dessutom fler styrmedel såsom bonus-malus, reduktionsplikt med flera.

I analysen i kap 3 visade resultaten att befintliga och planerade styrmedel inte ser ut att kunna leda till målpåfyllelse i transportsektorn till 2030,

Nedan analyseras ett urval centrala styrmedel som bedöms värdefulla utifrån kriterierna verkningsfullhet, samhällsekonomisk effektivitet och genomförbarhet. I i rapporten läggs också ett särskilt fokus på att komma vidare i frågan om styrmedel för ett transporteffektivt samhälle, eftersom fler möjliga styrmedel ännu inte utretts färdigt. Fler styrmedel och utredningsbehov belyses i rapporten Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet (SOFT)⁴⁶.

4.3 Koldioxidskatten

Koldioxidskatten har varit och är ett kostnadseffektivt och verkningsfullt styrmedel

En grundläggande princip för svensk miljöpolitik är att förorenaren ska betala för sin miljöpåverkan. En stor del av de nationella utsläppen av koldioxid har idag ett pris på utsläpp, antingen genom koldioxidskatten eller genom priset på utsläppsrätter inom EU:s system för handel med utsläppsrätter.

Koldioxidskatt tas ut på bränslen som används som drivmedel, drift av stationära motorer eller för uppvärmning, och är proportionell mot de koldioxidutsläpp som uppstår vid förbränning av fossila bränslen. Koldioxidskatten sätter ett enhetligt pris på utsläpp från olika sektorer och genom att tillåta flexibilitet i hur individer och företag väljer att anpassa sig utgör skatten i grunden ett kostnadseffektivt styrmedel. Den har också sedan den infördes för drygt 25 år sedan visat sig vara verkningsfull då den, tillsammans med andra styrmedel och prisförändringar, bidragit till att kraftigt minska utsläppen av växthusgaser från bland annat bostäder och lokaler⁴⁷. På senare år har nedsättningar i koldioxidskatten för biodrivmedel också bidragit till att reducera utsläppen från transportsektorn genom låginblandning.

⁴⁶ Energimyndigheten (2017) Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, ER 2017:07

⁴⁷ Regeringskansliet, 2014. *Sveriges sjätte nationalrapport om klimatförändringar*. Ds 2014:11

Koldioxidskatten styr idag främst inom vägtransporter och arbetsmaskiner

Av de utsläpp i den icke-handlande sektorn för vilka koldioxidskatt idag betalas sker nära 90 % vid drivmedelsanvändning i vägtrafik, jord- och skogsbruk, gruvindustriell verksamhet samt övriga arbetsmaskiner.

Eftersom skatten är teknikneutral kan aktörer fritt välja att implementera de utsläppsminskningåtgärder som de finner mest lämpliga. På ett principiellt plan kan dessa placeras i tre kategorier. På kort sikt ger skatten incitament att minska drivmedelsanvändningen, t.ex. genom att effektivisera eller på annat sätt minska transportarbetet. Skatten bidrar således till ett mer transporteffektivt samhälle. Koldioxidskatten ger också incitament att – där så är möjligt – i befintliga fordon och arbetsmaskiner ersätta fossila drivmedel med biodrivmedel. Detta bidrar i förlängningen till att skapa förutsättningar för utveckling och ökad produktion av sådana drivmedel. På lite längre sikt bidrar koldioxidskatten även till en ökad efterfrågan på nya fordon och arbetsmaskiner med låga utsläpp, vilket i sin tur skickar signaler till tillverkare och återförsäljare.

Koldioxidskatten bör fortsätta utgöra en bas i styrningen i den icke-handlande sektorn

Miljömålsberedningen slår i sitt betänkande fast att koldioxidskatten bidrar till en kostnadseffektiv minskning av utsläppen och även i fortsättningen bör utgöra en bas i styrningen av utsläppen i den icke-handlande sektorn. Även om det är viktigt att också adressera andra marknadsmisslyckanden utöver bristande pris på utsläpp anser Naturvårdsverket att koldioxidskatten också har en viktig roll då den ger en tydlig styrsignal till alla aktörer och gör det lönsamt att investera i utsläppsreducerande åtgärder.

I miljömålsberedningens betänkande föreslås därför att koldioxidskatten 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.⁴⁸

Koldioxidskatt och reduktionsplikt

I samband med införandet av reduktionsplikten (prop 2017/18:1) kommer nedsättningarna av koldioxidskatten för biodrivmedel att slopas och alla drivmedel kommer därmed betala full koldioxidskatt⁴⁹. För att skatten även fortsättningsvis

⁴⁸ SOU 2016:47 *En klimat och luftvårdsstrategi för Sverige*

⁴⁹ Undantag görs dock, t.ex. föreslås rena och höginblandade biodrivmedel få fullständig skattebefrielse. (prop 2017/18:1)

ska vara proportionell mot det fossila kolinnehållet i bensin och dieselbränsle kommer skattesatserna för drivmedlen att justeras, vilket i praktiken innebär en sänkning. Skattesatserna kommer därefter att fortsätta att justeras nedåt allt eftersom volymandelen biodrivmedel ökar över tid till följd av reduktionsplikten. Även energiskatten på bensin och diesel sänks i samband med införandet av reduktionsplikten. Den generella skattesatsen på koldioxidutsläpp (för närvarande 1,15 kronor per kilo) påverkas dock inte av förslaget.

Eftersom reduktionspliktsförslaget endast fastställer reduktionsnivåer och skattesatser fram till och med 2020 är det svårt att säga vilken betydelse koldioxidskatten kan komma att få i den samlade styrningen av den icke-handlade sektorn på längre sikt. Samtidigt innebär implementeringen av reduktionspliktssystemet en så pass stor förändring att det kan finnas anledning att analysera koldioxidskattens framtida roll i den svenska klimatpolitiken mer ingående. Bland andra menar Konjunkturinstitutet t.ex. att koldioxidskatten i transportsektorn blir överflödig i och med reduktionsplikten och att det vore enklare att nu överlåta all styrning i sektorn till energiskatten. Naturvårdsverket delar inte denna uppfattning.

Fortsatt prissättning utsläppen i den icke-handlande sektorn

Naturvårdsverket ser – i likhet med Miljömålsberedningen – att koldioxidskatten även fortsättningsvis bör utgöra en grund för styrningen av utsläppen i den icke-handlande sektorn.

Även om koldioxidskatten idag kanske främst styr mot ökad låginblandning av biodrivmedel i bensin och diesel, så bör det framhållas att skattens syfte är mer generellt. Syftet är att minska utsläppen av koldioxid från fossila bränslen, vilket kan ske genom en rad olika åtgärder. Även om reduktionsplikt och bonus-malus ger incitament till ökad andel biodrivmedel och ökad efterfrågan på nya bilar med låga koldioxidutsläpp kan koldioxidskatten förstärka dessa, och andra, styrmedel genom att öka relativpriset på transporter med fossila drivmedel. Koldioxidskatten ger tillsammans med energibeskattningen av drivmedel dessutom också incitament till mer effektivt användande av befintliga fordon och arbetsmaskiner.

Att överlåta prisstyrningen av transportsektorns och arbetsmaskinernas utsläpp av koldioxid till energiskatten skulle bl.a. innebära att den direkta prissättningen av utsläppen skulle gå förlorad, vilket i sin tur skulle innebära en mindre träffsäker styrning. Energiskatten har historiskt sett varit, och är även i dag, främst en fiskal skatt. Det brukar dock i de flesta sammanhang numera framhållas att energiskatten gradvis har fått en mer resursstyrande karaktär vilket antyder att den därmed, likt andra miljöstyrande skatter, bidrar till att höja den samhällsekonomiska effektiviteten snarare än att den, likt fiskala skatter, ger upphov till

dödviktsförluster i ekonomin.⁵⁰ Det går dock att ifrågasätta i vilken mån minskad energianvändning leder till ökad samhällsekonomisk effektivitet, på motsvarande sätt som en utsläppsminskning. Givet deras välfärdshöjande egenskaper finns det goda samhällsekonomiska skäl att i möjligaste mån undvika att sänka miljöstyrande skatter (på marginalen), och vice versa för fiskala skatter.

Det bör nämnas att koldioxidskatten i viss mån även har ett symboliskt värde i det att den tydligt visar hur samhället värderar utsläpp av koldioxid; något som visat sig användbart inom samhällsekonomiska analyser inom såväl transport- som klimatområdet.⁵¹ Ur detta perspektiv skulle en höjning av koldioxidskatten därför inte bara ge aktörer starkare incitament att ytterligare minska sina utsläpp utan också samtidigt signalera att samhällets värdering av kostnaden för utsläppen också stiger.

Koldioxidskatten, liksom beskattningen av transportsektorn i dess helhet, behöver ses över

I den strategiska plan som myndigheterna inom SOFT redovisade våren 2017 står att koldioxidskatten behöver ses över. Vid sidan av en sådan översyn menar myndigheterna att det behöver tillsättas en utredning om hur beskattningen av transportsektorn bör utvecklas på längre sikt.⁵² Naturvårdsverket har vid tidigare tillfällen påtalat att det vore lämpligt att koldioxidskatten på bensen och diesel succesivt ökar och att styreffekten därigenom förstärks över tid.⁵³ Detta kan med fördel ske genom i förväg aviserade stegvisa höjningar över en längre tid. Att ökningarna (trovärdigt) aviseras i förväg ger långsiktighet och att höja skatten kraftigare närmare 2045 och målet om nettonollutsläpp skulle ge tydliga incitament att påbörja omställningen i tid. Naturvårdsverket ser att en sådan höjning av koldioxidskatten, för att bli trovärdig och anses legitim, bör analyseras grundligt.

I enlighet med vad som lyfts bl.a. inom SOFT⁵⁴ ser Naturvårdsverket att det på sikt också krävs en större översyn av beskattningen av transportsektorn i dess helhet (såväl drivmedel som fordon). I takt med ökad transporteffektivitet, energieffektivisering och elektrifiering kommer beskattningen inom transportsektorn att behöva förändras för att upprätthålla precisionen i styrningen

⁵⁰ Koldioxid- och energiskatterna ses och behandlas dock ändå olika. Detta framkommer t.ex. i förslaget om reduktionsplikt där den generella koldioxidskattenivån lämnas orörd, samtidigt som energiskatten på drivmedlen sänks för att anpassa pumppriserna på bensen och dieselbränsle.

⁵¹ Inom ASEK används t.ex. koldioxidskattenivån som samhällets värdering av koldioxidutsläppen. Se dock Trafikanalys 2017:8 *Skuggpris på koldioxid inom transportområdet* för en diskussion kring andra sätt att se på samhällets implicita värdering av koldioxidutsläpp inom transportområdet.

⁵² Energimyndigheten m.fl. (2017) *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet* ER 2017:07

⁵³ Se t.ex. Naturvårdsverkets yttrande NV-02630-15

⁵⁴ Se Energimyndigheten m.fl. 2017. *Strategisk plan för omställning av transport sektorn till fossilfrihet* (ER2017:07)

av transportsektorn. Det kommer även fortsättningsvis finnas behov av att reglera andra externa effekter än de direkta koldioxidutsläppen. Det handlar om sådant som trängsel, buller, luftföroreningar, trafikolyckor etc. I ett längre perspektiv är det därför rimligt att se en övergång från en beskattning av drivmedel, och i viss mån fordon, till en beskattning utifrån körd sträcka (helst differentierad över tid och rum), för såväl lätta som tunga fordon. En sådan utveckling utesluter dock inte att man även samtidigt beskattar utsläpp av koldioxid genom en explicit koldioxidskatt. En övergång från framförallt beskattning av drivmedel till en avståndsbaserad beskattning är även motiverat av fiskala skäl.

Ökade kostnader i transportsektorn kan få oönskade konsekvenser i områden där det är svårare att byta resealternativ än i och kring tätorter. För att inte detta ska hindra genomförandet av styrmedel som bedöms samhällsekonomiskt kostnadseffektiva för att nå klimatmålet, är det viktigt att även beakta fördelningseffekter, och om så önskas, olika åtgärder för att utjämna dessa⁵⁵. Denna fråga bör både ingå i en översyn av koldioxidskatt och i utredningen av långsiktig beskattning av transportsektorn.

Slutsatser

- Koldioxidskatten bör, enligt Miljömålsberedningen, fortsättningsvis prissätta utsläppen av koldioxid i den icke-handlande sektorn. Myndigheterna inom SOFT, och därmed även Naturvårdsverket, delar denna uppfattning.
- Myndigheterna inom SOFT delar även Miljömålsberedningens bedömning att nivån på koldioxidskatten framöver behöver anpassas i den omfattning och takt som tillsammans med övriga styrmedel ger en kostnadseffektiv uppfyllelse av etappmålet 2030. Inom ramen för SOFT konstateras vidare att det därmed också krävs en översyn av koldioxidskattens nivå för att säkerställa att etappmålet nås.
- Det behövs enligt SOFT även, på sikt, göras en översyn av beskattningen av transportsektorn i sin helhet.

4.4 Bonus-malus

För att stimulera minskade utsläpp av växthusgaser från nya bilar lämnar regeringen i budgetpropositionen för 2018 ett förslag på hur ett s.k. bonus–malus-system för nya lätta fordon skulle kunna utformas, där miljöanpassade fordon med relativt låga utsläpp av koldioxid premieras vid inköpstillfället genom en bonus

⁵⁵ Konjunkturinstitutet studerar t.ex. i sin årliga rapport *Miljö, ekonomi och politik 2015* fördelningseffekterna av höjd koldioxidskatt för hushåll utifrån inkomstnivå respektive boenderegion. Resultaten pekar på att den regionala dimensionen är starkare än inkomstdimensionen, samt att boende i glesbygd riskerar att påverkas mer än boende i storstad och tätort.

medan fordon med relativt höga utsläpp av koldioxid belastas med högre fordonsskatt de fem första åren.

POSITIVA, MEN BEGRÄNSADE, EFFEKTER AV BONUS-MALUS

Naturvårdsverket har låtit analysera effekterna av det föreslagna bonus-malus-systemet med en simuleringsmodell (se avsnitt 3.3). Analysen visar att systemet kommer ha en positiv, men begränsad, påverkan på utsläppen från nya personbilar. Hur stor effekten blir påverkas i hög grad av utvecklingen av elbilsmarknaden. Ju större utbud, desto större gensomslag har styrmedlet.

Resultaten från studien är dock beroende av modellen och de antaganden som görs. Det finns alltså anledning att tro att resultaten från modellberäkningen är i underkant.

EN SNABB OMSTÄLLNING ÄR MÖJLIG, MEN SVÅR ATT FÖRUTSÄGA

Marknaden för personbilar utvecklas fort, inte minst med avseende på elbilar, att då försöka förutsäga vad som kommer ske på marknaden utifrån historiska köpbeteenden är svårt. Mer eller mindre omfattande förändringar i köpbeteenden kan också tänkas uppstå på relativt kort tid då attityder, priser, och styrmedel samverkar. Den analys av bilparkens utveckling som Naturvårdsverket låtit göra förmår inte fånga plötsliga förändringar i konsumenternas beteenden. Men analysen visar ändå tydligt hur utbudet (antalet tillgängliga bilmodeller och priset på dessa) har en förhållandevis stor påverkan på hur verkningsfullt bonus-malus-systemet kan förväntas bli.

Den försiktiga effekten av bonus-malus-systemet kan också förklaras av att nybilskonsumenter historiskt sett märkestrogna, vilket också fångas av den modellen som använts för Naturvårdsverkets analys. Skulle en större rörlighet mellan bilmärken uppstå ökar sannolikt efterfrågan på nya bilar med låga utsläpp. Att utbudet idag är begränsande för konsumenter som vill köpa en elbil illustrerades i simuleringsstudien av det faktum att en högre introduktionstakt av nya modeller inom alla märken gjorde att bonus-malus-systemet fick större genomslag.

Ytterligare en förklaring till att effekten av bonus-malus-systemet inte blir större är bilparkens omsättningstakt som i praktiken utgör ett maxtak för hur mycket utsläppsminskningar som kan uppnås. Som ett illustrativt exempel kan det nämnas att om samtliga nya bilar som säljs i Sverige mellan 2018 och 2030 är nollemissionsbilar så skulle de totala utsläppen från bilparken, enligt bilparkmodellen, år 2030 vara en tredjedel av utsläppen 2018. Detta kan jämföras med det mest teknikooptimistiska av de analyserade scenarierna som, med ett bonus-malus-system, istället minskade utsläppen med en tiondel.

För att illustrera möjligheterna att med bonus-malus-systemet påverka personbilsutsläppen, analyserades även ett scenario där såväl bonus- som malusdelen fördubblades i förhållande till den nu föreslagna utformningen. Med denna kraftigare utformning minskar utsläppen 2030 istället med 2,2 %, i förhållande till scenariot med den i budgetpropositionen föreslagna utformningen på bonus-malus-systemet (att jämföras med 1,3 %). Antas samtidigt den snabbare teknikutvecklingen för elfordon, minskar utsläppen istället med 4 % (att jämföras med 2,3 % i kapitel 4).

KOSTNADSEFFEKTIVITET

Någon bedömning av bonus-malus-systemets kostnadseffektivitet har inte gjorts utifrån den simuleringsstudie som Naturvårdsverket låtit göra. På ett principiellt plan kan det konstateras att generellt verkande styrmedel, såsom beskattningen på drivmedel, som bäst satta att bidra till att klimatmålen nås till så låga kostnader för samhället som möjligt. Det finns dock två motiv för att komplettera prissättningen av utsläpp med annan styrning: förekomsten av andra marknadsmisslyckanden och faktorer som begränsar implementeringen av en effektiv politik.⁵⁶ Beträffande bonus-malus-systemet kan det hävdas att båda motiven är giltiga, något som t.ex. Bonus-malus-utredningen pekade på (SOU 2016:33). I vilken utsträckning det första motivet – förekomsten av andra marknadsmisslyckanden – kan anses giltigt är en empirisk fråga som med fördel kan utredas vidare i samband med den planerade utvärderingen av bonus-malus-systemet. Det andra motivet är både enklare och svårare att uttala sig om då omfattningen på de politiska svårigheterna kopplade till att höja koldioxidskatten i grunden bygger på en subjektiv bedömning.

Vidare bör en bedömning av bonus-malus-systemets kostnadseffektivitet även beakta hur styrmedlet interagerar med andra styrmedel. I och med utformningen på EU:s koldioxidkrav från nya bilar kan det finnas en risk att styrning mot en mer ambitiös minskning av utsläpp från nya bilar i ett enskilt medlemsland endast leder till lägre utsläpp i det enskilda landet, utan att utsläppen i EU påverkas.⁵⁷ Även denna fråga bör därför med fördel också belysas i samband med den kommande utvärderingen av bonus-malus-systemet.

Den översyn av beskattningen inom transportområdet som myndigheterna inom SOFT anser behöver göras på sikt, bör även inkludera subventioner och beskattning av fordon.

⁵⁶ Se t.ex. Söderholm (2012) *Ett mål flera medel. Styrmedelskombinationer i klimatpolitiken*. Naturvårdsverket rapport 6491

⁵⁷ Se t.ex. Konjunkturinstitutet (2015) *Miljö, ekonomi och politik*

Statsfinansiella effekter

Naturvårdsverket har också utifrån resultaten i bilparksmodellen låtit genomföra uppskattningar avseende de finansiella effekterna av förslaget i budgetpropositionen. Beräkningarna avser bonusutbetalningar, fordonskatteintäkter samt intäkter från förmånsbeskattningen. Beräkningarna är att betrakta som grova uppskattningar, men det går dock att dra några generella slutsatser.

Jämfört med referensscenariot innebär en snabbare introduktion av elfordon en ökad belastning på de statliga finanserna (dvs intäkterna från fordons- och förmånsskatter från nya bilar är lägre än bonusutbetalningarna). Budgetpropositionens förslag om ett bonus-malus-system ger ett påtagligt ökat tillskott till statskassan, något lägre vid en snabbare introduktion av elfordon.

SLUTSATSER

- Bonus-malussystemet kan förväntas ge positiva, men begränsade, effekter på utsläppen från nya bilar.
- Naturvårdsverket bedömer att utvecklingen sannolikt kommer gå snabbare än vad resultaten från simuleringsstudien antyder.
- Konsumenternas märkestrohet i kombination med ett smalt utbud av elbilsmodeller, liksom bilparkens omsättningstakt bidrar till att begränsa bonus-malus-systemets verkningsfullhet.
- Styrmedlets kostnadseffektivitet är svårbedömd, och kan komma att behöva utvärderas särskilt i den planerade utvärderingen.

4.5 Koldioxidkrav fordon

En EU-förordning ställer sedan 2007 krav på biltillverkarna om att minska nya bilar utsläpp av koldioxid. Personbilar som säljs inom EU ska 2021 i genomsnitt klara nivån 95 gram CO₂ per kilometer. Den 9 november 2017 meddelade Kommissionen sitt förslag till krav för 2025 och 2030. Förslaget är en skärpning med 15 % till år 2025 och med 30% 2030, jämfört med år 2021. Detta betyder ca 81 gram CO₂ per kilometer till 2025 och ca 66 gram till 2030. Även kraven för lätta lastbilar föreslås skärpas i motsvarande grad. Kraven är förenade med höga böter för de tillverkare som inte klarar dem, och styrmedlet är därigenom starkt styrande, och av mycket stor betydelse för utvecklingen mot fossilfria fordon. I vårt så kallade EU-scenario har vi inte antagit några nya EU-krav alls efter 2021 då dessa förslag inte är beslutade.

I SOFT drog slutsatsen att skarpa krav behövs även efter 2021 och Sverige bör minst driva på för krav på 70 g/km till 2025 och 50 g/km till 2030. Trafikverkets klimatscenario från 2014 antogs att den genomsnittliga kravnivån inom EU på nya personbilar år 2025 kommer att ligga på högst 70 gram koldioxid per kilometer och motsvarande kravnivå 2030 högst 50 gram per kilometer. Visserligen innebär även kommissionens föreslagna 66 gram en viss press på elektrifiering av fordon parallellt med vidareutveckling av bilar med förbränningsmotorer mot en allt lägre bränsleförbrukning. Kommande prisutveckling för batterier för elfordon är dock avgörande för huruvida t ex 66 gram per kilometer år 2030 ska kunna anses som ett kraftfullt krav. Prognoser kring denna prisutveckling pekar på att elbilar redan innan 2025, inräknat de lägre driftkostnaderna, blir ekonomiskt lönsamma för konsumenten i jämförelse med bilar med traditionella drivlinor.

Utifrån detta drar Naturvårdsverket slutsatsen att Sverige bör verka för högre krav.

I början av 2018 väntas också EU-förslag till koldioxidkrav på tunga fordon.

4.6 Reduktionsplikt

Regeringen föreslår i budgetpropositionen för 2018 ett reduktionspliktssystem med syfte att minska utsläppen av växthusgaser från bensin och omärkt dieselbränsle genom inblandning av biodrivmedel. Reduktionspliktsystemet ersätter den nuvarande stödordningen med nedsättning av koldioxid- och energiskatten på biodrivmedel.

EU:s statsstödsregler medger inte att ett kvotssystem kombineras med skattelättnader och därför kommer låginblandade biodrivmedel i och med införandet av reduktionsplikten att beläggas med full koldioxid- och energiskatt. Nivån på koldioxidskatten på bensin och omärkt dieselbränsle justeras över tid för att beakta de inblandningsnivåer av biodrivmedel som reduktionsplikten ger upphov till. Den generella koldioxidskattenivån som idag är 1,15 kronor per kilogram lämnas orörd. För att inte att pumppriserna på bensin och dieselbränsle ska tillåtas stiga sänks dock även energiskatten på drivmedlen i samband med att reduktionsplikten införs.

Rena och höginblandade biodrivmedel ingår inte i reduktionsplikten. För att säkerställa konkurrenskraften för dessa drivmedel har regeringen ansökt om undantag från statsstödsreglerna för att göra dem helt befriade från såväl koldioxid- som energiskatten.

Reduktionsplikten de kommande åren förväntas uppfyllas med biodrivmedel och inblandningsnivåer liknande de som råder idag. Hur systemet utvecklas efter år 2020 kommer framgå först efter den första kontrollstationen, år 2019. Den

indikativa reduktionsnivån för år 2030 är dock satt till 40 %, vilket kommer innebära en inblandning om ca 50 %.

REDUKTIONSPLIKTEN GER FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR LÅNGSIKTIGA SPELREGLER, SOM KAN FÖRBÄTTRAS YTTERLIGARE

Naturvårdsverket ser reduktionsplikten är ett välkommet alternativ till nuvarande system med tidsbestämda undantag från statsstödsreglerna, och har förutsättningar att bli ett långsiktigt styrmedel som ger tydliga förutsättningar för såväl producenter, återförsäljare och konsumenter.

För att ytterligare öka långsiktigheten bör det indikativa målet för 2030 slås fast så tidigt som möjligt, tillsammans med en tydlig bana för hur plikten utvecklas fram till dess. Det är också önskvärt med en uttalad ambition för hur reduktionsplikten ska utvecklas även efter 2030, fram till 2045. Detta skulle ytterligare undanröja osäkerhet för de investeringar som behövs för att utveckla och producera de biodrivmedel som högre reduktionsnivåer kräver.⁵⁸

Vissa initiala osäkerheter är dock svåra att göra någonting åt. Bland dessa kan nämnas kommande revideringar av EUs förnybarhetsdirektiv och statsstödsregler, liksom utvecklingen av priser och tillgången på biodrivmedel.

REDUKTIONSPLIKTEN ÄR ETT KOMPLEXT, MEN VERKNINGSFULLT, STYRMEDEL

Nuvarande styrning mot ökad andel biodrivmedel sker genom skattedifferentiering. Styrningen är förhållandevis enkel i sin konstruktion, men förknippad med osäkerhet kring statsstödsregler. I och med reduktionsplikten övergår man istället till en kvantitetsstyrning, vilket inte bara ökar långsiktigheten utan också ökar styrningens verkningsfullhet. Samtidigt är reduktionsplikten en förhållandevis komplex konstruktion ur vilken det inte utan vidare går att räkna hur stora utsläppsminskningarna faktiskt blir.

ANVÄND KOLDIOXIDSKATTEN I REDUKTIONSPLIKTSSYSTEMET

I och med att bensin och dieselbränsle får ett allt lägre innehåll av fossilt kol kommer även koldioxidskatten på drivmedel (uttryckt i kronor per liter bensin respektive dieselbränsle med biodrivmedelsinblandning) att sjunka. Den generella skatten (uttryckt i kronor per kilo koldioxid) påverkas dock inte av dessa sänkningar och kan ur miljöstyrningssynpunkt istället tvärt om på sikt behöva höjas⁵⁹. Att inte bara bibehålla utan också stärka styrningen inom vägtransporter och arbetsmaskiner ger ökade incitament till att ställa om till fossilfrihet samtidigt som det signalerar att samhällets värdering av koldioxidutsläpp stiger över tid.

⁵⁸ Se Naturvårdsverkets yttrande NV-02201-17

⁵⁹ Detta är i enlighet med Miljömålsberedningen (SOU 2016:47). Ståndpunkten delas även av myndigheterna inom SOFT (Energimyndigheten m.fl., 2017. *Strategisk plan för omställningen av transportsektorn till fossilfrihet*)

OSÄKERHET KRING TILLGÅNGEN TILL HÅLLBARA BIODRIVMEDEL

Den indikativa reduktionsnivån för 2030 innebär att ca hälften av all bensin och omärkt diesel som säljs kommer bestå av biodrivmedel. Hur mycket biodrivmedel detta innebär i absoluta termer beror i sin tur på hur stor den samlade efterfrågan på drivmedel kommer att vara. Om samhället når långt i energieffektiviseringen av fordon och arbetsmaskiner, samt om övergången till ett mer transporteffektivt samhälle går snabbt, kommer behovet av biodrivmedel vara lägre. Skulle en sådan utveckling istället utebli och den samlade energiefterfrågan från transportsektorn fortsätta öka i nuvarande takt, samtidigt som efterfrågan på hållbara biodrivmedel i resten av världen också ökar, kan det bli en utmaning att tillgodose den inhemska efterfrågan på biodrivmedel som krävs för att uppfylla reduktionsplikten.

Under 2016 användes 17 TWh biodrivmedel i Sverige, den största delen utgjordes av biodiesel som importerats. I det så kallade EU referensscenariot, när man lägger till bonus-malus, klimatklivet och reduktionsplikten, leder förslaget till reduktionsplikt till en biodrivmedelsanvändning på 32,3 TWh år 2030. Detta motsvarar ungefär dubbelt så mycket biodrivmedel som användes under 2016 i Sverige. Det motsvarar också ungefär dubbelt så mycket biodrivmedel som den uppskattade potentialen i Sverige när andra samhällssektorer utnyttjat sin fulla potential. Om andra samhällssektorer efterfrågar de mängder svensk råvara som Börjessons analys visar innebär detta en fortsatt stor import av biodrivmedel för att klara uppfyllandet av reduktionsplikten. (se mer i avsnitt 3.3.2)

OSÄKERHET RÖRANDE RENA OCH HÖGINBLANDADE BIODRIVMEDEL

Då de föreslagna skattenesättningarna för rena och höginblandade biodrivmedel kräver statsstödsgodkännande råder viss osäkerhet kring de långsiktiga förutsättningarna för dessa drivmedel. Det är angeläget att långsiktigheten för dessa biodrivmedel kan klargöras så snart som möjligt. En sådan lösning kan vara att inkludera dem i reduktionsplikten genom att utvidga reduktionsplikten på ett sådant sätt att biodrivmedel som är livmedelsbaserade eller som kan användas som drop-in-bränslen och som idag saluförs som rena eller höginblandade biodrivmedel senast år 2021 kan inkluderas.

KOSTNADSEFFEKTIVITET

En kvot är generellt sett inte ett kostnadseffektiv för att minska utsläppen, men då EU:s statsstödsregler inte tillåter att biodrivmedel undantas koldioxidskatten är det mer kostnadseffektiva styrmedlet inte tillgängligt. Samtidigt medger utformningen av reduktionsplikten viss flexibilitet i förhållande till hur plikten kan uppfyllas, vilket ökar systemets kostnadseffektivitet. Den föreslagna reduktionsplitsavgiften innebär vidare att aktörer i viss mån skyddas mot oförutsedda prishöjningar på biodrivmedel.

Att utöka reduktionsplikten så att den även inkluderar rena och höginblandade biodrivmedel ökar förutsättningarna för att reduktionen sker till så låga kostnader som möjligt. Detta gäller generellt, dvs. ju fler biodrivmedel som kan användas för att uppfylla plikten, desto mer kostnadseffektivt blir systemet. Regeringens intention att på sikt slopa de separata reduktionsplikterna för bensin och dieselbränsle får samma effekt.

OKLART HUR UTSLÄPP FRÅN ARBETSMASKINER PÅVERKAS AV REDUKTIONSPLIKTEN

Det är positivt med verkningsfulla styrmedel med potential att även träffa utsläpp från arbetsmaskiner. Styrmedel för omställningen av arbetsmaskinerna är få och en reduktionsplikt är därför välkommen. Det är också angeläget att säkerställa tydliga styrsignaler för så många sektorer som möjligt. Naturvårdsverket utreder i sitt pågående regeringsuppdrag *Kartläggning av klimat- och luftutsläpp och förslag till åtgärder* hur reduktionsplikten kan förväntas påverka arbetsmaskinernas utsläpp av koldioxid.

SLUTSATSER

- Reduktionsplikten är ett verkningsfullt styrmedel som ger tydliga och långsiktiga incitament till ökad andel biodrivmedel inom vägtransporter. Viss osäkerhet kvarstår dock fortfarande, inte minst gällande tillgång och pris på biodrivmedel. Även kommande förändringar i EU-reglerverk gör att långsiktigheten i systemet ännu är otillfredsställande.
- Osäkerhet råder också fortfarande för rena och höginblandade biodrivmedel då undantagen från koldioxid- och energiskatten för dessa även fortsättningsvis är beroende av statsstödsgodkännande.
- Om beslut om mål för 2030, liksom indikativa mål för 2045, tas på ett tidigt stadium så ökar tydligheten och långsiktigheten.
- Konsekvenser för andra miljö kvalitetsmål blir lägre om effektiviseringsåtgärder vidtas för att begränsa den långsiktiga användningen av biodrivmedel till vägtrafik, så att omställningen kan ske på ett hållbart sätt som andra kan ta efter.

4.7 Samhälls- och transportplanering

För omställningen av transportsystemet till fossilfrihet behövs att ett transporteffektivare samhälle utvecklas, där trafikarbetet med trafikslag som personbil, lastbil och flyg minskar (Fossilfri fordonstrafik - SOU 2013:84, nationell strategi för omställning till fossilfri transportsektor - Energimyndigheten 2017:07).

VAD INNEBÄR ETT TRANSPORTEFFEKTIVT SAMHÄLLE?

Vägtrafikens klimatpåverkan beror på trafikarbetets storlek, andelen av olika bränslen och utsläppen per körd kilometer. Genom minskat trafikarbete (fordonskilometer) med väg, lastbil och flyg kan förbrukningen av fossila drivmedel för ett givet transportarbete (personkilometer respektive tonkilometer) minska. Det kan ske både genom överflyttning till mer energieffektiva färdmedel/trafikslag och genom att transporter effektiviseras (ökad fyllnadsgrad/beläggingsgrad i fordon t ex), kortas (t ex genom exempelvis en mer tät och funktionsblandad bebyggelse) eller ersätts helt (t ex genom ändrade arbetssätt och konsumtionsval) (Energimyndigheten 2017). Det transportarbete som ändå genomförs med dessa trafikslag i ett transporteffektivare samhälle behöver ske med hållbara förnybara drivmedel och fossilfria effektivare fordon (Energimyndigheten 2017). Det kan också komma att behövas att efterfrågan på resor och transporter minskar, så att själva transportarbetet kan minska. (Energimyndigheten 2017).

Utvecklingen av trafikarbetet går idag i fel riktning för att kunna bidra till transporteffektivare samhälle - vägtrafikarbetet med bil och lastbil har vuxit i en snabbare takt än befolkningstillväxten under senare år. 1990-2016 ökade trafikarbetet på väg med 28 %⁶⁰ medan befolkningen ökade med 16 %⁶¹ (+16 % 1990-2016). Den totala körsträckan för samtliga fordon som varit i trafik i Sverige under 2016 var 673 mil per invånare – en ökning med 10 mil från föregående år (RUS 2017). Enligt ett scenario där transportsystemet ställt om för att nå klimatmålen har Trafikverket räknat med att vägtrafikarbetet med personbil minskar med ungefär minus 12 % under perioden 2014-2030, och att lastbilstrafiken inte får öka under samma period (Trafikverket 2017:198).

I Stockholms län väntas exempelvis vägtrafikarbetet istället öka kraftigt 2010-2030, med i storleksordningen 40-80 %. Det är betydligt snabbare än befolkningstillväxten, vilket innebär att fler stockholmare kommer att ta bilen oftare 2030 jämfört med 2010. En viktig orsak till denna utveckling är en kraftig utbyggnad av vägkapacitet som ökar bilens relativa attraktivitet framförallt på tvären i regionen, jämfört med mer hållbara färdssätt, och som spär på utglesning av bebyggelsestrukturen utanför Stockholms innerstad⁶². Resultatet blir ett ökande bilberoende för invånarnas tillgänglighet till arbete, service osv.

⁶⁰ Källa: Totalt trafikarbete på väg med personbil, mc, buss, lastbilar i olika viktklasser.
<http://www.trafa.se/globalassets/statistik/trafikarbete/trafikarbete-pa-svenska-vagar-1990-2016.pdf>

⁶¹ 9 995 153 invånare 2016, 8 590 630 invånare 1990. Källa: <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/helarsstatistik--rikt/befolkningsstatistik-i-sammandrag/>

⁶² Vägtrafiken över Saltsjö-Mälarsnittet beräknas t ex öka med 28% i och med Förbifart Stockholm (Miljökonsekvensbedömning av arbetsplan för Förbifart Stockholm). Detta eftersom 40 % av bilresor på Förbifart Stockholm kommer att vara nygenererade, dvs bilresor som inte skulle ha gjorts utan den

En viktig aspekt i omställningen till fossilfrihet handlar om att beakta de klimatpåverkande utsläppen per utfört *transportarbete* (dvs: transporten av gods uttryckt i tonkilometer, och transporten av människor uttryckt i personkilometer) i ett livscykelperspektiv. Beläggningsgraden i personbilar är exempelvis i genomsnitt låg: ca 1,2 brukar nämns för städer och tätorter. Rebound-effekter i form av ökad efterfrågan på biltrafik, och därmed klimatpåverkan från ökad resurs- och energiförbrukning, riskerar att uppstå vid ökad andel autonoma fordon (Trafikanalys Rapport 2017:20) och vid överflyttning av resor i städer och tätorter till elbil vid sjunkande körkostnad, från kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik (Jägerbrand et al 2014) men kan förebyggas av en medveten stadsplanering genom styrmedel som främjar minskat trafikarbete med bil och ökar andel resor och transporter med hållbara färdssätt.

En möjlighet är således att arbeta med styrmedel som ökar restid och reskostnader för bil i städer och tätorter i relation till mer hållbara färdssätt och transportsätt. Vid val, design och implementering av styrmedel för ett transporteffektivare samhälle behöver transportsystemet och samhällsplaneringen därför betraktas i ett helhetsperspektiv.

Styrmedel och åtgärder för att minska trafikarbete med bil och lastbil är inte bara centrala för det nationella klimatmålet för transportsektorn (Energimyndigheten 2017), och därmed klimatmålen och Sveriges internationella åtaganden inom ramen för Parisöverenskommelsen. Ett minskat trafikarbete med bilar och lastbilar är en nyckelkomponent i utvecklingen av långsiktigt hållbara städer. Forskningslitteraturen betonar att en hållbar utveckling av städer främjas av en planering av bebyggelse och transporter som innebär mer tätbebyggda urbana strukturer (samtidigt som biodiversitet och andra naturvärden liksom arealer för matproduktion garanteras). en nedprioritering av väginfrastruktur för privatbilism till förmån för gång-, cykel- och kollektivtrafik, minskad användning av bil och motorcykel liksom en mer visionär, öppen och inkluderande stadsutvecklingsprocess utifrån tydliga hållbarhetskriterier i stället för den konventionella prognosstyrda transportplaneringen (Naturvårdsverket 2016).

En internationell utvärdering av ekonomiska nyttor med styrmedel och åtgärder för hållbara transporter i städer pekar på att modeller för att beräkna samhällsekonomisk lönsamhet i transportsektorn inte alltid ger ett adekvat underlag för en bedömning av styrmedel och åtgärder för hållbar utveckling av transporter i termer av ”lönsamhet” och ”kostnadseffektivitet” (Evidence 2016b). Ökad biltrafik utgör i sådana modeller ofta en förutsättning för att visa på ”lönsamhet” och ”nytta” av en åtgärd eller ett styrmedel. Det skapar motsättningar när de tillämpas på styrmedel och åtgärder som ska syfta till att minska biltrafikresande, t ex genom att öka restiderna eller reskostnaderna med bil i förhållande till andra färdssätt

nya motorvägen (Trafikförvaltningen i Stockholms läns landsting, "Utredning av kollektivtrafik i Östlig förbindelse" september 2016).

(Khan & Johansson 2017)⁶³. En medvetenhet behöver finnas om att i många fall behöver andra ansatser göras för en adekvat bedömning av kostnadseffektivitet och ekonomiska nyttor av åtgärder och styrmedel med syfte att minska vägtrafikarbete i och mellan städer och tätorter och därmed klimat- och miljöpåverkan (Evidence 2016b).

STYRNING MOT TRANSPORTEFFEKTIVT SAMHÄLLE – KOMBINATIONER SOM ÄR EFFEKTIVA

Styrmedel för ett mer transporteffektivt samhälle påverkar trafikarbetets storlek. Detta handlar om att planera den fysiska bebyggelsen och transportsystemet och omdisponera befintliga fysiska strukturer för att åstadkomma en tillgänglighet i och mellan städer och tätorter som inte förutsätter bilberoende (i detta avsnitt behandlas inte trafikarbete med flyg - se avsnitt om flyg på annan plats i rapporten).

När det gäller att åstadkomma en överflyttning från persontransporter med bil till kollektivtrafik, cykel, gång och resfria lösningar, eller motsvarande för överflyttning av gods från lastbil till sjöfart eller järnväg, så visar forskningen att det i regel inte är tillräckligt att stärka attraktiviteten hos de transportsätt man önskar flytta transporterna till. Samverkande styrmedelspaket för mer transporteffektivt samhälle behöver innehålla styrmedel med direkt effekt för ökad attraktivitet hos de transportsätt som är mindre klimatpåverkande ("morötter", positiva incitament) tillsammans med styrmedel med indirekt påverkan som gör bil-, lastbils- och flygtrafik mindre konkurrenskraftiga (K2 2015).

Det sistnämnda handlar ofta om avgifter i ett trafikslag (bil) medan moroten ofta utgörs av ökad kapacitet (infrastruktur, utbud) i ett annat trafikslag som alternativ (till bil). Ett helhetsperspektiv med paket av samverkande styrmedel och åtgärder bidrar till synergieffekter, dvs. där effekten i form av minskat trafikarbete med t ex bil och lastbil och därmed för minskad klimatpåverkan blir större än om styrmedlen och åtgärderna skulle genomföras var för sig (K2 2015, Energimyndigheten 2017).

En kombination av höjda kostnader eller längre restider för att köra bil och att restider med kollektivtrafik blir kortare, och/eller lägre biljettpris införs, ger exempelvis en större överflyttning av resor från bil till kollektivtrafik, än om styrmedlen och åtgärder skulle genomförts separat t ex genom enbart nämnda förbättringar i kollektivtrafiken (K2 2015). Paris tillämpade 2001-2005 policyn att minska tillgängligt gatuutrymme för bilar på bl a ett antal huvudgator i syfte att minska biltrafiken. Vägutrymmet omfördelades till nya bussfiler, cykelbanor och breddade trottoarer inom befintligt vägutrymme. På många huvudgator

⁶³ Automatiska hastighetskameror, med syfte att åstadkomma ökad efterlevnad av hastighetsgränser på motorvägnätet, har som exempel svårt att erhålla "lönsamhet" i dessa modeller trots goda effekter för trafiksäkerhet såväl som för emissioner och att investeringskostnaden för dessa är låg jämfört med utbyggd väginfrastruktur – beroende på att den ökade restiden får i särklass tyngst genomslag i beräkningsmodellen (Källa: Trafikverket).

omfördelades ett körfält per huvudgata från biltrafik till annan användning. Samtidigt genomfördes flera andra administrativa och ekonomiska styrmedel. Zoner med hastighetsbegränsning på 30 km/h utökades. Parkeringsavgifter höjdes med 30 procent. Dessa åtgärder resulterade sammantaget i en minskning av biltrafikarbetet innanför Paris stadsmur med 21 procent 2008 jämfört med 2001, och ökad användning av kollektivtrafik, cykel- och motorcykeltrafik (European Commission DG ENV, 2011). Fler exempel på paket med påvisade positiva synergieffekter är när ökade parkeringsavgifter vid attraktiva målpunkter genomförs i kombination med kollektivtrafikförbättringar. Sådana attraktiva målpunkter kan i större städer ofta vara arbetsplatser i centrala stadsdelar. Trängselskattens införande i Stockholm är ytterligare ett exempel på kombinerade paket av styrmedel och åtgärder där syftet var att minska trafikarbete med bil i centrala regiondelen, där en ökad reskostnad med bil infördes i kombination med ett attraktivare utbud i kollektivtrafik och infartsparkeringar samt marknadsföring av både trängselskatten och de förbättrade alternativen (K2 2015).

Effektiva styrmedel som dämpar efterfrågan på biltrafik är minskat utbud av parkeringsplatser, parkeringsprissättning, samt i större städer även trängselskatt (K2 2015, IVL 2017, Energimyndigheten 2017). Dessa styrmedel behöver sammanfattningsvis genomföras kombinerat med åtgärder i utbud och infrastruktur som gör alternativa färdssätt till bilen mer attraktiva. De behöver också kombineras med Mobility Management, t ex gröna transportplaner och informativa styrmedel såsom marknadsföring av hållbara färdssätt. Samtidigt krävs en fysisk planering som främjar en tillgänglighet i och mellan städer och tätorter som inte förutsätter tillgång till egen bil (K2 2015).

Generellt medför de styrmedel som analyseras nedan att efterfrågan på resande och transporter med bil och lastbil påverkas och en överflyttning sker av sådana resor och transporter i och mellan städer och tätorter till mer energi- och yteffektiva trafikslag. Detta innebär i sig en minskad efterfrågan på ökad ytkapacitet för bil- och lastbiltrafik jämfört med idag samt rådande trafikprognoser, vilket innebär att klimatpåverkan från byggande och drift av infrastruktur för att inrymma en ökande biltrafik också kan minska.

VAD SKULLE DEN STATLIGA NIVÅN KUNNA GÖRA?

För att åstadkomma en utveckling av trafikarbetet med bil och lastbil som bidrar till klimatmålen finns det styrmedel med god potential som är lågt hängande frukterför den statliga nivån att implementera.

Förmånsbeskattning av parkering och statlig finansiering av steg 1 och steg 2 har nämnts i tidigare utredningar. Naturvårdsverket bedömer utifrån forskning att det vore verkningsfullt och ge positiva sideeffekter för staten att tillse att den förmånsbeskattning som redan gäller för subventionerad arbetsplatsparkering i större städer (med minst 40000 invånare) faktiskt tillämpas. Antalet anställda som borde beskattas för parkeringsförmån bedöms kunna uppgå till ett par hundratusen,

att jämföra med de 41000 som idag deklarerats (IVL 2017). Potentialen för minskat biltrafikarbete och minskad klimatpåverkan är god på kort sikt: en korrekt tillämpning av reglerna för förmånsbeskattning av gratis eller subventionerad parkering vid arbetsplatsen har bedömts kunna minska biltrafiken exempelvis till och från Stockholms innerstad med i storleksordningen upp till ca 15 procent över dygnet (K2 2015, Evidence 2016a). Åtgärden bidrar till att skattelagstiftningen följs och ökade skatteintäkter. I större städers centrala delar, där priset för att parkera inte är försumbart, så bidrar styrmedlet till en minskad biltrafik framförallt i rusningstid vilket ger flertalet nyttor utöver minskad klimatpåverkan: minskade olycksrisker, minskad trängsel, minskat buller och minskade utsläpp av luftföroreningar (IVL 2017). Nyttor genom ökad belägningsgrad ökar intäkterna i kollektivtrafiken och möjliggör utveckling av en attraktivare kollektivtrafik (Evidence 2017b)3.

Prioriterat kan också vara att justera regelverket för att möjliggöra statlig medfinansiering av så kallade steg 1- och steg 2-åtgärder, för att minska efterfrågan på bil och lastbil samt flyg samt främja överflyttning till mer hållbara transportsätt. Gällande förordningar för medfinansiering via länsplaner, och/eller Trafikverkets tolkning av tillämpningen av dessa, missgynnar idag steg 1- och steg 2-åtgärder (Dickinson 2014, Isaksson et al 2014, Trafikverket 2016). Trafikverket har meddelat att de inte kan eller får arbeta med steg 1- och 2-åtgärder i statlig regi i någon större utsträckning enligt lagar och förordningar, annat än i särskilda regeringsuppdrag (dnr TRV 2016/87812). Trafikverket betonar särskilt att i den mån Mobility Management-styrmedel och -åtgärder kan medfinansieras (vanligen endast under byggskede vid utbyggnad av transportinfrastruktur) så är det primära syftet INTE att påverka resenärerna till förändrade resvanor på lång sikt. (PM 2016-10-06, Trafikverkets ärendenr TRV 2016/87812).

Kostnaderna för att genomföra steg 1- och 2-åtgärder belastar mot denna bakgrund idag oftast kommunerna. Men kommuner och landsting kan ha svårt att själva fullt ut stå för finansieringen av denna typ av åtgärder. Kommuner och regioner upplever generellt att det är lättare att få statlig medfinansiering för åtgärder i steg 3 och steg 4 med befintligt regelverk. Detta utgör ett hinder för att kommunal och regional trafikplanering ska kunna främja ökad transporteffektivitet (Dickinson 2014, Isaksson et al 2014, IVL 2017). Problemet har lyfts av flera länsplaneupprättare i åtgärdsplaneringen såväl 2014-2025 som 2018-2029, t ex länsstyrelsen i Stockholms län i remissversion av länsplan för regional transportinfrastruktur 2018-2029: ”I åtgärdsvalsstudier finns ofta förslag på steg 1- och 2-åtgärder i kommunal regi. Länsstyrelsen önskar stötta dessa åtgärder, men enligt förordningen om statlig medfinansiering får Länsplanens ekonomiska ram inte användas för statlig medfinansiering till kommunala icke-fysiska åtgärder (i enlighet med de första stegen i fyrstegsprincipen). Länsstyrelsen och flera andra planupprättare har under lång tid och vid upprepade tillfällen lyft problemet med att länsplanerna enbart kan bidra med statlig medfinansiering till fysiska åtgärder och begärt en förordningsförändring. Vad gäller genomförandet av steg 1- och 2-

åtgärder i statlig regi, genom Trafikverket, har Trafikverket meddelat att de inte kan eller får arbeta med detta i någon större utsträckning enligt lagar och förordningar, annat än i särskilda regeringsuppdrag (dnr TRV 2016/87812...)).”

Statlig medfinansiering av steg 1- och steg 2-åtgärder skulle kunna vara möjlig t ex inom ramen för nationella och regionala transportplaner och även då staten inte är huvudman för åtgärderna. Här ingår att främja statlig medfinansiering av kollektivtrafikens utbyggnad och utbud. Det behövs ytterligare analyser av hur det kan ske genom förändringar i tillämpliga förordningar⁶⁴ alternativt genom tydligare styrning i direktiv till berörda myndigheter. Nämnda förordningar behöver justeras så att statlig medfinansiering för åtgärder i städer och i trafikerade stråk mellan städer villkoras av i vilken mån som åtgärderna bedöms bidra till överflyttning av resor och transporter till mindre miljö- och klimatpåverkande transportsätt (Isaksson et al 2014).

För att åstadkomma en mer attraktiv och effektiv kollektivtrafik kommer det inte att räcka med de statliga medfinansieringsåtgärder som finns i dag till kollektivtrafik (Energimyndigheten 2017). Det kommer sannolikt också att behövas nya organisatoriska och finansiella angreppssätt som kan stärka och säkerställa kollektivtrafikens utbyggnad och utbud (Energimyndigheten 2017). Detta behöver beaktas i en justering av regelverket för den statliga medfinansieringen av steg 1- och steg 2-åtgärder.

Steg 1- och 2- åtgärder bedöms generellt som kostnadseffektiva åtgärder som bidrar till god måluppfyllelse också avseende andra mål än begränsad klimatpåverkan (Trafikverket 2016). Detta genom att negativa effekter för miljö och hälsa av utbyggnad av transportinfrastruktur och den inducerade trafik som detta medför skjuts fram i tiden eller inte uppstår, ifall utbyggnad kan skjutas upp när befintlig transportinfrastruktur istället används effektivare. Nyttor genom ökad belägningsgrad i kollektivtrafiken ökar intäkterna för denna och förbättrar förutsättningarna för en attraktivare kollektivtrafik (Evidence 2016a, 2016b).

TRÄNGSELSKATT ELLER PARKERINGSSKATT BEROENDE PÅ STADENS STORLEK

I större städer behöver analyser göras av hur trängselskatter i kombination med andra styrmedel och åtgärder kan anpassas med syfte att bidra till transportsektorns klimatmål. Trängselskatten bidrar till minskning av klimatpåverkande utsläpp framförallt genom att biltrafikarbetet dvs antalet körda fordonskilometer minskar.

⁶⁴ Med ”gällande förordningar” som innehåller denna typ av oklarheter avses: Förordning (2009:237) om statlig medfinansiering till vissa regionala kollektivtrafikanläggningar m.m., Förordning (1997:263) om länsplaner för regional infrastruktur, Förordning (2009:236) om en nationell plan för transportinfrastruktur, Förordning (2015:579) om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer.

Minskade utsläpp av avgaser per fordonskilometer liksom minskade utsläpp av avgaser som följd av minskat antal körda fordonskilometer medför minskade utsläpp av hälsofarliga luftföroreningar. Minskad trängsel och minskat vägtrafikarbete medför ökad trafiksäkerhet. Samhällets kostnader minskar som följd av förbättrad luftkvalitet liksom ökad trafiksäkerhet (Evidence 2016b). Genom en framsynt anpassning av trängselskatten så minskar behovet av byggande av ny väginfrastruktur vilket ofta är kostsamt utöver att leda till ökad klimatpåverkan. Utbyggd kapacitet i vägnätet är en åtgärd som bidrar till ökad efterfrågan på biltrafikarbete, vilket motverkar de nationella klimat- och miljömålen. Att satsa på effektivare utnyttjande av befintligt vägtransportsystem, med utbyggd trängselskatt, istället för att bygga ut infrastruktur för biltrafik, är ett utmärkt exempel på konkret tillämpning av fyrstegsprincipen. Nyttor genom ökad beläggningsgrad i kollektivtrafiken ökar intäkterna för denna och förbättrar förutsättningarna att utveckla en attraktivare kollektivtrafik (Evidence 2016b).

I medelstora och mindre städer och tätorter där trängselskatt inte är ett gångbart alternativ behöver kommuner ges möjlighet att ta ut en skatt på parkering på annan mark än sin egen, t ex vid externa lokaliseringar (IVL 2017, Energimyndigheten 2017, Trafikverket 2016, Miljömålsberedningen 2016). Naturvårdsverket instämmer i alla dessa underlag. Riksdagen bör i likhet med trängselskatten bestämma nivån på parkeringsskatten. Medel motsvarande intäkterna kan, på samma vis som medel motsvarande intäkter från trängselskatten återförts genom avtal mellan staten och berörda regioner, återföras till kommunerna för åtgärder som ökar tillgängligheten med kollektivtrafik, gång och cykel (Trafikverket 2016, Energimyndigheten 2017). Lag (1957:259) om rätt för kommun att ta ut avgift för vissa upplåtelse av offentlig plats m.m. (KAL) behöver justeras så att kommuner får ta ut avgift på sin egen mark för att parkera också i syfte att bidra till kommunala, regionala eller nationella miljömål (K2 2015).

En ökning av parkeringsavgiften med 10 procent minskar enligt svenska och internationella studier antalet bilresor med 3 procent i genomsnitt (K2 2015). Högre avgifter minskar efterfrågan på parkeringsplatser, och det blir mindre attraktivt att ta bilen till det aktuella området. Tiden för bilister för att söka efter en ledig parkeringsplats i städer och tätorter minskar, vilket ger nyttor i form av minskade utsläpp av luftföroreningar, minskad risk för trafikolyckor och förbättrad stadsmiljö. Gatuutrymme som använts för bilparkering frigörs till andra ändamål som kan bidra till mer hållbar stadsmiljö (Evidence 2016b). Internationella och svenska fallstudier visar att de effekter som dessa styrmedel åstadkommer i form av minskad efterfrågan på bilparkering innebär att det blir lättare att hitta en parkeringsplats för dem som kommer till området med bil (Evidence 2016b, K2 2015). Andra faktorer såsom handelsutbudet och miljön i handelsområdet har visat sig mer utslagsgivande än bilparkering för besökares val av handelsplats. En stor andel besökare (storleksordningen 40 % vid brittiska köpcentrum som studerats) reser en kortare sträcka än 800 meter till köpcentrumet, och en studie av handelsplatser i Kalmar visade att cirka 25 procent av de bilburna kunderna inte

hade längre än 4 kilometer till handelsplatsen (Evidence 2016a, HUI 2012). Studier av svenska köpcentra med många typer av affärer, och elektronikhandel med skrymmande sällanköpsvaror visar att 80-90 procent av kunderna hade inget alls eller högst en kasse med sig ut ur affären (Ljungberg 2011). Beaktat avstånd och lastningsgrad finns därmed potential att cykla eller ta bussen till affären. Nyttor genom ökad belägningsgrad ökar intäkterna i kollektivtrafiken och möjliggör attraktivare kollektivtrafik (Evidence 2016b).

ÄNDRAD PLANERING AV TRANSPORTINFRASTRUKTUR ETT KRAFTFULLT STYRMEDEL

Att utnyttja befintligt transportsystem effektivt är en central del av transportpolitikens fyrstegs-princip. I styrning av planering av transportinfrastrukturen kan därför direktiven till berörda myndigheter fokusera på åtgärder som i närtid omfördelar befintligt gatu- och vägutrymme i och mellan tätorter och städer, både för rörlig och stillastående trafik, från biltrafik till körfält för kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik. Därigenom minskar restider för de hållbara transportsätten medan bilens restider ökar.

Sådan planering för omdisponerad befintlig transportinfrastruktur kan redan på kort sikt, före 2030, medföra effektivare transporter samt överflyttningar av andelar resor och transporter från bil och lastbil till energieffektivare transportsätt, och påverka efterfrågan på biltrafik så att den minskar. Internationella fallstudier av effekter av detta styrmedel visar på ett minskat antal bilresor med i genomsnitt ca 10 % i berörda stråk, dvs. där bilresorna inte verkar ha omfördelats till andra delar av vägnätet (Evidence 2016a). När ökad efterfrågan på biltrafik dämpas minskar efterfrågan på ständig utbyggnad av biltrafikens infrastruktur, och därmed klimatpåverkan från byggande och drift av vägar. Klimatpåverkan från byggande av motorväg genererar närmare 2000 ton CO₂-utsläpp per kilometer, och för en 2+1-väg ca 800 ton CO₂-utsläpp per kilometer (IVA).

Om alla i Stockholmsregionen som idag kör bil till arbetet skulle övergå till att cykla om det tar högst 30 minuter per resa så beräknas att var tredje bil skulle försvinna från gatorna och drygt 100 000 personer i Stockholms län kunna byta dagens bilpendling mot cykel. Det skulle leda till att ca 40 förtida dödsfall kan undvikas varje år enbart via lägre föroreningsexponering för befolkningen i Storstockholm, motsvarande totalt 500 förlorade levnadsår varje år, samtidigt som den fysiska aktiviteten i befolkningen ökar vilket kan spara ungefär lika många levnadsår om den som tidigare tog bilen cyklar till jobbet vid 80 % av sina pendlingsresor (Johansson et al 2017). Internationella studier visar hur omvandling av befintlig transportinfrastruktur ger positiva ekonomiska nyttor när ett ökat genomflöde av antal trafikanter per tidsenhet åstadkoms genom överflyttning från bil till kollektivtrafik. Detta även om biltrafiken får längre restider, vilket ofta utgör en negativ post i samhällsekonomiska lönsamhetsberäkningar i transportsektorn

men samtidigt utgör en viktig aspekt för att främja ett transporteffektivt samhälle med mer hållbara resmönster i och mellan städer och tätorter (Evidence 2016b).

LÄGRE HASTIGHET, LÄGRE UTSLÄPP

Begränsning av hastigheter på landsväg bedöms ha en potential för minskad bränsleförbrukning på 3-4 % (Fossilfri fordonstrafik 2013). Ett försök med sänkning av hastighetsgränser på det spanska motorvägnätet från 120 km/h till 110 km/h resulterade i 2-3 % minskad bränsleförbrukning från vägtrafiken. Försöket var en del av en statlig energieffektiviseringsplan (Asensio et al 2014).

TÄTARE BEBYGGELSE GENOM VILLKOR FÖR STATLIG MEDFINANSIERING

I den fysiska planeringen kan staten medverka till en transporteffektiv och transportsnål bebyggelse- och trafikplanering. Detta genom att i medfinansiering av transportinfrastruktur och bostadsbyggnation i befintliga och nyttillkommande bebyggelselokaliseringar ställa krav på minskad klimatpåverkan från transporter som villkor för medfinansiering. 10 procent ökning av tätheten i bebyggelse bedöms ge en minskning av körda personbilskilometer med ca 1-3 procent. Körsträckan med bil minskar med ca 10 km per dygn och anställd för arbetsplatser inom 600 meter från en station jämfört med kontor som inte ligger stationsnära men i jämförbara lägen. Boende i områden med god kollektivtrafikförsörjning kör 10–30 procent mindre bil än boende i bilorienterade områden (Fossilfri fordonstrafik 2013). Boende i områden som är utformade utifrån gående går 2–4 gånger mer och kör 5–15 procent mindre bil än om de hade bott i mer bilorienterade områden (Trafikverket 2014). En fysisk planering av bebyggelse- och gatustruktur som prioriterar kollektivtrafiken, gång- och cykeltrafiken med gena sträckningar och närhet främjar en ökad tillgänglighet och attraktivitet för dessa färdmedel (K2 2015). Forskningen visar att den sociala hållbarheten ökar när tillgängligheten med mer hållbara och mindre kostsamma färdmedelsalternativ till egen bil ökar, när buller och luftföroreningar från biltrafiken minskar och genom en god bebyggd lokalmiljö där trafiken tar mindre plats i gaturummet för att istället ge ökat utrymme för mötesplatser och alternativ användning av gaturummet (Jones & Lucas 2012, Boverket 2016). Fallstudier från Storbritannien visar att överflyttning av resande från bil till gång och cykeltrafik inte heller behöver medföra risker för ökad olycksfrekvens utan kan förenas med ökad trafiksäkerhet, ifall styrmedel och åtgärder för att främja en ökad gång- och cykeltrafik genomförs samtidigt med åtgärder för att säkerställa trafiksäkerheten för dessa trafikslag (Sloman et al. 2010).

STADSMILJÖAVTAL FÖR GODS

Genom stadsmiljöavtal också för godstransporter kan godstransporter i städer och tätorter effektiviseras så att trafikarbetet kan minska. I 17 europeiska fallstudier

resulterade samordnad varudistribution från samlastningscentraler i städer i genomsnitt i 30-80 % minskning av antal fordonsrörelser, 30-45 % minskning av antalet fordonskilometer, 15-100 % ökad fyllnadsgrad och 25-60 % minskning av utsläpp från lastfordonen (Evidence 2016a). Utsläpp av luftföroreningar liksom buller minskar. Samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar visar på lönsamhet, inkluderande socioekonomiska nyttor och miljöeffekter. Punktlighet förbättras och distributionstider kortas vilket medför företagsekonomiska nyttor för transportköpare (Evidence 2016a).

PLANLAGSTIFTNING KAN STÖDJA YTTERLIGARE

För större ombyggnader respektive nyexploateringar kan staten ställa krav vid medfinansiering av transportinfrastruktur och bostadsbyggande men också i regelverket genom Plan- och bygglagen på att bidra till klimatmål. Detta genom krav på att konsekvensbedömningar av trafikeffekter ska redovisas samt att om trafiken bedöms öka som följd av exploateringen så ska alternativa planförslag för utveckling av bebyggelsen tas fram (Boverket 2009, Isaksson et al 2014, WSP 2013). Klimatmål kan lyftas fram tydligare i olika delar av planlagstiftningen liksom i direktiv till länsstyrelserna, som viktiga statliga intressen att beakta för länsstyrelserna i de formella granskningar av översiktsplaner och detaljplaner som görs⁶⁵.

I regelverket för den fysiska planeringen liksom som villkor för statlig finansiering av transportinfrastruktur i städer kan ett stadstrafikmål tydliggöra inriktningen för utvecklingen av transportsystemet och vara styrande för den statliga medfinansieringen. Naturvårdsverket instämmer i att ett stadstrafikmål behöver formuleras så att ”en ökad andel persontransporter ska ske med gång, cykel och kollektivtrafik i städer/ tätorter samtidigt som tillgängligheten för dessa trafikslag prioriteras så att den totala biltrafiken minskar i staden/tätorten” och även kompletteras med ett absolut mål för biltrafikarbete, det vill säga en nivå på biltrafikarbete som inte höjs när städernas befolkning växer (Trafikverket 2016, Energimyndigheten 2017, Miljömålsberedningen 2016, Fossilfri fordonstrafik 2013). Målet behöver formuleras med utgångspunkt i målbilden i Trafikverkets klimatscenario för hur vägtrafikarbetet ska utvecklas i större städer för att vägtrafiken ska bidra till transportsektorns klimatmål. Det innebär att trafikarbetet med personbilstrafik beräknas behöva minska med ca 10 procent till 2030 jämfört med 2010 och trafikarbetet med lastbil är oförändrat 2030 jämfört med 2010 (Trafikverket 2016). Detta främjar att ökad efterfrågan på persontransporter orsakad av befolkningstillväxt ska tillgodoses genom enbart ökat resande med kollektiv-, gång- och cykeltrafik samt förebyggas av en transportsnål bebyggelseplanering. Stadstrafikmålet behöver införlivas som styrande i direktiven för infrastrukturplanering på nationell och regional nivå, liksom i de förordningar

⁶⁵ PBL (2010:900) punkt 5 i 11 kap 10 §, PBL (2010:900) 2 kap, PBL (2010:900) 4 kap,

som styr denna planering⁶⁶. Stadstrafikmålet görs styrande för hur budget i regionala/nationella planer för infrastruktur i första hand ska fördelas, så att sådana investeringar i första hand prioriteras som främjar tillgänglighet som leder till en minskad klimatpåverkan från transporter i de städer som målet omfattar. Stadstrafikmålet kan integreras i PBL, som övergripande riktlinje för fysisk planering av städer t ex som styrande för översiktsplaneringen.

Kommunerna kan ges mandat genom regelverket att efterfråga gröna transportplaner vid nyexploateringar eller väsentlig ombyggnad av bebyggelse. Genom översyn av regelverket kan den statliga nivån vidare göra det obligatoriskt för kommunerna att ställa krav på gröna parkeringsköp, flexibla parkeringstal och maxtak för parkeringstal vid ny- eller ombyggnad av fastigheter i större städer och tätorter som motprestation för att kommuner ska kunna erhålla statlig medfinansiering för transportinfrastruktur och för bostadsbyggande – stadsmiljöavtal eller ej. Gröna resplaner för företag och verksamheter minskar bilanvändningen för arbetsresorna med i storleksordningen 15 procent i genomsnitt (K2 2015). Gröna resplaner genererar mervärden utöver minskad klimatpåverkan från bilresor genom minskad markåtgång för parkeringsplatser, positiva hälsoeffekter för personal, effektivare tjänsteresande, minskad trängsel i vägtrafiken, minskat behov av investeringar i parkeringsplatser och annan infrastruktur för biltrafik. Ökad beläggningsgrad förbättrar förutsättningarna att utveckla en attraktivare kollektivtrafik (Evidence 2016b). Utredning behövs av hur PBL uttalat kan stödja krav på gröna parkeringsköp för att främja tillgänglighet som inte innebär egen bil och kombineras med att maxtak ska sättas för bilparkeringstal i städer och tätorter (Boverket 2016, Innovativ Parkering 2017, IVL 2017). Gröna parkeringsköp har bedömts ha en potential för minskat biltrafikarbete i storleksordningen 15 procent, och motsvarande minskad klimatpåverkan (SIKA 2008, Evidence 2016a, K2 2015). Genom minskat behov av garageplatser bedöms gröna parkeringsköp kunna spara in motsvarande 15-20 procent av klimatpåverkan från byggandet av hela bostadshuset (IVL 2017). Mark och pengar som byggherrar och konsumenterna annars använt för parkeringsplatser för bilar frigörs till andra ändamål, som exempelvis fler bostäder. Detta minskar byggkostnader (storleksordningen 300 000 – 400 000 per ny garageplats som anläggs i samband med byggande av flerfamiljshus; en ny parkeringsplats i parkeringshus ovan jord har en anläggningskostnad motsvarande kostnaden för en ny familjebil). Det möjliggör byggande av fler bostäder i lägen där det inte skulle ha varit möjligt att få plats för bilparkering på fastigheten ifall miniminivå för parkeringstal skulle tillämpas (t ex stationsnära lägen) (Innovativ Parkering 2017, IVL 2017). Fallstudier i USA visar att gröna parkeringsköp, där fastighetsägare tillhandahåller hållbar tillgänglighet istället för parkeringsplatser, är ett kostnadseffektivt styrmedel: kostnaden för gröna parkeringsköp motsvarar ca 2,5

⁶⁶ (Förordning (2009:237) om statlig medfinansiering till vissa regionala kollektivtrafikanläggningar m.m., Förordning (1997:263) om länsplaner för regional infrastruktur, Förordning (2009:236) om en nationell plan för transportinfrastruktur, Förordning (2015:579) om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer)

% av kostnaden för de parkeringsplatser som annars skulle byggas (Evidence 2016a).

INFORMATIVA STYRMEDEL I DET SAMLADE STYRMEDELSPAKETET

Informativa styrmedel har visat sig vara viktiga beståndsdelar i samlade paket med styrmedel och åtgärder för minskat bilresande. De brittiska fullskaliga programmen med hållbar mobilitetsrådgivning och kollektivtrafiksatsningar i tre städer (Sustainable Travel Towns) resulterade i minskade årliga koldioxidutsläpp per capita med ca 50 kilo, som följd av en minskning med 5-7 % för körsträckor med bil i reserelationer kortare än 50 km. Informativa styrmedel för att minska efterfrågan på biltrafik och främja överflyttning till alternativa färdssätt, t ex personlig mobilitetsrådgivning och beteendepåverkande kampanjer, medför i medeltal minskad bilanvändning med i storleksordningen 8 procent (Sloman et al 2010). Naturvårdsverket instämmer i att dessa informativa styrmedel kan användas som komponenter i paket med samverkande styrmedel och åtgärder för minskat biltrafikarbete och främjande av alternativa färdssätt (K2 2015, Sloman et al 2010). De brittiska fullskaliga programmen med hållbar mobilitetsrådgivning och kollektivtrafiksatsningar i Sustainable Travel Towns genererade noterbara nyttor för andra samhällsmål, framförallt genom att den minskade efterfrågan på bilresor ledde till minskad trängsel i vägtrafiken. Enbart nyttan av minskad trängsel har beräknats uppgå till 4,5 gånger investeringskostnaden (Sloman et al 2010). Minskad vägtrafik medför minskade utsläpp av luftföroreningar och minskat buller. Samhällets kostnader minskar som följd av förbättrad luftkvalitet. Nyttor genom ökad belägningsgrad i kollektivtrafiken ökar intäkterna för denna och förbättrar förutsättningarna att utveckla en attraktivare kollektivtrafik (Energimyndigheten 2017, Evidence 2016a, Evidence 2016b).

POTENTIAL FÖR STYRMEDEL FÖR TRANSPORTEFFEKTIVARE SAMHÄLLE

Potentialen år 2030 för minskad användning av fossila drivmedel bedöms sammantaget uppgå till 9-20 % för minskad efterfrågan på transporter och ökad transporteffektivitet, respektive 1-3 % för byte till andra trafikslag (goods) och ökad användning av kollektivtrafik (Fossilfri fordonstrafik 2013).

SLUTSATSER

Svensk forskning och europeiska studier visar på verkningsfullheten hos olika styrmedel för ett transporteffektivt samhälle. Positiva sidoeffekter, utöver klimatvinster, redovisas i dessa studier och sidoeffekterna bör enligt Naturvårdsverkets analys beaktas så att klimatmålet nås på ett samhällsekonomiskt effektivt och hållbart sätt.

En rad styrmedel inom området är möjliga och har omnämnts samt delvis analyserats i tidigare utredningar. Naturvårdsverket lyfter upp ett urval som bedöms verkningsfulla:

- Trafikverket ges ett tydligt uttalat mandat att medfinansiera Mobility Management, såsom gröna resplaner, gröna parkeringsköp och informativa styrmedel såsom marknadsföring av hållbara färd sätt. Detta som ett sätt att genomföra fyrstegsprincipens steg 1 och steg 2 (som handlar om att påverka efterfrågan på resor och transporter respektive ge effektivare utnyttjande av befintlig transportinfrastruktur))
- kommuner kan ges mandat i planlagstiftningen att ställa krav på att gröna transportplaner ska tas fram vid nyexploatering eller väsentligt ändrad verksamhet i befintlig bebyggelse,

- Utöver förändrat reseavdrag är förmånsbeskattning av billig arbetsplatsparkering och trängselskatt viktiga ekonomiska styrmedel för att minska biltrafikarbetet och främja överflyttning av bilresande till mer hållbara färd sätt i större städer för att klimatmålen ska nås 2030. Ett möjligt verktyg som kommuner i mindre städer och tätorter skulle kunna ges är att kunna ta ut en parkeringsskatt t ex i externa handelslägen.

- Planeringen av bebyggelse och transportinfrastruktur är av central betydelse för att utveckla städer och tätorter där bilberoendet för vardagens resor och transporter kan minska så att klimatmålen nås. Att utnyttja befintligt transportsystem mer energieffektivt är en viktig beståndsdel i transportpolitikens fyrstegsprincip och nationell och regional infrastrukturplanering kan genomföras på ett sätt som ger omfördelning av bilkörfält i städer och tätorter till kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik.

- Naturvårdsverket bedömer, baserat på flera olika underlag, att det skulle kunna vara verkningsfullt om staten ställer villkor för sin medfinansiering av transportinfrastruktur och bostadsbyggande så att bara sådana investeringar och exploateringar som bidrar till klimatmålen och inte motverkar klimatmålen genom ökad vägtrafik kan få medfinansiering.

- Staten skulle kunna, genom t ex Trafikverket, medfinansiera beteendepåverkande åtgärder för att påverka efterfrågan på resor och transporter, som gröna resplaner, som genomförs av kommuner och andra. Kommunerna ges mandat i regelverket för den fysiska planeringen att kräva gröna resplaner vid nyexploatering eller väsentlig ombyggnad av bebyggelse.

4.8 Kilometerskatt för godstrafiken

Utsläppen av koldioxid från den tunga lastbilstrafiken var 2015 ca 3,6 miljoner ton. Effektivisering av fordonen och övergång till biodrivmedel/eldrift minskar

utsläppen, men detta kommer enligt analyser i bl a FFF, MMB och SOFT inte att räcka till för att nå klimatmålen. Bland annat behöver en större andel av gods gå på järnväg och med sjöfart, logistiken effektiviseras och lastbilarna köras fullare än idag. Det saknas dock styrmedel som i tillräcklig grad bidrar till att åstadkomma ett mer transporteffektivt samhälle.

FFF, MMB och SOFT har pekat på att en kilometerskatt/vägslitageavgift är ett angeläget styrmedel, såväl från klimatsynpunkt som samhällsekonomisk effektivitetssynpunkt. Den tunga trafiken betalar inte idag sina samhällskostnader.⁶⁷ I SOU 2004:63 ”Skatt på väg” lyftes en kilometerskatt för tunga lastbilar fram som ett viktigt styrmedel, och 2017 presenterades återigen en omfattande utredning kring vägslitageavgift/kilometerskatt: SOU 2017:11 Vägskatt. Den sistnämnda utredningen anger fyra motiv till skatten: ”*Syftet med skatten är bland annat att den tunga trafiken i högre grad ska bära sina kostnader för samhällsekonomin. Skatten kan även bidra till att regeringens mål om att minska miljöpåverkan från transportsektorn kan nås. En annan effekt av skatten kan vara att den bidrar till att vissa långväga godstransporter flyttas från lastbil till t.ex. tåg och sjöfart. Beroende på utformningen skulle skatten också kunna öka möjligheterna till kontroll av regelefterlevnaden bland de som utför tunga vägtransporter.*”

Regeringen bestämde efter att den mottagit den senaste utredningen 2017 att utreda vissa förändringar. I SOU:n föreslås en skatt utan en geografisk differentiering. Med en differentiering ökar styrmedlets träffsäkerhet då de samhälleliga marginalkostnaderna för tung trafik varierar med platsen, bl a med avseende på buller, effekter av luftföroreningar samt trängsel. Acceptansen för skatten ökar om den upplevs som mer rättvis genom att bättre återspegla faktiska kostnader. Särskilt viktigt för styrmedlets genomförbarhet torde acceptansen hos vissa delar av näringslivet vara, en acceptans som kan öka högst väsentligt med en geografisk differentiering. Detta gäller kanske särskilt för skogsnäringen, men även för t.ex. delar av livsmedelsindustrin och gruvnäringen. Att ha lägre skattesatser för vissa utpekade branscher är svårt med EU:s regler för statsstöd.

Däremot är en *geografisk* differentiering både accepterad av EU och stöds av ekonomisk teori, och kan eventuellt nå samma effekter. Sverige har redan krav och skatter som varierar över riket. Kostnaderna per kilometer för transporternas externa effekter är generellt lägre i delar av landet där skogsbruk och virkestransporter utgör en stor del av näringslivet (exempelvis är trängseln mindre och luftföroreningar och buller får mindre skadliga effekter än i tätbefolkade områden). Det finns alltså sannolikt skäl utifrån internaliseringssynpunkt att skapa ett system som i lägre grad ”drabbar” skogsindustrin än ett system med en enhetlig skattenivå för hela landet. Därtill kan det eventuellt finnas möjlighet att

⁶⁷ Se t ex SOU 2004: Skatt på väg eller Trafikanalys. Transporternas samhällsekonomiska kostnader. Rapport 2017:2

differentiera skatten utifrån tillgång till alternativa transportslag. En möjlighet som Naturvårdsverket menar kan analyseras ytterligare är ifall områden långt från kusten och där järnvägar saknas kan ha lägre skattesatser.

Det finns även en annan faktor som bör kunna ligga till grund för ytterligare differentiering. Vissa branschers transporter sker med bilar som normalt bär last i enbart ena riktningen: typiskt är en timmerbil som utan last på väg tillbaka från industrin bara sliter en bråkdel så mycket på vägbanan. Tunga fordons totalvikt är alltså avgörande för vägslitaget men utredningen konstaterar att differentiering utifrån faktisk vikt förhindras av EUs regelverk samt att tekniken för momentan viktmätning än så länge är dyr. Naturvårdsverket bedömer att det bör gå att skapa vetenskapligt underbyggda schabloner som på ett fullt logiskt sätt ligger till grund för reducerade skattenivåer. Det kan även gälla transporter av t ex grödor och malm som typiskt går enbart i en riktning. Naturvårdsverket menar att även denna grund för differentiering kan analyseras vidare.

Ytterligare motiv finns för att införa någon form av avståndsberoende skatt. Motivet är att effektiviseringen, och i synnerhet elektrifieringen av fordon, både lätta och på sikt tunga fordon, kommer successivt att reducera skatteintäkterna från drivmedelsskatterna. Detta gör att man på vissa håll börjat studera en avståndsberoende skatt som kan ersätta energi- och koldioxidskatten på drivmedel, och då även för personbilar.

EFFEKTER PÅ UTSLÄPPEN

Hur skatten påverkar emissionerna av koldioxid, luftföroreningar etc är naturligtvis helt beroende av förslagets utformning men betänkandet från utredningen 2017 kan tjäna som exempel på styrmedlets potential. Förslaget som de räknar på är en icke geografisk differentierad skatt på mellan ungefär 1 och 2 kronor per kilometer (beloppet varierar utifrån fordonets Euroklass som visar vilka utsläpp av kväveoxider och kolväten som lastbilen har). Resultaten visar att trafikarbetet minskar högst marginellt på kort sikt. På längre sikt sker dock en minskning av trafikarbetet på väg med 4–5 procent och en överflyttning till järnväg och sjöfart med cirka 3–4 respektive 2–3 procent. Detta betyder att utsläppen av CO₂ sjunker med drygt 0,15 Mton CO₂/år⁶⁸

KOSTNADSEFFEKTIVITET

Utredningen 2017 skriver att en förenklad analys av vägskattens samhällsekonomiska lönsamhet visar att vägskatten på lång sikt är positiv om den inte differentieras geografiskt. Utredningen anger att deras främsta skäl till att inte

68

http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0107/MI0107InTransp/table/tableViewLayout1/?rxid=449b1707-096e-432f-a4d8-7703ef6294a4

föreslå ett system med en geografisk differentiering är att kostnaderna för detta (det kräver mer tekniskt avancerad apparatur i fordonen) inte uppväger samhällsnyttan. Naturvårdsverket bedömer att den totala samhällsnyttan är undervärderad. För det första inkluderar ASEKs värderingar⁶⁹ av luftföroreningar, vilket utredningen konstaterar, bara en begränsad del av alla miljöeffekter och Naturvårdsverket bedömer att det med stor sannolikhet ger en betydande underskattning av kostnaderna för de sammantagna miljöeffekterna⁷⁰. För det andra är ASEKs värdering av koldioxid sannolikt låg. Det finns mycket skilda meningar om hur klimatgasutsläpp ska värderas. ASEK rekommenderar därför att man gör en känslighetsanalys med ett tre gånger högre kalkylvärde för CO₂, ett värde som Naturvårdsverket anser bättre återspeglar allvaret med klimatförändringarna. Detta har inte gjorts, men det skulle tredubbla värdet av klimatnyttan. För det tredje beaktas inte ett av syftena med kilometerskatten i lönsamhetsbedömningarna - att den gör det enklare att kontrollera regelefterlevnaden bland framförallt utländska åkare. Nyttan med styrmedlet är därför sannolikt sammantaget avsevärt större än vad de ekonomiska modellerna fångar och dagens internaliseringsgrad lägre än vad som anges⁷¹.

SLUTSATSER

Flera utredningar har visat att en kilometerskatt är ett angeläget styrmedel både ur klimatsynpunkt, för att bl.a. bidra till överflyttning av gods från väg till järnväg och sjöfart, och för att den tunga godstrafiken idag inte betalar sina samhällskostnader.

Naturvårdsverket ser fördelar med om skatten är geografiskt differentierad såväl av effektivitetsskäl, rättviseskäl som för att öka acceptansen.

Det finns flera skäl till att ha skattenivåer som generellt blir lägre för vissa branscher. Framförallt branscher som har svårt att konkurrera internationellt.

4.9 Reseavdraget

Dagens system för avdrag för arbetsresor har under flera årtionden från olika utgångspunkter och håll kritiserats och ifrågasatts. Några förslag till ett helt förändrat system har arbetats fram bl.a. annat i *Inkomstskatteutredningen RINK* i

⁶⁹ ASEK. Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn
https://www.trafikverket.se/contentassets/4b1c1005597d47bda386d81dd3444b24/hela_dokumentet_asek_6_0.pdf

⁷⁰ Att korrekt prissätta luftföroreningar och miljöeffekter är svårt och osäkerheterna är stora. Det som helt saknas är bland annat effekter av ett antal komponenter i avgaserna såsom ultrafina partiklar, emissioner av mikroplaster från däcken, effekter på biologisk mångfald, effekter av sk intrång, barriäreffekter.

⁷¹ Se text <https://www.trafa.se/etiketter/transportekonomi/>

början av 1990-talet⁷², Finansdepartementet 2005 (opublicerad)⁷³, samt WSP 2012⁷⁴. I de parlamentariska utredningarna Miljömålsberedningen SOU 2016:47 och Landsbygdskommittén SOU 2017:1 enades man om att se över systemet och i den sistnämnda föreslås ett *avståndsbaserat* avdragssystem. Dagens system är tidsbaserat och ger särskilt bilåkare fördelar. I regeringskansliet pågår ett arbete med att utforma ett nytt reseavdrag som ska ersätta nuvarande system.

En brist med dagens system är att det är fördelningspolitiskt ofördelaktigt. Avdraget används framförallt av män med hög inkomst i de tre största städerna och mindre av individer på landsbygden som har svårare att t ex resa kollektivt. En annan brist är att fusket är utbrett, då det är svårt för Skatteverket att kontrollera avdragen i deklarationerna. Fusket gör att staten uppskattningsvis har gått miste om minst 1,4 miljarder kronor årligen i skatteintäkter. På senare år har klimatfrågan växt sig starkt som motiv för att ta bort avdragen eller att införa ett avståndsbaserat sådant.

Dagens utformning av reseavdraget ger arbetspendlare kraftiga incitament att pendla ensam i bil istället för att t ex samåka, åka kollektivt eller att bo närmare jobbet. Ett enkelt avståndsbaserat system, som är oberoende av vilket färdmedel man väljer, förespråkas från många håll. Ett dilemma är dock att det finns risk för överkompensation för långa resor med kollektivtrafik som redan är subventionerad. Frågan kring lämpligaste utformningen är inte okomplicerad, och motiverar ett visst ytterligare utredningsarbete.

Reseavdragen har ibland ifrågasatts utifrån att det snarast är att se som subvention av resor av privat karaktär och att man därmed helt bör slopa avdragen. Detta tycks det – till skillnad från att övergå till ett avståndsbaserat system - knappast finnas något brett politiskt stöd för. Många människor har långt till jobbet och i delar av Sverige saknas helt möjligheter att t ex åka kollektivt eller bo närmare jobbet.

Ett slopat respektive avståndsbaserat avdragssystem har analyserats ytligt en rad gånger, men några kvantifierande analyser av effekterna med avseende på resandeströmmar och förändrad tillgänglighet har endast genomförts av WSP 2012. Naturvårdsverkets beräkningar utifrån WSPs resultat visar att ett avståndsbaserat system som i Norge ger en minskning med ungefär 0,13 Mton CO₂ per år, men troligen (betydligt) mer. Ett slopande av avdragssystemet ger en minskning på 0,4

⁷² SOU 1989:33 Reformerad inkomstbeskattning

⁷³ Finansdepartementet. Förslag till en avståndsbaserad avdragsmodell. Opublicerad (2005)

⁷⁴ WSP. Rapport Reseavdrag och slopad förmånsbeskattning av kollektivtrafikbiljetter - Effektiva styrmedel som ger önska effekt? 2012-11-14

http://www.wsp-pb.com/Documentsn/pdf/pdf-rapporter/WSP_Rapport_reseavdrag_och_f%c3%83%c2%b6rm%c3%83%c2%a5ns_beskattning_2011-11-14.pdf

Mton per år, vilket kan vara en underskattning enligt Naturvårdsverkets beräkningar.

SLUTSATSER

Reseavdraget såsom det är uppbyggt idag har under lång tid ifrågasatts från många håll. Det ger incitament till bilåkande och ökar därmed utsläpp av koldioxid, luftföroreningar, trängsel m.m. Det gynnar i praktiken framförallt grupper i samhället som i mindre grad behöver avdraget och fusket är utbrett.

Det som ligger närmast till hands som ett alternativ är ett avståndsberoende reseavdrag, där valet av färdmedel inte påverkar avdragets storlek.

4.10 Klimatmålet i transportsektorn

I detta avsnitt beräknas två ytterligare scenarier utöver de som presenterades i kap 3.4.1 där befintliga styrmedel ingick. De tillkommande scenarierna visar effekterna av att man skärper styrmedlen ett mer transporteffektivt samhälle samt höjer koldioxidkraven på EU-nivå för nya fordon.

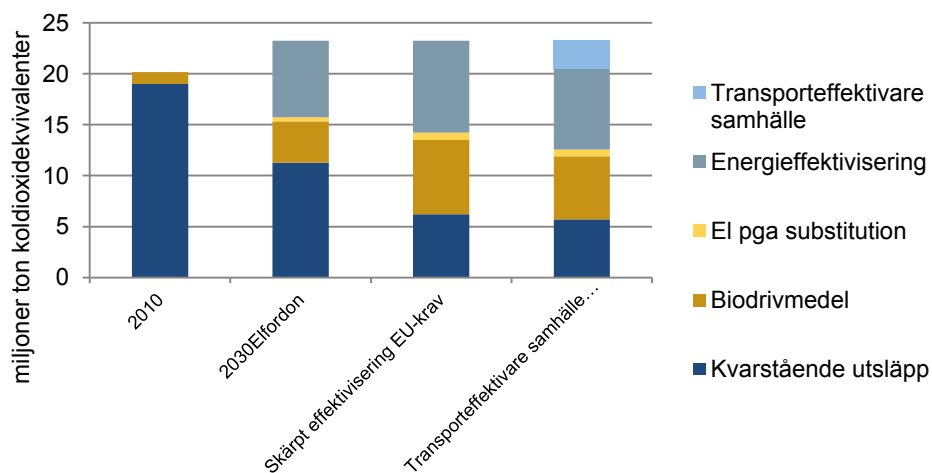
Beräkningar inom ett transporteffektivt samhälle baseras på åtgärder som skulle kunna genomföras till 2030 med nationella, regionala och lokala styrmedelsskärpningar. När Sverige implementerar föreslagna styrmedel på detta område antas att det transporteffektiva samhället kan bidra med 12 procents reduktion av transportarbetet. Det är ungefär halva den bedömda potentialen enligt FFF-utredningen och Trafikverkets klimatscenario.

Som beskrivs i avsnitt 4.5 finns nu förslag från kommissionen om hur koldioxidkraven på personbilar och lätta lastbilar ska skärpas till 2030. I början av 2018 väntas också förslag till koldioxidkrav på tunga fordon. Som en första försiktig skattning av möjliga effekter av dessa kommande krav har vi antagit att effektiviseringen av lätta lastbilar och tunga fordon ökar mellan 2010 och 2030 jämfört med utvecklingen i referensscenarierna (från ca 1,0 (llb) respektive 0,5 procent (tf) per år till 2(llb) respektive 1 (tf) procent per år i genomsnitt).

Skillnaden mellan utvecklingen i referensscenariot med högre andel elbilar (2030 Elfordon) och potentiella effekter av kommande koldioxidkrav på personbilar (Skärpt effektivisering EU-krav) har däremot bedömts bli mycket liten i denna beräkning. Här har ingen kravskärpning mellan 2021 och 2030 räknats med, vilket sänker den potentiella effekten av kraven.

Målet om minus 70 procent i transportsektorn nås inte riktigt i fallet med styrmedelsskärpningar med skärpta EU-krav på fordonens utsläpp av koldioxid,

Figur 15, stapel 3 (skärpt effektivisering EU-krav). Dock nås det med mer fokus på ett transporteffektivare samhälle, vilket illustreras i Figur 15, stapel 4 (transporteffektivare samhälle).



Figur 15. Scenarior med skärpta styrmedel till 2030

De andelar biodrivmedel och elfordon som ligger bakom scenariorna med ytterligare styrmedel redovisas i Tabell 9. Även med dessa styrmedel är användningen av biodrivmedel hög och hamnar på en nivå som kan komma att förutsätta en viss fortsatt import av biodrivmedel.

Tabell 9. Volymer biodrivmedel och användning av elfordon samt CO₂ utsläppsminskning

	2030 Elfordon	EU-låg	Transporteffektivare
Biodrivmedel (TWh)	15,5	28	24
Elfordon (TWh)	1,7	2,8	2,8
Utsläppsminskning 2010-2030 (CO ₂ ekv.)	-41%	-67%	-70%

Några ytterligare scenariefall har beräknats. Målet om 70 procent utsläppsminskning i transportsektorn kan exempelvis nås med lägre biodrivmedelanvändning i scenarior där effektiviseringen av fordonen når längre än i beräkningarna ovan och där effekterna av åtgärder för transporteffektivare samhälle har en större effekt.

Om den fulla potentialen för energieffektivare fordon och transporteffektivare samhälle nås (baserat på Trafikverkets klimatscenario) skulle 70 procentmålet kunna uppfyllas med så lite som 10 TWh biodrivmedel i vägtrafiken (SOFT-rapporten ER 2016:30).

Om vi istället antar ca 20 TWh biodrivmedel som en möjlig nivå för vägtransportsektorn och om åtgärderna för ett transporteffektivare samhälle skattas som ovan kan 70 procentmålet nås med en mer medelmåttig effektivisering av fordon.

Sammanfattningsvis ser Naturvårdsverket flera olika kombinationer av hur stor del av utsläppsminskningen som kan tas av de tre benen inom transportområdet (transporteffektivare samhälle, förnybara drivmedel och effektivisering av fordon) som möjliga utvecklingar för att nå målet i denna sektor och att det inte är tillräckligt att enbart arbeta med endast ett eller två av benen. 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 finns också andra goda ekonomiska, miljömässiga och sociala skäl till att utveckla mer transporteffektiva samhällen. De tre områdena kommer dock att ges olika stort fokus i staden respektive på landsbygden.

Fortsatt analysarbete behövs och är på gång. Trafikverket håller på att uppdatera åtgärdspotentialer utifrån ny kunskap på områdena teknikutveckling och transporteffektivitet. Kvantitativa effektanalyser av nya EU-krav på lätta fordon saknas och behöver göras inom kort. Myndigheterna inom SOFT-uppdraget samverkar för att ta fram kunskapsunderlag på området. Uppföljning och nya vägval görs i en återkommande process för att nå etappmålet för klimatutsläpp i transportsektorn.

I kommande kapitel övergår analysen till styrmedel och åtgärder i övriga sektorer som ingår i den icke-handlande sektorn.

5 Ytterligare styrmedel inom övriga delar av icke-handlande sektorn

I kapitel 3 drar vi slutsatsen att det återstår ett gap till klimatmålet 2030 i icke-handlande sektorn. En möjlighet att nå målet är att ytterligare åtgärder vidtas utanför transportsektorn. I detta kapitel fokuseras den ytterligare styrningen på framförallt arbetsmaskiner, jordbruket, industrin som inte ingår i EU:s system med handel med utsläppsrätter samt mycket begränsat på avfallsdeponier, bostäder, F-gaser och andra växthusgaser.

5.1 Arbetsmaskiner

UTSLÄPP FRÅN ARBETSMASKINER

De flesta arbetsmaskinerna har förbränningsmotorer, som vid drift släpper ut avgaser i form av koldioxid och luftföroreningar. Enligt den senast publicerade statistikrapporteringen för år 2015 släppte arbetsmaskiner ut ca 3,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Det motsvarar ca 6 procent av Sveriges totala nationella utsläpp av växthusgaser, eller 10 % av utsläppen i den icke-handlande sektorn. Arbetsmaskiner släpper också ut luftföroreningar som på olika sätt har påverkan på miljö och hälsa, bl.a. kväveoxider, partiklar (inklusive sot), kolmonoxid och flyktiga organiska ämnen.

Arbetsmaskiner utgörs av en brokig skara maskintyper men det är ändå förhållandevis få av dessa som står för den största andelen utsläpp. Hur utsläppen av koldioxid fördelar sig över sektorer och maskintyper framgår i figurerna nedan⁷⁵.

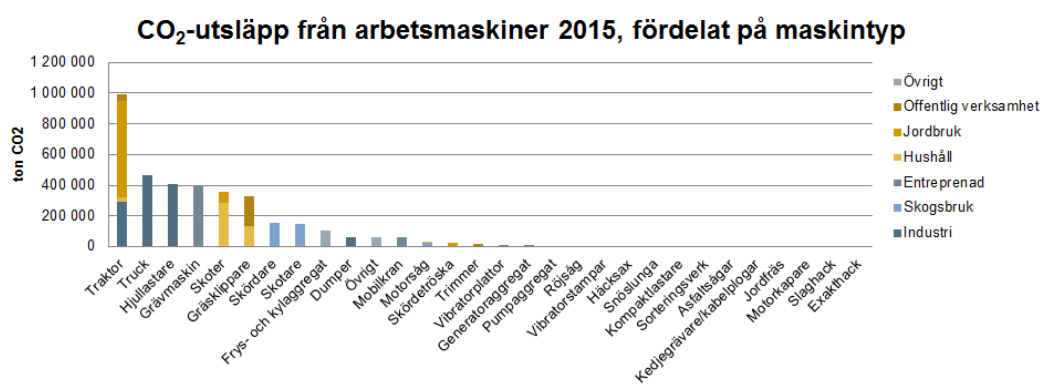
Traktorer är den arbetsmaskintyp som släpper ut mest koldioxid i Sverige. Därefter följer fem maskintyper som var för sig släpper ut ungefär hälften så mycket som traktorerna gör; truckar, hjullastare, grävmaskiner, skotrar och gräsklippare. Totalt står dessa 6 maskintyper för ca 80 % av arbetsmaskinernas koldioxidutsläpp i Sverige. Läggs även skogsbrukets arbetsmaskiner till (skotare och skördare), inkluderas totalt närmre 90 % av utsläppen.

⁷⁵ De diagram som visar utsläppen fördelat på maskintyper och sektorer baseras på beräkningar av aktivitetsdata (utfört arbete) och emissionsfaktorer (utsläpp per utfört arbete) och är ej korrigerad mot bränsleanvändning. Det gör att dessa utsläppssiffror har en felmarginal på ca +/-10 % jämfört med kvalitetssäkrad som Naturvårdsverket rapporterar. Storleksordningarna och andelarna för respektive maskintyp och sektor stämmer dock bra, liksom arbetsmaskinernas utsläpp i förhållande till Sveriges totala utsläpp. Det råder även oklarheter i utsläppsstatistiken kring sektorindelningen. T.ex. borde en del av utsläppen i "industri" ligga under "entreprenad", vilket medför att fördelningen mellan dessa sektorer bör tolkas med försiktighet i denna statistikredovisning.

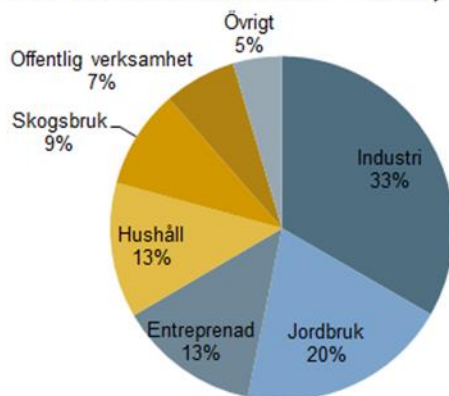
Arbetsmaskinernas utsläpp ingår inte i målet för inrikes transporter 2030, men väl i etappmålet 2030 och 2040 samt i nettonollmålet 2045.

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR UTSLÄPPSMINSKNINGAR SKILJER SIG ÅT MELLAN MASKINER OCH SEKTORER

De generella åtgärds-kategorier för utsläppsminskningar som finns inom vägtransportsektorn, återfinns även inom arbetsmaskinerna: elektrifiering och hybridisering, biodrivmedel samt effektivare användning. Förutsättningarna för olika typer av åtgärder skiljer sig åt mellan såväl maskintyper som sektorer.



CO₂-utsläpp från arbetsmaskiner 2015, fördelat på sektorer



Figur 16. CO₂-utsläpp från arbetsmaskiner 2015, fördelat på maskintyp och sektor

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR STYRNING

En arbetsmaskin kan definieras som en transportabel industriell utrustning, eller fordon som inte är avsedd för transport på väg av människor eller gods⁷⁶, vilket innebär att det finns ett mycket stort antal olika arbetsmaskiner. Vidare skiljer de olika sektorer som arbetsmaskiner används inom sig åt avsevärt, inte bara med

⁷⁶ Arbetsmaskindirektivet (EU) 2016/1628. Direktivets definition skiljer sig dock något från den som används i utsläppsinventeringen.

avseende på hur arbetsmaskinerna används utan också på den enskilda sektorns struktur (dvs. hur stora är företagen och hur är sektorn organiserad etc.).

Vid sidan av minskade utsläpp av koldioxid och luftföroreningar, kan det även finnas motiv för statlig intervention inom utveckling av ny teknik som bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar från användning av arbetsmaskiner.

BEFINTLIGA OCH FÖRESLAGNA STYRMEDEL

De främsta styrmedel idag som påverkar utsläppen av koldioxid från arbetsmaskiner är koldioxid- och energibeskattningen på drivmedel. Nedsättningar av en eller båda skatter görs dock i flera sektorer.

Vid sidan av koldioxid- och energibeskattningen kommer reduktionsplikten sannolikt få en stor påverkan på koldioxidutsläppen från arbetsmaskiner då i stort sett all diesel som används i arbetsmaskiner omfattas av förslaget. Reduktionspliktens konstruktion är dock sådan att den reduktionspliktiga mängden drivmedel räknas per år och reduktionspliktig⁷⁷. Allt drivmedel behöver således inte innehålla samma andel biodrivmedel vilket i praktiken innebär att arbetsmaskiner kan komma att köras på diesel med en lägre inblandning av biodrivmedel än andra dieselanvändare inom vägtransportområdet. Exakt vilken effekt reduktionsplikten kommer få är dock svårbedömt då det kan finnas tekniska hinder för vissa maskintyper och sektorer att blanda in högre andelar biodrivmedel i diesel. Att endast omärkt dieselbränsle omfattas av reduktionsplikten innebär att vidare att drivmedel viss sjöfart och spårbunden trafik inte kommer att ingå. Effekten av reduktionsplikten på arbetsmaskinernas utsläpp är således osäker.

MÖJLIGA STYRMEDEL FÖR MINSKADE UTSLÄPP

Naturvårdsverket fick i regleringsbrevet för 2017 i uppdrag att bland annat kartlägga klimat- och luftutsläppen från arbetsmaskiner och identifiera områden och kategorier med potential för kostnadseffektiva utsläppsminskningar. Nedan redogörs kort för de styrmedelsförslag som för närvarande utreds inom ramen för uppdraget. Det bör understrykas att detta är ett pågående arbete. Slutgiltiga förslag – och utformningen av dessa – redovisas i slutet av april 2018.

STÖD TILL FUDM (FORSKNING, UTVECKLING, DEMONSTRATION OCH MARKNADSINTRODUKTION)

Naturvårdsverket utreder möjligheterna för regeringen att anslår resurser och ge lämplig myndighet i uppdrag att upprätta en organisation som ansvarar för att dela ut stöd till forskning, utveckling, demonstration och marknadsintroduktion av ny

⁷⁷ Skatteskyldiga enligt Lagen om skatt på energi.

teknik och nya arbetsformer som bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar från användning av arbetsmaskiner.

NATIONELL LÖSNING FÖR SAMLADE UPPGIFTER OM ARBETSMASKINER

Naturvårdsverket utreder en nationell lösning för att samla uppgifter om arbetsmaskiner, för bland annat utsläppsinventering och miljöstyrning.

UTFASNING AV SKATTENEDSÄTTNING PÅ DRIVMEDEL FÖR ARBETSMASKINER

I sitt betänkande *En klimat- och luftvårdstrategi för Sverige* föreslog Miljömålsberedningen att skattenedsättningarna på diesel för arbetsmaskiner bör fasas ut. Detta bör ske på ett sätt som tar hänsyn till de negativa effekter som kan uppstå på berörda näringars konkurrensförhållanden.⁷⁸ Naturvårdsverket utreder inom ramen för regeringsuppdraget hur en sådan nedfasning kan genomföras.

UNDERLÄTTA ATT STÄLLA UPPHANDLINGSKRAV

Naturvårdsverket utreder hur regelverk kan ändras för att underlätta för statliga myndigheter och kommuner att ställa upphandlingskrav utifrån växthusgasutsläpp och energieffektivitet.

EU-KRAV PÅ KOLDIOXIDUTSLÄPP FRÅN ARBETSMASKINER

Naturvårdsverket bedömer att EU-gemensamma krav på arbetsmaskiners utsläpp av växthusgaser skulle ha en potential att vara verkningsfulla. Inom ramen för regeringsuppdraget ämnar Naturvårdsverket ta fram underlag till regeringen med rekommendationer om hur Sverige kan lyfta frågan på EU-agendan i syfte att nå slutmålet om ett EU-regelverk för koldioxidutsläpp från arbetsmaskiner.

SLUTSATSER

- Arbetsmaskiner omfattar ett stort antal olika maskintyper med ett stort antal arbetsområden inom ett stort antal sektorer. Heterogeniteten medför att det är stor variation i förutsättningarna att vida utsläppsminskande åtgärder, liksom för möjligheterna att implementera styrmedel.
- Reduktionsplikten kan komma att få stor betydelse för arbetsmaskinernas utsläpp i framtiden. Exakt vilken effekt reduktionsplikten kommer få är dock svårbedömt då det kan finnas tekniska hinder för vissa maskintyper och sektorer att blanda in högre andelar biodrivmedel i diesel.
- Naturvårdsverket utreder inom ramen för ett pågående regeringsuppdrag ett antal förslag på styrmedel för att minska utsläppen från arbetsmaskiner.

⁷⁸ SOU 2016:47 *En klimat- och luftvårdstrategi för Sverige*

5.2 Jordbruket

De största källorna till växthusgasutsläpp i jordbrukssektorn kommer från kreaturs matsmältning, odlingsmark, energianvändning och då framförallt från arbetsmaskiner, lagring av gödsel samt kalkning av jordbruksmark⁷⁹.

Detta avsnitt återger förslag på åtgärder och styrmedel från Jordbruksverkets analys i Färdplansarbetet⁸⁰ för att begränsa metan- och lustgasutsläppen till 2030. En kvantifiering av möjliga åtgärder inom samma område, från samma källa, med sikte på 2045 återkommer i nästa kapitel.

De nuvarande och föreslagna styrmedlen för minskade utsläpp av växthusgaser i jordbrukssektorn är inte tänkta att styra utsläppen på bekostnad av minskad produktion/konsumtion eller ge negativ påverkan på övriga miljömål och andra samhällsmål. En minskad produktion i den svenska jordbrukssektorn skulle innebära att en högre andel jordbruksprodukter behöver importeras, vilket sannolikt inte skulle gynna de globala utsläppen av klimatpåverkande gaser. I sammanhanget bör nämnas att Sverige har infört en livsmedelsstrategi som syftar till att öka livsmedelsproduktionen på ett hållbart sätt till 2030.

ÅTGÄRDER OCH STYRMEDEL FÖRESLAGNA AV JORDBRUKSVERKET FÖR ATT MINSKA UTSLÄPPEN AV METAN OCH LUSTGAS I JORDBRUKSPRODUKTIONEN

Idag finns en rad olika EU och nationella styrmedel i jordbrukssektorn såsom administrativa krav och regler, ekonomiskt stöd, pengar till forskning och utveckling samt information och rådgivning. Det är framförallt olika sorters ekonomiskt stöd till jordbrukaren som utgör de största incitamenten i sektorn.

Stöden kanaliseras framförallt genom det så kallade landsbygdsprogrammet som till stor del är medel från EU:s gemensamma stödbudget för jordbruket, den så kallade Common Agriculture Policy (CAP). Få av stöden är specifikt utformade för att minska klimatpåverkan i jordbruket. De flesta stöd är istället fokuserade på att förbättra inkomsten för jordbrukaren samt att gynna miljön i ett bredare perspektiv.

Under hösten 2017 kommer man att påbörja förhandlingar om den nya stödperioden för EU:s jordbrukssektor. Den perioden gäller efter 2020 och sträcker sig 6 år fram i tiden. Den nya CAP-budgeten kommer troligtvis att minska på grund av Brexit dvs. Storbritanniens utträde ur EU, samt en politisk vilja att minska på jordbruksstöden och göra dem mer riktade. För de EU gemensamma stöden

⁷⁹ SOU 2016:47

⁸⁰ Jordbruksverket (2012). Ett klimatvänligt jordbruk 2050. Rapport 2012:35.

gäller att hela EU måste stå bakom förändringarna och införa samma regler och utformning av konkurrensskäl.

De åtgärder som är möjliga att vidta för att ytterligare begränsa klimatpåverkan från jordbruket utan att samtidigt minska den samlade produktionen är framförallt: En bättre gödselhantering med fokus på att öka rötningen och minska kväveanvändning; alternativ djurhållning med mer höns och färre gris- och nötkreatur; odling av fånggrödor och precisionsodling som innebär behovsanpassad gödsling. Dessutom kan man återföra organogen mark till våtmark, minska odlingsintensiteten på organogen mark och förbättra dräneringen⁸¹. Bland möjliga åtgärder finns också sådana som kan förändra produktionens inriktning både på kortare och längre sikt.

Förutom de åtgärder som just nämnts finns utrymme för effektiviseringsåtgärder i jordbruket. I en studie från EU Kommissionen⁸² analyseras åtgärder så som att förebygga sjukdomar, optimera foderstrategier för boskap, föda upp idisslare som släpper ut en mindre mängd metan, kosttillskott för idisslare samt selektion av spermier för att bestämma könets när man avlar för mjölkproduktion.

I Kommissionens analys har man försökt kvantifiera bidraget till utsläppsminskningar av dessa åtgärder och studerat om åtgärden redan görs i något land och då med hjälp av vilket styrmedel. På området som gäller metan och lustgas har man inte tagit fram några siffror på möjliga utsläppsminskningspotentialer för att få av åtgärderna har implementerats i andra länder och därför är det också svårt att koppla styrmedel till genomförandet.

De flesta ytterligare åtgärder är i dagsläget inte lönsamma för lantbrukaren att genomföra då utsläppsminskande åtgärder generellt inte bidrar till en lönsammare produktion av jordbruksvaror och befintliga styrmedel inte gör det tillräckligt dyrt att släppa ut för att motivera en åtgärd. Vissa åtgärder kan dock vara samhällsekonomiskt lönsamma. I dessa fall är det motiverat att satsa på en åtgärd och införa ytterligare incitament för jordbrukaren i form av styrmedel.

I en rapport från Jordbruksverket 2017⁸³ studerar man hur man kan få ut mer miljönytta ur existerande stöd fram till 2030 och hur man kan omfördela stöden så att de blir mer riktade. I studien som är baserad på modellkörningar föreslår man att gårdsstödet ska minska och att medlen istället ska riktas mot miljönytta och inte specifikt klimatnytta.

⁸¹SOU 2016:47

⁸² EU Commission- DG Climate Action (2016). Effective performance of tools for climate action policy - meta-review of Common Agricultural Policy (CAP) mainstreaming.

⁸³ Jordbruksverket (2017). Effektivare kombination av jordbrukarstöden – för ökad miljönytta, lönsamma jordbruk och ökad samhällsekonomisk lönsamhet. Rapport 2017:14

SLUTSATSER

Den svenska livsmedelsproduktionen ska enligt den nya livsmedelsstrategin fokusera på att öka produktionen i framtiden. Då utsläppen av framförallt metan och lustgas är nära kopplade till djurhållning och växtodling, är det svårt att minska dessa utsläpp utan att samtidigt minska produktionen. Ett alternativ är att lägga om det nuvarande produktionssystemet och dra ner på animalieproduktionen. Utifrån ett globalt klimatperspektiv är det i många fall bra att producera mer i Sverige eftersom det svenska jordbruket är relativt effektivt⁸⁴.

Det finns idag också små potentialer till ytterligare minskningar av metan och lustgas inom jordbruket. Dessa är i dagsläget relativt dyra särskilt om de enbart betraktas som klimatåtgärder och inte övriga nyttor vägs in i kalkylen. Åtgärderna handlar bland annat om att omhänderta gödsel på ett för klimatet bättre sätt samt att konvertera organogena jordar till våtmarker. För att mobilisera dem krävs sannolikt ytterligare styrmedel på en rad olika områden. Befintliga förslag tas upp i nästa kapitel.

5.3 Industrin utanför EU ETS

Utsläpp från förbränning och processer inom ”den icke-handlande industrin” är relativt små redan i dagsläget. Enligt det senaste EU-referensscenariot så antas dessa utsläpp minska något till 2030, se kap 3.2.1.

Utsläppen omfattas delvis av energi-och koldioxidskatter. Från 2018 ska de nedsättningar som tidigare funnits för dessa verksamheter helt tas bort. Bidrag från Klimatklivet har i relativt hög utsträckning hittills gått till industriutsläpp som inte omfattas av handelssystemet, se kap3.3.3.

Ytterligare potentialer till energieffektivisering och bränslebyten skulle kunna realiserars genom fortsatta bidrag från Klivet i kombination med de incitament som koldioxidskatten ger. Energi-och klimatrådgivningen skulle potentiellt kunna förstärka effekten av de ekonomiska styrmedlen förutsatt att rådgivningen kan riktas särskilt mot mindre företag.

5.4 Avfallsdeponier, F-gaser, lösningsmedel, metan och lustgas från energianläggningar, enskild uppvärmning

Utsläppen från energitillförselanläggningar som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter bedöms kunna minska något jämfört med EU-

⁸⁴ SOU (2016/2017: 104). En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet.

referensscenariot i kap 3.3.1. Till utvecklingen kan de åtaganden som många energiföretag gjort om att vara fossilfria senast 2030 bidra⁸⁵. Vi bedömer däremot inte det som möjligt att via direkta styrmedelsskärpningar och tekniska åtgärder påverka utsläppen av metan och lustgas. (En ökad övergång från förbränningsbaserad energiproduktion till andra förnybara energislag (sol och vind) sänker dock även dessa utsläpp)

Inga ytterligare styrmedel antas behövas för att understödja ytterligare utsläppsminskningar i sektorerna bostäder och lokaler, avfallsdeponier och övriga sektorer för att bidra till etappmålet 2030. Stöd från klimatklivet kan potentiellt bidra till ytterligare minskningar av punktutsläpp av lustgas och även delvis inom bostäder och lokaler. Se kap 3.4.2.

5.5 Slutsatser i den icke-handlande sektorn till 2030

Sammanfattningsvis kan man dra slutsatsen att det finns möjligheter i den icke-handlande sektorn att minska utsläppen ytterligare och sluta gapet som med befintliga och planerade styrmedel i dagsläget ligger på mellan 2-4 miljoner ton enligt kap 3 beroende på scenario till 2030. Det är framförallt arbetsmaskiner och jordbruket som kan bidra, men åtgärder finns även i övriga sektorer och genom minskning av andra växthusgaser. På grund av de stora osäkerheter som råder vad gäller kvantifieringen av utsläppsminskningar på de olika områden som tagits upp i kapitlet så avstår Naturvårdsverket från att göra en kvantitativ beräkning här. Istället konstateras att det bör med ytterligare styrning vara möjligt att nå målet till 2030 med åtgärder som redan finns på marknaden.

⁸⁵ Hänsyn har inte tagits till den här typen av åtaganden i referensscenariot. Se fossilfria Sverige.

6 Vad behövs för att målet om nettonollutsläpp ska nås senast 2045?

6.1 Hur ser åtgärdsbehovet ut?

Det är mindre än 30 år kvar till 2045. Det är en relativt kort tidsperiod med tanke på hur stora och relativt trögrörliga systemen är som behöver ställas om till nära nollutsläpp vid denna tid.

De tidigare kapitlen i denna rapport handlar om hur utsläppen i den icke-handlande sektorn skulle kunna minska till låga utsläppsnivåer redan mot 2030.

Detta kapitel handlar istället främst om hur behovet av och förutsättningarna för en omställning till utsläpp nära noll ser ut bland de verksamheter som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter.

Dessutom diskuteras hur så kallade kompletterande åtgärder skulle kunna åstadkommas genom ett ökat upptag av koldioxid i skog och mark eller en permanent nettoinlagring av koldioxid genom bio-CCS teknik. Slutligen behandlas också några områden som ingår i den icke-handlande sektorn på grund av dessas mer långsiktiga karaktär (sammhällsplanering och jordbruksproduktion).

Den handlande sektorn svarar i dag för knappt 40 procent av de samlade utsläppen i Sverige. Utsläppen kommer till största delen från olika industrianläggningars så kallade processutsläpp (främst järn- och stålindustri, cementproduktion) eller är på annat sätt bundna till den produktion som bedrivs (främst kemi- och raffinaderiindustri), se vidare kap 6.2. Utsläppen från el- och fjärrvärmeproduktion kommer i nuläget till stor del från avfallsförbränning.

Det här är alla exempel på verksamheter för vilka det idag saknas färdiga lösningar för hur utsläppen ska kunna minska till nära nollnivåer. Strategier för teknikutveckling med tillhörande styrmedel behöver därför utvecklas. Dessa styrmedel behöver komplettera EU ETS. Miljömålsberedningen konstaterade att man inte fann det effektivt att rikta ytterligare ekonomiska styrmedel till exempel i form av en koldioxidskatt mot det man benämnde som basmaterialindustrin i den handlande sektorn, men fann det samtidigt motiverat med statliga insatser för att understödja den nödvändiga teknikutvecklingen. Eftersom tiden är knapp behöver satsningarna påbörjas i närtid. Naturvårdsverket ser olika möjligheter och menar att det i fortsatta analysarbetet inte enbart behöver analyseras styrmedel såsom lån och bidrag i tidigare utvecklingskedan. Det kan också handla om att understödja

initiala marknader för ny teknik till exempel genom olika typer av upphandlingskrav.

SYNERGI OCH KONFLIKT MED MÅL OM LUFTFÖRORENINGAR

På uppdrag av Naturvårdsverket har IVL analyserat och uppskattat potentiella effekter på utsläpp av luftföroreningar år 2030 som en effekt av klimatstyrmedel och klimatscenario som presenterades i miljömålsberedningens klimat- och luftvårdsstrategi. Syftet med analysen var bland annat att utvärdera hur mycket klimatpolitiken även kan bidra till en förbättrad luftkvalitet och utforska ifall det finns vissa vägval som är mer eller mindre gynnsamma när det gäller att maximera synergier och minimera konflikter.

När det gäller el- och värmeproduktion så kommer styrmedel som ökar användningen av biobränsle att påverka utsläppen av samtliga redovisade luftföroreningar negativt. Detta är inte fallet när för utsläpp från industriell produktion där det främst är utsläpp av partiklar som riskerar att öka. När det gäller utsläpp från fasta källor kan en ökad användning av biobränsle att få betydelse. Här är det viktigt att överväga kompensering med teknisk rening där det är lämpligt vilket kan komma att vara avgörande för att det inte ska bli en framtida konflikt mellan klimat- och luftområdet. För luftvårdsområdet är det även viktigt att det sker utsläppsminskningar inom den handlande sektorn då denna står för en relativt stor del av utsläppen.

6.2 Hur kan EU:s handelssystem skärpas och vilket behov av kompletterande styrmedel finns?

SAMMANFATTNING

- EU ETS kan inte ensamt säkerställa att utsläppen från svensk el- och fjärrvärmeproduktion samt industri 2045 är i linje med det svenska klimatmålet. Naturvårdsverket instämmer med tidigare utredningar om att kompletterande nationella styrmedel är nödvändiga. Risker att kompletterande nationella styrmedel likt nationella prisgolv ger upphov till så kallad vattensängseffekt – att svenska utsläppsminskningar leder till ökade utsläpp i andra delar av handelssystemet – bör ses i ljuset av det stora överskottet i handelssystemet, införandet av en marknadsstabilitetsreserv, MSR, svårigheten att spekulera kring framtida politiska åtgärder samt värderas gentemot långsiktiga effekter på omställningen. Möjligheten till och effekten av att samordna nationella styrmedel med andra EU-medlemmar kan behöva analyseras vidare.

- EU ETS kan inte ensamt ge incitament till den teknikutveckling som är nödvändig för att minska utsläppen i basindustrin som svarar för en dominerande del av utsläppen i handlande sektorn. Stöd till teknikutveckling kan därför vara nödvändigt.

BAKGRUND – SVERIGES LÅNGSIKTIGA KLIMATMÅL

2045 ska utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium vara minst 85 procent lägre än 1990 års utsläpp. Till skillnad från etappmålen för 2030 och 2040 innefattar målet även de verksamheter som ryms inom den europeiska utsläppshandeln EU ETS. Enligt propositionen kräver målet höjda ambitioner i EU ETS, men också stöd till teknikutveckling. Målet ska också bidra till att de EU-gemensamma utsläppen minskar – det vill säga att minskningar i Sverige inte kompenseras av ökningar i övriga Europa.

Sverige skiljer sig från det genomsnittliga landet i EU ETS genom att en majoritet av utsläppen i den handlande sektorn kommer från basindustrin, inte från el- och värmeproduktionen. 10 punktkällor från stål, järn och cementindustrin står för dryga 40 procent av Sveriges samlade utsläpp i EU ETS, se Tabell 10. Med ytterligare fem stora utsläppskällor täcks knappt 60 procent av utsläppen i den handlade sektorn. Närmare 80 procent av utsläppen i den handlande sektorn kommer från basindustrin. Därför är det också inom basindustrin som den största minskningen behöver genomföras och behovet av teknikutveckling är störst.

Tabell 10 Utsläppskällor EU ETS⁸⁶

Företag	Sektor	Antal utsläppskällor	Utsläpp 2016 ton CO ₂
SSAB (inkl. Lulekraft)	Järn- och stål	4	5 046 646
Cementa	Mineral	3	2 347 921
Preem	Raffinaderi	2	1 931 626
LKAB	Övrig	3	677 178
Borealis	Kemi	1	664 228
ST1	Raffinaderi	1	535 225
Boliden	Metall	1	272 272
Total		15	11 475 096

⁸⁶ Naturvårdsverket (2017) Förteckning över utsläpp och tilldelning per anläggning 2016.

<http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/utslappshandel/Resultat/snabbstatistik-forteckning-utslapp-tilldelning-2016.xlsx>

Samtliga

749

19 738 547

NATIONELLA MÅL UNDER GEMENSAMT TAK

Att uppnå ett nationellt mål inom ramen för ett gemensamt handelssystem innebär lager av komplexitet som inte återfinns i nationella mål som bara rör den icke handlande sektorn. I och med att antalet tillgängliga utsläppsrätter beslutas efter förhandling med andra medlemsstater har Sverige inte rådighet över mängden tillåtna utsläpp ett givet år.

I vilken utsträckning ”vattensängseffekten”⁸⁷ finns är omdebatterat. Enligt teorin är vattensängseffekten på en fungerande marknad 1:1 – det vill säga att ett ton minskade utsläpp i ett land leder till ett ton ökade utsläpp i en annan del av systemet. Med grund i detta finns de som avråder från nationellt kompletterande åtgärder eftersom de antas leda till ökade kostnader för svenska företag utan att leda till någon klimatnytta i form av minskade utsläpp i EU ETS som helhet.⁸⁸ Utifrån detta resonemang är det enda sättet som kan bidra till minskade utsläpp till atmosfären att antalet utsläppsrätter minskar.

Å andra sidan finns de som menar att vattensängseffekten, inte ens i ett handelssystem med balans avseende utbud och efterfrågan, är 1:1. Därtill anser vissa bedömare att effekten avtar i ett system som liksom EU ETS har ett stort (ca 3 miljarder) överskott av utsläppsrätter och där delar av överskottet under lång tid framöver förvaras i en marknadsstabilitetsreserv (MSR).⁸⁹ Utifrån denna tankebanan kan man tala om en fördröjd vattensängseffekt där minskade utsläpp på ett ställe i systemet 2017 under en relativt lång tid framöver inte leder till ökade utsläpp i systemet. Däremot kan utsläppsrätterna som frigörs på sikt komma att användas längre fram i tiden, beroende på politiska beslut.

TRE KOMPLETTERANDE STRATEGIER

Utifrån förståelsen att vattensängseffekten *kan* medföra att nationellt kompletterande åtgärder på sikt inte innebär lika mycket utsläppsminskningar inom EU totalt analyseras nedan kort tre strategier för att nå det svenska målet om 85 procent minskade utsläpp till 2045. Strategierna ska ses som kompletterande.

⁸⁷ Enligt ekonomisk teori fungerar en utsläppsmarknad som en vattensäng : om man lägger sig på vattensängen (minskar utsläppen) på ett ställe, buktar sängen ut (utsläppen ökar) på ett annat ställe. Vattensängens totala volym (utsläppen) förblir emellertid densamma.

⁸⁸ Se ex. Konjunkturinstitutet – *Klimatpolitisk inventering 57: Kap 5 interaktion mellan system, sektorer och styrmedel*

⁸⁹ Se ex. Klimarådet (2017) *The inflated EU Emissions Trading System* http://www.klimaradet.dk/en/system/files_force/downloads/ets_final_english.docx.pdf?download=1 och Sandbag (2016) *Puncturing the Waterbed Myth* https://sandbag.org.uk/wp-content/uploads/2016/12/Waterbed_report_A.pdf

Minska antalet tillgängliga utsläppsrätter på marknaden.

Beslutet att till 2045 minska hela ekonomins utsläpp med minst 85 procent jämfört 1990 innebär att Sveriges territoriella utsläpp 2045 inte får överskrida 10,7 miljoner ton. Enligt det målskenario som Miljömålsberedningen använde sig av behöver utsläppen från el- och fjärrvärme vid denna tidpunkt i princip vara noll och utsläppen från industri runt 2,5 miljoner ton.

Antalet utsläppsrätter i EU ETS avgörs i första hand av beslutade utsläppsmål. Ett fastslaget långsiktigt utsläppsmål för EU till 2050 skulle öka förutsägbarheten avseende förutsättningarna för att med hjälp av EU ETS nå det svenska nationella målet för 2045. Likaså skulle vetskap om det långsiktiga EU-målet utgöras av ett punktmål eller budgetmål⁹⁰ öka möjligheten att förutspå hur många utsläppsrätter som kan finnas tillgängliga år 2050 och framåt i handelssystemet.

Vägen till EU:s mål för den handlande sektorn styrs av den linjära reduktionsfaktorn (LRF). Den linjära faktorn avgör antalet utsläppsrätter som görs tillgängliga i handelssystemet varje enskilt år. I de avslutade trilogförhandlingarna kom man överens om att den årliga linjära reduktionsfaktorn höjs från 1,74 till 2,2 procent från 2021.

En reduktionsfaktor om 2,2 procent innebär att ungefär 606 miljoner utsläppsrätter görs tillgängliga 2045. 2016 stod svenska anläggningar för dryga 1,1 procent av totala utsläppen i EU ETS. Om andelen består till 2045, skulle svenska anläggningar i handelssystemet 2045 släppa ut dryga 6 miljoner ton, jämfört med målskenariots 2,5 miljoner ton.⁹¹ Därtill tillkommer osäkerhet kring hur många utsläppsrätter från tidigare år som kan finnas tillgängliga 2045. Exempelvis medför rimliga antagaganden från nuvarande utformning av MSR att 100 miljoner ytterligare utsläppsrätter kan komma att göras tillgängliga varje år under 2040-talet.

En minskad årlig tilldelning av utsläppsrätter ökar således sannolikheten för att svenska verksamheter i konkurrens med andra verksamheter i systemet år 2045 använder färre utsläppsrätter än de annars gjort. Det går dock *inte att med säkerhet säga att en brantare LRF medför minskade utsläpp för svenska verksamheter*. I teorin kan svenska verksamheter vara beredda att betala ett högre pris än sina konkurrenter för utsläppsrätter och därmed behålla den utsläppsnivå de haft vid flackare LRF. Däremot skulle en brantare lutning av den linjära reduktionsfaktorn eller andra åtgärder som minskar antalet tillgängliga utsläppsrätter *öka sannolikheten* för att det de svenska verksamheterna har utsläpp i linje med det svenska nationella målet.

⁹⁰ Med punktmål avses ett mål där de faktiska utsläppen ska ha nått en viss nivå vid det aktuella året. Med budgetmål avses istället ett mål som kan nås i genomsnitt över en fastställd tidsperiod där utsläppsmålet utgörs av en budget för de sammanlagda utsläppen över den aktuella tidsperioden.

⁹¹ Även en brantare reduktionsfaktor (ex 2,4% eller 2,6%) skulle vid liknande fördelning ge svenska utsläpp högre än vad referensscenariot föreskriver .

På EU-nivå har det under 2010-talet förts fram flera förslag på hur man kan annullera utsläppsrätter, främst för att kompensera för det stora överskott av utsläppsrätter som byggts upp. Utifrån de avslutade trilogförhandlingarna är ett rimligt antagande att det under perioden 2021-2030 kommer att annulleras ett antal utsläppsrätter kontinuerligt och framförallt i början av perioden eftersom MSR inte ska innehålla fler rätter än vad som tilldelats marknaden föregående år. Hur detta förslag påverkar värdet av nationellt kompletterande åtgärder kräver djupare analys, men det öppnar potentiellt upp för möjligheter att framförallt samordnade nationella kompletterande åtgärder kan få en större effekt än vad som tidigare förväntades. Samordnade kompletterande åtgärder med andra länder som i linje med Sverige vill gå före och göra mer, jämfört med EU ETS gruppen av medlemsstater som helhet, ger förstås mer effekt än att Sverige agerar ensamt. En första översiktlig analys pekar mot att klimatnyttan av svenska kompletterande åtgärder är beroende av utsläppsutvecklingen inom hela systemet. I ett scenario där utsläppen i systemet minskar i brant takt bidrar svenska åtgärder till fler annullerade utsläppsrätter än i ett scenario där övriga Europas utsläpp minskar i långsammare takt, eftersom tröskelvärdet för annullering måste nås för att annullering ska ske. Sannolikheten att endast svenska kompletterande åtgärder bidrar till att överskottet i MSR når den nivå då den kontinuerliga annulleringen aktiveras bedöms som liten. Om Sverige däremot tillsammans med andra medlemmar vidtar nationellt kompletterande åtgärder, ökar sannolikheten att åtgärderna i förlängningen leder till annullering av utsläppsrätter.

Räkneexempel: nationella åtgärder vid kontinuerlig annullering av EUA i MSR

Scenario	Minskning	Efterfrågan	Överskott	Auktion	Annullering	Waterbed
SE	0,5	99,5	4,5	7	-	1
SE+7	10	90	14	7	7	0,3

I Scenario SE vidtar Sverige ensamt nationellt kompletterande åtgärder som minskar efterfrågan på utsläppsrätter med 0,5 miljoner ton. Det bidrar till att öka antalet utsläppsrätter som går in i MSR från 4 miljoner till 4,5 miljoner. Eftersom antalet utsläppsrätter i MSR understiger antalet som säljs på auktion året innan, annulleras inga utsläppsrätter.

I Scenario SE+7 vidtar Sverige tillsammans med sju medlemsstater nationellt kompletterande åtgärder som minskar efterfrågan på utsläppsrätter med 10 miljoner ton. Överskottet blir då 14 miljoner ton, vilket medför att 7 miljoner utsläppsrätter annulleras. Således annulleras utsläppsrätter motsvarande 70% av de utsläppsminskningar som följt på nationella kompletterande åtgärder.

Ett alternativ för att minska antalet tillgängliga utsläppsrätter är att länder själva köper utsläppsrätter och sedan annullerar dem. Detta har Sverige tidigare gjort,

men i budgetpropositionen för 2018 meddelade regeringen att den så kallade utsläppsbronsen upphör. Det finns anledning att ytterligare analysera vilken effekt nationella annulleringar får i ett system som inkluderar MSR med löpande annullering.⁹² Om överskottet i framtiden helt eller delvis annulleras genom ett gemensamt EU-beslut, finns risken att den unilaterala annulleringen varit betydelselös för de gemensamma utsläppen om inte utsläppsbronsen bidragit till högre priser på utsläppsrätter.

Kompletterande nationella styrmedel – nationella koldioxidpriser

En minskning av antalet utsläppsrätter enligt ovan skulle bidra till höjda priser på utsläppsrätter. Det har även föreslagits att EU ska införa ett minimipris på utsläppsrätter, ett prisgolv, som säkerställer en långsiktig prisnivå som ger incitament till tekniskiften även i tider av stora överskott av utsläppsrätter. Flera andra utsläppsmarknader, i Kalifornien och RGGI (nordöstra USA), använder sig av minimipriser. Motståndet till ett dylikt förslag inom EU ETS har emellertid varit stort.

Storbritannien använder sig av ett nationellt prisgolv för sin el- och värmeproduktion. Prisgolvet har bidragit till en kraftig minskning av fossila bränslen. Den nytilträdde regeringen i Nederländerna har föreslagit att från 2020 införa ett golvpris liknande det brittiska. I Sverige har regeringen i sin budgetpropositionen för 2018 föreslagit att höja koldioxidskatten för kraftvärmeverk som omfattas av EU ETS.

Om denna typ av dubbelstyrning får effekt på de nationella utsläppen ökar antalet tillgängliga utsläppsrätter och löper därför risk att bidra till en vattensängseffekt där kostnaderna för berörda verksamheter ökar samtidigt som kostnaderna för utsläppsrätter för andra verksamheter sjunker. Därför behöver effekterna av sådana åtgärder analyseras närmare, inte minst i ljuset av det nuvarande stora överskottet av utsläppsrätter och en kommande MSR med löpande annullering. Eventuellt positiva effekter av att tillsammans med andra länder vidta sådana åtgärder bör analyseras.

Stöd till teknikutveckling.

Sedan 2010 har utsläppen från el- och värmeproduktion minskat i snabbare takt än utsläppen från processindustrin. En förklaring är att utsläppsminskningarna i el- och värmeproduktionen till största del görs genom effektiviseringar eller investeringar i utvecklad utsläppsnål teknik, främst förnybar elproduktion som

⁹² Danska Klimarådet anger i en studie från 2017 att effekten av att ensidigt annullera utsläppsrätter är lägre än att subventioner åt förnybara elproduktion. Klimarådet (2017) The inflated EU Emissions Trading System
http://www.klimaradet.dk/en/system/files_force/downloads/ets_final_english.docx.pdf?download=1

successivt förbättrat sin konkurrenskraft gentemot motsvarande fossila alternativ och därför är billigare att genomföra än utsläppsminskningar i processutsläpp som kräver investering i ny teknik.

Det främsta motivet bakom ett utsläppshandelsystem är att reglera och prissätta utsläpp av växthusgaser och därmed korrigera för externa effekter som följer av utsläpp av växthusgaser, för att på så sätt öka den samhällsekonomiska effektiviteten. Men för att ställa om till en ekonomi med låga koldioxidutsläpp krävs också att andra marknadsmisslyckanden korrigeras – som att enskilda företag inte har incitament nog att utveckla ny teknik.

Därför är det inte bara det låga priset på – eller snarare det höga utbudet av – utsläppsrätter som hämmar investeringar i ny teknik. Det är ofta kostsamt att ta fram ny teknisk kunskap, men när den väl finns tillgänglig kan den nyttjas av andra aktörer till en låg kostnad. Företag som likt den svenska basindustrin är utsatt för internationell konkurrens blir därför mindre belägna att allokera de stora summor till forskning, utveckling och demonstration (FUD) som krävs för att få fram ny teknik, trots att det vore samhällsekonomiskt effektivt. Därför finns det god grund för att staten skall skjuta till pengar i form av olika stöd till FUD.

Det är svårt att mobilisera privat kapital till teknik som ännu inte finns på marknaden – risken anses fortfarande vara för stor. Efterhand som tekniken utvecklas är det mer troligt att privat kapital kan investera i olika sorters investeringar. Statens roll förändras då och styrmedel kan inriktas mot att få spridning av befintlig teknik som bidrar till att minska utsläppen.

Behovet av stöd till teknikutveckling som komplement till EU ETS hålls även fram i Miljömålsberedningens betänkande:⁹³ ”[Det är tveksamt om EU ETS]som system kan vara en tillräcklig kraft för de teknisksprång 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 behållen konkurrenskraft för svensk industri.”

Om satsningar på FUD leder fram till teknik som minskar utsläppen enbart i Sverige återkommer dock frågan om i vilken mån satsningarna lett till additionella utsläppsminskningar. Skulle tekniken spridas också utanför Sverige blir klimatnyttan av satsningen på FUD däremot större och frågan om vattensängseffekten mindre relevant eftersom Sverige då bidragit till att uppfylla EU:s långsiktiga klimatmål och ökat chanserna att nå Parisavtalets långsiktiga temperatur- och utsläppsmål, vilket rimligen är den svenska klimatpolitikens övergripande syfte.

⁹³ (SOU 2016:21)

SLUTSATSER

Att kombinera ett nationellt utsläppsmål med att inte bidra till ökade utsläpp i andra delar av EU kräver eftertanke. Som påvisats ovan går det inte definitivt att avgöra effekten av nationella kompletterande åtgärder i sektorer som omfattas av EU ETS. Klart är att svenska styrmedel måste utformas med framtidens EU ETS i åtanke.

Naturvårdsverket ser behov av ytterligare analys kring följande:

Mer analys kring nationellt kompletterande åtgärder och vattensängseffekten

Det går inte med säkerhet att säga hur stor vattensängseffekten är eller kan bli på längre sikt. Därför krävs mer analysarbete kring effekterna av olika åtgärder nu när reglerna för perioden 2021-2030 är fastställda. Målet med en sådan analys bör vara att ge en indikation om i vilken utsträckning en vattensängseffekt finns – det vill säga hur stor andel av utsläppsminskningarna som följer på nationellt kompletterande åtgärder som också leder till minskade utsläpp i EU ETS, respektive hur stor andel av utsläppsminskningar som kan komma att flytta till annan verksamhet i systemet. Detta ger underlag till en politisk avvägning kring om nationellt kompletterande åtgärder ger önskad effekt på svenska liksom europeiska utsläpp.

Samarbeta med andra

Sverige är inte ensamma om att behöva hantera frågan om nationella mål i en europeisk utsläppshandel. Runt om i EU finns länder med långsiktiga nationella mål som innefattar verksamheter som regleras av EU ETS, exempelvis Frankrike och Tyskland. Därför finns behov av att (a) utbyta lärdomar med andra länder med nationella klimatmål som omfattar även handlande sektorer och (b) undersöka möjligheterna till och analysera effekterna av att några länder gemensamt går fram med nationellt kompletterande åtgärder såsom nationella prisgolv eller stöd till teknikutveckling.

Genomför satsningar på teknikutveckling

EU ETS kan inte ensamt ge incitament till den teknikutveckling som är nödvändig för att minska utsläppen från basindustrin som svarar för en dominerande delar av utsläppen i handlande sektorn. Stöd till teknikutveckling är därför nödvändigt oavsett om vattensängseffekten ser ut att kunna uppstå på längre sikt eller inte.

6.3 Samhälls- och transportplanering

För tidshorisonten bortom 2030 och fram till 2045 behöver befintliga och tillkommande bebyggelsestrukturer utvecklas på ett sådant sätt att tillgänglighet i

och mellan städer och tätorter tillgodoses genom ett energieffektivare genomfört transportarbete, där trafikarbete med bil, lastbil och flyg kan hållas på nivåer i linje med en omställning till fossilfrihet och nettonollutsläpp 2045. Regelverket för den fysiska planeringen kan utvecklas så att detta syfte betonas. Plan- och Bygglagen, PBL, är ett administrativt styrmedel som reglerar bebyggelseplaneringen och hur trafikutvecklingen ska beaktas i denna, liksom i vilka skeden som staten formellt har möjlighet yttra sig i den fysiska planeringen⁹⁴.

”Transit-oriented development” (TOD) dvs. stadsutveckling i lägen som är väl kollektivtrafikförsörjda och där kollektivtrafiken dras i stråk genom förtätade områden med funktionsblandning som ger koncentration av befolkning, bostäder och verksamheter kan bidra till en minskning av antalet fordonskilometer med personbil i storleksordningen 20–40 procent per hushåll jämfört med andra typer av områden (K2 2015). Körsträckan med bil minskar med ca 10 km per dygn och anställd för arbetsplatser inom 600 meter från en station jämfört med kontor som inte ligger stationsnära men i jämförbara lägen. Boende i områden med god kollektivtrafikförsörjning kör 10–30 procent mindre bil än boende i bilorienterade områden (Fossilfri fordonstrafik 2013). Boende i områden som är utformade utifrån gående går 2–4 gånger mer och kör 5–15 procent mindre bil än om de hade bott i mer bilorienterade områden (Trafikverket 2014).

Det är statens roll att utveckla transportsystemet och dess infrastruktur. Då finns möjligheter att inrikta utvecklingen på ett transportsystem som i och mellan städer och tätorter bidrar till ett minskat bilberoende. Detta genom att transportsystemet utvecklas för att tillhandahålla alternativa transportsätt till bil, lastbil och flyg för att tillgodose den tillgänglighet för människor och näringsliv som efterfrågas i ett samhälle som ställer om till fossilfrihet efter 2030.

Naturvårdsverket menar, vilket kommit till uttryck i flera yttranden, att dagens planering av transportsystemets infrastruktur, t ex genom nationella och regionala planerna för transportinfrastruktur, bör ske med klimatmålen som utgångspunkt (målstyrd infrastrukturplanering). Inte minst är det av största vikt att investeringar i transportinfrastruktur som motverkar klimatmålen inte genomförs. En minskad efterfrågan på ökad ytkapacitet för bil- och lastbilstrafik jämfört med rådande trafikprognoser innebär en minskad klimatpåverkan från fordonens och drivmedlens drift och livscykel men även från infrastrukturbyggande för vägtrafik. Klimatpåverkan från byggande av motorväg genererar närmare 2000 ton CO₂-utsläpp per kilometer. För en 2+1-väg ca 800 ton CO₂-utsläpp per km (IVA). Potentialen år 2050 för minskad användning av fossila drivmedel bedöms sammantaget till 15–33 % för minskad efterfrågan på transporter och ökad

⁹⁴ PBL (2010:900) 3 KAP 28 §, PBL (2010:900) PUNKT 5, 3 KAP 10 §, PBL (2010:900) PUNKT 5, 3 KAP 16 §.

transporteffektivitet, respektive 2-4 % för byte till andra trafikslag (gods) och ökad användning av kollektivtrafik (Fossilfri fordonstrafik 2013).

Staten kan tillse att krav på sparsam körning införs även i utbildning för arbetsmaskinförare. Långtidsuppföljningar av utbildning i sparsam körning för yrkesförare visar på bränslebesparing i storleksordningen 3-6 % långsiktigt och mer på kort sikt (Trivektor 2010).

6.4 Jordbruket

ÅTGÄRDER I PRODUKTIONEN AV JORDBRUKSPRODUKTER

I Färdplansarbetet 2012, som studerade möjligheter i jordbrukssektorn fram till 2050, beräknade Jordbruksverket vilka åtgärder och volymer utsläppsreduktion man skulle kunna åstadkomma i jordbruket⁹⁵.

Sedan dess har mängden biogas som produceras från stallgödsel tillkommit tack vare ett nytt stöd. För övrigt gäller i stort sett de beräkningar som gjordes 2012 fortfarande. Det skall dock noteras att osäkerheten i skattningarna i jordbrukssektorn är högre än i andra sektorer, vilket gör att alla siffror ska tolkas med försiktighet.

I Tabell 11 visas bedömda potentialer för minskade utsläpp, angivet i CO₂-ekvivalenter, för olika åtgärder i jordbrukssektorn. Det som framkommer ur tabellen är att det bedöms finnas små potentialer till ytterligare minskningar av både metan och lustgas. Åtgärderna summerar till knappt 0,6 Mton CO₂-ekvivalenter, vilket år 2012 uppskattades till att vara ca 7 procent av utsläppen i jordbrukssektorn.

Tabell 11. Potentialer för utsläppminskning av olika åtgärder i jordbrukssektorn

Åtgärd	Mton CO ₂ ekvivalenter
Minskade utsläpp från fodersmältning	0,02
Användning av kötttraskorsningar (kor)	0,07
Öka rötning av stallgödsel	0,1
Täck flytgödselbrunnar	0,01
Surgör flytgödsel	0,01
Tillför gödselgiva under dagens nivå	0,05
Återför organogen mark till våtmark	0,31
Produktivitetutveckling: minska köttproduktionen, optimera	Ligger i

⁹⁵

gödsling	referensscenariot
Summa	0,57

Att det är en relativt liten potential beror framförallt på att de flesta åtgärder med lite större effekt skulle innebära en minskad produktion av jordbruksprodukter. Att minska produktionen är inte önskvärt utifrån andra samhällsmål, om inte produktionen samtidigt ökar i liknande eller högre takt i andra produktionsgrenar inom jordbruket med mindre klimatpåverkan. Exempelvis vore det önskvärt ur klimatsynpunkt att minska produktionen av kött och istället öka produktionen av alternativ till kött såsom proteinrika växter och spannmål. Givetvis hjälper det inte klimatet om den minskade produktionen av kött istället importerar.

Förutom åtgärderna i Tabell 11 så kan man vidta fler effektiviseringsåtgärder. I Jordbruksverkets analys estimerar man att det kan vara möjligt att få till produktivitetökningar på 0,5 procent per år genom extra åtgärder inom mjölk- och köttproduktionen.

TIDIGARE FÖRSLAG PÅ NYA RIKTADE STYRMEDEL I JORDBRUKSPRODUKTIONEN

Förslag på styrmedel fanns också i Jordbruksverkets färdplansunderlag från 2012. Här tittade man på möjliga styrmedel för att få till åtgärderna som radas upp i Tabell 1. Förslagen gällde framförallt:

- Gödselgasstöd som reducerar metangasutsläpp och ger incitament till jordbrukaren att satsa på biogasproduktion från stallgödsel. Detta styrmedel finns nu och har även utvärderats. Utvärderingen visar att man lyckats få ner utsläppen, men att ersättningen är osäker för jordbrukaren och att flera kommer att avsluta sin biogasproduktion när projektet avslutas 2023 eller dessförinnan.
- Administrativa krav i form av lagkrav om spänntak för att täcka flytgödselbrunnar.
- Investeringsstöd för lagring och hantering av den syra som tillsätts för att surgöra flytgödsel.
- Inköpsrätter för mineralgödsel för att minska tillförseln av gödsel under dagens nivå.
- Extra informationsinsatser om nyttan av minskad lustgasavgång från tillförsel av stallgödsel.
- Stöd till återföring av organogen mark till våtmark.

UTVÄRDERING AV FÖRESLAGNA STYRMEDEL I JORDBRUKSPRODUKTIONEN

De flesta förslagen på nya styrmedel som tas upp ovan innebär stöd eller ersättningar av något slag, vilket är naturligt utifrån ett historiskt perspektiv och

sektorns konkurrensförhållanden. När dessa förslag lades fram har man kortfattat analyserat mängden utsläpp som potentiellt kan reduceras och vad kostnaden kan tänkas bli för bonden. Potentialerna är relativt låga, såsom angivits i Tabell 1, men kostnaderna är desto högre och ligger idag en bra bit över den svenska koldioxidskatten på 1,15 kr/kg CO₂ ekvivalenter. De förslag på nya styrmedel som angivits ovan behöver analyseras vidare och analysen bör kopplas bättre till de styrmedelskriterier som nämnts, verkningfullhet, kostnadseffektivitet och genomförbarhet. Hur styrmedel faller ut i analysen beror till stor del på hur dem är utformade i detalj.

Det har tidigare gjorts utvärderingar av styrmedel i jordbrukssektorn (ex-post analyser), framförallt utvärderas landsbygdsprogrammet med jämna mellanrum utifrån olika aspekter. Den senaste programperioden 2007-2013 har utvärderats av Jordbruksverket⁹⁶ själva samt med hjälp av akademiska konsulter⁹⁷. Även ESO⁹⁸ tillsatte en mindre utvärdering utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv. I dessa utvärderingar kan man finna analyser som kan vara till hjälp när man utformar nya styrmedel för sektorn.

BEFINTLIGA OCH FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER OCH STYRMEDEL FÖR ATT MINSKA UTSLÄPPEN FRÅN KONSUMTIONEN AV JORDBRUKSVAROR

Svenskarnas matkonsumtion utgör en relativt stor andel, ca 25 procent, av våra konsumtionsrelaterade utsläpp av växthusgaser och området matkonsumtion är därför en viktig möjlighet att förändra i strävan att minska utsläppen. En annan möjlighet är att begränsa matsvinnet som idag utgör ca 40 procent av hushållens livsmedelsavfall.

För att ändra våra matvanor behövs styrmedel, men att lägga sig i vad människor lägger på sin mattallrik är inte helt okontroversiellt. Idag är styrmedel för att påverka matkonsumtionen framförallt relaterade till information och märkning av varor. Arbetet med information, som subventioneras av staten, syftar till att öka kunskapen om klimatförändringarnas orsaker och konsekvenser, sprida den senaste kunskapen från forskningen, öka förståelsen för de samhällsomställningar som på sikt är nödvändiga för en hållbar utveckling och visa på möjligheter att minska utsläppen av växthusgaser. Med information, utbildning och kunskap ökar förståelse och acceptans för förändring. Information är dock inte tillräckligt för att

⁹⁶ Jordbruksverket (2015). Förnybar energi och klimat i landsbygdsprogrammet 2007-2013. Rapport 2015:10.
http://www2.jordbruksverket.se/download/18.1da5a32a14da915f9b8c5d78/1433244455897/ra15_10.pdf

⁹⁷

<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/landsbygdfiske/programochvisioner/hurgardetforprogrammen/utvarderingar/slututvarderinglbbattremiljo.4.4ba435fe15b2bfef4f466c4e.html>

⁹⁸ Ewa Rabinowicz (2013). Bonde söker bidrag – en ESO-rapport om effektivitet i det svenska landsbygdsprogrammet. Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2013:6

exempelvis få till större minskningar av köttkonsumtionen. För att få till en kraftfull förändring finns det behov av flera olika sorters styrmedel. Bland annat har man diskuterat en särskild köttskatt eller högre moms på köttprodukter.

Ett annat sätt att påverka är att vara föregångare. Här kan staten styra och vägleda både konsumenter och leverantörer med hjälp av offentlig upphandling. De offentliga måltiderna inom till exempel skola, hälsovård samt i olika sociala omsorger har en potential att påverka människors konsumtionsbeteenden och ge signaler om vilken mat som är bra för bland annat klimatet. I samband med upphandling kan man sätta klimatrelaterade kriterier. Ett alternativt sätt är att initiera kampanjer, så som köttfria dagar och liknande.

För att komma åt problemet med matavfall och minska mängden outnyttjade resurser krävs också styrmedel. Informationsinsatser är exempel på styrmedel som initierats för att minska på svinnet. Idag styrs inte matsvinnet av något direkt styrmedel som ger incitament till aktören att ändra beteendet, men flera varianter är under diskussion bland annat håller regeringen på att ta fram en handlingsplan tillsammans med berörda parter.

Vid utformning av styrmedel för matsvinn finns det sannolikt en fördel med att rikta in sig på en viss typ av matavfall, så som kött som är förknippat med stora samhällsekonomiska kostnader. Efterfrågan på köttprodukter är också priskänsligare än andra produkter. Ett potentiellt styrmedel är en mer effektiv avgift på matavfall från industri, restauranger och storkök, handel och hushåll. Krav på att kommuner ska tillhandahålla insamlingssystem för matavfall har också föreslagits, om det inte är tekniskt eller samhällsekonomiskt orimligt. Livsmedelsförpackningar bör också kunna utformas så att de i högre grad bevarar matens kvalitet och livslängd. En översyn av datummärkningen behövs dessutom. En generell höjning av matpriserna skulle sannolikt också minska matsvinnet.

Då matsvinnet idag är stort finns stora summor pengar att spara på att komma ner i mängden matsvinn, både privat- och samhällsekonomiskt.

Det finns således en potential i åtgärder riktade mot konsumtion, även om dess effekter är svåra att skatta. Åtgärder riktade mot konsumtion är komplicerade så till vida att kopplingen till minskad produktion/förändrad produktionsinriktning i Sverige är osäkra.

SLUTSATSER

- Det finns möjliga åtgärder i jordbrukssektorn för att minska utsläppen av metan och lustgas, framförallt genom ändrad gödselhantering och en annan inriktning på produktionen med mindre kött och mer spannmål. Generellt är åtgärderna i jordbrukssektorn relativt dyra och kan också innebära en minskad produktion, vilket inte är önskvärt utifrån andra samhällsmål och

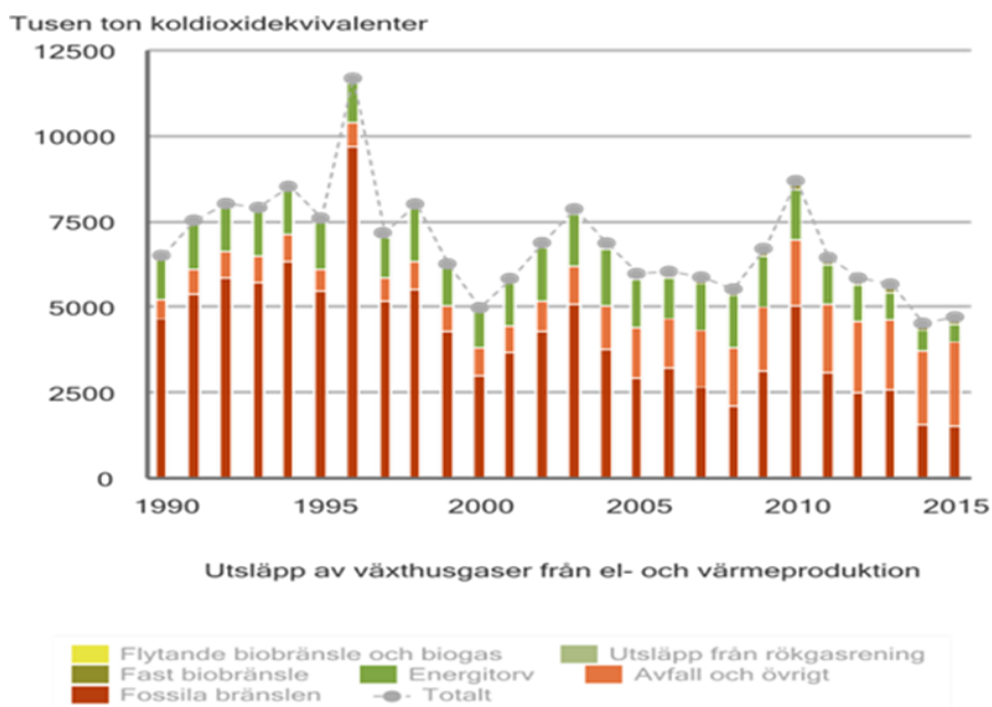
den nya livsmedelsstrategin, om man inte samtidigt ökar produktionen av alternativa livsmedel.

- Det går också att minska utsläppen genom att minska matsvinnet med olika sorters styrmedel, framförallt genom ekonomiska incitament, men också genom att uppmuntra till att livsmedlens hållbarhet ökar med bättre förpackningar.

6.5 Resurseffektivitet och avfallsförbränning

Stora delar av det svenska avfallet från hushåll och verksamheter, samt importerat avfall från andra länder, bränns idag i el- och fjärrvärmeanläggningar. Detta bidrar till flera olika sorters utsläpp, bland annat koldioxid från framförallt plast, och ett resursslöseri när mycket av avfallet skulle kunna materialåtervinnas.

Utsläppen av koldioxid från avfallsförbränning har under senare år utgjort ca 50 procent av de totala utsläppen på strax under 5 miljoner ton av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktion i Sverige. När den övergripande utsläppstrenden i el- och fjärrvärmesektorn har varit minskande sedan 2010, har utsläppen från förbränning av avfall istället ökat. Till utsläppsökningen hör att Sverige tar emot avfall från andra EU-länder och Norge eftersom Sverige har en överkapacitet på förbränning av avfall dvs. en kapacitet utöver vad de inhemska hushållen och verksamheterna genererar. Till ökningen av utsläpp hör också att verksamhetsavfallet från industrin ökar, framförallt bygg- och rivningsavfall.



Figur 17. Utsläpp av växthusgaser från el- och värmeproduktion

Förbränning av avfall är lönsamt då anläggningarna får betalt både för att hantera avfallet och för den värme och energi som produceras. Detta gör att kapaciteten för förbränning ständigt ökar och beräknas uppgå till ca 8 miljoner ton år 2035. (SMED 2017:1) Denna utveckling kommer att fortgå under en relativt lång tidsperiod om inte ytterligare styrning i avfallssektorn införs. Idag tillhör avfallsförbränningsanläggningarna EU ETS och är undantagna från energi-och koldioxidskatt.

Tabell 12. Uppskattade mängder till avfallsförbränning i framtiden. Källa: SMED 2017:1

Tabell 6. Uppskattades mängder till avfallsförbränning i framtiden (enligt business-as-usual-scenario).

	Till förbränning 2014 Mton	Till förbränning 2020 Mton	Till förbränning 2025 Mton	Till förbränning 2030 Mton	Till förbränning 2035 Mton
Avfall till förbränning (business-as-usual, avrundade värden)					
Hushållsavfall	2,16**	2,45	2,72	3,02	3,35
Blandat svenskt avfall***	1,67**	1,7	1,75	1,8	1,84
Träavfall IFA	1,56**	1,7	1,87	2,04	2,22
Träavfall FA	0,10**	0,11	0,12	0,13	0,14
Slam IFA	0,08**	0,09	0,095	0,1	0,11
Övrigt (rest)	0,25**	0,28	0,29	0,32	0,34
Summa svenskt avfall till förbränning (avrundat)	5,8	6,4	6,9	7,4	8,0

IFA= icke-farligt avfall

FA= farligt avfall

* Avfall Sverige (2015). Kapacitetsutredning 2016 – Avfallsförbränning och avfallsmängder till år 2020. Avfall Sverige Rapport 2016:1

**Baserat på SMED/NV:s officiella avfallsstatistik över behandlat avfall. Avfall i Sverige (2014). Naturvårdsverket Rapport 6727, Juni 2016, samt SCB:s statistikdatabas:

http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0305/MI0305T02/?rxid=47754f24-c3b9-4d1d-b2b1-8af336124a2c

***Blandat avfall, sorteringsrester och övrigt brännbart avfall

Miljömålsberedningen bemötte frågan om avfallsförbränning i samband med utvecklandet av en cirkulär ekonomi. Tillsammans med strategier för ökad resurseffektivitet och en bioekonomi, som ska leda till minskade avfallsvolymer och användning av nya hållbara material, finns möjlighet att skapa förutsättningar för att förbränning av avfall med fossilt ursprung helt kan upphöra.

Miljömålsberedningen hänvisade till pågående EU arbete, där utvecklingen av nya regelverk kommer att implementeras även i Sverige. De förslag som EU kommissionen för närvarande arbetar med är förenklade regler kring handel med sekundärmaterial, regler för produktdesign i syfte att göra återvinning billigare och ökat producentansvar i samma syfte.

För att vända på utvecklingen av ökande utsläpp från förbränning av avfall i Sverige och ta ledningen inom EU kan en långsiktig strategi vara värdefull och som innehåller skärpta styrmedel som både gör det dyrare att förbränna avfall och förbättrar incitamenten för återanvändning och materialåtervinning. En sådan strategi kan ge flera synergieffekter för andra utsläpp och bidra till en ökad resurseffektivitet i samhället med inriktning mot en cirkulär ekonomi. I utvecklandet av strategin bör hänsyn tas till att vissa material inte lämpar sig för återanvändning eller återvinning på grund av sitt innehåll av farliga ämnen.

I den utredning som nyligen publicerats (SOU 2017:83) studerade man möjligheten att införa en ny skatt på förbränning av avfall. Utredningen hade inte i uppgift att titta på alternativa styrmedel, men lade fram ett förslag för hur en eventuell skatt skulle kunna utformas. Naturvårdsverket ser skatteförslaget som ett möjligt styrmedel i kombination med styrmedel som ger ytterligare incitament till återanvändning och återvinning. Exempel på sådana styrmedel är t.ex. information, produktstandarder, producentansvar, kvalitetssäkring, återvinningscertifikat etc. Vilken typ av styrmedel som är lämpliga beror på vilket avfallsflöde och vilka aktörer som styrmedlet riktar sig mot.

Förslagen från EU bör studeras i mer detalj och kan behöva kompletteras om Sverige ska bli ledande i omställningen bort från förbränning av fossilt avfall.

6.6 Hundra procent förnybart elsystem

Energisystemets utformning har en central betydelse för möjligheten att genomföra en effektiv klimatpolitik. Miljömålsberedningen utgår från att energitillförselanläggningar i Sverige inte ska ge upphov till utsläpp av koldioxid från fossila bränslen 2045⁹⁹. En omställning till nettonollutsläpp av växthusgaser i Sverige senast 2045 medför utmaningar och möjligheter för energisystemet. Strategier för hållbar avfallshantering, ökad resurseffektivitet, en utveckling av den svenskbioekonomin m.m. kan skapa förutsättningar för att förbränning av fossila avfallsslag kan upphöra.

Ett ekologiskt hållbart elsystem med trygga och stabila elleveranser är en förutsättning för många viktiga funktioner i samhället. En effektiv användning av energi och el är en förutsättning för omställningen av energisystemet. Det sker en fortgående effektivisering av användningen av el och annan energi. Samtidigt finns det flera faktorer som pekar mot att elanvändningen kan komma att öka i framtiden, bl.a. det ökade innehavet av elektriska apparater, elbilar och befolkningstillväxten. En ökad andel variabel elproduktion och en minskad andel planerbar produktion innebär en ny situation. Det kommer att ställa nya krav på en utbyggnad av överföringskapaciteten. Det svenska elsystemet blir allt mer internationellt sammankopplat. Det sker en kontinuerlig utveckling av elproduktionsteknik. Det finns också en rad möjligheter att öka flexibiliteten i elsystemet genom energilager och användarflexibilitet. På så sätt kan effektbehovet mötas i framtiden.

Den 10 juni 2016 slöts en ramöverenskommelse mellan fem av riksdagens partier: Energikommissionen föreslog följande mål:

⁹⁹ SOU (2016). En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige. 2016:47

- Målet år 2040 är 100 procent förnybar elproduktion. Det är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.
- Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).

Riksdagen har beslutat om det nya målet för förnybar el och förlängning av elcertifikatssystemet.

Energipolitiken tar sin utgångspunkt i att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter nå negativa utsläpp. Energikommissionen lämnade i sitt betänkande (SOU 2017:2) en rad förslag och bedömningar, bl.a elcertifikat till 2030 och ett särskilt energieffektiviseringsprogram för den elintensiva svenska industrin.

Miljömålsberedningen pekar på industrins utsläpp av växthusgaser från förbränning och processer. Svensk industri använder främst bibränslen och el. En omställning till nettonollutsläpp 2045 kan medföra ökad konkurrensen om biomassa. Industrin är beroende av el till konkurrenskraftiga priser. Elproduktionen behöver ha låga utsläpp av koldioxid. Energianvändningen för uppvärmning av lokaler samt för olika typer av värmningsbehov inom industrin antas kunna minska till låga nivåer i alla branscher genom en kombination av energi- och materialeffektivisering, ökad användning av förnybara bränslen och energibärare som el och vätgas.

Regeringen har gett en särskild utredare i uppdrag att identifiera eventuella hinder som kunder i form av hushåll, mindre företag och andra mindre aktörer möter vid energieffektivisering och introduktion av småskalig förnybar elproduktion och lämna förslag till hur dessa hinder kan undanröjas.

Regeringen har uppdragit åt Energimyndigheten att i samråd med berörda myndigheter och tillsammans med olika branscher formulera sektorsstrategier för energieffektivisering.

6.7 Kompletterande åtgärder till 2045 (2030 och 2040)

Behovet av kompletterande åtgärder kommer enligt klimatramverket uppgå till högst 11 miljoner ton koldioxid år 2045 vilket motsvarar 15 procent av Sveriges utsläpp 2045. Till 2030 3,7 miljoner ton och till 2040 0,9 miljoner ton. Även om utsläppsminskningar ska ses som ett förstahandsalternativ ger dessa

kompletterande åtgärder viss flexibilitet i måluppfyllandet, extra klimatnytta och ökad kostnadseffektivitet. Ett villkor för att de kompletterande åtgärderna ska få tillgodoräknas är att beräkningarna baseras på internationella bokföringsregler.

6.7.1 Åtgärder kan öka kolsänkan i landskapet

Additionella åtgärder för att *öka kolsänkan i landskapet (LULUCF¹⁰⁰)* kan bidra till att nå klimatmålen år 2030, 2040 och 2045 men effekten av de flesta åtgärderna kommer avta på lång sikt. Avvägningar behöver göras mellan åtgärder som ökar kolinlagringen och behovet av att producera biomassa för att ersätta fossila bränslen och material som orsakar utsläpp av växthusgaser.

Ungefär upp till hälften av utsläppsgapet på 11 miljoner ton koldioxid år 2045 skulle enligt de analyser¹⁰¹ vi låtit göra kunna kompenseras genom förstärkta kolsänkor i landskapet utan att avverkningspotentialen minskar kraftigt jämfört med ett scenario med dagens styrmedel, ett så kallat BAU-scenario¹⁰². Störst åtgärdspotential finns på skogsmark, exempelvis genom att förlänga omloppstiden i skogar med särskilda naturvärden eller genom att öka andelen lövskog och blandskog¹⁰³, Tabell 13. Det bedöms även finnas viss åtgärdspotential på jordbruksmark¹⁰⁴¹⁰⁵. En fördubbling av naturvårdsarealen där 7,6 miljoner hektar undantagits aktivt skogsbruk resulterar i en betydligt kraftigare ökning av sänkan (upp till 17 miljoner ton koldioxid per år) men den typen av åtgärd minskar samtidigt avverkningsmöjligheterna kraftigt (med omkring 15 procent) jämfört med ett BAU-scenario. Andra åtgärder som ökad kolinlagring i avverkade träprodukter och mark kan också bidra men potentialen har inte kvantifierats. Restaurering av dikade torvmarker skulle också kunna bidra med utsläppsminskningar¹⁰⁶¹⁰⁷. Att LULUCF ingår i EU:s klimatmål till 2030 borde i princip förstärka incitamenten till åtgärder inom LULUCF-sektorn men hur mycket beror i praktiken på hur effekten av åtgärder kan komma att bokföras i EU:s regelverk.

¹⁰⁰ Land use, land use change and forestry

¹⁰² BAU står för business-as-usual

¹⁰³ Ökad andel löv och blandskog kan även bidra till ett mer klimatanpassat skogsbruk vilket kan minska risker i ett förändrat klimat <https://www.skogsstyrelsen.se/bruka-skog/olika-satt-att-skota-din-skog/klimatanpassad-skogsskotsel/>

¹⁰⁴ Hjerpe, K., Ett klimatvänligt jordbruk 2050. Jordbruksverket. Rapport, 2012. 35.

¹⁰⁵ Bolinder et al. 2017. Sammanställning av underlag för skattning av effekter på kolinlagring genom insatser i Landsbyggsprogrammet, SLU- Institutionen för ekologi, enheten för Systemekologi

¹⁰⁶ Jordbruksverket 2014. Utsläpp av växthusgaser från torvmark. rapport. 2014:24.

¹⁰⁷ Lindgren A. och Lundblad M. 2014. Towards new reporting of drained organic soils under the UNFCCC – assessment of emission factors and areas in Sweden. Rapport från SLU.

Tabell 13. Sammanställning av effekter av olika skogsbruksåtgärder (SLU 2017). Endast kolpoolen levande biomassa på produktiv skogsmark har analyseras. Effekten på kolförrädsförändringar i kolpoolen avverkade träprodukter (HWP) och effekten på kolförråden i marken och dött organiskt material ingår alltså inte i resultaten. Men generellt kan sägas att när avverkningsmöjligheterna ökar så ökar även kolinlagringen i HWP och möjligheter att öka uttag av energisortiment. Tabellen visar skillnad i kolsänka, möjlig avverkning och virkesförråd på kort sikt (0-50 år) och lång sikt (50-100 år). Skillnaderna är jämfört med scenariot "Dagens skogsbruk", som redovisas på rad 1. I de fem första jämförelserna redovisas absoluta värden och skillnad i procent jämfört med Dagens skogsbruk, medan skillnaden i resten av jämförelserna har gjorts med en grövre skala: större kolinlagring (+), ingen skillnad (0) och mindre kolinlagring (-) jämfört med scenariot Dagens skogsbruk. Negativa värden för kolsänka innebär en större sänka. I bedömningen av förutsättningar för biologisk mångfald indikeras effekten med [+]ökning, [0]ingen/liten påverkan eller [-]minskning. Källa: SLU 2017

Skogsbruksåtgärd	Kolsänka Miljoner ton CO2				Avverkning Miljoner m ³ sk				Virkesförråd M ³ sk per hektar				Biologisk mångfald	
	Kort sikt		Lång sikt		Kort sikt		Lång sikt		Kort sikt		Lång sikt		Kort sikt	Lång sikt
Dagens skogsbruk	-33	-	-20	-	97	-	116	-	160	-	179	-		
Ökad avverkning	-14	-58%	-11	-45%	102	5%	113	-3%	143	-11%	161	-10%	-	-
Minskad avverkning	-45	36%	-35	74%	90	-7%	109	-6%	180	13%	224	25%	+	+
Dubbel hänsyn	-50	50%	-27	37%	82	-15%	95	-18%	189	18%	227	27%	+	+
Ökad omlopp	-35	7%	-22	12%	95	-2%	116	0%	164	3%	190	6%	+	+
Mer lövskog	-37	12%	-26	32%	93	-4%	113	-2%	167	4%	196	9%	+	+
Gödsling	0		0		+		+		0		0		-	-
Kontinuitet	0		0		-		-		0		0		+	+
Åkermark	0		+		0		+		0		+		0	0
Förädling	0		+		0		+		0		+		0	0
Främmande trädslag	0		+		0		+		0		+		0	-

Hur bokföringsreglerna utformas för LULUCF har avgörande betydelse för om kompletterande åtgärder inom sektorn kan bidra till klimatmålen. Eftersom Sveriges skogar växer långsamt och både skogsmark och åkermark visar stor mellanårsvariation i utsläpp är det en utmaning att fånga upp effekten av vissa åtgärder med LULUCF-redovisningen.

6.7.2 Åtgärder för negativa utsläpp behöver utvecklas

Negativa utsläpp ingår i de flesta scenarier som FN:s vetenskapliga klimatpanel har sammanställt och som är förenliga med både 1,5 gradersmål och 2-gradersmål eftersom de ger extra utrymme ifall den globala koldioxidbudgeten överskrids¹⁰⁸. Flera olika metoder för negativa utsläpp har föreslagits. De flesta tekniker för negativa utsläpp bedöms som mycket osäkra på grund av svårigheter med genomförbarhet då det kräver politisk legitimitet, internationella överenskommelser och styrning. Även kostnader samt negativa sidoeffekter talar emot många tekniker. Endast negativa utsläpp med hjälp av LULUCF och bio-CCS brukar därmed ingå i utsläppsscenarierna från FN:s klimatpanel.

Infångning och lagring av biogen koldioxid (*bio-CCS*) är den metod för negativa utsläpp som bedöms ha störst potential. Det svenska utrymmet för kompletterande åtgärder på ca 11 miljoner ton koldioxid år 2045 skulle i princip kunna klaras

¹⁰⁸ IPCC (2013) AR5 WG1 kapitel7?

genom att konvertera de tio största punktutsläppen av biogen koldioxid vi har i dag i Sverige med bio-CCS.

Den tekniska potentialen för infångning av biogen koldioxid i Sverige i dag uppgår till hela 30 miljoner ton per år vilket motsvarar ungefär tre gånger utsläppsgapet eller om man så vill, mer än hela prognosen för utsläpp från svenska befolkningens internationella flygresor år 2045. Bio-CCS tekniken är fortfarande obeprövad i stor skala och innebär stora merkostnader för vilka det fortfarande saknas finansieringslösningar.

Sverige har dock ovanligt goda förutsättningar för bio-CCS jämfört med andra länder (stora existerande punktkällor av biogena utsläpp med potentiell sjötransport, hög biomassaproduktion från skogen, inget behov av utökad markanspråk för de befintliga utsläppen och därmed liten konflikt med livsmedelsproduktion och biologisk mångfald, närhet till stabil lagring i havet utanför Norges kust där det finns befintlig kunskap om lagring). Behovet av bio-CCS kan komma att behöva öka i betydelse på längre sikt när effekten av förstärkta kolsänkor i landskapet kommer att avta. Nya styrmedel skulle krävas för att påskynda utvecklingen av en storskalig pilot inom bio-CCS som omfattar alla steg i systemet (avskiljning, transport, lagring och övervakning). FN:s klimatpanel beräknar att bio-CCS skulle behöva börja tillämpas och ge effekt redan vid 2030 i ett av två gradersscenarierna och i de flesta 1,5 gradersscenarierna, vilket är väldigt utmanande.

Negativa utsläpp genom bio-CCS kan redan i dag i princip beräknas och inkluderas i utsläppsinventeringen enligt riktlinjer från IPCC¹⁰⁹. Den mängd koldioxid som fångas från förbränning av biobränslen och därefter injiceras och lagras under jord ingår i utsläppsinventeringen som ett negativt utsläpp. Ingen skillnad görs mellan eventuella senare läckage av denna koldioxid och koldioxid från fossila källor. Tio länder har inkluderat CCS eller bio-CCS i sina klimatåtaganden (INDC)¹¹⁰ och två länder (än så länge) har inkluderat bio-CCS i sina långsiktiga klimatplaner¹¹¹. Tydliga bokföringsregler finns dock inte inom Kyotoprotokollet men skulle kunna växa fram under Parisavtalet, EU ETS eller CORSIA.

6.7.3 Åtgärder internationellt kan också bidra

Internationella samarbetsformer/mekanismer under Parisavtalet skulle även kunna bidra som en kompletterande åtgärd för att nå klimatmålen 2030, 2040 och 2045 men då krävs att ett robust regelverk utvecklas inom UNFCCC som säkerställer att åtgärderna är additionella och att man undviker dubbel bokföring.

¹⁰⁹ FN:s klimatpanels riktlinjer för nationell växthusgasinventering från 2006

¹¹¹ http://unfccc.int/focus/long-term_strategies/items/9971.php [2017-10-19]

SLUTSATSER

- Sammanfattningsvis skulle ungefär upp till hälften av de kompletterande åtgärderna 2045 kunna täckas av förstärkta kolsänkor i landskapet medan resten skulle kunna täckas av bio-CCS.
- Eftersom effekten av förstärkta kolsänkor avklingar över tid är det andra alternativet bio-CCS som kan utvecklas och ta allt större omfattning, särskilt med tanke på behovet av netto-negativa utsläpp efter 2045.
- Oavsett dessa negativa utsläpp skulle internationellt samarbete kunna bidra till att snabbare minska utsläppen av växthusgaser i världens länder, vid sidan av utsläppsminskningen i Sverige.

7 Flyget - en del av miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan

Klimatpåverkan från svenskars flygande internationellt är idag i samma storleksordning som svenskars bilåkande¹¹². Vårt inrikes flygande ökar inte, men vårt utrikes flygande växer snabbt. Ökningen var 2014-2016 ca 5 procent per år¹¹³. Klimatpåverkan förväntas, tack vare ny teknik med mera, att öka ett par procentenheter långsammare per år, men trots det kan den globala klimatpåverkan från flyget komma att mångdubblas fram till 2050¹¹⁴. De tekniska åtgärderna förmår alltså inte kompensera ökningen av antalet resor. Det är i huvudsak hur vårt flygresande utvecklas som bestämmer framtida utsläppsnivåer. Detta kan motivera att införa styrmedel som riktar sig mot själva ökningen av resandevolymerna, såsom t ex en flygskatt. Det mest eftertraktade styrmedlet för att begränsa flygets utsläpp vore dock en bränsleskatt som direkt träffar utsläppen. Sedan mitten av 1900-talet är det dock i princip¹¹⁵ förbjudet att beskatta flygbränsle för internationella flygningar.

Vad gäller tekniska lösningar för att begränsa utsläppen är det två som framför allt brukar lyftas fram. Energieffektivisering är den ena men dessvärre går energieffektiviseringen av flygplansflottorna långsamt, flygplan har en livslängd på ca 30 år¹¹⁶. Det andra är förnybart biobaserat jetbränsle. Sådant bränsle tillverkas bara på ett ställe, i USA, och är dyrt. Det får tills vidare av säkerhetsskäl endast blandas i till 50 % och viktigt att notera är att biobränsle inte minskar de så kallade höghöjdsutsläppen som ungefär fördubblar flygets klimatpåverkan¹¹⁷. Kväveoxider och vattenånga i avgaserna fungerar som växthusgaser på höjder över ca 8000 meter, marschhöjden på flertalet flygningar är 10-11 000 meter. Flera ytterligare typer av åtgärder finns, se nedan, men de får så vitt vi känner till idag sannolikt en begränsad effekt mot den snabba ökningstakten i vårt flygande. Följaktligen visar alla scenarier att utsläppen från internationellt flygresande, både svenskars och andras, kommer att öka snabbt framgent. Den flygskatt som Sverige nu inför är

¹¹² Åkerman, Larsson och Elofsson. Svenska handlingsalternativ för att minska flygets klimatpåverkan. Chalmers 2016

¹¹³ <https://www.trafa.se/globalassets/statistik/flygtrafik/2016/luffart-2016.pdf>

¹¹⁴ Se t ex Energimyndigheten; Luftfartens omställning till fossilfrihet ER 2017:14. Avsnitt 3.4 eller Åkerman, Larsson och Elofsson, eller Lee, Lim and Owen. Bridging the aviation CO2 emissions gap: Why emissions trading is needed

¹¹⁵ Sedan 1944 gäller att flygbränsle för internationella flygningar inte får beskattas (Tillåtet genom bilaterala överenskommelser, vilka dock är ovanliga). Förbudet har även införts i t ex EUs regelverk liksom i den svenska Lagen om skatt på energi

¹¹⁶ Flygbolag som köper nya plan väljer normalt att betydligt tidigare sälja dem vidare till flygbolag på andra marknader.

¹¹⁷ Under hösten 2017 har ny forskning presenterats som pekar på att biobränslen eventuellt kan ha en viss fördel även vad gäller höghöjdsutsläppen.

mycket låg i förhållande till koldioxid-beskattningen av vägtrafik och påverkar endast i liten grad de svenska utsläppen framöver. Dess nivå räcker inte alls för att internalisera flygets ”klimatkostnader” i biljettpriserna. De internationella styrmedlen, EU-ETS och ICAOs nya globala styrmedel CORSIA kommer inte heller i nämnvärd grad bidra till internalisering av klimatkostnaderna och kommer av flera skäl inte att ge några genomgripande effekter på flygets klimatpåverkan, åtminstone inte inom överskådlig tid¹¹⁸

Utsläppen från flyget beräknas och redovisas i statistiken och i olika sammanhang på flera olika sätt. I svenska klimatmålen är det enbart koldioxid, metan och lustgas (höghöjdseffekterna utelämnas) från inrikesflyget som ingår (men endast i 2045-målet, flyget ingår inte i transportsektorns särskilda mål till 2030). I Sveriges internationella klimatrapportering ingår också utrikesflyget, beräknat som koldioxidutsläpp från det flygbränsle som tankas (bunkring) på svenska flygplatser (höghöjdseffekterna utelämnas). Ett ur klimatsynpunkt mer relevant mått är det så kallade konsumtionsperspektivet där också höghöjdseffekterna kan ingå: vad blir den totala klimatpåverkan av svenskars flygande (inom och utanför landet). Det är detta mått som visar en klimatpåverkan i samma storleksordning som klimatpåverkan av svenskars bilåkande som nämndes inledningsvis.

MÖJLIGA STYRMEDEL

Naturvårdsverket anser att en global beskattning av flygbränsle vore verkningsfullt och kostnadseffektivt och att Sverige på lämpliga sätt bör verka för att man i internationella fora börjar diskutera strategier för att upphäva förbuden mot en sådan och att man sedan skyndsamt arbetar för att införa det. Vidare är utrikes flygresor helt momsbefriade. Några formella legala hinder för moms förefaller inte finnas.

I SOFT-uppdraget skrevs en rapport ”Luftfartens omställning till fossilfrihet. Energimyndigheten ER 2017:14” där myndigheterna diskuterar och gemensamt föreslår ett antal åtgärder och styrmedel (utöver den flygskatt som är på väg). I rapportens avsnitt 10 presenteras denna lista:

- Regeringen tillsätter en utredning av EU-ETS:s och CORSIA:s möjligheter att på sikt vända trenden med de snabbt ökande utsläppen från internationellt flyg.

¹¹⁸ EU-ETS beskrivs i avsnitt x. Flyg som både startar och landar inom EU ingår i EU-ETS, men för tillfället finns ett överskott av över 2 miljarder utsläppsrätter vilket gör att den klimatstyrande effekten är svag. CORSIA är ett globalt styrmedel som ICAO (International Civil Aviation Organization; FN's flygorganisation) beslutade om 2016 och som kommer att införas mellan 2021-2027. Det träffar CO2 från internationellt flyg (vilket betyder ca 30% av det globala flygets totala klimatpåverkan då nationellt flyg och höghöjdsutsläppen inte omfattas) och bygger på att framtida ökningar av koldioxidutsläppen ska kompenseras med utsläppsminskande åtgärder i andra samhällssektorer, vilket är en omstridd metod.

- En mer ambitiös målsättning inom EU:s system för prestationsplaner. Hit hör bland annat att ha rakare flygvägar än idag.
- Undersök möjligheten att ställa krav på redovisning av flygresors klimatpåverkan vid försäljning/marknadsföring av resor.
- Information och kunskapsspridning om mer klimatanpassade resor och transporter tas fram, exempelvis information om hur människors efterfrågan på att resa och mötas kan tillgodoses med så liten klimatpåverkan som möjligt.
- Klimatanpassad prissättning av angöring till flygplatsen.
- Mer miljömässiga flygningar genom att underlätta grön inflygning, kurser i ”ecodriving” för piloter etc.
- Högre andel förnybara bränslen
- Utred vilka styrmedel och åtgärder som kan främja förnybara flygbränslen. Exempelvis: Beskattning av fossil koldioxid i flygbränsle. Klimatdifferentierade skatter och avgifter. Reduktionsplikt för flygbränsle
- Gör en översyn av de statliga forskningsmedlen till luftfart för att se hur de kan inriktas och anpassas för att tydligare styra mot fossilfrihet.

Effekten av dessa styrmedel är okänd men flera av dem är en förutsättning för att ta tillvara de potentialer för minskade utsläpp genom teknikutveckling som åsyftas i början av kapitlet.

Med de nya svenska klimatmålen i sikte

RAPPORT 6795

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 978-91-620-6795-3
ISSN 0282-7298

Gapanalys samt strategier och förutsättningar för att nå etappmålen 2030 med utblick mot 2045

Riksdagen har beslutat om nya etappmål för begränsad klimatpåverkan till år 2030. Det är ett mål för den så kallade icke-handlande sektorn och ett mål för klimatutsläpp från transporter, som ingår i den förstnämnda. Naturvårdsverket redovisar här en första uppföljning av utvecklingen mot de nya klimatmålen.

