

Klimatmål på villovägar? En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken

Per Kågeson

*Rapport till
Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi
2019:5*



Regeringskansliet
Finansdepartementet

Rapportserien kan köpas från Norstedts Juridiks kundservice.
Beställningsadress: Norstedts Juridik, Kundservice, 106 47 Stockholm
Ordertelefon: 08-598 191 90
E-post: kundservice@nj.se
Webbadress: www.nj.se/offentligapublikationer

Layout: Kommittéservice, Regeringskansliet
Omslag: Elanders Sverige AB
Tryck: Elanders Sverige AB, Stockholm 2019

ISBN 978-91-38-24943-7

Förord

Ett av Sveriges klimatmål är att minska utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter, exklusive flyg, med 70 procent från 2010 till 2030.

Hittills har utsläppen bara minskat med omkring 18 procent och Klimatpolitiska rådet menar därför i sin rapport för 2019 att det krävs omfattande politiska åtgärder under den här mandatperioden för att målet ska vara möjligt att nå.

Trögheter, som t.ex. att det tar tid att byta ut befintlig fordonsflotta och införandet av ny teknik i bl.a. bränsle och batterier, talar dock för att utsläppsminskningarna inte nödvändigtvis är linjära över tid. Det innebär att frukterna av de investeringar som görs i dag till största del skördas i framtiden. Samtidigt innebär en växande befolkning och ekonomisk tillväxt att behovet av, och efterfrågan på, transporter stadigt ökar.

I den här rapporten till ESO undersöker Per Kågeson möjligheten att med nuvarande politiska styrmedel nå utsläppsmålet till 2030. Han kommer fram till en likartad slutsats som Klimatpolitiska rådet; givet Trafikverkets och andras prognoser kan utsläppen minska med cirka 30 procent till 2030 med dagens styrmedel. Om ganska radikala åtgärder vidtas kan utsläppen minska med ytterligare 15–20 procentenheter, dvs. totalt med maximalt 45–50 procent. En förutsättning för att över huvud taget kunna nå målet är till exempel att drivmedelsskatten höjs så att priset vid pump åtminstone fördubblas. Kågeson ifrågasätter rimligheten i så kraftfulla åtgärder och diskuterar om det högt ställda målet i transportsektorn bör omprövas, även mot bakgrund av att motsvarande ambitioner saknas i andra sektorer. En kompensande strategi skulle i så fall kunna vara att regeringen köper in och annullerar utsläppsrätter som motsvarar skillnaden mellan målen.

I ett tioårsperspektiv menar författaren att transport- och energi-effektivisering, elektrifiering och en ökad användning av inhemska biodrivmedel utgör de viktigaste medlen för att minska vägtrafikens utsläpp.

Min förhoppning är att den här rapporten ska ge ett underlag för en informerad diskussion om hur utsläppen av växthusgaser från transportsektorn ska minska och hur sektorsspecifika mål kan fungera för att bidra till Parisavtalets övergripande mål.

Arbetet med rapporten har följts av en referensgrupp bestående av personer med god insikt i dessa frågor. Gruppen har letts av Robert Erikson, ledamot i ESO:s styrelse. Som alltid i ESO-sammanhang svarar författaren själv för innehåll, slutsatser och förslag i rapporten.

Stockholm i juni 2019

Hans Lindblad
Ordförande i ESO

Författarens förord

Jag har arbetat med transportsektorns miljö- och klimatproblem sedan mitten av 1980-talet, först som vice ordförande i Naturskyddsföreningen och ordförande i European Federation for Transport and Environment (T&E) och senare som konsult och forskare. I den senare rollen har mitt fokus varit på kostnader och kostnadseffektivitet hos olika styrmedel och åtgärder.

Uppdraget att skriva denna ESO-rapport har gett ett välkommet tillfälle att tränga på djupet, vilket resulterat i en skrift som av många förmodligen kan uppfattas som krävande. Jag hoppas ändå att många läsare ska orka läsa den i sin helhet och fundera över vilken strategi och vilka åtgärder som har bäst förutsättningar att leda till att vägtrafiken snabbt blir koldioxidfri. Skillnaden mellan en väl utformad och en mindre lyckad politik kan räknas i tiotals miljarder kronor per år när vi börjar närma oss målet.

Läsaren bör veta att jag var huvudsekreterare i *Utredningen om fossilfri fordonstrafik* ("FFF-utredningen") men såg mig nödsagd att begära att bli entledigad från uppdraget när några månader av utredningstiden återstod. Anledningen var att jag på några viktiga punkter inte kunde dela utredarens uppfattning. Det gällde särskilt hans bedömning att det på kort tid skulle vara möjligt att med enkla medel kraftigt reducera vägtrafiken och antalet fordon. Regeringen beviljade min begäran och utsåg mig samtidigt till sakkunnig i utredningen vilket gav mig möjlighet att skriva ett särskilt yttrande som finns publicerad i betänkandet (SOU 2013:84).

Jag har under arbetet på den nu aktuella rapporten haft ett gott stöd från ESO:s referensgrupp vars medlemmar lämnat många konstruktiva synpunkter på olika utkast. Deras bidrag har i några avseenden haft stor betydelse för slutresultatet och rapportens kvalitet. Jag vill rikta ett särskilt tack till Anette Myhr, Trafikanalys, som hjälpt mig att få tillgång till icke-publicerade data ur myndig-

hetens stora statistikdatabas som jag behövt som underlag för olika beräkningar.

Stockholm i slutet av maj 2019
Per Kågeson

Innehåll

Sammanfattning	11
Summary	17
Ordförklaringar	23
1 Inledning.....	25
1.1 Syfte	27
1.2 Upplägg	27
1.3 Data.....	28
1.4 Avgränsningar	29
2 Riksdagsbeslutet och dess underlag	31
2.1 Den svenska ambitionsnivån i europeisk belysning.....	33
2.2 Underlaget för riksdagens beslut	34
2.3 Miljömålsberedningens övriga förslag	36
2.4 FFF-utredningen	38
2.5 Slutsatser.....	45
3 Hittills vidtagna åtgärder	47
3.1 Höjd drivmedelskatt	47
3.2 Klimatklivet	47
3.3 Stadsmiljöavtal	48

3.4	Utbyggnad av tågtrafik och annan kollektivtrafik	49
3.5	Elbusspremien	50
3.6	Bonus-malus för personbilar och lätta lastbilar och bussar.....	50
3.7	EU:s koldioxidkrav på nya fordon	51
3.8	Längre och tyngre lastbilar	52
3.9	Miljözoner.....	52
3.10	Miljökompensation för järnvägsgods.....	53
3.11	Reduktionsplikt	53
3.12	Myndigheternas analys av graden av måluppfyllelse	54
3.13	Vilka åtgärder har hittills bidragit till minskningen?.....	54
3.14	Regeringens redovisning	56
3.15	Klimatpolitiska rådets rapport.....	56
3.16	Troligt utfall år 2030 baserat på den hittillsvarande politiken	57
4	Samhällsutvecklingen under senare år och till 2030	59
4.1	Brasklapp om datakvalitet	60
4.2	Bilismen.....	62
4.3	Kollektivtrafiken.....	63
4.4	Minskar eller ökar cyklandet?.....	67
4.5	Godstransporternas utveckling	67
4.6	Transport- och trafikarbetets fortsatta utveckling.....	70
4.7	Trafikverkets långsiktiga prognoser	75
4.8	Slutsatser	80

5	Hur bör en ambitiös och kostnadseffektiv klimatpolitik utformas?	81
5.1	Ett generellt pris på koldioxid eller många olika styrmedel?	83
5.2	Val av styrmedel när det är bråttom	88
5.3	Öka markens kolförråd eller använda mer bioenergi?	91
5.4	Hur snart måste koldioxidskulder återbetalas?	94
5.5	Slutsatser.....	95
6	Styrmedel och kostnadseffektivitet	97
6.1	Om betydelsen av att börja i rätt ände	98
6.2	Transportslagsbyten och investeringar i ny infrastruktur och kollektivtrafik.....	102
6.3	Effektivare godstransporter	112
6.4	Samhällsplanering med mera	114
6.5	Hur mycket kan transportslagsbyten och effektivare transporter bidra med?	116
6.6	Bränslebytet och dess styrmedel.....	118
6.7	Åtgärder för snabb elektrifiering	131
6.8	Styrmedel för energieffektiva nya fordon	138
6.9	Ökade skatter på energi och koldioxid?	140
6.10	Skiftande incitament – långt från samma pris på koldioxid.....	143
6.11	Kostnader och kostnadseffektivitet.....	146
6.12	Slutsatser om val av styrmedel	147
7	Om vikten av en samordnad och effektiv energipolitik .	149
7.1	Andra behöver också mer el.....	149
7.2	Många vill dela på bioenergin	150

7.3	Svårt att hålla balansen?.....	150
7.4	Stora problem på sikt gör det nödvändigt att agera nu	152
8	Kommer Sverige att nå minus 70 procent?	153
8.1	Vägtrafikens energianvändning och koldioxidutsläpp år 2030	153
8.2	Känslighetsanalys.....	160
8.3	Hur hantera gapet?	162
8.4	Varför särbehandla transportsektorn?	167
8.5	Är de klimatsmarta riktigt kloka?	168
9	Sammanfattande slutsatser och rekommendationer	169
9.1	Rekommendationer	170
	Referenser	173

Sammanfattning

Sju av riksdagens åtta partier beslutade 2017 att utsläppen av växthusgaser från den inhemska transportsektorn (exklusive flyget) ska reduceras med 70 procent mellan 2010 och 2030. År 2018 hade vägtrafikens koldioxidutsläpp officiellt minskat med 18 procent jämfört med 2010, men då hade myndigheterna tillgodoräknat vägfordonen alla biodrivmedel som konsumerades i Sverige trots att en del förbrukats i arbetsmaskiner. Med korrekt bokföring blir reduktionen av vägtrafikens utsläpp i stället ca 15 procent, och när detta skrivs återstår bara 11 år till 2030. Detta väcker frågan om målet kan nås och vad som i så fall skulle krävas av ytterligare insatser.

Såväl de ansvariga myndigheterna som Klimatpolitiska rådet (2019) bedömer att införda och beslutade styrmedel, inklusive de som EU fattat beslut om, inte kan reducera vägtrafikens utsläpp med mer än drygt 30 procent till 2030. De beräkningar som redovisas i denna rapport visar att det kan vara möjligt att reducera utsläppen med ytterligare ca 15 procent med insats av fler styrmedel och åtgärder. Men detta förutsätter, utöver en real höjning av drivmedelsskatterna med 2 procent per år, att elektrifieringen av alla typer av vägfordon snabbt tar fart och att staten genom egen finansiering eller tydliga krav på myndigheter och andra aktörer säkerställer att laddinfrastrukturen byggs ut och att elnäten förstärks där så behövs.

Därtill krävs förändringar på bl.a. beskattningsområdet för att minska trafiken. Det behövs till exempel en skärpning av beskattningen av förmånsbilar och förmånsparkering, avskaffande eller grundlig reformering av reseavdragen, skärpt övervakning av hastighetsreglernas efterlevnad och att kommunerna samdistriberar varor till sina olika verksamheter samt att man fortsätter att stärka kollektivtrafiken i storstadsområdena. Dessa åtgärder kan sammantaget leda till att trafiken växer lite långsammare än tidigare, även om det

knappast blir fråga om något trendbrott. Eftersom antalet lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) under senare år fortsatt att växa snabbare än befolkningen, trots att ganska få av de många nya svenskarna ännu fått råd med bil och körkort, är biltrafiken svår att reducera. Resor med kollektiva färdmedel har vuxit aningen snabbare än resor med bil, men kollektivtrafikens tillväxt har till helt övervägande del skett genom ökat resande med regionalståg. Kostnaderna för kollektivtrafiken har ökat nästan dubbelt så snabbt som resandet.

Andra förändringar som föreslagits kunna minska trafiken är inte tillräckliga eller mycket osäkra. Fenomen som e-handel och bilpooler kan inte förväntas få någon större effekt på bilresandet, i varje fall inte före år 2030. Trots en mycket snabb tillväxt utgör bilpoolernas bilar fortfarande mindre än en halv promille av den totala bilparken. Cykling har under senare år ökat i de inre delarna av storstäderna men minskat i andra delar av landet. Räknat per capita har cyklingen minskat med ca 10 procent sedan sekelskiftet. Om ett eventuellt trendbrott skulle komma att leda till fördubblat cyklande till år 2030 påverkas bilresandet bara marginellt, eftersom en stor del av överflyttningen av resor kommer att ske från kollektivtrafik.

Några stora förändringar i godstransportarbetet är inte att vänta. Effektiviteten hos godstransporterna har minskat en aning under senare år, men trafikens årliga tillväxttakt har samtidigt avtagit något. Godstransportarbetet fördelning på transportslag är väldigt stabil över tid, och elektrifieringen kommer sannolikt att leda till sjunkande kostnader för lastbilarna. Beräkningarna i denna rapport utgår från en långsammare framtida tillväxt av lastbilstrafiken än den Trafikverket redovisar i sin senaste basprognos.

Riksdagens beslut om minus 70 procent utgår från Miljömålsberedningens betänkanden (SOU 2016:21; 2016:47) som i sin tur i huvudsak bygger på Utredningen om fossilfri fordonstrafik (SOU 2013:84). Den senare antog, utan egentligt stöd i utredningens eget underlag, att effektivare transporter och ett omfattande skifte från väg till järnväg och från bil till kollektivtrafik, skulle reducera biltrafiken med 21 procent och godstransporterna med lastbil med 13 procent till år 2030. Några förslag till åtgärder som skulle kunna göra detta möjligt redovisades inte. En stor del av utredningens resonemang om minskat trafikarbete hämtades från Trafikverkets

underlag till Färdplan 2050 (ett regeringsuppdrag), men där framgick att myndigheten bedömde att en reduktion med 80 procent skulle kräva att kostnaden för att använda bil och lastbil skulle behöva öka reellt med 50 procent genom höjda skatter (Trafikverket 2012).

För att klara minus 45 procent till 2030 i stället för bara drygt 30 procent krävs en målmedveten satsning på elektrifiering. Andelen laddbara personbilar år 2030 behöver utgöra minst 60 procent av den totala nyregistreringen och lätta och tunga lastbilar måste vid samma tidpunkt ha nått 40 respektive 20 procent. Bussflottan behöver vid denna tidpunkt var elektrifierad till minst 30 procent. Dessutom måste elektrifieringen ta fart under de allra närmaste åren så att ca en fjärdedel av det totala trafikarbetet år 2030 kan utföras med eldrift. Potentiell brist på batterimetaller (främst kobolt) och batterier kan, liksom förseningar i utbyggnaden av elnät och infrastruktur, göra att man inte når längre än till minus ca 40 procent år 2030.

Om Sverige ska klara en omfattande elektrifiering till 2030 behöver riksdagen snarast besluta om premier till ellastbilar, och staten måste genom lagstiftning se till att alla berörda parter tar ansvar för laddinfrastrukturens utbyggnad och de förstärkningar av de regionala och lokala elnäten som kommer att behövas. Staten bör själv finansiera elektrifieringen av delar av motorvägsnätet så att berörda sträckor kan tas i drift senast 2025.

Beträffande bidraget från biodrivmedel utgår rapporten från de ansvariga myndigheternas bedömning att inte mer än 17–18 TWh av den inhemska bioenergipotentialen kan användas inom vägtrafiken om resurserna ska räcka till behoven inom andra samhällssektorer. Om man vill använda mer inom vägtrafiken måste Sverige förbli en stor nettoimportör av biodrivmedel. Att kostnaden för biodrivmedel bedöms bli fortsatt hög, medan kostnaden för elektrifiering snabbt sjunker, talar för återhållsamhet. Att i närtid forcera konsumtionen av biodrivmedel för att om några år behöva minska den framstår som oklokt, särskilt om det handlar om drivmedel som kräver dedikerade fordon och egna distributionssystem.

För närvarande importeras mer än 80 procent av vår biodrivmedelsförbrukning, och av den volymen består ungefär två tredjedelar av HVO (biodiesel) som till hälften framställts ur palmolja-produkter. EU-kommissionen bedömde nyligen att HVO, baserad

på palmolja och biprodukten PFAD, till följd av indirekta mark-effekter ger upphov till större utsläpp av koldioxid än om man kör fordonen på fossil diesel (European Commission 2019). Slutsatsen i denna rapport blir därför att Sverige bör förbjuda användning av palmoljeprodukter i HVO och inrikta den långsiktiga politiken på att inte använda mer biodrivmedel än vad som är ekonomiskt försvarbart. Sverige har bättre förutsättningar för framställning av bioenergi och biodrivmedel än många andra länder och bör därför inte försätta sig i en situation där vi tvingas förbli en stor nettoimportör. Att fortsätta att dammsuga Europa och världen på råvaror för framställning av HVO gör inte Sverige till en förebild för andra.

I rapporten diskuteras också den reduktionsplikt som Sverige infört. En hög reduktionsplikt kan, i kombination med den mycket höga svenska reduktionspliktsavgiften,¹ komma att till betydande kostnader styra en för stor andel av bioenergiresurserna till transportsektorn. Det sker i så fall på bekostnad av andra sektorer behov av vedråvara och bioenergi och kan dessutom komma att leda till att avverkningsen av skog i Sverige och utomlands blir större än vad som är optimalt från klimatsynpunkt.

Den reduktionsplikt som infördes sommaren 2018 bör, för att bli kostnadseffektiv, breddas till att omfatta all användning av biodrivmedel och vara gemensam för diesel och bensin. Nivån bör sättas med beaktande av kostnaderna och i varje fall inte högre än att kvoten långsiktigt kan klaras utan nettoimport. När elektrifieringen av vägtrafiken slår igenom med full kraft under 2030-talet kommer den inhemska produktionskapaciteten att räcka till en mycket hög kvot av det kvarvarande behovet av flytande drivmedel och fordonsgas.

Om Sverige ska kunna reducera utsläppen till 2030 med 70 procent måste riksdagen, utöver alla andra åtgärder, höja drivmedelskatterna så mycket att priset vid pump åtminstone fördubblas. Så radikala medel krävs för att både fordonsflottan och vägtrafiken ska minska radikalt.

Författaren av denna rapport anser att det vore bättre om politikerna ville inse att de låtit sig vilseledas och att riksdagen därför borde sänka ribban till minus 45 procent för år 2030 samt satsa fokuserat på att, med de mest effektiva medlen, verkligen försöka uppnå det målet.

¹ Avgift som distributionsföretag som inte klarar reduktionsplikten måste betala.

Eftersom elektrifieringen kommer att fortsätta i snabb takt under 2030-talet, så kommer vägtrafiken ändå kunna bli helt fossilfri år 2045. Om utsläppen hade kunnat minska med 70 procent till år 2030 så skulle trafiken haft förutsättningar att bli fossilfri tidigast år 2040. Långsiktigt blir alltså skillnaden ganska liten. I sammanhanget bör man också betänka att Sverige bara står för några promille av de globala utsläppen.

För att kompensera för skillnaden i utsläpp mellan det gamla och det nya målet kan riksdagen köpa utsläppsrätter från EU:s utsläppshandelsystem och successivt makulera dem. Sverige skulle för detta ändamål sannolikt behöva köpa utsläppsrätter avseende ca 80 miljoner ton koldioxid, vilket vid dagens marknadspris skulle kosta drygt 20 miljarder kronor.

Av intresse kan också vara att veta att en färsk analys av förutsättningarna i Norge, baserat på antagandena i den senaste norska budgetpropositionen, visar att utsläppen från den norska vägtrafiken kan förväntas minska med 26 procent till år 2030 jämfört med läget år 2005. I ett alternativ med en ännu mer radikal elektrifiering än den nu pågående anses det vara möjligt att reducera de norska utsläppen med 40 procent. Om man utöver elektrifieringen även ökar användningen av biodrivmedel med 25 procent av den volym som användes 2018, visar denna analys att utsläppen som mest skulle kunna halveras till år 2030 (Fridstrøm 2019). Längre än Norge kommer Sverige knappast att nå.

Summary

In 2017, seven of Sweden's eight political parties agreed in Parliament to aim at cutting the emissions of carbon dioxide from domestic transport (excluding aviation) by 70 per cent in 2030 compared to the level in 2010. These emissions had by then only declined by 15 per cent since 2010. During 2018 and early 2019, the responsible government agencies concluded in various statements and reports, that the policy instruments and measures in place (including those decided by the EU) could not be expected to reduce the emissions by more than 30-35 per cent by 2030.

Estimates made in this report indicate that additional efforts and the use of some complementary policy instruments could potentially reduce road transport emissions by an additional 10-15 per cent. This would require raising the level of fuel taxation by 2 per cent per year in real terms throughout the remaining part of the period. It must also include government induced measures to ensure a rapid electrification of all kinds of road vehicles in order to make them cover 60 per cent of new car sales in 2030 and respectively 40 and 20 per cent of all new vans and heavy duty trucks. The entire bus fleet would have to be 30 per cent electrified by 2030.

To supply a growing fleet of electric vehicles, the government needs to, in the near future, take legal steps to force all cities and municipalities as well as landlords and different types of businesses to take responsibility for the local charging infrastructure. The state itself would have to finance most of the fast-charging infrastructure needed for overcoming range anxiety and in addition equip some major motorways with overhead lines for transferring power to long-distance trucks and buses. The latter need to be in place by 2025.

To be able to supply a growing fleet with electricity, local and regional grids will have to be strengthened in many places. The

situation is critical in the greater Stockholm region due to a very fast population growth in recent years.

The Swedish parliament would also have to sharpen the taxation of company cars and parking subsidies paid by employers. Sweden has a long tradition of not taxing the full value of such benefits which partly explains the fact that cars in the executive class make up 31 per cent of new sales, while the average share in EU15 is 13 per cent. In addition, the tax deduction for costs associated with using cars for travelling to and from work would have to be scrapped.

Sweden recently introduced a bonus-malus scheme for taxation of cars and vans which promotes electrification. The bonuses, given to all-electric cars and vans, might have to be raised somewhat in the near future to facilitate the shift. However, it should be possible to reduce the subsidies within a few years, as electric vehicles become less expensive due to mass production and batteries becoming cheaper. Electric heavy-duty trucks also need to be subsidized in the near term in order to achieve a rapid introduction. Electric buses already enjoy such incentives.

Among other measures that need to be employed are a more stringent surveillance of speed limits and demands in private and public procurement that hauliers restrict the speed of trucks to 80 km/h. Local government should make efforts to cut vehicle kilometers by demanding concerted distribution of food and other items purchased by schools, day care centers and other institutions under their authority.

Measures, such as those mentioned above, may contribute to a slow-down in the growth of traffic which, however, will continue to be influenced by a growing population and economy. The population of Sweden is forecasted to rise from 10.0 million to 11.1 million between 2010 and 2030.

However, in the first seven years following 2010, the fleet of light vehicles (cars and vans) grew faster than the population, despite the fact that most of the many new inhabitants (arriving mainly from Africa and the Middle East) cannot yet afford a private car. Journeys by public transport have grown somewhat faster than journeys by car. Most of the increase has been in local and regional train services, in which central and regional government have invested heavily. Overall, the cost of public transport has grown at almost twice the speed of the journeys (counted as passenger kilometers).

Relatively new phenomena, such as e-commerce and car sharing, cannot be expected in the few remaining years to 2030 to have any major impact on car use. It is yet unclear whether e-commerce will result in less, or more traffic. Despite a fast growth (over several years), the vehicles used in car sharing schemes make up less than 0.05 per cent of the total national car fleet.

Cycling has expanded in the inner parts of some of Sweden's cities, but declined in other parts of the country. Per capita cycling has shrunk by 10 per cent since the beginning of the century. Even in a case where cycling would double, car travel would only be marginally affected as a large part of the shift could be expected to be from public transport.

The efficiency of freight transport by truck has declined slightly in recent years, but the growth (ton kilometres produced) has also declined. For this reason, the calculations of future emissions in this report are based on assumptions of a somewhat slower rate of growth, compared with the official predictions by the Swedish Transport Administration.

The assumptions made in the report concerning the use of biofuels in road transport have been taken from a report by a number of state agencies, which jointly estimate that no more than 17-18 TWh domestically produced bioenergy can be used in road transport in 2030, in order to make room for the needs expressed by other sectors. Sweden already uses 19 TWh of biofuels in vehicles and mobile machines of which, however, more than 80 per cent is based on imports. Around two thirds of the total volume is HVO and in recent years, close to 50 per cent has been based on palm oil and PFAD.

The European Commission recently concluded that HVO made from palm oil and PFAD causes larger CO₂ emissions per unit of fuel than standard diesel, when the effects from indirect land-use changes are taken into consideration. Therefore, the conclusion in this report is that Sweden should not allow fuel distributors to use HVO based on palm oil and PFAD to fulfilling their biofuel quota obligations. Instead, the obligation should be set at a level which can be reached without major net-imports of biofuels, as Sweden has far better natural preconditions for producing biofuels than most countries (per capita).

The biofuel obligation, which is currently differing between diesel and gasoline and which does not apply to natural gas, would be more efficient economically if the scheme enforced the same obligations on all fossil road fuels. It should also be widened to include high blends of biofuel such as ED95, E85 and HVO100, which are currently excluded and instead subject to tax exemption.

The overall conclusion of the report is that the CO₂ emissions from road transport could be cut by around 45 per cent between 2010 and 2030, if the government implements all the measures mentioned. However, a slow start may reduce the scope considerably, and a potential lack of essential minerals (e.g. cobalt) and/or batteries may also make it difficult reach the target.

The decision by Parliament to set the target for 2030 at minus 70 per cent was based on reports by two government committees, which assumed that more efficient ways of transporting goods and people as well as a large shift from road vehicles to rail, public transport and biking could reduce car traffic by 21 per cent and freight transport by trucks by 13 per cent by 2030. However, the committees failed to explain how this could be achieved and presented only a few proposals for measures to be used.

A reduction by 70 per cent would require doubling the cost of road fuels or implementing a national scheme for emissions trading, covering CO₂ emissions from all domestic sectors and activities that are not subject to the EU ETS. The latter would be the better choice as it would guarantee that the objective is met, and it would likely be achieved in a cost-efficient way. However, households and businesses would be heavily affected in a situation when Sweden takes such a step in isolation.

The conclusion of the report is that a better way of closing the gap between policy and practice would be to set the target at minus 40 or 45 per cent, and strive to make that happen. As there are good reasons to expect a continuing and rapid electrification of all types of road vehicles post 2030, the longer-term difference between achieving a reduction by 45 per cent instead of 70 per cent in 2030 would be small. Even the less ambitious case would result in road transport becoming fossil-free by 2045, because by the mid-2040s domestically produced biofuels would suffice to cover the remaining demand for liquid road fuels.

However, the less ambitious target for 2030 means that emissions from road transport would during the next 20-25 years become approximately 80 million tons larger, compared to a case where Sweden restrains the use of fossil energy by implementing a legally binding cap that is gradually lowered to minus 70 per cent by 2030. Parliament may therefore consider if setting the national road transport target at 45 per cent should be supplemented with a decision to use government money to buy emission permits from the EU ETS to cover the difference. This would cost approximately 2 billion euro, bought at today's price, and the permits could then gradually be scrapped in order to reflect the annual difference between the two scenarios.

In the context of this report, it may be of interest to compare the results with the conclusions made in a similar analysis of how fast Norway can reduce emissions from road transport (Fridstrøm 2019). In the best of cases, some 62 per cent of the Norwegian passenger car fleet could be emission free by 2030, and the total CO₂ emissions from domestic road transport would shrink by 40 per cent compared to the 2005 level. In a more likely scenario, extrapolating current policies and trends, the author estimates that a 46 per cent share of zero emission cars and a 26 per cent CO₂ cut can be expected by 2030. The author says that both scenarios rely on strong and enduring government incentives for vehicle electrification. In the most ambitious case, minus 50 per cent could be achieved in 2030, by increasing the volume of biofuels used in 2018 by 25 per cent.

Ordförklaringar

B100	Biodiesel 100 % baserade på FAME/RME (se nedan)
BK4	Bärighetsklass 4
BNP	Bruttonationalprodukten, som är summan av värdet av alla varor och tjänster som producerats i ett land under ett år
Bonus-malus	System som beskattar höga utsläpp och premierar låga
CCS	Carbon Capture and Storage (avskiljning och förvaring av koldioxid)
CDM	Clean Development Mechanism, en möjlighet enligt Kyotoprotokollet att bidra till utsläppsminskningar i utvecklingsländer istället för på hemmaplan
DME	Dimetyleter (ett gasformigt biodrivmedel)
E85	Blandning bestående av 85 % etanol och 15 % bensin
ED95	Dieselbränsle bestående av 95 % etanol och 5 % tändförbättrare
Ekobonus	Ett svenskt stödssystem för inrikes sjöfart (finns också i andra länder)
ESR	Effort Sharing Regulation, EU:s system för att fördela ansvaret för minskade utsläpp från de sektorer som inte omfattas av EU ETS
EU ETS	European Emissions Trading Scheme (EU:s utsläppshandelssystem)
Euro 6	Högsta miljöklassen för personbilar inom EU
Euro VI	Senaste (högsta) miljöklassen för tunga fordon inom EU
FAME	Fatty Acid Methyl-Ester, en form av biodiesel, i Europa oftast i form av Raps-Metyl-Ester (RME)
Fkm	Fordonskilometer
Färdplan 2050	Tidigare plan för det svenska klimatarbetet, framtaget 2012 av Naturvårdsverket med stöd av andra myndigheter
Grot	Grenar och trädtoppar
HVO	Hydrerad vegetabilisk olja
HVO100	Dieselbränsle bestående av 100 % HVO
IEA	International Energy Agency
IPCC	International Panel on Climate Change, är FN:s klimatpanel

JI	Joint Implementation, en flexibel mekanism under Kyotoprotokollet som medgav industriländer att tillgodoräkna sig klimateffekten av vissa projekt i andra länder (främst delar av forna Sovjetunionen) som de ekonomiskt bidragit till
Klimatklivet	Sedan 2015 ett statligt stöd till kommuner, regioner och organisationer för insatser som syftar till att minska utsläppen av växthusgaser
KNEG	Klimatneutrala Godstransporter, ett samarbete mellan myndigheter, forskare och åkeriföretag
Koldioxidekvivalenter	Alla växthusgaser omräknade till effekten av koldioxid i ett hundraårsperspektiv
Kvotplikt	Krav på att drivmedel måste innehålla en viss andel biodrivmedel
NEDC	New European Driving Cycle, EU:s tidigare testcykel som mellan 2017 och 2021 successivt ersätts av WLTP (se nedan)
PFAD	Palm Fatty Acid Destillate, en biprodukt vid framställning av palmoilja
Platooning	Kolonnkörning med lastbilar som ligger mycket nära varandra och där bara den första bilen har en aktiv förare
pkm	Personkilometer
”Pumplagen”	Svensk lag infördd 2005 med innebörd att alla försäljningsställen för drivmedel (över viss storlek) måste sälja minst ett biodrivmedel
Reduktionsplikt	Krav på att utsläppen av växthusgaser från framställning av driv-medel ska minska till viss nivå, inklusive utsläpp från alla delar av produktionskedjan
SCB	Statistiska Centralbyrån
Stadsmiljöavtal	Sedan 2015 avtal mellan staten och kommuner och regioner som mot viss motprestation ger de senare bidrag till klimatinsatser som ska minska utsläppen från trafiken
TEN-T	Transeuropeiska nätverket för transporter
tkm	Tonkilometer
Trafikanalys	Statlig myndighet med ansvar för statistik och analyser
TWh	Terawattimmar (miljarder kilowattimmar)
WLTP	World Light Duty Test Procedure

1 Inledning²

Sveriges riksdag beslutade 2017 att den inhemska transportsektorns utsläpp av koldioxid ska minska med 70 procent till år 2030 räknat från 2010 års nivå. På nationsnivå är detta sannolikt den mest ambitiösa målsättningen i världen. Sju av riksdagens åtta partier står bakom beslutet. Men med elva år kvar till dess att målet ska vara uppnått har utsläppen enligt officiella data endast minskat med 18 procent och, om hänsyn tas till att ca 2,7 TWh av biodrivmedelsförbrukningen ägt rum i arbetsmaskiner, så har vägtrafikens utsläpp bara minskat med ca 15 procent sedan 2010. Omkring hälften av reduktionen är en följd av ökad användning av biodrivmedel som till mer än 80 procent importeras från andra länder. Klimateffekten av skiftet från konventionella bränslen är inte heller hundraprocentig, eftersom fossil energi används i framställningskedjorna. Effektivisering av fordonen svarar också för en betydande del av reduktionen, medan effektivisering av transportererna bara står för en mycket liten del av den förbättring som faktiskt uppnåtts.

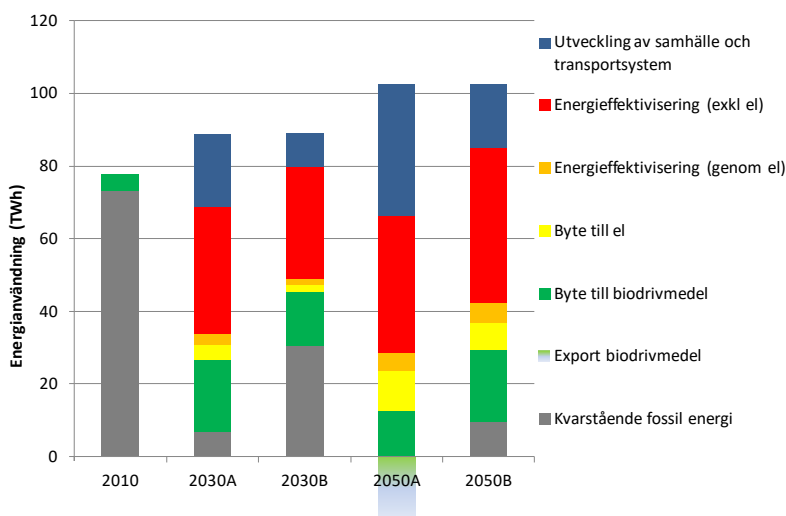
Utsläppen av växthusgaser från inhemska transporter (exkl. flyg) 2010 uppgick till 19,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Målet för transportsektorn innebär således att emissionerna år 2030 inte får uppgå till mer än högst 5,9 miljoner ton.

Riksdagen fattade sitt beslut om målsättningen för transportsektorns utsläpp baserat på två delbetänkanden från Miljömålsberedningen (SOU 2016:21 och 2016:47). Hur beredningen kom fram till att en reduktion med 70 procent är en lämplig och realistisk ambitionsnivå framgår inte tydligt, men den förefaller ha tagit starkt intryck av Utredningen om fossilfri fordonstrafik, ”FFF-utredningen”, som 2013 ansåg att utsläppen borde kunna reduceras med 80 procent till 2030 (SOU 2013:84). Någon avvägning mellan nytta

² För förklaringar av olika begrepp som förekommer löpande i texten hänvisas till rapportens ordförklaringar.

och kostnader gjordes inte och konsekvensanalysen var mycket ofullständig. Nedanstående figur är hämtad ur FFF-utredningens betänkande och illustrerar schematiskt vad som skulle krävas för att klara två olika ambitionsnivåer, varav utredaren förordade den som i figuren betecknas som 2030A.

Figur 1.1 FFF-utredarens bedömning av möjlig reduktion till 2030 respektive 2050 av användningen av fossil energi inom vägtransportsektorn



Källa: FFF-utredningen (SOU 2013:84, s. 40).

Av figuren framgår att utredaren hade stora förhoppningar om ett mera transporteffektivt samhälle och om energieffektivisering. Bakom diagrammet ligger antaganden om att kollektivtrafiken kan fördubblas till 2030 och att resandet med bil sjunker med 20 procent jämfört med 2010. Lastbilstransporterna antas minska med 10 procent, medan de i utredningens referensprognos beräknades öka med 18 procent.

Utvecklingen måste naturligtvis inte vara linjär. Men om takten inledningsvis är mycket långsam ökar risken för att man inte kommer att uppnå det uppsatta målet. I sammanhanget är det viktigt att beakta de troliga ledtiderna för den förändring man vill åstadkomma. Den takt med vilken fordonsflottorna förnyas kan t.ex. vara avgörande för hur mycket som hinner genomföras. Dessutom kan

marknadsgenomslaget för ny teknik hämmas av knapphet på allt från kapital och naturresurser till produktionskapacitet och tillgång på specialister i olika led. Om man eftersträvar en omfattande förändring på mycket kort tid kan man således behöva vidta åtgärder och välja styrmedel som under normala förhållanden skulle te sig radikala, för att inte säga extrema. Alternativt får man vara beredd på ett misslyckande eller på att under resans gång tvingas ompröva målsättningen.

1.1 Syfte

Avsikten med denna studie är att analysera i vilken utsträckning som redan vidtagna åtgärder och införda styrmedel kan förväntas bidra till uppfyllandet av målet och vad som ytterligare kan och bör göras för att klara utmaningen. För att få en bild av var insatserna gör störst nytta behandlas bidragen från olika åtgärder kategorivis, t.ex. elektrifiering, skifte till biodrivmedel, effektivare fordon, effektivare transporter, byte av transportslag och satsning på kollektivtrafiken.

För många potentiella åtgärder saknas kostnadsunderlag och, beträffande andra, påverkas skattningen av kostnaden i hög grad av valet av tidsperspektiv. Det gör det svårt att presentera en trovärdig kostnadstrappa. Kostnadseffektiviteten hos olika åtgärder och styrmedel bedöms men därför bara genom en grov klassning.

Avslutningsvis berörs frågan om det är meningsfullt och klimatpolitiskt effektivt att försöka uppnå ett mycket ambitiöst sektorsmål för transporterna när det inte finns motsvarande mål i andra sektorer.

1.2 Upplägg

Rapporten diskuterar inledningsvis underlagen för riksdagens beslut och analyserar de åtgärder som vidtagits under de senaste åren. Av särskild relevans är att granska förutsättningarna för ett minskat vägtrafikarbete genom trafikslagsbyten, ökat resande med kollektivtrafik och åtgärder som påverkar transportbehoven, eftersom bidragen från sådana åtgärder gavs stort utrymme i FFF-utredningens betänkande och sannolikt har medverkat till riksdagens vilja att ställa sig bakom det mycket ambitiösa målet.

För att förstå vad utmaningen, att reducera utsläppen radikalt på så kort tid, kräver är det nödvändigt att studera hur samhällsutvecklingen påverkar efterfrågan på fordon, resande och transporter. Till de parametrar som behöver analyseras hör befolkningstillväxt, ekonomisk tillväxt och köpkraft, strukturella förändringar, körkorts- och fordonsinnehav samt transport- och trafikarbetets utveckling med fördelning på trafikslag.

Konjunkturinstitutet (KI) har i sin inventering av klimatpolitiska styrmedel och åtgärder funnit stora variationer i kostnadseffektivitet. KI:s granskning utmynnar i ett starkt förord för styrmedel som sätter ett enhetligt pris på utsläpp. KI:s diskussion om tänkbara motiv för att använda näst-bästa-lösningar eller en kombination av flera styrmedel är dock inte fullständig (Konjunkturinstitutet 2015; 2017; 2018). Ställda inför en tuff utmaning måste man kanske ta ett bredare grepp och överväga betydligt fler styrmedel än bara pris-sättning av fossila drivmedel. Den brådska med vilken klimatarbetet måste bedrivas om Parisöverenskommelsens mål om att begränsa den globala temperaturökningen till 1,5–2 grader Celsius kan vara ett skäl att använda en bredare styrmedelsarsenal. Behovet av politisk förankring och stöd från medborgarna/väljarna kan också tala för en bredare ansats. Politik är det möjligas konst.

Mot denna bakgrund diskuterar rapporten effekten av att använda parallella styrmedel, liksom de risker och problem som detta kan medföra, främst på kostnader och kostnadseffektivitet.

1.3 Data

Den relevanta statistiken finns hos ansvariga myndigheter, främst SCB, Trafikanalys, Naturvårdsverket och Energimyndigheten. Bedömningar av kostnaderna för olika åtgärder hämtas i huvudsak från den internationella litteraturen, medan kostnader för stöd till kollektivtrafik och infrastrukturåtgärder m.m. hämtas från svenska källor. Beräkningarna av hur långt Sverige kan nå till 2030 är utförda med 2017 som basår. Under slutskedet av arbetet kom en del siffror avseende läget 2018 men det fanns inte tid att omarbete beräkningarna. Skillnaderna mellan 2017 och 2018 är dock mycket små. Vägtrafikens koldioxidutsläpp ökade en aning jämfört med 2017.

1.4 Avgränsningar

Analysen är begränsad till åtgärder riktade mot vägtrafikens utsläpp. Riksdagens mål för den inhemska transportsektorn omfattar inte utsläpp från inrikes luftfart. Motivet för detta var att inrikesflygets utsläpp hanteras inom ramen för EU:s utsläppshandelsystem, EU ETS.

Utsläppen från inrikes sjöfart omfattas av riksdagens klimatpolitiska beslut. För sjöfarten är det svårare att redovisa åtgärder och kostnader relaterade till det klimatpolitiska målet än för vägtrafiken. Dessutom är de utsläpp som i FN:s statistik räknas som nationella små och utgjorde 2010 bara ca 3 procent av de utsläpp som omfattas av riksdagens mål. Merparten av den bunkring som sker i svenska hamnar avser fartyg i internationell trafik. Utsläppen från inrikes sjöfart behandlas av dessa skäl inte i den här rapporten.

Rapporten fokuserar således på vägtrafikens utsläpp som 2010 utgjorde ca 96 procent av de totala utsläppen av koldioxid från inrikes-trafiken (exklusive flyget). De övriga tre transportslagen diskuteras bara i sammanhang där förhoppningar knyts till att de genom expansion ska bidra till att minska vägtransportarbetet och, på så sätt, påverka vägtrafikens utsläpp.

Utsläpp av andra växthusgaser än koldioxid, t.ex. metan, lämnas utanför framställningen. År 2010 utgjorde de bara 1 procent av vägsektorns totala utsläpp av växthusgaser.

2 Riksdagsbeslutet och dess underlag

Riksdagen fattade 2017 beslut³ om ett klimatpolitiskt ramverk bestående av tre delar:

- Långsiktiga mål för den svenska klimatpolitiken
- Ett planerings- och uppföljningssystem
- Ett klimatpolitiskt råd

Delar av ramverket regleras genom den klimatlag (2017:720) som trädde i kraft den 1 januari 2018. I den föreskrivs att regeringens klimatpolitiska arbete ska utgå från det långsiktiga, tidssatta utsläppsmål som riksdagen har fastställt (3 §). Regeringen ska vart fjärde år ta fram en klimatpolitisk handlingsplan (5 §). Den ska lämnas till riksdagen året efter att ordinarie val till riksdagen hållits.

Riksdagens långsiktiga mål är att Sverige inte längre ska ge upphov till klimatpåverkande utsläpp år 2045. Detta uttrycks som att Sverige ska ha netto-nollutsläpp, men beslutet tillåter att motsvarande 15 procent av 1990 års utsläpp från svenska källor fortsatt blir kvar, förutsatt att de kompenseras genom ökad kolinlagring eller genom finansiering av motsvarande utsläppsminskningar i andra länder. Det långsiktiga målet omfattar även de ca 35 procent av de nuvarande totala svenska utsläppen som ligger under taket för Europeiska unionens utsläppshandelsystem (EU ETS), trots att Sveriges regering och riksdag inte har full rådighet över dem. Tilldelningen av utsläppsrätter inom EU ETS kommer att reduceras med 2,2 procent per år efter 2020. Om takten inte ändras genom senare beslut kommer tilldelningen att upphöra helt år 2057, alltså

³ Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2016/17:MJU24.

tolv år efter det att utsläppen från alla svenska källor ska ha upphört enligt riksdagens beslut.

Riksdagen beslutade även om etappmål. År 2030 ska utsläppen från den icke-handlande sektorn, dvs. alla sektorer och anläggningar som inte omfattas av EU ETS, vara minst 63 procent lägre än 1990. Den icke-handlande sektorn benämns alternativt ESR-sektorn.⁴ Högst 8 procentenheter av minskningen till 2030 får ske genom kompletterande åtgärder i andra länder eller i Sverige. Det kan t.ex. vara frågan om stöd till utsläppsminskande åtgärder i utvecklingsländer eller avskiljning och slutförvaring av koldioxid från förbränning av bioenergi. År 2040 ska utsläppen från den icke-handlande sektorn vara minst 75 procent lägre än år 1990, varvid högst 2 procentenheter får ske genom kompletterande åtgärder.

Samtidigt fattade riksdagen beslut om att utsläppen från inrikes transporter (utom luftfart) ska minska med minst 70 procent till år 2030 jämfört med 2010. Man kan beträffande valet av etappmål notera att transportsektorns utsläpp (exklusive flyget) år 1990 uppgick till 19,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter och utgjorde ca 40 procent av den icke-handlande sektorns utsläpp, som totalt uppgick till 46,7 miljoner ton.

Notera också att riksdagen av någon anledning valt olika utgångsår för det övergripande målet (1990) och transportsektorns etappmål (2010). Orsaken är troligen Trafikverkets och FFF-utredningens tidigare val av 2010 som basår för vägtransportsektorns arbete med att reducera utsläppen. År 2010 var sannolikt det senast tillgängliga år för vilken all relevant statistik fanns tillgänglig när Trafikverket (2012) publicerade sin del av underlaget till Färdplan 2050.⁵

Beträffande införandet av ett särskilt mål för transportsektorn medger regeringen i klimatpropositionen (2016/17:146, s. 36) att frånvaro av ett sådant specifikt sektorsmål ”teoretiskt sett” skulle skapa bättre förutsättningar för att nå etappmålet för hela ESR-sektorn till lägsta möjliga kostnad. Men i likhet med Miljömålsberedningen bedömer regeringen att förutsättningarna att minska utsläppen i övriga delar av ESR-sektorn är sämre än inom transportsektorn. Den anser vidare att det skulle bli svårt att införa

⁴ EU:s ansvarsfördelningsförordning (Effort Sharing Regulation).

⁵ Naturvårdsverket fick 2011 uppdrag av regeringen att redovisa underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Trafikverket lämnade liksom flera andra myndigheter underlag till Färdplan 2050.

en enhetlig prissättning eller motsvarande krav på utsläppen i ESR-sektorn för att uppnå en teoretiskt sett optimal styrning mot etappmålet. Med detta i åtanke ska utsläppsmålet för transportsektorn, enligt regeringen, förstås som en extra förstärkning i syfte att nå det övergripande etappmålet snarare än ett försök att tvinga fram dyrare åtgärder än de som annars skulle ha behövt genomföras i andra delar av ESR-sektorn. Regeringen understryker att beroende på vilka åtgärder som kommer att vidtas finns också potential till synergier mellan att kraftigt reducera transportsektorns växthusgasutsläpp och att minska buller och luftföroreningar i städerna.

2.1 Den svenska ambitionsnivån i europeisk belysning

Den svenska klimatpolitiken kan jämföras med EU:s mål och beslutade ansvarsfördelning. I oktober 2014 fastställde Europeiska rådet ramarna för den gemensamma klimat- och energipolitiken. Utsläppen av växthusgaser inom EU ska minska med minst 40 procent till 2030 jämfört med 1990. Målet ska uppnås genom att utsläppen inom EU ETS reduceras med 43 procent jämfört med 2005 samtidigt som de icke-handlade sektorernas utsläpp ska minska med i genomsnitt 30 procent under samma period.

Målet för EU ETS gäller EU som helhet, medan utsläppsminskningen inom den icke-handlande sektorn delas mellan medlemsländerna genom en ansvarsfördelningsförordning, ESR (Effort Sharing Regulation), som anger bindande nationella mål för varje enskilt medlemsland avseende 2030. Sverige måste enligt beslutet bidra till ESR-målet genom att minska utsläppen med 40 procent till 2030 jämfört med 2005. Detta åtagande kan jämföras med etappmålet i Sveriges klimatområde som omräknat till 2005 som basår motsvarar en reduktion med 59 procent. Om ett medlemsland uppfyller sin del av uppdraget med råge kan det sälja ”överskottet” till länder som utan sådana inköp skulle få svårt att klara sina åtaganden. Men om Sverige säljer sitt överskott⁶ leder inte vårt radikala inhemska mål till att utsläppen från ESR-sektorn totalt sett minskar mer än vad som beslutats inom EU. Om Sverige klarar det

⁶ EU:s regler tillåter att ett medlemsland överlåter (säljer) 5 procent under förutsättning att det sker ex ante.

självpåtagna målet men annullerar resultatet av sin överprestation, leder den höga svenska ambitionsnivån däremot till att utsläppen från hela den europeiska ESR-sektorn minskar med ca 30,2 procent istället för med 30 procent (allt under förutsättning att alla andra medlemsländer exakt uppfyller sina delar av överenskommelsen).

EU har inte fattat beslut om något etappmål för transportsektorn, men EU-kommissionen (2011) bedömde tidigare i en vitbok om transportsektorn att sektorns utsläpp bör kunna minska med 60 procent till 2050 räknat från 1990 års nivå (Europeiska kommissionen 2011).

Emellertid inbjöd EU-kommissionen i slutet av 2018 medlemsländerna och EU-parlamentet att under 2019 överväga möjligheterna att fastställa en gemensam vision för hur Europa ska bli klimatneutralt till år 2050.⁷ Av ett åtföljande dokument framgår att ett uppfyllande av visionen skulle kräva att el i stor omfattning ersätter kol, olja och naturgas, vilket utöver fortsatt utbyggnad av förnybar kraft skulle fordra fortsatt användning av kärnkraft och en satsning på CCS⁸ (European Commission 2018).

2.2 Underlaget för riksdagens beslut

Riksdagen fattade sitt beslut om målsättningen för transportsektorns utsläpp baserat på två betänkanden från Miljömålsberedningen (SOU 2016:21; 2016:47). Beredningen förefaller i sin tur ha tagit starkt intryck av Utredningen om fossilfri fordonstrafik, ”FFF-utredningen”, som i sitt betänkande (SOU 2013:84) bedömde att utsläppen borde kunna reduceras med 80 procent till 2030 jämfört med 2010 och som i likhet med Trafikverket (2012) ansåg att detta kunde tolkas som ett uppfyllande av målsättningen i 2009 års energipolitiska överenskommelse om att Sverige år 2030 bör ha en *fossiloberoende fordonsflotta*. Miljömålsberedningen (2016b) anger att den i sin analys av utsläppsbanor lutar sig mot Trafikverkets uppdaterade klimatscenario (Trafikverket 2014) som i sin tur i hög grad liknar FFF-utredningens förslag om hur transportsektorn ska kunna minska sina utsläpp med 80 procent till 2030.

⁷ https://ec.europa.eu/clima/news/commission-calls-climate-neutral-europe-2050_en

⁸ Carbon Capture and Storage (se ordförklaringar)

Att Miljömålsberedningen, och senare riksdagen, backade från minus 80 till minus 70 procent berodde på att den återstående tiden till 2030 krympt och att förutsättningarna delvis hade förändrats. Miljömålsberedningen (2016b) anför att konjunkturen vänt uppåt sedan FFF-utredningen avslutade sitt arbete, att vägtrafiken ökat och försäljningen av fossildrivna bilar tagit fart. Dessutom hade priserna på fossila drivmedel sjunkit och bedömdes nu komma att ligga på betydligt lägre nivåer under 2020-talet jämfört med de antaganden som FFF-utredningen utgick ifrån. Därtill hade befolkningsprognosen skrivits upp. Beredningen konstaterar att utsläppen från inrikes transporter minskade med 13 procent mellan 2010 och 2014 och att preliminära siffror för 2015 pekade på att utsläppen låg kvar på ungefär samma nivå som året innan. Sammantaget ledde detta till bedömningen att ett mål om 70 procents minskning vore tillräckligt ambitiöst för att öka pressen på att få till stånd en omfattande omställning.

2.2.1 Underlag framtagna av Trafikverket

Bland underlagen för regeringens och riksdagens ställningstagande finns också Trafikverkets redovisning av ett regeringsuppdrag. Verket fick 2016 i uppdrag att visa vad som krävs för att transportsektorns växthusgasutsläpp ska minska med 60 respektive 80 procent till 2030 jämfört med 2010. I sin rapport redovisar Trafikverket fyra scenarier (Trafikverket 2016b). I alla fyra antas en successiv elektrifiering och annan effektivisering av fordonsparken. I ett scenario studeras 60 procents reduktion, och Trafikverket anser att det kan uppnås genom energieffektivisering, elektrifiering och viss användning av biodrivmedel och utan större förändringar av infrastrukturen.

Möjligheten att nå 80 procents reduktion belyses i tre olika scenarier. Det första utgår från nettoimport av biodrivmedel till lågt pris och kräver inga större förändringar i infrastrukturen. Det andra scenariot illustrerar ett fall med en mindre kraftig övergång till biodrivmedel och förutsätter en satsning på samhällsbyggnad som gynnar gång, cykel, kollektivtrafik och på samordnade varutransporter. Vidare krävs omfattande infrastrukturinvesteringar, främst i järnvägar, kopplade till styrmedel som ska reducera transportarbetet

med bil och lastbil och gynna överflyttning till andra transportslag. I ett tredje 80-procentsscenario antas att man varken satsar på storskalig övergång till biodrivmedel eller på de strukturella förändringar som ligger till grund för scenario 2. Istället belastas vägfordonen av kraftiga styrmedel som påtagligt minskar transportarbetet jämfört med basprognosen. Det ger upphov till en tillgänglighetsförlust för bilisterna och till försämrad konkurrenskraft för näringslivet.

Enligt Trafikverket kan en 60-procentig utsläppsminskning nås utan svårighet, medan minus 80 procent är mer komplicerat. Scenario 3 som baseras på omfattande strukturomvandling bedöms vara mest kostsamt. Rapporten innehåller ingen styrmedelsanalys utan baseras på tänkbara åtgärder (Trafikverket 2016b).

Värt att uppmärksamma i sammanhanget är också att Trafikverket i en rapport samma år analyserat hur behoven av investeringar i ny infrastruktur skiljer sig mellan verkets inriktningsplanering för planperioden 2018–2029 och en utveckling under samma tidsperiod baserad på genomförande av verkets klimatscenario (Trafikverket 2016a). I rapporten uppskattar Trafikverket att klimatscenarioet under planperioden 2018–2029, behöver tillföras mycket större resurser än vad som ryms inom nuvarande ekonomiska ram.

Rapporterna fanns tillgängliga innan tidpunkten för regeringens proposition om infrastrukturplanen för åren 2018–2029 men beaktades inte. Tvärtom har infrastrukturplaneringen fortsatt att utgå från prognoser som bygger på oförändrad samhällsutveckling och fortsatt tillväxt av vägtrafikarbetet.

2.3 Miljömålsberedningens övriga förslag

Miljömålsberedningen konstaterar att principen om att förorenaren ska betala för sin miljöpåverkan länge varit ett riktmärke för den svenska klimatpolitiken och att ett pris på utsläpp av växthusgaser gör det mer lönsamt att investera i utsläppsreducerande åtgärder av olika slag. Ett pris på utsläpp av växthusgaser bör därför, enligt beredningen, även fortsättningsvis utgöra basen för klimatpolitiken och koldioxidskatten bör årligen omräknas efter förändringar i konsumentprisindex. Därtill föreslås att skattesatserna för bensin

och dieselbränsle årligen ska räknas upp med två procentenheter för att beakta den reala utvecklingen av BNP. Utifrån sina förslag till etappmål för klimat och luftföroreningar anser Miljömålsberedningen att utsläppen från vägtrafik i tätorterna bör minska genom att andelen persontransportresor med kollektivtrafik, cykel och gång i Sverige, uttryckt i personkilometer, ökar till minst 25 procent år 2025.⁹

Miljömålsberedningen uppmärksammar också att reseavdragets utformning leder till ett större arbetsresande med bil än vad som annars skulle vara fallet och att uppskattningsvis hälften av avdragen ges på felaktiga grunder, vilket beräknats ge ett skattebortfall på ca 1,7 miljarder kronor per år. Beredningen vill därför att en utredning får i uppdrag att lämna förslag om en utformning av reseavdraget som i högre grad gynnar resor som ger låga utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar, samtidigt som avdraget fortsätter att fylla sitt grundläggande syfte att underlätta rörligheten på arbetsmarknaden.

Miljömålsberedningen noterar att Trafikverket i sitt senaste basscenario antar en betydligt större ökning av trafikarbetet till 2030 och 2050 jämfört med verkets eget klimatscenario som visar den nivå för vägtrafikarbetet som stödjer möjligheten att nå transportsektorns klimatmål. Beredningen menar att denna splittrade incitamentstruktur riskerar att leda till suboptimering. Trafikverket bör därför, enligt beredningen, ges större möjligheter att finansiera så kallade steg 1- och 2-åtgärder inom ramen för infrastrukturplaneringen då dessa ofta är kostnadseffektiva och minskar behovet av större insatser för om- eller nybyggnad av vägar.

Miljömålsberedningen anser att nivån på koldioxidskatten bör anpassas i den omfattning och takt som tillsammans med bidragen från övriga styrmedel gör det möjligt att nå etappmålet på ett kostnadseffektivt sätt. Vilka förändringar av skatten som är motiverade bör dock övervägas först efter hand och beredningen framhåller att man måste ta hänsyn till effekten av den samlade klimatpolitiken och eventuella rekyleffekter samt till faktorer som näringslivets internationella konkurrenskraft, världsmarknadspriset på olja, den internationella klimatpolitikens utveckling och vilka beteendeförändringar som skett.

⁹ Uppgick år 2017 till 19 procent, inklusive långväga trafik med buss och tåg.

2.4 FFF-utredningen

Som framgår ovan bygger Miljömålsberedningens analys av transportsektorns möjligheter att minska sina utsläpp till 2030 i hög grad på underlagen från Trafikverket och FFF-utredningen och beredningens slutsatser sammanfaller i stor utsträckning med utredningens bedömningar. Det går en röd tråd från Trafikverkets underlag till Färdplan 2050 via FFF-utredningen till Trafikverkets senare rapporter som alla intar en mycket optimistisk inställning till möjligheterna att effektivisera transporterna och minska antalet vägfordon och vägtrafikarbetet. Av dessa dokument är FFF-utredningens betänkande det som mest utförligt beskriver och analyserar problematiken och som ytterst måste anses utgöra det faktiska underlaget för riksdagens beslut om att minska sektorns utsläpp med 70 procent till 2030.

Att kort sammanfatta FFF-utredningens betänkande (över 1 000 sidor) är ingen enkel uppgift. Enligt utredaren kan strävandena efter attraktivare städer, ökad trafiksäkerhet m.m. förväntas medföra att biltrafiken trots växande befolkning minskar med 21 procent till år 2030 räknat från 2012 års nivå istället för att öka ungefär lika mycket i enlighet med utredningens referensprognos. Det ska ske genom att:

- tillkommande bebyggelse koncentreras till befintliga tätortsytor så att ytterligare utbredning undviks och lokalisering sker till platser med god kollektivtrafikförsörjning;
- ytterligare externetablering av köpcentra undviks;
- externa och halvexterna handelsområden omvandlas till stadsdelar med god funktionsblandning och en utformning som uppmuntrar gång, cykel och kollektivtrafik;
- en kraftfull satsning sker i städerna på utformning av infrastruktur för gående, cyklister och kollektivtrafik samt samordnade godstransporter;
- investeringar i infrastruktur inriktas på en framtid med minskande bil- och lastbilstrafik och kraftigt ökad kollektivtrafik samt godstransporter med järnväg och sjöfart;

- generell sänkning av hastighetsgränserna med 10 km/h från dagens gränser på vägar skyltade för 70 km/h eller mer, utom i glesbygdslänen;
- fördubbling av utbudet av kollektivtrafik med buss och spår-vagn, 35 procent ökning på järnväg och 20 procent ökning på tunnelbana jämfört med prognos;
- parkeringspolitiken i städerna inriktas på att antalet bilar på sikt ska minska, vilket kan innefatta en minskning av antalet parkeringsplatser i kombination med höjda avgifter;
- andelen e-handel och resefria möten ökar;
- generella styrmedel i form av höjda bränslepriser och på sikt kilometerskatt för personbilar används för att i kombination med övriga åtgärder nå målsättningen.

Beträffande drivmedelsbeskattning lämnar FFF-utredningen dock inget annat förslag än att skatten på diesel i några steg bör höjas till bensinskattens nivå. På denna punkt står utredningens brist på förslag i skarp kontrast till analysen i Trafikverkets underlag till Färdplan 2050 där målsättningen för 2030 är densamma, men där reduktionen av fordonsflottan och trafikarbetet anges förutsätta att kostnaden för att köra bil ökar med 50 procent. Det ska åstadkommas genom en kombination av högre bränsleskatter och infrastrukturavgifter, och höjningen ska gälla alla drivmedel och såväl person- som godstransporter (Trafikverket 2012).

För att till 2030 minska lastbilstrafiken med 13 procent under 2012 års nivå (2012) och 27 procent under referensprognosen krävs enligt FFF-utredningen att:

- 30 procent av alla transporter med tung lastbil som är längre än 300 km flyttas till järnväg och sjöfart. Det förutsätter möjlighet till ökning av järnvägstransporterna med 45 procent till 2030 samtidigt som persontrafiken på järnväg ökar med 74 procent;
- samordning av godstransporter i städerna sker så att mängden lastbilsrörelser (fkm) minskar med 20–30 procent jämfört med prognos. Detta anges kräva ledarskap från kommunerna och tydliga incitament;

- fyllnadsgrad och ruttoptimering ökar så att fjärrtransporterna blir 10 procent effektivare;
- hälften av alla rundvirkestransporter och ca 15 procent av övriga fjärrtransporter sker med längre och tyngre fordon.

För att nå 55 procents effektivisering av lätta fordon och 20 procent körning på el till 2030 bedömer FFF-utredningen att det krävs att:

- det nödvändiga utbudet av effektiva och eldrivna fordon finns på EU-marknaden genom att EU inför krav för nya personbilar på 95 g koldioxid/km till 2020, 70 g/km till 2025, 50 g/km till 2030 (samt motsvarande krav på lätta lastbilar) och att elfordon blir lönsamma ca 2025;
- nationella styrmedel införs som gör att Sverige i detta avseende åtminstone blir något bättre än EU-genomsnittet.

För att uppnå 25 procents effektivisering av fjärrlastbilar och landsvägsbussar till 2030 krävs enligt utredningen att:

- EU ställer krav på att nya lastbilar och bussar blir 30 procent effektivare till 2030 jämfört med 2010;
- nationella styrmedel finns som gör att samma utveckling sker även i Sverige;
- 8 procent av transportarbetet med tunga lastbilar sker med eldrift, vilket t.ex. kan åstadkommas genom elektrifiering av 100 mil av de mest trafikerade vägarna och att en tredjedel av lastbilarna på detta vägnät går på el.

För att åstadkomma en effektivisering av stadsbussar och distributionslastbilar med 57 procent och en elektrifiering med 83 procent till 2030 bedömer utredningen att fortsatt internationell utveckling av hybrider och eldrivna fordon krävs som leder till lönsamhet för laddhybrider redan 2015–2020 och för eldrivna bussar 2020–2025 samt att krav på elektrifiering ställs i samband med upphandling av trafik och transporter.

För att uppnå 15 procent effektivare bränsleanvändning krävs enligt utredningen att:

- huvuddelen av trafiken håller hastighetsgränserna;

- sparsam körning tillämpas av majoriteten av förarna;
- infrastrukturen utvecklas så att den stödjer ett sparsamt körsätt och lågt rullmotstånd.

Enligt utredaren kan minskad trafik tillsammans med effektivisering och elektrifiering av personbilar och lastbilar leda till att energianvändningen begränsas till 32 TWh år 2030 varav 5 TWh utgörs av el. För att åstadkomma 20 TWh biodrivmedel och därmed begränsa användningen av fossil energi till 7 TWh bedömer utredningen att det krävs en utveckling av den inhemska produktions- och distributionskapaciteten i motsvarande grad.

Utredningen anser att en stor del av potentialen ligger i DME, metanol, biogas och etanol. För att kunna öka mängden höginblandad etanol i personbilar krävs ökad försäljning av etanolbilar och att dessa körs på E85, något som, enligt utredningen, förutsätter en bredare europeisk marknad än den svenska. För etanoldrivna tunga fordon konstateras att efterfrågan inom EU huvudsakligen är begränsad till Sverige och att en bredare marknad skulle minska kostnaderna för den anpassning av motorer och efterbehandlings-system som behövs för att klara avgaskraven för Euro VI.

Utbudet av fordon som kan drivas med biogas bedöms vara ett mindre problem med tanke på det stora internationella intresset för naturgas. För tunga lastbilar som kan drivas på DME är inte marknaden lika stor och därför krävs ett ökat intresse inom EU för att få till ett utbud av sådana fordon.

2.4.1 Underlaget för FFF-utredningens bedömningar och förslag

Underlaget för FFF-utredarens bedömningar består av ett tiotal bakgrundskapitel och ca 30 underlagsrapporter. Kvaliteten är mestadels god, men medan en del av utredarens slutsatser och förslag är förhållandevis väl underbyggda vilar andra på lös grund. I några fall saknar slutsatserna så gott som helt stöd i underlagsmaterialet. Det gäller främst de mycket optimistiska antagandena om minskad fordonstrafik och skifte från lastbil och bil till järnväg och kollektivtrafik.

I sin bedömning av möjligheterna att fördubbla kollektivtrafiken väljer utredaren att bortse från utredningens underlagsrapport i vilken Nilsson m.fl. (2013) bedömer att en fördubbling kan minska utsläppen från persontransporter med 6 procent förutsatt att kollektivtrafikens beläggningsgrad inte minskar och att det ökade utbudet inte leder till att resandet totalt sett växer genom nygenererad efterfrågan. Forskarna understryker att en fördubbling bara kan ske till priset av en fördubbling av samhällets kostnader, från 16 till 32 miljarder kronor per år. Författarna bedömer att detta kan vara lågt räknat då kollektivtrafikens kostnader under senare år ökat betydligt snabbare än både resor och biljettintäkter.

Utredningen lämnar inga egna förslag inom kollektivtrafikområdet, men konstaterar att det kommer krävas kraftfulla satsningar på kollektivtrafiken. Den bedömer att reseavdragen med nuvarande utformning bidrar till ett lokaliseringmönster där människor medvetet bosätter sig i perifera lägen och att systemet ger ett större arbetsresande med bil än vad som annars skulle vara fallet. Utredningen föreslår att en utredning ska tillsättas med uppdrag att föreslå antingen ett avståndsbaserat system eller att reseavdraget utvecklas.

Utredningen konstaterar med referens till Ynnor (2013) och Copenhagen Economics (2010) att den svenska beräkningsmodellen underskattar värdet av förmånen av fri bil och gynnar köp av stora bilar vilket leder till större utsläpp. Den ser två möjliga vägar att ändra beräkningen så att den bättre motsvarar det faktiska värdet av förmånen. En möjlighet är att korrigera i en eller flera av de komponenter som ingår i den nuvarande beräkningen, en annan att byta till en ny och enklare modell. Något förslag lämnas dock inte.

Det enda konkreta förslag med möjlighet att bidra till minskat transportarbete med personbil som utredningen presenterar gäller framtagande av stadsmiljöprogram som ska leda till stadsmiljöavtal mellan enskilda städer och staten. Utredningen bedömer att det i statsbudgeten behöver avsättas ett belopp av samma storleksordning som det existerande stödet till stadsmiljöavtal i Norge, dvs. i storleksordningen 30 miljarder kronor.

Förhoppningarna om en större överflyttning av gods från väg till järnväg och sjöfart är inte underbyggda. Lastbilstransporterna antas minska med 10 procent, medan de i referensprognosen ökar med

18 procent. I underlagskapitlet (7) anges att den tekniska potentialen är stor och att man med relativt små åtgärder för att bl.a. möjliggöra längre och tyngre tåg och förbättrad styrning med banavgifter kan öka kapaciteten i järnvägsnätet betydligt. Men därefter kommer en rejäl brasklapp som borde ha påverkat utredarens slutsatser:

”Trots stora förhoppningar om både en ökad överflyttning till intermodala transportlösningar och ett ökat utnyttjande av inre vattenvägar och kustnära sjöfart för godstransporter har utvecklingen hittills inte motsvarat förväntningarna. Ett skäl till detta är att kundkrav om transportkvalitet och tidsramar drivit utvecklingen mot mer flexibla lösningar med mindre sändningsstorlekar vilket gynnat lastbilen på järnvägens och sjöfartens bekostnad. Sammantaget medför detta att det kan krävas kraftfulla styrmedel för att flytta över gods från väg till järnväg.” [...] ”För att minska efterfrågan på vägtransporter med 15 procent krävs att kostnaderna för vägtransporter ökar med nästan 40 procent.” (FFF-utredningen 2013, s. 369).

Utredningen lämnar inga förslag inom godstransportområdet utan konstaterar bara att det krävs kraftfulla satsningar på järnväg och intermodala transportlösningar för att öka dessa transporters konkurrenskraft. För att skapa balans mellan trafikslagen anser utredningen dock att höjda differentierade banavgifter bör kompletteras med kilometerskatt för lastbilar.

Till utredningens bäst underbyggda delområden hör förslagen om åtgärder i syfte att minska energiåtgången i olika typer av fordon och stöd i olika former till en partiell elektrifiering av vägtrafiken. Det handlar bl.a. om ett konkret förslag till bonus-malus, statligt bidrag till installation av laddinfrastruktur för normalladdning av elbilar och att ett stöd till snabbaddning skyndsamt utreds. Utredningen föreslår vidare att den påbörjade innovationsupphandlingen av försök med korta sträckor av elektrifierad landsväg ska följas av fler så att underlag för ett beslut om elektrifiering av delar av det nationella vägnätet kan tas omkring år 2020.

Utredningen lämnar inget förslag om koldioxidifferentiering av fordonsskatten för tunga fordon men understryker att pågående arbete i EU inom några år kommer att ge data som kan användas som underlag för en sådan. Den föreslår ändå en miljölasterpremie för tunga hybrid- och ellastbilar samt lastbilar som kan gå på gas eller etanol. Vidare föreslås att regeringen låter utreda hur elbussar kan främjas för att snabba på elektrifieringen av busstrafiken.

För att främja ny produktionsteknik och ökad inhemsk framställning av biodrivmedel föreslås en prispremiemodell, och för att öka efterfrågan vill utredningen införa kvotplikt. Prispremiemodellen innebär att alla företag som distribuerar drivmedel till den svenska marknaden måste vara med och finansiera omfattande bidrag till inhemska biodrivmedelsproducenter.

Baserat på en genomgång av EU:s regelverk för statsstöd och ett antal rättsfall drog en anlitad konsult slutsatsen att prispremiemodellen inte utgör statsstöd under förutsättning att den tillkommer på initiativ av branschen (Fouquet 2013). Men detta avgörande villkor nämns inte i utredningens betänkande som inte heller redovisar att Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI) under utredningsarbetet avvisade tanken på ett branschinitiativ. Det innebär att prispremiemodellen bara kan införas genom beslut av riksdagen som i så fall skulle behöva fastställa exakt hur mycket varje drivmedelsleverantör ska betala och till vilka producerande företag. Slutsatsen måste bli att den föreslagna premien finansieras av en sorts skatt vars intäkter staten ålägger de skattskyldiga företagen att överföra direkt till vissa producerande företag. Det är alltså fråga om statsstöd.

Vad kvotplikten beträffar bedömer utredningen att ett mer omfattande system behövs efter 2020 i vilket även rena och hög-inblandade biodrivmedel inkluderas med en möjlighet till handel mellan kvotpliktiga företag samt att plikten bör baseras på minskning av växthusgasutsläpp (reduktionsplikt). För att få till ett väl fungerande system uppmanas regeringen snarast låta utreda den exakta utformningen.

2.4.2 Remissinstanserna

Ett stort antal remissinstanser yttrade sig över FFF-utredningens betänkande (Näringsdepartementet 2014). Ett drygt tiotal ifrågasatte utredningens bedömning att utsläppen kan reduceras med 80 procent till 2030 eller underströk att de lämnade förslagen var otillräckliga för att nå ett så ambitiöst mål. Flera myndigheter ansåg att fokus i högre grad borde ha varit på generella styrmedel och några tyckte i likhet med flera av näringslivets organisationer och företag att utredningens konsekvensanalys var otillräcklig.

Bland remissinstanserna fanns ett starkt stöd för bonus-malus, premier till lastbilar med goda klimategenskaper, bidrag till elektrifiering och införande av kvotplikt, även om det i svaren förekommer synpunkter på detaljer som borde ändras eller bli föremål för fortsatt utredning. Många remissinstanser var kritiska till att utredningen bara i allmänna termer underströk kollektivtrafikens betydelse och vikten av att flytta gods från väg till järnväg men inte lämnade några skarpa förslag till stöd för en sådan utveckling.

Inställningen till utredningens förslag till prispremiemodell till stöd för inhemsk produktion av biodrivmedel var splittrad och det gäller även yttrandena från de berörda branschernas företag.

Beträffande avskaffande eller ändring av reseavdragen, införande av kilometerskatt, ändrad förmånsbeskattning och höjd dieselskatt förelåg vitt skilda uppfattningar, men i flera av dessa frågor var det bara ett fåtal instanser som yttrade sig.

2.5 Slutsatser

Det är inte lätt att spå om framtiden. FFF-utredningens referensprognos utgick i huvudsak från samma underlag som Färdplan 2050. Beträffande folkmängd byggde färdplanen på SCB:s prognos från 2011 som anger att Sveriges befolkning når 10,3 miljoner år 2030 (SCB 2011). Beträffande oljepriset utgick färdplanen från IEA:s prognos i World Energy Outlook 2011 som innebär att priset stiger till 120 dollar i början av 2020-talet och tangerar 140 dollar i mitten av seklet. Jämfört med IEA:s uppfattning några år tidigare var detta en hög prisnivå. I 2005 års version av World Energy Outlook bedömde IEA att oljan skulle kosta 35 dollar per fat år 2030 (i 2004 års penningvärde). Under de första månaderna av 2019 har priset pendlat mellan 60 och 70 dollar per fat.

Miljömålsberedningen och regeringen tog uppkomna förändringar i befolkningsprognos och energipriser som utgångspunkt för att välja en något lägre ambitionsnivå än FFF-utredningen. Men det framgår varken i beredningens betänkande eller i regeringens proposition varför man bedömt att just 70 procents reduktion skulle vara möjlig eller önskvärd. Förhållandet att mycket lite hänt sedan FFF-utredningen avslutade sitt arbete kunde ha talat för en lägre siffra, och regeringen analyserade inte hur långt man kunde tänkas nå

baserat på utredningens relativt begränsade åtgärds- och lagstiftningsförslag.

Vad som framför allt förvånar är att varken Miljömålsberedningen eller regeringen reagerat på de dåligt underbyggda gissningarna i FFF-utredningen (till stor del hämtade från Trafikverkets underlag till Färdplan 2050 och senare upprepade i Trafikverkets klimatscenario) om drastiskt minskade utsläpp genom transportsnåla lösningar och kraftigt minskad fordonstrafik. Som framgår av Figur 1:1 kan varken minus 70 procent eller 80 procent nås utan att dessa djärva förhoppningar infrias.

3 Hittills vidtagna åtgärder

Under de senaste åren har nya klimatstyrmedel tillkommit, och bland dem några som föreslogs av FFF-utredningen. I detta kapitel presenteras de viktigaste nu existerande styrmedlen som införts i syfte att reducera vägtransportsektorns koldioxidutsläpp.

3.1 Höjd drivmedelskatt

Riksdagen beslutade 2015 om att de årliga höjningarna av energiskatterna på bensin och dieselbränsle utöver indexuppräkning motsvarande inflationen, skulle höjas reellt med 2 procent per år i syfte att beakta den växande bruttonationalproduktens inverkan på köpkraften. Den reala höjningen slopades i budgeten för 2019, men den nya majoriteten i riksdagen tycks komma att återinföra den.

3.2 Klimatklivet

Sedan 2015 har företag, kommuner, landsting, bostadsrättsföreningar och andra organisationer kunnat ansöka om medel från *Klimatklivet*. Det är inte bara åtgärder inriktade mot transportsektorns utsläpp som kan få stöd, men av drygt 3 200 ansökningar som beviljats fram till utgången av 2018 avsåg 2 110 laddstationer eller laddstolpar, 179 transporter, 51 fordon och 35 infrastruktur. Totalt har hittills 4,5 miljarder kronor utbetalats, varav största delen gått till produktion, uppgradering och distribution av biogas. Naturvårdsverket räknar med att effekten av dessa medel och sökandenas egna insatser (totalt ca 10,2 miljarder kr) ska leda till en årlig minskning av växthusgasutsläppen med 1 570 000 ton (som genomsnitt över 16 år). Myndigheten räknar med att reduktionen

per investeringskrona i genomsnitt kommer att bli 2,5 kilo koldioxidekvivalenter under åtgärdernas livslängd.¹⁰

WSP (2017) har på uppdrag av Naturvårdsverket utvärderat effekterna av Klimatklivet och konstaterar att om hänsyn tas till alla kostnader i fordon och i drivmedlens produktionskedjor som krävs för att den uppgivna minskningen ska uppkomma, blir kostnaden per reducerat ton koldioxid mycket högre än vad Naturvårdsverkets sätt att räkna indikerar. Det är därför fel att kreditera en länk i kedjan för hela effekten. WSP konstaterar också att befrielse från energi- och koldioxidskatt tillsammans med stödet från *Klimatklivet* till produktion och tankställen för biogas motsvarar över 4 kronor per kg koldioxid.

Klimatklivet har även granskats av Riksrevisionen (2019) vars slutsats är att stödet inte utgör en del av en kostnadseffektiv styrmedelskombination. Myndigheten visar att marginalkostnaden är betydligt högre än Naturvårdsverket hävdar och bedömer att kostnaden för åtgärderna inte är korrekt beräknade, bl.a. till följd av dubbelräkning av utsläppsminskningar. Det innebär att vissa åtgärder i praktiken får bidrag på felaktig grund. Exempel på detta är stöd till biogas i olika led och bidragen till laddinfrastruktur.

Klimatklivet ströks ur statsbudgeten för 2019, men i den överenskommelse som ligger till grund för den nya regeringen sägs att klimatinvesteringsprogrammen ska utvecklas och effektiviseras och att all relevant lagstiftning ska ses över så att det klimatpolitiska ramverket får genomslag (utredning tillsätts under 2019).

3.3 Stadsmiljöavtal

År 2015 inrättades ett stöd till kommuner och landsting/regioner som kan få bidrag till åtgärder som främjar hållbara stadsmiljöer. Det sker inom ramen för *stadsmiljöavtal*. I *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029* finns 1 miljard kronor per år avsatta till sådana avtal. Avsikten är att främja hållbara stadsmiljöer genom att skapa förutsättningar för att fler persontransporter ska ske med kollektiva färdmedel eller cykel (Trafikverket 2015b). Åtgärderna ska leda till

¹⁰ <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Bidrag/Klimatklivet/Resultat-for-Klimatklivet>

energieffektiva lösningar med låga utsläpp av växthusgaser och bidra till att uppfylla miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö*.

En förutsättning för stöd är att motprestationer genomförs som bidrar till hållbara transporter eller ökat bostadsbyggande.¹¹ Att döma av de motprestationer som nämns i beviljade ansökningar är sannolikheten stor för att det handlar om åtgärder som ändå skulle ha utförts och med mycket osäker inverkan på transportsektorns utsläpp av växthusgaser. Mätning av resande och resandefördelning ska för relevanta områden ske före och efter genomförandet av åtgärder och motprestationer. Men ännu finns ingen utvärdering av effekterna.

Stödet kan från hösten 2018 även användas till insatser för samordning och effektivisering av lokala godstransporter. En tiondel av anslaget reserveras för detta ändamål.

Utfallet av femte ansökningsomgången, våren 2018, ger en indikation om hur pengarna används. Projekten omfattar totalt 43 olika åtgärder, varav 14 är inriktade på kollektivtrafik (totalt 569 miljoner kr) och 29 på cykeltrafik (257 miljoner kr). Merparten av pengarna gick till Stockholms stad, som dels erhöll 250 miljoner till cykelåtgärder och Tvärbanans Kistagren, dels tillsammans med landstinget och Lidingö kommun fick 344 miljoner till Lilla Lidingöbron.¹²

I den fyrpartiöverenskommelse som låg till grund för 2019 års regeringsbildning anges att stadsmiljöavtalen ska utvecklas och effektiviseras för att bl.a. främja alternativ till bil i städerna. Vad det innebär återstår att se.

3.4 Utbyggnad av tågtrafik och annan kollektivtrafik

Kollektivtrafiken har även tillförts andra medel än de som nämns i föregående stycke, och utbudet har ökat betydligt snabbare än befolkningstillväxten. Detta gäller särskilt den regionala spårtrafiken.

¹¹ Förordning (2015:579) om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer.

¹² <https://www.trafikverket.se/tjanster/ansok-om/ansok-om-bidrag/statligt-stod-for-hallbara-stadsmiljoer---stadsmiljoavtal/projekt-som-beviljats-bidrag-2018/>

3.5 Elbusspremien

Sedan 2016 finns en elbusspremie som kollektivtrafikmyndigheter och (sedan 2018) företag som bedriver kollektivtrafik kan ansöka om. Premien utgör 20 procent av bussens inköpspris, dock maximalt 100 procent av prisskillnaden mellan elbussen och närmast jämförbara dieselbuss. Även bränslecellsbusar är bidragsberättigade. Laddhybrider erhåller halv premie. I den budget för 2019 som antogs i december 2018 sänktes anslaget från 100 till 80 miljoner kronor per år. Vid utgången av 2018 fanns 95 helt eldrivna busar i svensk trafik, i det närmaste en fördubbling jämfört med året innan (Power Circle 2019).

3.6 Bonus-malus för personbilar och lätta lastbilar och busar

Den 1 juli 2018 infördes ett bonus-malus-system för nya personbilar klass I och II (husbilar) samt för lätta busar och lastbilar. Personbilar med utsläpp av koldioxid upp till 60 gram per km premieras med en bonus om maximalt 60 000 kronor. Bonusen minskar med 833 kronor för varje gram per kilometer som klimatbonusbilen släpper ut, ner till en lägsta bonusnivå på 10 000 kronor. I intervallet 60–95 gram per kilometer ges ingen bonus, men någon extraskatt tas heller inte ut. Fordon som släpper ut 95-140 gram per kilometer och inte kan köras på alkohol eller gas belastas under de tre första åren med en förhöjd fordonsskatt (malus) om 82 kronor per gram. För utsläpp över 140 gram är koldioxidbeloppet 107 kronor per gram.

Alla bilar betalar ett grundbelopp på 360 kronor per år i fordonsskatt oavsett utsläpp. Dieselbilar får dessutom ett miljötillägg och ett bränsletillägg. För äldre bilar gäller oförändrade skatteregler. När bilar som nyregistrerats efter 1 juli 2018 uppnår fyra års ålder försvinner extraskatten (malus). Därefter uppgår skatten till grundbeloppet plus 22 kronor per gram över 111 gram per kilometer. Bio-gas- och etanolbilar betalar bara 11 kronor per gram över 111 gram per kilometer.

Beräkningar utförda med hjälp av en bilvalsmodell indikerar att utsläppen från personbilar till följd av införandet av bonus-malus kommer att minska med 1,3 procent till 2030 i förhållande till

referensscenariot. Det innebär att styrmedlet bara beräknas bidra med 0,1-0,2 miljoner ton utöver vad som täcks av referensscenariot. Under antaganden om en snabbare teknikutveckling som leder till ett större utbud av elbilar bedöms utsläppen minska med 2,3 procent utöver referensscenariot (Naturvårdsverket 2017).

3.7 EU:s koldioxidkrav på nya fordon

Europeiska unionen införde 2009 krav på maximala genomsnittliga utsläpp av koldioxid från nya personbilar när de körs enligt den europeiska testcykeln (NEDC). Bestämmelsen gäller genomsnittet av varje tillverkares hela försäljning i Europa. Kraven skärps successivt och år 2021 får inte genomsnittsutsläppet överstiga 95 gram per km för nya personbilar, medan nya lätta lastbilar år 2020 får släppa ut högst 147 gram per km. Tillverkare som inte klarar kraven får betala en avgift på 95 euro per överskridande gram och bil. Det ser nu ut som om ett antal större fordonstillverkare kommer att missa målet och tvingas betala sanktionsavgifter. Under 2017 ökade utsläppen från nya bilar inom EU med 0,4 gram jämfört med året innan.

Man har länge vetat att utsläppen från körning i verklig trafik överskrider dem som uppkommer under det europeiska testet. Skillnaden har ökat över tid bl.a. därför att bilarnas försetts med allt mer omfattande komfort- och säkerhetsutrustning vars energibehov inte täcks av NEDC. ICCT och TNO (2017) bedömer, baserat på en analys av fordon i åtta medlemsländer, att skillnaden mellan testcykeln och utsläpp i trafik ökat från 9 procent 2001 till 42 procent 2016. För att råda bot på problemet och göra provningen mer tillförlitlig har ett nytt världsomfattande test, WLTP (World Light Duty Test Procedure) tagits fram. Det används inom EU sedan hösten 2017. och är obligatoriskt på nya bilar parallellt med den gamla testcykeln (som fortfarande gäller för uppfyllande av målet 2021).

I början av 2019 enades EU om att kräva att fordonsindustrin reducerar de genomsnittliga utsläppen från nya personbilar med minst 15 procent till år 2025 och minst 37,5 procent till år 2030, i båda fallen räknat från det faktiska medelvärdet under 2021 baserat på WLTP. För att klara åtagandet måste troligen helt eller delvis

elektrifierade bilar utgöra omkring en tredjedel av nybilsförsäljningen år 2030. Utfallet i Sverige påverkas främst av fordonsbeskattningen, inklusive bonus-malus, men också av förmånsskatte-reglerna och beskattningen av drivmedel. Under 2017 låg utsläppen från nyregistrerade bilar i Sverige (baserat på NEDC) igenomsnitt 4 gram över EU-snittet. Sverige låg därmed på 18:e plats av EU:s 28 medlemsländer.¹³

3.7.1 Tunga lastbilar

Efter förhandlingar mellan kommissionen, rådet och parlamentet fastställde EU våren 2019 att koldioxidutsläpp från nya tunga lastbilar ska sänkas med 15 procent till 2025 och med 30 procent till år 2030 jämfört med år 2019. Kraven bygger på en beräkningsmodell för certifiering, mätning och rapportering av tunga fordons bränsleförbrukning för olika fordonsutföranden.¹⁴

3.8 Längre och tyngre lastbilar

Riksdagen fattade 2017 beslut om en ny bärighetsklass, BK4, som medger 74 ton på de delar av vägnätet för vilka Trafikverket beslutat tillåta den högre vikten. Sommaren 2018 var 12 procent av de statliga vägarna upplåtna för BK4. En successiv utbyggnad av BK4-vägnätet planeras i Nationell plan för transportsystemet 2018–2029. Dock finns inget beslut om längre fordon än 25,25 meter.

3.9 Miljözoner

Genom de nya miljözonsregler som fastställdes 2018 kan kommuner från 1 januari 2020 välja mellan olika miljözoner i tätorter där sådana behövs för att klara miljökvalitetsnormerna. I miljözon 3 tillåts tunga fordon bara om de är elfordon, bränslecellsfordon, laddhybrider i avgasklass Euro VI eller gasfordon i Euro VI. Det är oklart om denna möjlighet kommer att användas.

¹³ <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/Klimatbarometer/>

¹⁴ https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/heavy_en

3.10 Miljökompensation för järnvägsgods

År 2018 infördes en *miljökompensation* i syfte att främja gods-transporter på järnväg (Förordning 2018:675). Den innebär att allt transportarbete på järnväg för vilket ansökan om stöd inkommit till Trafikverket får dela på 563 miljoner kronor 2018 och 174 miljoner 2019 baserat på varje sökandes andel av det berörda transportarbetet (mätt i nettotonkilometer).

3.11 Reduktionsplikt

Sverige införde reduktionsplikt för fossila drivmedel från 1 juli 2018. Alla företag som distribuerar flytande drivmedel till konsumenter i Sverige måste säkerställa att utsläppen från dem minskar med en viss procentsats jämfört med det helt fossila alternativet, inklusive de utsläpp som sker inom och utom landet i produktionsledet. För dieselbränsle är reduktionsplikt från 1 januari 2020 satt till 21 procent för diesel och till 4,2 procent för bensin. För att klara målet måste användningen av biodrivmedel procentuellt sett vara ännu högre, eftersom framställningen av dem ger upphov till utsläpp av koldioxid som måste tas med i beräkningen. De låginblandade drivmedlen beskattas med samma skatter som de fossila drivmedel som de ersätter.

Så kallade rena eller höginblandade biodrivmedel (HVO100, B100, ED95 och E85) räknas inte in i underlaget för reduktionsplikten, och för dem räcker det med att reduktionen av växthusgaser uppgår till 60 procent av motsvarande utsläpp från fossil diesel eller bensin. De är i princip befriade från både koldioxid- och energiskatt. Fossil gas (naturgas) omfattas inte heller av reduktionsplikten. Biogas som används som fordonsbränsle är enligt ett tidigare EU beslut undantaget från beskattning t.o.m. 2020.

Osäkerheten om fortsatt skattebefrielse av rena och höginblandade biodrivmedel kommer att beviljas är sannolikt anledningen till att regeringens proposition inte innehöll besked om skärpta reduktionskrav bortom 2020. Avsikten är uppenbarligen att vänta tills man vet om även höginblandade drivmedel måste omfattas av den svenska reduktionsplikten. Därmed finns inga tydliga långsiktiga krav, bara ett indikativt mål om att reducera utsläppen med 40 procent till 2030, vilket sannolikt skulle kräva mer än 50 procent biodrivmedel.

Hur stor volym den indikativa nivån motsvarar beror bl.a. på hur långt den partiella elektrifieringen av vägtrafiken och arbetsmaskinerna hunnit komma år 2030.

3.12 Myndigheternas analys av graden av måluppfyllelse

Naturvårdsverket finner i en scenarioanalys baserad på befintliga styrmedel att de ger en minskning av transportsektorns utsläpp med 35 procent år 2030 jämfört med 2010. I en variant med snabbare elbilsintroduktion blir reduktionen 39 procent, men i ett scenario med högre trafikarbete än referensprognosens blir minskningen bara 29 procent (Naturvårdsverket 2017). I ett underlag till regeringens nya handlingsplan hävdar Naturvårdsverket (2019b) att transportsektorns utsläpp, baserat på befintliga styrmedel, kan förväntas hamna 33–38 procent under 2010 års nivå, men redovisningen är inte transparent och det framgår t.ex. inte vad som skiljer den högre siffran från den lägre.

Trafikverket (2019) bedömer att man med beslutade styrmedel, inklusive de nya europeiska fordonskraven, och utan nettoimport av biodrivmedel kan förvänta sig att vägtrafikens utsläpp minskar med 31 procent till 2030.

3.13 Vilka åtgärder har hittills bidragit till minskningen?

Utsläppen från vägtrafiken minskade med ca 3,5 miljoner ton koldioxid mellan 2010 och 2017 under förutsättning att all förbrukning av biodrivmedel bokförs på vägtrafiken. Användningen av biodrivmedel utgjorde under basåret 5,8 procent av energianvändningen. Utan ökad användning av biodrivmedel skulle vägtrafikens utsläpp av koldioxid 2017 ha varit ca 2,6 miljoner ton större. Det motsvarar tre fjärdedelar av den totala reduktionen sedan 2010 och har till helt övervägande del åstadkommit genom import.

Den resterande delen är i huvudsak resultatet av energieffektivisering. Trafikarbetet på det svenska vägnätet ökade med 9 procent medan den totalt tillförda energin (inklusive biodrivmedel tankad i

Sverige) minskade med drygt 3 procent. Det indikerar att trafikarbetet i genomsnitt på sju år blivit ca 11 procent mer energieffektivt. Men genomsnittet döljer att trafikarbetet med tung lastbil (som är den mest bränslekrävande kategorin) inte växte med mer än 4 procent. Dessutom ökade andelen trafik med utlandsregistrerade lastbilar vars ägare ofta väljer att tanka i våra grannländer.

Som framgår av figur 4.5 i nästa kapitel har godstrafikarbetet på väg sedan år 2000 ökat snabbare än transportarbetet, vilket är ett tecken på minskad fyllnadsgrad och en indikation på att transporterna inte blivit mera effektiva.

Uppgifter från KNEG-projektet¹⁵ bekräftar att reduktionen av koldioxid från trafik med tunga fordon främst tillkommit genom ökad användning av biodrivmedel. KNEG (2018) räknar med att minskningen av utsläppen från tunga lastbilar tillhörande företag som deltar i projektet till 92 procent består av ökad användning av biodrivmedel och till 7,6 procent av effektivare fordon, medan effektivare transportarbete bara bidrar med 0,4 procent.

Effektiviseringen av personbilsflottan, som helhet, är en följd av att nya fordon med lägre förbrukning successivt ersatt gamla bilar med mycket hög förbrukning. Mätt med NEDC är skillnaden mycket stor mellan de personbilar som nyregistrerats de senaste fem åren (genomsnitt på 128 g/km) och de 15–20 år gamla fordon som skrotats (snitt på ca 197 g/km). Effekten på de totala utsläppen påverkas emellertid också av att nya fordon körs mycket längre sträckor per år än äldre. Men man bör i sammanhanget också komma ihåg att skillnaden mellan förbrukning enligt testcykel och utsläpp i trafik ökat markant över tid.

Baserat på myndigheternas uppgifter om trafikarbete och energianvändning kan man beräkna hur energieffektiviteten hos hela fordonsflottan förändrats över tid. Mellan 2010 och 2018 minskade den faktiska energiåtgången per fordonskilometer med 15 procent för personbilar, 5 procent för lätta lastbilar, 10 procent för tunga lastbilar och 1 procent för bussar. Att reduktionen är störst för personbilar beror på den mycket höga förbrukningen i utgångsläget och på att andelen dieslbilar ökade påtagligt under perioden.

Slutligen får man inte glömma att den lätta fordonsflottan (personbilar och lätta lastbilar) ökat med 13 procent sedan 2010.

¹⁵ KNEG förklaras i ordlistan.

3.14 Regeringens redovisning

Enligt klimatlagen ska regeringen varje år i budgetpropositionen redovisa de viktigaste besluten inom klimatpolitiken under året och ge en bedömning av om det finns behov av ytterligare åtgärder, samt när och hur beslut om sådana åtgärder i så fall kan fattas. I budgetpropositionen för 2019 bedömer regeringen att ”etappmålet till 2030 är inom räckhåll och är möjlig att nå med ytterligare åtgärder”. Några sådana redovisas dock inte liksom inte heller några tidpunkter för kommande beslut.

Regeringen redovisade dock en ”handlingsplan för fossilfria transporter och elektrifiering” våren 2018 som en del av skrivelsen *En klimatstrategi för Sverige*. Skrivelsen till riksdagen redovisar vad som gjorts, men lämnar ingen upplysning om vad som därutöver behövs och gör därmed inte skäl för beteckningen ”plan”.

3.15 Klimatpolitiska rådets rapport

Klimatpolitiska rådet (2019) använder en stor del av sin första årsrapport till regeringen åt en analys av transportsektorns svårigheter. Rådet delar myndigheternas bedömning att hittills beslutade styrmedel och åtgärder inte räcker mer än ca halvvägs till 2030-målet och efterfrågar en tydlig plan för det fortsatta arbetet.

Rådet förordar ett avskaffande av subventioner som motverkar möjligheterna att nå målet och nämner bl.a. reseavdragen och beskattningen av förmånsbilar. Det menar också att infrastrukturplaneringen bör bygga på antaganden om att trafikarbetet kommer att minska på det sätt som krävs för att nå sektorsmålet till 2030. Rådet utgår därvid från att Trafikverket och FFF-utredningen gjort en korrekt bedömning av potentialen för åtgärder som leder till minskad vägtrafik.

Klimatpolitiska rådet understryker vikten av att myndigheterna vidtar de åtgärder som behövs för att säkerställa att en omfattande elektrifiering av vägtrafiken ska kunna genomföras. Rådet utgår vidare från att ökad tillförsel av biodrivmedel måste täcka gapet mellan den utsläppsnivå som kan nås genom elektrifiering och effektivisering av fordon och transportarbete. Någon övre gräns för mängden biodrivmedel anges inte, trots att man noterar att en fortsatt nettoimport kan ifrågasättas. Rådet vill att användning av

fossila drivmedel ska förbjudas långt innan 2045 men anger ingen tidpunkt och diskuterar heller inte om en sådan restriktion vore förenlig med reglerna för försäljning av varor på EU:s inre marknad.

3.16 Troligt utfall år 2030 baserat på den hittillsvarande politiken

Myndigheterna har troligen bedömt effekten av fortsatt ekonomisk tillväxt och det långsiktiga utfallet av införda styrmedel någorlunda korrekt. Längre än till en reduktion med drygt 30 procent räknat från 2010 års nivå kommer man knappast till år 2030 utan en stor nettoimport av biodrivmedel eller hjälp av ytterligare styrmedel. Den enda faktor som mera påtagligt skulle kunna ändra detta är en mycket snabb övergång till elfordon vilket förutsätter att dessa tidigt blir ekonomiskt lönsamma och att batteri- och fordonsindustrin klarar att producera i tillräcklig takt. En långvarig och djup lågkonjunktur skulle också kunna bidra till lägre utsläpp, men i så fall bromsas förmodligen elektrifieringstakten.

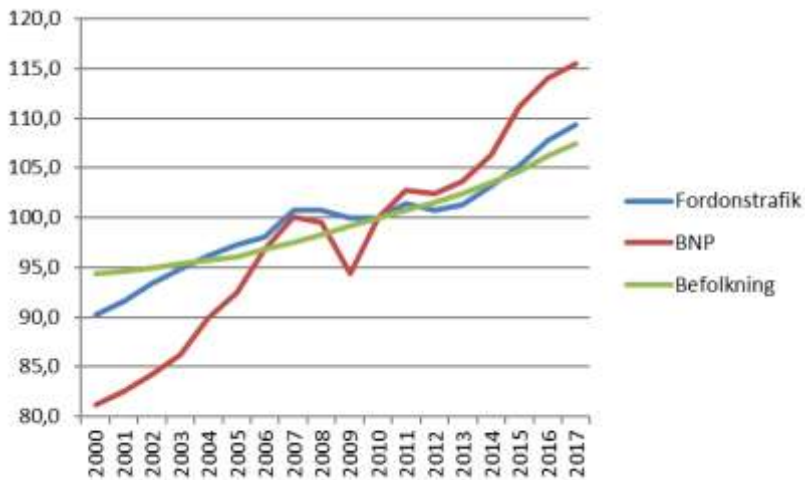
4 Samhällsutvecklingen under senare år och till 2030

Samhällsutvecklingen påverkar förutsättningarna för en snabb reduktion av transportsektorns utsläpp. Ekonomisk tillväxt skapar nya resurser och växande köpkraft som, beroende på användning, ökar transportarbetet och efterfrågan på drivmedel mer eller mindre. En annan konsekvens av ekonomisk tillväxt är att utrymmet för modernisering ökar, vilket kan komma till uttryck i en snabbare förnyelse av fordonsparken jämfört med en tid av ekonomisk stagnation.

Befolkningstillväxten påverkar både BNP och trafikarbetets utveckling. Befolkningen har under de senaste 15 åren vuxit betydligt snabbare än vad SCB i tidigare prognoser förutspått. Nu anger SCB i huvudalternativet befolkningen till 11,2 miljoner år 2030. Osäkerheten är dock stor. Den faktiska ökningen påverkar förstås möjligheterna att minska utsläppen från trafiken med 70 procent.

Figur 4:1 visar i form av ett index (2010 = 100) hur BNP, befolkning och vägtrafiken utvecklats sedan millenniumskiftet. Bortsett från 2008–2009, som påverkades av finanskrisen, kan man se att BNP vuxit betydligt snabbare än trafikarbetet, som i sin tur ökat något snabbare än befolkningen.

Figur 4.1 Trafikarbete med vägfordon (alla typer), BNP och befolkning Index (2010=100)



Källa: Egen bearbetning av data från Trafikanalys och SCB.

Ur diagrammet kan också utläsas att BNP vuxit snabbare än befolkningen, vilket resulterat i en betydande ökning av BNP per capita som sett över hela perioden växte med 26,5 procent.¹⁶

4.1 Brasklapp om datakvalitet

I detta kapitel förekommer, liksom i kapitel 6, mängder av siffror hämtade från officiell statistik och myndighetsrapporter som kan förefalla väldigt exakta, men som i hög utsträckning är resultat av försök att uppskatta, t.ex. transport- och vägtrafikarbete, samt bränsleförbrukning och drivmedelsförbrukningens fördelning på olika kategorier av vägfordon. I det sist nämnda fallet efter avdrag från bruttokonsumtionen av den användning som man bedömer har skett för andra ändamål, främst arbetsmaskiner. Beräkningarna kompliceras ytterligare av förekomsten av gränsöverskridande

¹⁶ https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Ekonomi/Tillvaxt/BNP-per-capita/?gclid=EAIaIQobChMI-zO1OHM3gIVEKWaCh2HqAFWEAAAYASAAEgIGePD_BwE

trafik. Beträffande utsläpp av koldioxid från vägtrafikens dieselfordon räknar SCB med en osäkerhet runt 7 procent för både personbilar och tunga och lätta lastbilar.¹⁷

Den publicerade officiella statistiken redovisar inte hur vägtrafikens energianvändning är fördelad på olika fordonskategorier, men Trafikverket¹⁸ uppger på förfrågan att 73,73 TWh drivmedel (fossila + förnybara) förbrukades under 2017 med följande fördelning:

- Personbilar 44,82 TWh
- Lätta lastbilar 7,65 TWh
- Bussar 3,90 TWh
- Tung lastbilar 17,00 TWh
- MC och moped 0,31 TWh

Det finns en betydande osäkerhet om hur mycket drivmedel som används i arbetsmaskiner men, om Trafikverkets bedömning av användningen inom vägtrafiken är korrekt, bör ca 16 TWh ha förbrukats i arbetsmaskiner år 2017. Troligen utgjordes ca 15 TWh av diesel. Om man antar att graden av låginblandning av FAME och HVO inte skiljer sig mellan leveranser till vägfordon respektive arbetsmaskiner så förbrukade de senare i så fall ca 2,7 TWh biodrivmedel.

Beträffande trafikarbetet har Trafikanalys tillgång till årliga avlästa mätarställningar från besiktningen av olika typer av fordon. Transportarbetet är svårare att bedöma, eftersom man tvingas utgå från resvaneundersökningar och andra enkäter med varierande svarsfrekvens och tillförlitlighet. Så är t.ex. svårigheterna att skatta transporter genomförda med utländska lastbilar betydande. En del av deras bränsleförbrukning på svenska vägar kommer sannolikt inte med i utsläppsstatistiken eftersom många föredrar att så långt möjligt tanka i grannländerna. Ett metodskifte som genomfördes 2015 försvårar jämförelser mellan olika perioder. Beträffande den nationella resvaneundersökningen (RVU) är ett problem en över tid påtagligt sjunkande svarsfrekvens och svårigheter förknippade med att göra en korrekt bortfallsanalys.

¹⁷ Veronica Eklund, SCB, mejl 2019-03-06.

¹⁸ Excellfil översänd av Håkan Johansson.

I de flesta fall är siffrorna troligen någorlunda korrekta, men fel i storleksordningen ± 5 procent kan inte uteslutas. Trafikanalys bedriver tillsammans med övriga berörda myndigheter ett kontinuerligt arbete med att säkerställa god kvalitet.

4.2 Bilismen

En del av den växande köpkraften används till reserelaterade utgifter. Antalet personbilar i trafik per 1 000 invånare ökade från 450 år 2000 till 480 år 2017. Körsträckan per bil minskade däremot en aning under perioden, vilket helt eller delvis kan vara en effekt av att en del av fordonsparkens tillväxt var följd av att fler hushåll än tidigare skaffade en andra bil. Till saken hör emellertid också att antalet lätta lastbilar i trafik ökat från 297 000 till 555 000, varav många brukas för ändamål där man tidigare använde personbilar eller tyngre lastbilar. Tillskottet av lätta lastbilar sedan år 2000 motsvarar 26 fordon per 1 000 invånare.

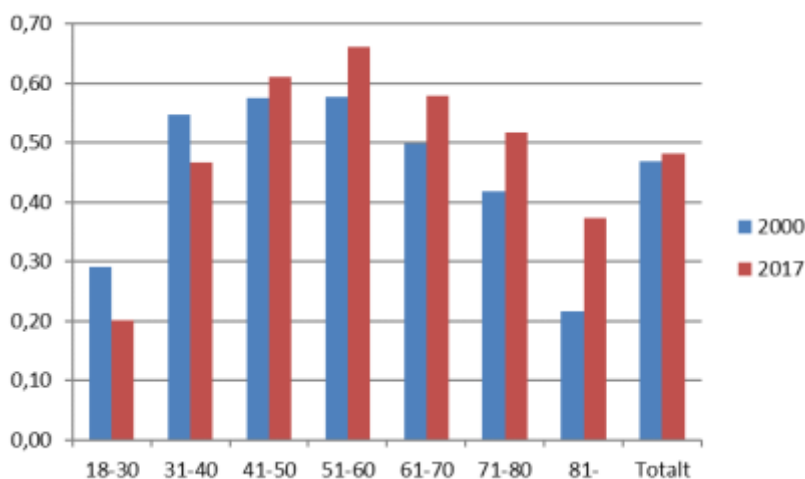
Trafikarbetet med personbilar har sedan 2000 ökat med 16 procent medan befolkningen växt med 14 procent. Den totala körsträckan med lätta lastbilar ökade under samma period med 98 procent.

Sverige har en jämförelsevis måttlig fordonspark i förhållande till befolkningens storlek och ligger under genomsnittet för EU28. En anledning till den förhållandevis låga biltätheten kan vara tillgång till väl utbyggd kollektivtrafik i Stockholmsregionen, där en knapp fjärdedel av landets invånare bor. Men troligen är också den höga andelen nyanlända invandrare en faktor av betydelse. Det kan tala för en fortsatt ökning av antalet bilar per 1 000 invånare, när en växande andel av de nya svenskarna kunnat skaffa svenskt körkort och fått råd med bil.

Intressant i sammanhanget är att nästan hela den minskning av antal körkort per 1 000 invånare som inträffat sedan 1990 kan förklaras av att den andel av befolkningen som är född utomlands mer än fördubblats och att körkortsfrekvensen är mycket lägre än bland infödda svenskar. Särskilt gäller detta kvinnor som invandrat från Mellanöstern och Afrika. Dock har en viss senareläggning av körkortstagandet inträffat även bland inrikes födda. Färre riktigt unga (18–25) tar körkort jämfört med tidigare (Kågeson 2014).

Av figur 4.2 framgår att det också finns en tydlig tendens att vänta med inköp av egen bil. Andelen unga bilägare har minskat påtagligt sedan sekelskiftet, medan bilinnehavet ökat markant i de äldre åldersgrupperna. I underlaget för figur 4.2 ingår inte förmånsbilarna som har ökat med nästan 50 procent sedan sekelskiftet och 2017 uppgick till 282 000. Men även om, mot förmodan, så många som 50 000 av dessa fordon skulle tillhöra personer under 30 år så handlar det ändå om en tydlig minskning av den yngsta åldersgruppens bilinnehav. Även beträffande bilinnehav kan troligen en del av förändringen bland de unga förklaras av den snabba ökningen av nyanlända.

Figur 4.2 Bilägande per capita i olika åldersgrupper 2000 och 2017



Källa: Egen bearbetning av data från Trafikanalys och SCB.

4.3 Kollektivtrafiken

Den inhemska persontrafikens fördelning på transportslag har betydelse för utsläppen av koldioxid. FFF-utredningen fäste stora förhoppningar vid en snabb ökning av kollektivtrafiken.

Kollektivtrafikens branschorganisationer samlades 2008 kring två fördubblingsmål. De ville fördubbla resandet med kollektivtrafik till år 2020 jämfört med år 2006 och fördubbla kollektivtrafikens marknadsandel på sikt.

Det sätt på vilket branschen valt att mäta graden av uppfyllelse kan ifrågasättas, i varje fall om målet med fördubblingen är att bidra till klimatarbetet. Man redovisar antal resor, vilket inte särskilt väl återspeglar omfattningen hos persontransportarbetet som vanligen mäts i personkilometer. Dessutom inkluderar man taxi, som inte har mera karaktär av kollektivtrafik än privat samåkning, men exkluderar inrikesflyget. Genom att inte ta med gång och cykel har man utelämnat två färd sätt som i termer av antal resor är betydande och som i viss mån konkurrerar med kollektivtrafiken.

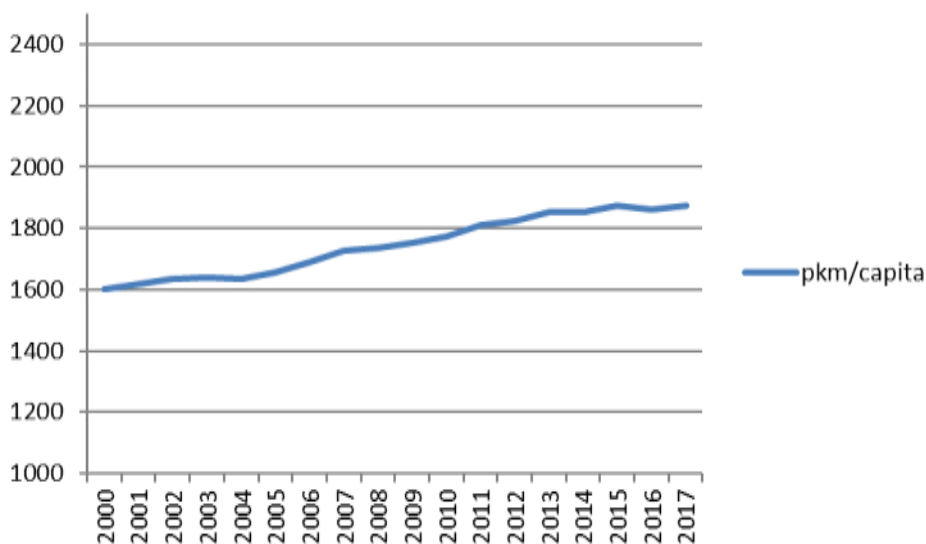
Marknadsandelen uppskattas av de samverkande organisationerna med hjälp av en urvalsundersökning – *Kollektivtrafikbarometern*. I den beskriver respondenterna färdmedelsvalet för gårdagens första resa. Det färdmedel som man reser längst med används för att beräkna marknadsandelar (WSP 2016). Svarefrekvensen är dock bara 25 procent och den senaste rapporten (Svensk Kollektivtrafik 2017) innehåller ingen bortfallsanalys. Man kan misstänka att fler vanebilister än kollektivtrafikresenärer har nobbat en enkät som kallas Kollektivtrafikbarometern och som domineras av frågor om hur resenärer upplever kollektivtrafiken.

Mätt som andel av det totala antalet resor och med de branschen valda avgränsningarna ökade kollektivtrafikens marknadsandel mellan 2006 och 2013 från 18 till 27 procent (WSP 2016). Därefter inträffade en stagnation som troligen beror på att biltrafiken på nytt började öka efter att under åren 2006–2013 ha varit nästan konstant.

Om man istället använder persontransportarbetet (personkm) för att illustrera kollektivtrafikens utveckling och marknadsandel får man delvis en annan bild. Resandet med lokal och regional kollektivtrafik ökade mellan 2006 och 2017 med 23 procent, men det var delvis en följd av den mycket snabba befolkningstillväxten. Per capita ökade kollektivtrafiken med 11 procent. Som jämförelse ökade persontransportarbetet med personbil under samma tid med drygt 7 procent men minskade med 3 procent per capita.

Figur 4.3 visar utvecklingen av den lokala och regionala kollektivtrafiken per capita sedan millenniumskiftet. Sett över dessa 17 år var ökningstakten snabbast mellan 2005 och 2013. Under de senaste fem åren har takten varit måttlig.

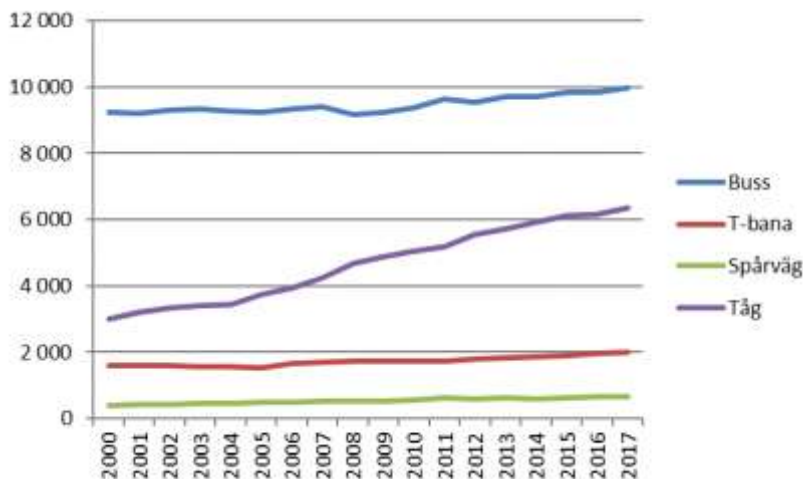
Figur 4.3 Resande med lokal och regional kollektivtrafik per capita
Personkilometer per person och år



Källa: Egen bearbetning av data från Trafikanalys och SCB.

Av figur 4.4 framgår att det främst är den regionala tågtrafiken som genom mer än en fördubbling bidragit till ökat resande med kollektivtrafik, medan tillväxten hos övriga kollektivtransportslag varit liten till måttlig. I busstrafiken ingår fjärrbussarna som inte särredovisas i Trafikanalys statistik. Deras andel av den totala bussstrafiken är dock liten. Av intresse kan också vara att resande med interregional tågtrafik (som inte ingår i figur 4.4) under samma tid ökade med 33 procent.

Figur 4.4 Kollektivt persontransportarbete med lokala och regionala färdmedel
Miljoner personkilometer



Källa: Egen bearbetning av data från Trafikanalys.

Kollektivtrafik på väg, spår och i luften stod 2017 för 19,5 procent av det totala resandet mätt i personkilometer. Men vägtrafiken står fortfarande för nära 90 procent av det totala persontransportarbetet i Sverige (inklusive långväga resande), medan spårtrafik i olika former svarar för ca 10 procent. Vägtrafikens andel är bara svagt sjunkande. Av persontransportarbetet på väg svarade kollektivtrafik i form av bussar bara för 7,5 procent år 2017.

Bakom kollektivtrafikens tillväxt ligger en påtaglig ökning av utbudet, framför allt inom regional tågtrafiken. Antalet utbudskilometer per invånare ökade med 10 procent mellan 2008–2014 och antalet sittplatskilometer med 29 procent. Det är framförallt inom tågtrafiken som utbudet ökat. Ökningen av antalet utbudskilometer med tåg uppgick till 60 procent under perioden 2008–2014 (WSP 2016).

Enligt uppgifter lämnade till Trafikanalys steg den subventionerade kollektivtrafikens kostnader från 30,5 miljarder kronor 2008 till 47,6 miljarder år 2017 (i 2017 års penningvärde), en ökning med 56 procent. Subventionerna fördubblades och ökade i fast penningvärde med ca 8,4 miljarder. Ökningen motsvarar drygt 800 kronor per invånare och år. Subventionernas andel av kollektivtrafikens totala kostnad varierar mellan olika transporthuvudmän men låg som

genomsnitt för riket kring 50 procent under hela perioden. Under samma tioårsperiod växte resandet med lokal och regional kollektivtrafik med 18 procent.

4.4 Minskar eller ökar cyklandet?

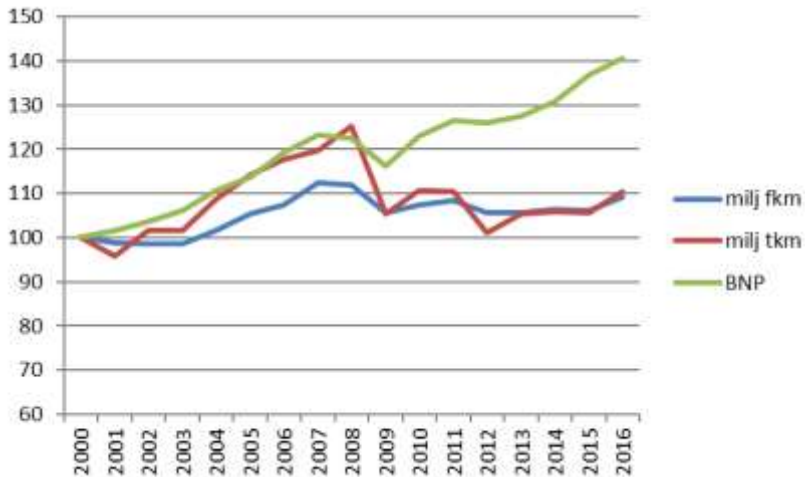
Statistiken över resor med cykel är bristfällig. Cykeltrafiken mäts genom resvaneundersökningar (med låg svarsfrekvens) samt i mycket begränsad omfattning genom flödesmätningar. Kommunernas mätningar tenderar att vara koncentrerade till starka cykelstråk och oftast relativt nära centrum. Stora variationer mellan enskilda dagar, månader och år är en utmaning. Trafikanalys (2018) har lämnat förslag till en framtida mätmetodik baserad på flödesmätningar som täcker hela det cykelbara vägnätet inom hela tätorten eller kommunen under hela året.

Resvaneundersökningarna visar att cyklingen ökade från 1 834 miljoner personkilometer år 2000 till 1 900 miljoner år 2017 (plus 3,6 procent). Det handlar om stagnation eller svag minskning i större delen av landet men, i en del större städer och särskilt i de inre delarna av Stockholm, har cyklingen ökat påtagligt. Per capita har cyklingen minskat med ca 10 procent sedan sekelskiftet.

4.5 Godstransporternas utveckling

Som framgår av figur 4.5 ökade transportarbetet med tunga lastbilar (>3,5 ton totalvikt) i takt med BNP fram till finanskrisen. Därefter har både trafik- och transportarbetet med tunga lastbilar stagnerat. Ett trendbrott ser ut att ha inträffat.

Figur 4.5 BNP i fast penningvärde och trafik- och transportarbetet med tunga lastbilar
Index (2000 = 100).



Källa: Egen bearbetning av data från Trafikanalys och SCB.

Under de allra senaste åren har antalet tunga lastbilar i trafik ökat med ca 5 procent, medan den genomsnittliga körsträckan minskat en aning. Fyllnadsgraden förefaller ha minskat, men andra orsaker till sjunkande antal tonkilometer per fordonskilometer kan vara ändrad sammansättning i den tunga fordonsflottan eller ökande andel lättgods.

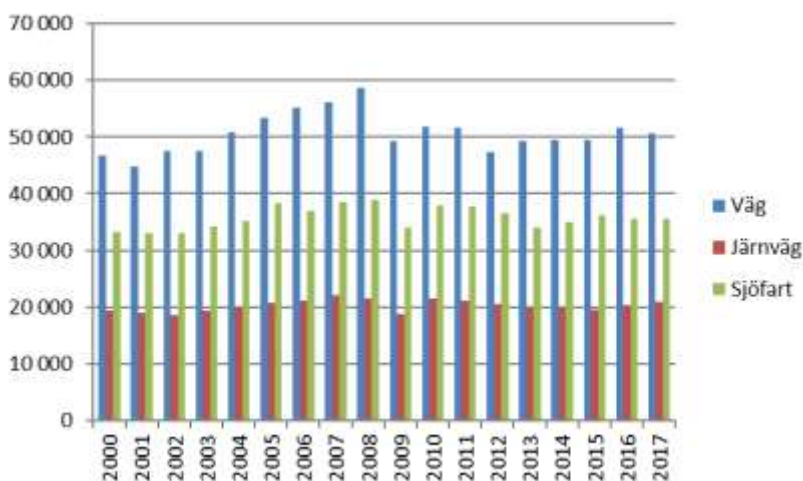
Ovan redovisade data och trender är begränsade till tunga lastbilar (>3,5 ton totalvikt) för vilka åkerierna lämnar uppgifter till Trafikanalys. Flottan av lätta lastbilar växte mellan 2001 och 2017 med 74 procent och deras totala trafikarbete ökade med 85 procent. Som jämförelse ökade under samma period antalet tunga lastbilar med 8 procent och antalet personbilar med 22 procent. Det förefaller som om kategorin lätta lastbilar kan ha tagit över en del uppgifter som tidigare utfördes antingen med personbil (t.ex. av hantverkare) eller av tyngre fordon. År 2016 användes 79 procent av de lätta lastbilarna i firmabilstrafik och bara 3 procent i yrkesmässig lastbilstrafik. Resterande 18 procent var registrerade på fysiska personer. Hur mycket gods som totalt fraktas med lätta lastbilar är okänt.

För 2018 finns ännu inte alla uppgifter tillgängliga, men enligt Trafikverket (2019) registrerades rekordmånga lätta och tunga lastbilar och trafikarbetet ökade med 3 procent, alltså snabbare än BNP.

4.5.1 Godstransportarbetets fördelning på transportslag

Figur 4.6 visar godstransportarbetets fördelning på transportslag sedan millennieskiftet. I sjöfartens staplar ingår även transportarbete längs de svenska kusterna som avser trafik till och från utländska hamnar. Av totalt 35,6 miljarder tonkilometer med fartyg 2017 var bara 6,8 miljarder ren inrikestrafik (mellan svenska hamnar). Malmbanan svarar för en fjärdedel av godstransportarbetet med tåg. Flyget, som inte redovisas i diagrammet, svarade 2017 bara för 6 miljoner tonkilometer vilket kan jämföras med 14 miljoner tonkilometer år 2000.

Figur 4.6 Godstransportarbete i Sverige
Miljoner tonkilometer



Källa: Transportanalys.

Av figur 4.6 framgår en påfallande stabilitet både med avseende på det totala godstransportarbetet och på dess fördelning på transportslag. Fördelningen mellan de två landbaserade transportslagen har under hela perioden legat mellan 70/30 och 73/67. Det ger en bild av komplementärerande snarare än konkurrerande transportslag.

4.6 Transport- och trafikarbetets fortsatta utveckling

Vätrafikarbetets fortsatta utveckling påverkar förutsättningarna för att reducera sektorns utsläpp av koldioxid. Bland faktorer av stor betydelse för fordonsinnehav och fordonstrafik märks främst befolkningsutveckling och ekonomisk tillväxt. Strukturella förändringar inom näringslivet kan påverka behovet av tunga transporter och deras fördelning på avstånd och typ av transport. Även om de återstående elva åren till 2030 är en förhållandevis kort period kan strukturella förändringar hinna få viss betydelse. Personbilstrafiken påverkas mest av befolkningstillväxten och BNP per capita, men den årliga genomsnittliga körsträckan kan förändras till följd av ökande/minskade drivmedelskostnader vilka i sin tur influeras av energieffektivisering, bränsleprisutveckling och kostnaden för biodrivmedel och/eller elektrifiering.

Vid sidan av nämnda faktorer och omständigheter bör man fundera på om vi under det närmaste årtiondet kan komma att bevittna något trendbrott som kan komma att påtagligt påverka efterfrågan på fordon och fordonstjänster. För att på så kort sikt få ett tydligt genomslag krävs dock en mycket snabb förändring.

4.6.1 Befolkningens och ekonomins tillväxt

Som redan nämnts anger SCB (2018) i sin huvudprognos befolkningen i Sverige år 2030 till 11,2 miljoner. SCB redovisar också ett antal framskrivningar baserade på alternativa antaganden avseende fruktsamhet, dödlighet och migration. I ett alternativ med högre in- och utvandring än i huvudalternativet anges befolkningen år 2030 till 11,5 miljoner. I huvudalternativet förväntar sig myndigheten minskad invandring och ökad återutvandring. Mot bakgrund av SCB:s tidigare felbedömningar av nettoinvandringen, kan nog den högre prognosen antas vara ungefär lika rimlig som den lägre.

Befolkningens sammansättning kan påverka bilinnehav och årliga körsträckor. Under de närmaste tio åren förväntas pensionärernas andel av befolkningen öka, men inom den åldersgruppen kommer fler än tidigare att ha körkort.

Att storstädernas andel av totalbefolkningen förväntas fortsätta att öka kan medverka till en dämpning av antalet personbilar per 1 000 invånare. Storstädernas ungdomar tar i genomsnitt körkort lite

senare och i något lägre grad än de som bor i andra delar av landet (Kågeson, 2014). I storstädernas centrala delar och en del förorter med hög andel invandrare är bilinnehavet förhållandevis lågt. Bland länen hade Stockholms län 2017 lägst personbilstäthet (404 per 1 000 invånare) och Gotland högst (611 per 1 000 invånare).

Stigande reala inkomster kan göra det möjligt för fler hushåll att skaffa bil. Växande inkomster leder också till att andelen hushåll med tillgång till mer än en bil fortsätter att öka.

Att antalet personbilar per 1 000 invånare stagnerat under de senaste åren kan ses som ett tecken på begynnande marknads-mättnad. Men bilförsäljningen slog samtidigt nya rekord både 2016 och 2017. Att den genomsnittliga årliga körsträckan per bil är svagt fallande kan också vara tecken på en mättnadstendens. Men de som, i likhet med FFF-utredaren, sätter sitt hopp till att "Peak Car" snart ska inträffa har ännu inte fått något egentligt stöd för sin hypotes.

4.6.2 Godstransporter på väg

Ändrade preferenser och strukturella förändringar kan liksom förändrade relationer i priset på olika varor och tjänster påverka efterfrågan på transporter och varuägarnas val av transportupplägg. Under de senaste åren (2012–17) ökade några varugrupper betydligt mer än genomsnittet för alla inrikes transporter med svenska lastbilar. Till dem hör malm, jord och sten, trävaror, stenkol och raffinerade oljeprodukter samt metallvaror. Dessa varor har en sak gemensam – de är tunga. Räknat i tonkilometer ökade livsmedel samt stycke gods och samlastat gods långsammare än genomsnittet. Frågan om godsets fördelning på avstånd och förutsättningarna för transportslagsbyte diskuteras i kapitel 6.

4.6.3 Energiprisernas utveckling

Utöver den ekonomiska utvecklingen och befolkningstillväxten finns några ytterligare faktorer som potentiellt kan få en tydlig effekt på efterfrågan på transporter och deras fördelning på transportslag. Till dem hör priserna på olja, el och biodrivmedel.

Priset på olja bestäms av den marginella produktionskostnaden och av eventuell knapphet till följd av embargon, utbudsbegränsande

åtgärder och politisk oro. Kostnaden för omfattande utvinning av skifferolja i USA ligger på 40–50 USD per fat och sätter en ungefärlig nedre gräns för världsmarknadspriset på olja. Den övre gränsen är mera svårbestämd eftersom marknaden kan reagera, och ibland överreagera, på politiska förändringar och konflikter som berör viktiga produktionsländer som Saudiarabien, Iran och Venezuela. Inslag av spekulation kan också bidra till prisvolatiliteten. En varaktig prisnivå över 80–100 USD per fat förefaller dock mindre sannolik. Ju längre ett högt pris består, desto fler motåtgärder kommer den att utlösa, något som erfarenheterna från tidigare episoder av mycket höga priser tydligt visar.

Om priset på råolja antas variera inom intervallet 40–80 USD med kortvariga inslag av högre eller lägre priser, blir effekten av förändringarna på priset vid pump ganska liten. Detaljhandelspriset består till ca två tredjedelar av punktskatter och moms. En upp- eller nedgång av oljepriset med USD 25 per fat motsvarar en förändring av drivmedelspriset med ca 1,50 kronor per liter (exklusive moms). Årsmedelpriserna har sedan 2010 varierat med mer än två kronor per liter (inklusive moms) för både diesel och bensin. Men variationen förefaller inte ha haft någon mera påtaglig effekt på det genomsnittliga antalet årliga mil per personbil som enligt Trafikanalys sjunkit med knappt 5 procent men utan tydlig koppling till de stora variationerna i bränslepris. Den kortsiktiga bränslepriselasticiteten är låg även för privatpersoner.

Ökad konkurrens från sjöfarten när IMO:s skärpta svavelkrav (0,5 procent) träder i kraft 2020 förväntas leda till att priset på diesel stiger, medan en svag europeisk efterfrågan på bensin kan leda till sjunkande priser.

Elprisets utveckling får betydelse för lönsamheten i ett skifte från förbränningsmotorer till eldrift. En trolig effekt av växande andel variabel vind- och solkraft är ökande variation hos spotpriset och en växande prisskillnad mellan sommar och vinter. Sett över hela året är troligen ingen större förändring att vänta, men ökande priser på utsläppsätter kan komma att påverka priset på el även i länder med låg eller ingen produktion i fossileldade kraftverk.

Biodrivmedelspriserna är mer svårbedömda. Nya framställningsmetoder och skalfördelar vid stigande volymer kan verka kostnadsdämpande, men priserna kommer också att påverkas av konkurrens om substrat och färdiga drivmedel samt av politiskt

bestämda restriktioner mot användning av en del råvaror. Frågan om hur EU kommer att hantera palmolja och PFAD får t.ex. stor betydelse för priset på HVO. Höjden på de större medlemsländernas kvotplikter kommer också att påverka balansen mellan utbud och efterfrågan. I det nyligen reviderade förnybarhetsdirektivet bestämdes att alla medlemsländer minst ska uppnå 14 procent biodrivmedel år 2030 men med möjlighet att dubbelräkna bidrag från ”avancerade” biodrivmedel och el.

Om man antar att flertalet av medlemsländerna kommer att sikta på nivåer nära minimikravet och att en del av dem kommer att tillåta dubbelräkning, kan man förmoda att den faktiska inblandningen av biodrivmedel i diesel och bensin i genomsnitt kommer att hamna på 10–12 procent år 2030. Det innebär en ungefärlig fördubbling jämfört med läget idag.

4.6.4 Nya fenomen och potentiella trendbrott

E-handeln ökar snabbt och tar marknadsandelar inom allt fler varusegment. Det är ännu oklart om denna trend har resulterat i någon minskning av antalet inköpsresor med bil som är så stor att den med marginal uppväger det tillkommande antalet fordonskilometer för varudistributionen. Om den som tidigare köpte varorna i butik gjorde det i köpcentra i samband med att man köpte andra varor, t.ex. livsmedel, så bortfaller ingen bilresa. Tvärtom kan bilen i en del fall komma att användas för att hämta varan på upphämtningsstället. Hög andel returer för främst kläder och skor bidrar också till e-handels transportarbete. Om livsmedel i kraftigt ökad utsträckning skulle komma att levereras till kundens egen dörr kan effekten på transportbehovet av e-handel öka (Trafikanalys 2017c).

Transportrelaterade delningstjänster förekommer i liten omfattning i Sverige men kan komma att öka i betydelse. Effekten på biltransportarbetet är inte entydig. Utomlands finns tecken på att Uber och andra taxiliknande delningstjänster främst ersätter resor med kollektivtrafik, vilket i så fall snarast bidrar till ökad trängsel i storstäderna.

Antalet svenska bilpoolsbilar ökar snabbt. Enligt Sunfleet, det i särklass största bilpoolsföretaget,¹⁹ har den årliga medlemstillväxten under de senaste åren legat kring 30 procent. I början av 2019 hade Sunfleet knappt 100 000 medlemmar och ca 1 550 bilar fördelade på ett trettiotal orter.²⁰ Företagets bilar utgör dock bara ca 0,03 promille av den svenska bilparken, och med runt 65 medlemmar/hushåll per bil är uppenbarligen den genomsnittliga användningen låg. Även om tillväxten skulle fortsätta i samma takt till 2030 blir effekten på det totala transportarbetet med personbil inte stor. Till saken hör att de som utnyttjar bilpoolerna är en blandad skara, bestående av individer som tidigare hade bil, hushåll som aldrig haft bil och familjer som valt bilpool i kombination med egen bil som alternativ till att skaffa en andra bil.

Tillgång till automatiserade fordon kan komma att förändra preferenser och resemönster samt påverka kostnaden för olika transportalternativ. I det korta perspektivet förefaller det mindre sannolikt att förarlösa fordon kan tillåtas i komplexa trafikmiljöer där bilar blandas med cyklister och gångtrafikanter och såväl mötande som korsande trafik förekommer. De experiment som nu genomförs med små bussar sker i mycket låg fart och med en förare ombord som är beredd att ingripa vid behov. I Sverige är skiftande snöförhållanden och förekomst av fläckvis halka en komplikation. Under lång tid kommer dessutom automatiserade fordon att förekomma blandade med traditionella bilar. Utmaningarna är således många.

Sannolikt kommer de första stegen tas genom att tillåta fordon med passiv förare på motorvägar, motortrafikleder och andra mötesfria vägar. Det innebär att föraren kan ägna sig åt andra saker än bilen under en del av färden vilket kan göra bilen mera attraktiv som färdmedel för arbetspendling i storstäderna och för långresor.

Tåg, spårvagnar och bussar (på eget körfält) kan också komma att bli förarlösa, vilket i så fall medför en stor kostnadsbesparing, eftersom förarlönerna utgör en betydande del av driftkostnaden. Det förutsätter dock att föraren inte av trygghetsskäl behöver ersättas av annan ombordpersonal.

¹⁹ Branschförening och branschstatistik saknas och gränsen mot biluthyrning är flytande men med stor sannolikhet har Sunfleet mer än hälften av antalet svenska bilpoolsbilar.

²⁰ Mejl 2019-02-17 från Sandra Ryberg, Marknadschef, Sunfleet Carsharing.

Störst inverkan på kostnadsbilden kan automatiseringen komma att få inom långväga transporter med lastbil. Ett första steg är på väg i form av s.k. platooning som innebär att man formar ”tåg” av lastbilar som kör med så korta avstånd från varandra som 10 meter och där bara den första bilen i kolonnen har en förare. På motorvägar förefaller detta koncept vara möjligt utan några ändringar i trafikmiljön och innebär att en stor del av de större åkeriernas kostnader bortfaller. Löner svarar vanligen för 35–40 procent av kostnaden för en fjärrtransport med lastbil. Dessutom bedöms platooning reducera bränsleåtgången med ca 10 procent. På längre sikt är helt förarlösa fjärrbilar en möjlighet, i varje fall på motorvägsnätet. Även om godstågen också kan komma att bli förarlösa så kommer automatiseringen att ge vägfordonen en konkurrensfördel eftersom förarlönerna utgör en jämförelsevis större andel av totalkostnaden.

På längre sikt än 2030 kan en del av dessa nya företeelser få en mera betydande effekt på transportarbetet och trafikens fördelning på transportslag respektive på valet mellan egen bil och kollektivtrafik. Men under de närmaste 10 åren kommer de inte påtagligt att förändra transportsektorn.

4.7 Trafikverkets långsiktiga prognoser

Trafikverkets senaste prognoser för person- och godstransporternas utveckling avser 2040 och innehåller inga värden för 2030. Prognoserna bygger på beslutad politik samt den senaste Långtidsutredningens antagande om att den ekonomiska tillväxten i genomsnitt kommer att uppgå till 2,1 procent per år (Finansdepartementet 2015). Beräkningarna bygger på en tidigare befolkningsprognos från SCB i vilken befolkningen år 2040 anges till 11,1 miljoner. I SCB:s senaste prognos bedöms den nivån komma att nås tio år tidigare.

4.7.1 Godstrafiken

Trafikverkets bedömning av godstransportarbetets tillväxt och fördelning på transportslag utgår från den ekonomiska prognosen och beräkningar av varuvärdesutvecklingen för olika typer av pro-

dukter samt på bedömningar av förändringar i utrikeshandeln. Utöver ett huvudalternativ redovisas utfallet i några kompletterande scenarier (Trafikverket 2018a).

I Trafikverkets basprognos ingår en real bränsleskatteökning för vägfordon med 2 procent per år. För godståg antas att banavgifterna fördubblas till år 2040 jämfört med basåret, vilket medför att alla externaliteter internaliseras utom buller och trängsel.

Trafikverket har i modellkörningarna tagit hänsyn till effekten av alla investeringar som ryms inom den nationella planen och regionala planer för 2018–2029. För järnvägen har i basalternativet samtliga investeringar kodats in i modellen med undantag för dem som ska möjliggöra längre tåg i ”triangeln” Hallsberg–Göteborg–Malmö och några andra sträckor i det övriga järnvägsnätet, som istället hanteras i känslighetsanalysen.

Efter att prognoserna publicerades har beräkningarna ändrats för att stämma med den fastställda planen för 2018 och 2029. Efter revisionen förblir det totala godstransportarbetet oförändrat, men godstransportarbetet på järnväg växer något långsammare än i den ursprungliga beräkningen medan väg och sjöfart ökar aningen snabbare.

I tabell 4.1 redovisas godstransportarbetets omfattning och fördelning på transportslag. Sjöfartskolumnen innehåller hela transportarbetet i svenskt vatten, alltså inte bara sjöfart i ren inrikestrafik. Det innebär att bara en liten andel av volymen bidrar till utsläpp av koldioxid som räknas som inrikes i Sveriges redovisning till EU och till FN:s klimatkonvention.

Basprognosen bygger på antaganden om att godstransportarbetet med lastbilar kommer att öka med 1,9 procent per år under perioden 2012–2040, medan transporterna med järnväg och sjöfart växer med 1,4 respektive 1,9 procent per år. Dessa tal kan jämföras med att den genomsnittliga årliga tillväxten under åren 2000–2017, enligt den officiella statistiken, låg inom intervallet 0,4–0,5 procent för samtliga tre transportslag. Någon förklaring till varför det inhemska godstransportarbetet nu förväntas öka tre till fyra gånger snabbare ges inte. Dock ökade trafikarbetet med tunga lastbilar med mellan 2 och 3 procent per år under de senaste tre åren (2015–2018). I känslighetsanalysens alternativ med låg tillväxt antar Trafikverket att transportarbetets årliga tillväxttakt sjunker till 1,1 procent för järnväg och till 0,9 procent per år för sjöfart och väg.

Tabell 4.1 Godstransportarbetet år 2012 och prognos för 2040
Miljarder tonkilometer

	Väg	Järnväg	Sjöfart	Totalt
2012	51,3	21,4	39,4	112,1
Basprognos för 2040	85,7	31,6	66,8	184,1
Känslighetsanalys				
1. Lägre tillväxt	65,5	29,0	51,0	145,5
2. Utan real bränsleskatteökning (2%/år)	93,2	29,8	64,2	187,2
3. Med vägsplitage avgift	85,2	31,5	67,1	183,8
4. Med lägre godståg	84,5	33,2	66,6	184,3

Källa: Trafikverket (2018a).

Tabell 4.1 visar att den ekonomiska tillväxten förväntas ha mycket större genomslag både på efterfrågan och på transportarbetets fördelning än bränsleskattens reala ökning, införande av vägsplitageavgift (kilometerskatt) eller längre godståg. En intressant detalj är att längre tåg bedöms ha större betydelse för godstågens lönsamhet och järnvägens andel av godstransporterna än både bränsleskatten och kilometerskatten.

Relevant för transportarbetet fördelning på trafikslag är att den kraftigaste ökningen procentuellt sett, enligt prognosen, gäller högvärdiga varor (plus 267 procent).

4.7.2 Persontrafiken

Enligt Trafikverkets basprognos beräknas persontransportarbetet växa med 1,1 procent per år under perioden 2014–2040, vilket motsvarar en total ökning med 32 procent. Transportarbetet med personbil beräknas årligen öka med 1,0 procent vilket ger en total ökning med 31 procent under prognosperioden. Persontransportarbetet på järnväg beräknas växa med 1,7 procent per år och med 54 procent totalt (Trafikverket 2018b). Detaljerna framgår av tabell 4.2.

Basprognosen bygger på ett antagande om att realinkomsterna ökar med 1,5 procent per år. För kollektivtrafik med buss, tåg och flyg antas att alla taxor förblir realt oförändrade under hela prognosperioden. Körkostnaden för bil antas sjunka med 0,4 procent per år.

Tabell 4.2 Prognos över persontransportarbetet i Sverige
Miljoner pkm och procent

Färdmedel	2014	Andel 2014	Prognos 2040	Andel 2040	Ökning 2014–2040, %
Långväga bil	23 700	18,0	30 700	17,7	30
Långväga tåg	7 800	5,9	12 200	7,0	56
Långväga buss	2 900	2,2	3 500	2,0	21
Flyg	3 600	2,7	4 100	2,4	14
Summa långväga	38 000	28,8	50 500	29,0	33
Regional bil	73 900	56,1	96 600	55,5	31
Regional tåg	5 800	4,4	9 100	5,2	57
Regional övrig spår	2 300	1,7	3 500	2,0	52
Regional buss	7 700	5,8	9 100	5,2	18
Gång och cykel	4 100	3,1	5 100	2,9	24
<i>Summa regionalt</i>	<i>93 800</i>	<i>71,3</i>	<i>123 400</i>	<i>71,0</i>	<i>32</i>
Totalt	131 800	100,0	173 900	100,0	32
Varav bil	97 500	74,0	127 300	73,2	31
Varav tåg och spår	15 900	12,1	24 800	14,3	56
Varav buss	10 700	8,1	12 700	7,3	19

Källa: Trafikverket (2018c) samt egen bearbetning.

Som framgår av tabellen ändras inte de olika transportslagens andelar särskilt mycket, trots att resandet med tåg förmodas öka betydligt snabbare än övriga alternativ. Ökningen av transportarbetet på regionalt tåg och övrig spårtrafik uppvägs delvis av en långsammare tillväxt för transportarbetet regional busstrafik samt gång och cykel.

4.7.3 Grundprognosen och osäkerheten

Basprognoserna är förknippade med stor osäkerhet. Det gäller inte minst prognosen för godstransportarbetet som antyder ett starkare samband med BNP än vad som förefaller ha varit fallet de senaste åren (jämför tabell 4.1 med figur 4.5). Beträffande konsumtionsvaror finns förmodligen ett nära samband med BNP per capita, medan utvecklingen av det övriga godstransportarbetet till stor del bestäms av vad som händer i ett antal transportintensiva näringar som gruvdrift och skogsbruk. När ekonomin utvecklas i riktning mot högvärdiga produkter och växande andel tjänster kan gods-transportbehovet förväntas öka långsammare än ekonomin.

Beträffande inrikes resor så förutspår basprognosen (se tabell 4.2) att efterfrågan ska öka med i genomsnitt ca 1,6 procent per år, vilket är mindre än den ekonomiska tillväxten (2,2 procent), men betydligt snabbare än den prognosticerade årliga befolkningstillväxten. För att den prognosen ska infrias måste antingen den genomsnittliga resehastigheten öka så att medborgarna hinner längre inom ramen för en konstant tidsbudget eller också måste de använda mer tid än tidigare på inrikes resor. Med tanke på att svenskarnas utrikesresor förväntas fortsätta att öka är det långt ifrån säkert att inrikesresorna kommer att växa så snabbt som basprognosen anger. Medborgarna vill kanske använda sin tid på annat sätt.

I det korta perspektivet kommer efterfrågan på transporter och deras fördelning på transportslag i hög grad bestämmas av befolkningstillväxten och den ekonomiska tillväxten och de spelregler och skatter som gäller idag. Det kan vara rimligt att anta att antalet personbilar ökar från 480 till 490 per 1 000 invånare²¹ och att fordorens genomsnittliga årliga körsträcka blir i stort sett oförändrad. Med 11,2 miljoner invånare år 2030 betyder det att det årliga totala trafikarbetet med personbilar kommer att öka med 12 procent jämfört med 2017.

Om den ekonomiska tillväxten fortsätter på nuvarande nivå till 2030 och dess påverkan på godstransportarbetet förblir måttlig kan godstrafikarbetet med lastbil komma att öka med sammanlagt 10–20 procent mellan 2017 och 2030.

Vid oförändrad energieffektivitet så skulle, baserat på ovanstående antaganden, efterfrågan på drivmedel komma att öka med minst 12 procent mellan 2017 och 2030. Med tanke på svårigheterna med att bedöma flera av de bakomliggande antagandena bör man omge prognosen med ett osäkerhetsintervall på minst ± 3 –4 procentenheter. Ökningen av bränsleförbrukningen kommer förstas att motverkas av effektivare fordon och transportupplägg samt av begynnande elektrifiering av både lätta fordon och tung trafik. Betydelsen av detta diskuteras i kapitel 6 där också olika möjligheter att påskynda omställningen analyseras.

²¹ Trots att antalet bilar/1 000 invånare minskade en aning mellan 2017 och 2018.

4.8 Slutsatser

En lärdom i detta kapitel är att ekonomisk utveckling och befolkningstillväxt påverkar möjligheterna att avveckla fossilberoendet i mycket högre grad än nya trender och företeelser som bilpooler, e-handel och automatiserad trafik. Det innebär att utsläppen av koldioxid i ett tio-årsperspektiv i huvudsak måste reduceras genom effektivisering av fordonen, elektrifiering och användning av biodrivmedel. Olika antaganden om t.ex. bilpoolernas tillväxt faller alla med god marginal inom det osäkerhetsintervall som följer av skiftande antaganden om tillväxten hos ekonomin och befolkningen. Att i någon högre grad förlita sig på att utsläppen av klimatgaser ska minska till följd av ändrade preferenser eller växande problemmedvetenhet är dumdrigt. Tilltro till så enkla utvägar kan leda till att man inte i tid vidtar åtgärder som verkligen biter.

5 Hur bör en ambitiös och kostnadseffektiv klimatpolitik utformas?

Inför fastställande av nationens långsiktiga klimatpolitik och internationella åtaganden tvingas landets parlament och regering ta ställning till en rad frågor och göra avvägningar mot andra viktiga mål. Det kan delvis handla om komplicerade frågeställningar och svåra beslut. Val av tidsperspektiv och systemgränser får stor betydelse för utfallet. Förekomst av flera olika nationella energi- och klimatmål samt internationella åtaganden som delvis överlappar varandra gör situationen komplex och leder till att alla mål inte samtidigt kan nås till lägsta möjliga kostnad (Söderholm 2012; Konjunkturinstitutet 2018).

Eftersom utsläppen av växthusgaser utgör ett globalt problem behöver ett enskilt lands ambitionsnivå och val av åtgärder förankras i en analys av hur det egna agerandet påverkar andra länders förutsättningar att minska utsläppen på ett kostnadseffektivt sätt.

Riksdagsmajoriteten ville med 2017 års klimatpolitiska ramverk säkerställa att Sverige går i bräschen och kan bli en förebild för andra länder. Målsättningen är att bli det första klimatneutrala landet i världen och att efter 2045 binda eller på annat sätt oskadliggöra koldioxid i syfte att bidra till att halten i atmosfären sjunker.

Trots att Sverige gynnas av mycket god tillgång på skog och vattenkraft kan den långsiktiga marginalkostnaden bli hög och, om politiken utformas mindre väl, kan även genomsnittskostnaden riskera att hamna på avskräckande hög nivå. För att Sverige ska betraktas som en förebild av omvärlden måste klimatpolitiken bli kostnadseffektiv och i betydande utsträckning bygga på åtgärder som även mindre naturresursrika länder kan utnyttja, t.ex. elektrifiering och annan effektivisering av fordonen.

Viktigt i sammanhanget är också att inse att vår rådighet är begränsad. EU:s lagstiftning påverkar medlemsländernas möjligheter. De gemensamma reglerna kan i vissa avseenden utgöra ett stöd för svenska ansträngningar att minska utsläppen av växthusgaser i snabbare takt än andra, men ibland uppställer de hinder för åtgärder som svenska politiker och andra aktörer skulle vilja kunna utnyttja. Inom många områden av betydelse för klimatarbetet finns inslag av harmoniserade regler.

En potentiellt återhållande faktor på svenska strävanden att vara bäst är risken för att verksamheter flyttar eller att bilister och åkerier föredrar att tanka utomlands om skillnaden i bränslepris blir för stor i förhållande till nivån i grannländerna. Beträffande val av teknologier kan livscykelutsläppen från olika framställningsprocesser behöva beaktas. Det blir särskilt viktigt vid förekomst av omfattande import av råvaror, komponenter och maskindelar från länder och regioner med lägre miljö- och klimatkrav än de europeiska.

I detta kapitel kommer några grundläggande aspekter av betydelse för utformningen av en effektiv nationell klimatpolitik att diskuteras. Följande frågor står i fokus:

- Bör Sverige beträffande utsläppen från den icke-handlande sektorn i huvudsak förlita sig på generella styrmedel (sätta pris på koldioxid) eller finns det anledning att använda olika typer av kompletterande styrmedel eller näst-bästa-lösningar?
- Vilka överväganden kan behöva göras om målsättningen är att avsevärt korta ledtiderna för introduktion av ny teknik och nya transportlösningar?
- Hur bör avvägningen göras mellan att använda energi från skogen som ersättning för fossila drivmedel och att låta skogsmarkernas kolförråd växa?
- Hur bör man se på återbetalningstiden för den ”koldioxid-skuld” som uppkommer vid utbyggnad av ny transportinfrastruktur eller till följd av övergång till mera kapitalkrävande fordon (t.ex. produktion av batterier och bränsleceller)?

5.1 Ett generellt pris på koldioxid eller många olika styrmedel?

Inom ekonomisk teori är en vanlig bedömning att det per mål bör räcka med ett styrmedel som bör vara så generellt utformat som möjligt för att inte skapa inläsningseffekter eller bidra till ineffektiv resursallokering. Beträffande växthusgaser framhålls koldioxidskatt och handel med utsläppsrätter som mest lämpade (se t.ex. Söderholm 2012 och Konjunkturinstitutet 2015).

Söderholm (2012) och Konjunkturinstitutet (2018) diskuterar under vilka omständigheter det kan vara motiverat att inom energi- och klimatpolitiken använda flera medel för att nå det övergripande målet. Deras utgångspunkt är att det viktigaste är att sätta ett pris på utsläppen genom koldioxidskatt inom den icke-handlande sektorn och utsläppsrätter inom ETS-sektorn, men de ser också en rad potentiella skäl för att komplettera dessa generella styrmedel med andra.²²

Att kunskap är en kollektiv nyttinghet kan leda till situationer då privata aktörer tvekar att investera i forskning och teknikutveckling vars resultat även kommer andra till del. Detta kan vara ett skäl för staten att utöver stöd till forskning även bidra till investeringar i pilotanläggningar och i vissa fall underlätta storskalig spridning av ny teknik. I det sist nämnda fallet kan motivet vara en vilja att bidra till uppkomsten av en positiv lärlärd genom att relativt snabbt skapa en efterfrågan som ger underlag för massproduktion som via skalfördelar pressar kostnaderna och kan ligga till grund för fortsatt teknikutveckling. Subventionerna bör dock i ett sådant fall vara så teknikneutrala som möjligt och avvecklas så snart de inte längre behövs.

Ett annat exempel på marknadsmisslyckande är när negativa externa effekter från omvandling och/eller användning av energi inte har internaliserats fullständigt. Från ett samhällsekonomiskt perspektiv är marknadspriset då för lågt och incitamenten till investeringar i energieffektivisering och förnybar el för svaga. Om det av någon anledning inte är möjligt att internalisera externaliteterna genom skärpta krav kan stöd i någon form till den bättre tekniken utgöra en näst-bästa-lösning.

²² Liknande skäl kan förstås även finnas inom andra områden än energi- och transportsektorerna.

Ett återkommande ämne i samband med diskussioner om det eventuella behovet av statliga ingripanden är frågan om konsumenter och investerare agerar rationellt. Ett problem i sammanhanget är att konsumenter kan ha andra mål än staten, vilket inte nödvändigtvis innebär att de är mindre rationella än lagstiftaren. Det finns uppenbarligen många bilister som värderar fordonsprestanda mycket högt trots att de i verklig trafik bara kan använda en mindre del av de resurser som de betalar för och trots att valet medför högre bränsleförbrukning och driftskostnad. Deras beteende kan framstå som irrationellt men troligen bygger deras beslut inte på okunskap. En nackdel är dock att deras val påverkar andrahandsmarknaden och leder till att senare ägare får högre rörliga bilkostnader än vad som skulle ha varit fallet om utbudet haft en annan sammansättning. Detta kan försvåra möjligheterna att förankra politiska beslut om höjd koldioxidbeskattning, eftersom det leder till att bilägare med låga inkomster påverkas mer än de som har råd att tidigt byta till eldrivna fordon.

Ett problem är att många konsumenter tenderar att fästa större vikt vid risken för en förlust än vid sannolikheten för en lika stor vinst. Rädslan för felbeslut gör att de tenderar att hålla fast vid tidigare konsumtionsval. Forskningen betecknar detta som en förlustaversion (Shogren och Taylor 2008) som kan påverka den takt med vilken ny och ganska oprövad teknik kan erövra marknaden. Statliga bidrag under en introduktionsfas kan vara ett sätt att mildra problemet och minska den ekonomiska risken för dem som vågar gå först.

Förekomst av sidonyttor kan också vara ett skäl att använda kompletterande styrmedel. Ett exempel är när åtgärder som leder till minskade utsläpp av växthusgaser samtidigt reducerar utsläpp av andra skadliga ämnen, t.ex. föroreningar som partiklar, flyktiga kolväten och kväveoxider. Dock varierar sidonyttan i hög grad mellan olika klimatpolitiskt motiverade åtgärder. Vedeldning och biodiesel medför ingen påtaglig sidonytta vid jämförelse med fossil energi i motsats till elektrifiering och satsningar på transport- och energieffektivisering som kan få betydande effekt på den lokala luftkvaliteten och dessutom reducera vägtrafikens buller.

I en del fall kan minskade utsläpp av koldioxid vara en positiv bieffekt av en åtgärd som primärt hade helt annat motiv. Ett exempel är hastighetsgränser och övervakning av att de efterlevs. Här är

motivet primärt att rädda liv och minska skador på människor och fordon, men åtgärderna leder samtidigt till lägre bränsleförbrukning och minskat buller.

Det finns åtskilliga andra exempel på åtgärder och styrmedel inom transportsektorn som inte i första hand har tillkommit av klimatpolitiska skäl men som bidrar till att reducera utsläppen av växthusgaser. Dit hör bl.a. kilometerskatt, trängselavgifter och en del parkeringspolitiska åtgärder samt stöd till lokal kollektivtrafik.

Även övergripande fysisk planering och kommunala översiktsplaner kan påverka framtida utsläpp och långsiktigt få stor betydelse för klimatarbetet. Kommuner och regioner gör dock ibland andra prioriteringar än regering, riksdag och centrala myndigheter. Att kommunerna trots klimatkrisen i hög grad fortsatt att främja etablering av externt belägna köpcentra är ett exempel på en sådan mållkonflikt.

5.1.1 Priset på koldioxid

Det klimatpolitiska ramverkets mål för växthusgasutsläppsnivåerna i Sverige är kvantitativa. När skadan inte varierar med var utsläppet sker uppnås sådana mål till lägsta möjliga kostnad med hjälp av ekonomiska styrmedel som belastar varje kilo eller ton lika. För växthusgaser står valet mellan koldioxidskatt eller handel med utsläppsrätter.

För att koldioxidskatten ska få avsedd effekt måste lagstiftaren ha underlag för en bedömning av vilket pris som motsvarar marginalkostnaden för att nå målet. Detta blir särskilt påtagligt i ett fall där koldioxidskatt används som enda styrmedel, och det kan vara svårt att tidigt fastställa vilken nivå som krävs för att nå ett långsiktigt mål. Dessutom kan väljarnas motstånd vara betydande mot att politikerna på osäkert underlag fattar beslut om en hög skatt.

5.1.2 Handel med utsläppsrätter

Handel med utsläppsrätter under ett utsläppstak som sänks successivt kan vara ett bättre alternativ om man vill vara säker på att uppnå målet till en bestämd tidpunkt. Men med utsläppshandel kan man heller inte i förväg veta vilken den slutliga kostnaden blir. Om den

blir högre än förväntad och priset på utsläppsrätter stiger till oförutsedda nivåer kan man hamna i ett läge där risk uppkommer för att beslutsfattarna väljer att ompröva takten i omställningen.

Ett problem med utsläppshandeln, jämfört med en skatt, är att priset på utsläppsrätterna främst återspeglar balans mellan utbud och efterfrågan i det korta perspektivet och att det kan vara svårt för både investerare och konsumenter att bedöma den långsiktiga utvecklingen. Utvecklingen av priset inom EU ETS illustrerar detta problem. Priset pendlade inledningsvis mellan 20 och 30 euro per ton. Snart visade det sig emellertid att utbudet översteg efterfrågan och priset föll 2007 till nära noll och låg därefter under ca tio år mestadels inom intervallet 5–10 euro per ton.

Flera faktorer kan ha bidragit till de låga priserna; 1) för hög initial tilldelning, 2) finanskrisens återhållande effekt på industri- och kraftproduktionen, 3) möjligheten att som alternativ till utsläppsrätter köpa utsläppskrediter från projekt i utvecklingsländer (CDM) och vissa andra länder (JI), och 4) omfattande subventioner i flera medlemsländer till utbyggnaden av fossilfri kraftproduktion (Koch m.fl. 2014).²³ Priset på utsläppsrätter låg under 2017 på ca 7 euro per ton, men steg under första halvåret 2018 kraftigt efter att EU fattat beslut om reglerna för den fjärde handelsperioden (2021–2030). I april 2019 låg priset på 25 euro per ton.

5.1.3 Varierande marginalkostnader

Till svårigheterna med klimatutmaningen hör att utsläppen måste minska och på sikt upphöra inom alla samhällssektorer och verksamheter där fossila bränslen används. Kostnaden för att uppnå olika etappmål kan variera mellan dem liksom marginalkostnaden för att komma ner till nollutsläpp. Sedan systemet med utsläppshandel sjösattes 2005 har de faktiska utsläppen från verksamheterna i den handlande sektorn reducerats med 26 procent (2017)²⁴. Utsläppen från medlemsländernas inrikestransporter har under samma tid bara minskat med 4,5 procent²⁵ trots att punktskatten på drivmedlen (exklusive moms) vid årsskiftet 2017–2018 motsvarade mellan 166

²³ Se också Konjunkturinstitutet (2018) för en mer detaljerad analys.

²⁴ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1>

²⁵ http://di.unfccc.int/detailed_data_by_party

och 330 euro per ton koldioxid för bensen och mellan 126 och 250 euro för diesel.²⁶

En del av skillnaden jämfört med EU ETS kan tillskrivas förhållandet att tillväxten varit låg inom betydande delar av de verksamheter vars utsläpp täcks av utsläppshandelssystemet. Produktion av kraft och värme svarade för ca tre fjärdedelar av denna sektors utsläpp vid tidpunkten för tillkomsten av EU ETS, men elproduktionen inom EU28 låg 2016 kvar på nästan exakt samma nivå som 2005.²⁷ Vägtrafikens totala europeiska fordonsflotta ökade under samma period med 12 procent.²⁸ Men förmodligen kan skillnaden i utfall mellan EU ETS och transportsektorn också i någon mån förklaras av skilda möjligheter att reducera utsläppen till låg kostnad och kanske även till någon del av förhållandet att konsumenternas betalningsvilja för att fortsätta att köra förhållandevis stora och bränsleslukande bilar är stor, åtminstone i en del medlemsländer.

Att utsläppen från vägtrafiken ändå kunnat hållas tillbaka beror till stor del på att bilarna blivit mera bränsleeffektiva, vilket i betydande grad är en följd av unionens införande av energieffektiviseringskrav 2008 och i någon mån av ökad differentiering av medlemsländernas fordonsbeskattning för bränsleförbrukning och/eller koldioxidutsläpp. Till saken hör emellertid också att den genomsnittliga beskattningen av drivmedlen inte stigit i takt med inflationen och att EU-kommissionen misslyckats med att genomföra en revision av energiskattedirektivet som skulle ha medfört en höjning av mininivåerna för beskattning av diesel och bensen.²⁹

5.1.4 Uppdelningen i energi- och koldioxidskatt har ingen större betydelse

Sverige delar sedan 1991 upp drivmedelsbeskattningen i koldioxidskatt och energiskatt. Beteckningarna spelar dock ingen större roll för incitamentet, eftersom båda läggs på priset på bensen och diesel. Om den andel av beskattningen som utgörs av koldioxidskatt ökar

²⁶ För bensen Ungern lägst (391 euro per 1000 liter) och Nederländerna högst (778 euro), för diesel Estland (331 euro) och Storbritannien (655 euro). Bensen 2,36 kg koldioxid/l, diesel 2,62 kg.

²⁷ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_production,_consumption_and_market_overview

²⁸ <https://www.acea.be/statistics/article/size-distribution-of-the-vehicle-fleet>

²⁹ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/fuel-prices-and-taxes/assessment-2>

påverkas dock drivmedel med hög andel kol per energienhet (t.ex. diesel) mer än de med lägre (t.ex. bensin och naturgas). Reglerna i EU:s energiskattedirektiv gäller emellertid oavsett vad medlemsländerna väljer att kalla sina drivmedelsskatter. Den svenska stoltheten över att ha världens högsta skatt på koldioxid saknar grund när det gäller vägtrafikens drivmedel. Flera europeiska länder har skatter på samma nivå som kombinationen av Sveriges koldioxid- och energiskatt.³⁰

Den svenska uppdelningen av drivmedelsskatten i två komponenter har relevans för frågan om de olika transportslagens ansvar för andra typer av kostnader. Myndigheterna jämför vägfordonens bränsleförbrukning och energiskatt med de externa kostnader utöver koldioxid som olika fordonstyper ger upphov till (vägslitage, olycksrisk, buller och utsläpp av luftföroreningar). Motsvarande kostnader hos de övriga transportslagen internaliseras helt eller delvis genom olika typer av avgifter, t.ex. banavgifter och start/landningsavgifter.³¹

5.2 Val av styrmedel när det är bråttom

Problemet med att sätta rätt pris på koldioxid bör inte underskattas. När investerare och konsumenter inte får besked om den långsiktiga nivån hos koldioxidskatten eller har svårt att bedöma den framtida kostnaden för förvärv av utsläppsrätter saknas en viktig del i deras beslutsunderlag. Detta blir särskilt problematiskt i situationer då långsiktiga beslut måste fattas och kostnaden för energi i betydande grad påverkar kalkylen.

Ett problem med både handel med utsläppsrätter och koldioxidskatt är att snabbt få igång den tekniska och organisatoriska förändring som på sikt ska leda till nollutsläpp. Ett syfte med generella styrmedel som sätter pris på koldioxid är att få aktörerna att prioritera lönsamma åtgärder före de mera kostsamma. Men det medför att de väntar med att ta fler steg än nödvändigt i kostnadstrappan tills de ser att det blir nödvändigt. I frånvaro av tydliga långsiktiga spelregler och förmåga att tolka utvecklingen kan det leda till att

³⁰ Utfallet skiftar över tid beroende på kronans kurs mot euron och andra europeiska valutor.

³¹ Dock skulle km-skatten i någon mån reducera trafikarbetet jämfört med om de övriga externaliteterna inte alls blev föremål för internalisering.

marknadens aktörer inte i tid startar det arbete som krävs för att kunna fortsätta att sänka utsläppen.

En viktig fråga är därför om nödvändigheten att snabbt minska utsläppen bör leda till en mera tillåtande inställning till allehanda kompletterande styrmedel. Om tiden inte vore ett problem skulle ett generellt styrmedel rimligen vara att föredra, men man tvingas då acceptera att det kan ta lång tid innan målet nås. Detta är särskilt påtagligt när koldioxidskatt används som enda styrmedel, eftersom det kan vara svårt att tidigt fastställa vilken skattenivå som krävs för att nå det långsiktiga målet.

Konjunkturinstitutet (2017) noterar att ett skäl som anförs för en mer ambitiös inhemsk klimatpolitik är att den behövs för att i närtid styra långlivande investeringar i en mer koldioxidsnål riktning och därigenom undvika inlåsnings effekter som fördyrar eller försvårar en framtida minskning av utsläppen. KI finner emellertid att det inte är klarlagt vilka investeringar som avses eller varför näringslivet skulle komma att fatta investeringsbeslut på basis av förväntningar om låga koldioxidpriser. Myndighetens slutsats blir att i en värld med snabb teknisk utveckling kan det finnas ett värde i att avvakta. KI pekar också på att EU räknar med ett förhållandevis lågt kvotpris de närmaste 10–15 åren (ca 40 euro per ton koldioxid) men noterar osäkerheten och konstaterar att det finns bedömare som menar att priset kan komma att bli högre.

Inför ett ställningstagande till om behov finns av att komplettera transportsektorns drivmedelsbeskattning med andra styrmedel måste man analysera de troliga leddena för förändring av olika delar av de produktionskedjor som behövs för massintroduktion av nya drivlinor och ökad användning av el och biodrivmedel i vägtransportsektorn. Det handlar dels om hur snabbt man i stor skala kan få fram nya tekniker och produkter, dels om den takt med vilken olika fordonsflottor förnyas.

Klimatfrågan är så speciell att det kan finnas skäl att ifrågasätta om den beträffande val av styrmedel kan hanteras enbart utifrån rekommendationer som bygger på en gängse tolkning av ekonomisk teori. Klimatproblematiken är speciell både med avseende på omfattning och på behovet av åtgärder som ger snabb effekt på utsläppen. I många andra sammanhang behöver inte en försening ge upphov till några större störningar eller kostnader, men om nettoutsläppen av växthusgaser inte snabbt kan nedbringas till mycket låg

nivå så finns, enligt IPPC, risk för irreversibla förändringar som kan få allvarliga konsekvenser för många ekosystem och ytterst för människan.

Inom transportområdet behövs en snabb effektivisering av fordon och fordonstrafik samt en skyndsam övergång till el och förnybara drivmedel. Det kan vara en anledning till att stimulera en snabb marknadsintroduktion av nya tekniker i stället för att vänta och se hur snart nya innovationer erövrar marknaderna. Det innebär att man får ta risken för att inte alla satsningar ger god avkastning och kan ses som en försäkringsliknande strategi.

Om risken för en snabb och långtgående klimatförändring bedöms vara en ödesfråga kan det finnas anledning att se klimatpolitiken som en form av försvarspolitik. Försvarsbudgetens samhällsekonomiska effektivitet är minst lika svårbedömd som klimatpolitikens, men ändå satsar industriländerna 1–2 procent av BNP på det militära försvaret utan att veta om satsningen ger en rimlig avkastning. När krig utbrutit satsas ofantliga resurser och staten tvekar inte att dra på sig stora budgetunderskott eller att spä på inflationen. Den kanske mest kända megasatsningen på att snabbt få tillgång till ny militär teknik är det amerikanska Manhattanprojektet som under andra världskrigets slutskede syftade till, och lyckades med, att på kort tid få fram användbara kärnvapen. Om man upplever att kostnaden för att inte nå koldioxidmålet är oacceptabelt hög så måste man tillgripa en kvantitativt tvingande reststriktion (handel med utsläppsrätter under ett successivt sjunkande tak) för att vara helt säker på att nå ända fram. Ett problem i sammanhanget är dock att klimatfrågan är global och att Sveriges andel av utsläppen ligger på promillennivå. En försening med några år i Sveriges saknar i stort sett således betydelse.

Behovet av att i en demokrati få medborgarnas stöd för radikala åtgärder som snabbt kan medverka till sjunkande utsläpp kan också vara en anledning att frångå principen om att bygga klimatpolitiken på ett enda generellt verkande styrmedel. Även om mycket talar för att förorenaren bör betala, kan politisk pragmatism leda till att beslutsfattarna ibland måste variera kosten och även servera morötter. De fördelningsmässiga konsekvenserna av en radikal och snabb förändring kan vara ett skäl att subventionera vissa åtgärder eller att kompensera dem som relativt sett förlorar mest. Politik är det möjligas konst.

Att den utmaning som klimatkrisen innebär kan tala för användning av många styrmedel bör inte leda till nonchalans. Det är viktigt att de kompletterande styrmedlen är kostnadseffektiva och så lite snedvridande som möjligt. Subventioner bör bara användas när inga andra vägar synes vara framkomliga och de bör vara så kortlivade som möjligt. Man bör vara medveten om att en slösaktig och kostnadsineffektiv klimatpolitik riskerar att leda till att regering och riksdag förlorar medborgarnas stöd vilket kan leda till att viktiga åtgärder försenas. I sammanhanget är det nödvändigt att kritiskt granska alla utsagor om att åtgärder behöver ekonomiskt stöd och att inse att även ”gröna” företag och branscher främst företräder sina egna intressen. När de t.ex. lobbar för subventioner till höghastighetståg eller biodrivmedel så företräder de särintressen, snarare än ett allmänintresse.

5.3 Öka markens kolförråd eller använda mer bioenergi?

Olika växthusgasers uppvärmningseffekt jämförs vanligen i ett hundraårsperspektiv räknat från tidpunkten för utsläppet. För en bedömning av om biobränslen bör räknas som förnybara måste dock hänsyn tas till den tid som krävs för att koldioxiden från förbränning av dem ska uppvägas av koldioxid som binds till ny växtlighet på platsen för avverkningen. Man måste också beakta avverkningens påverkan på kolförrådet under mark. För barrträd i Sverige tar det 80-120 år innan de nya plantorna når en ålder då beståndet på nytt är moget för avverkning. Dessförinnan gallras dock skogen en eller flera gånger.

Eftersom IPCC bedömer att nettoutsläppen av koldioxid måste upphöra inom några få årtionden kan det, för att minska risken för uppkomst av icke-reversibla förändringar, vara bra att i det korta perspektivet binda så mycket kol som möjligt i långvariga kolsänkor. Från den utgångspunkten är det således inte självklart att det räcker med att se till att skogsmarkens kolförråd förblir oförändrat. Den svenska skogen lagrar omkring tre miljarder ton kol – två miljarder i mark och en miljard i form av träd (Hansen m.fl. 2014). Skogen fungerar således som en gigantisk kolsänka.

De svenska skogarnas virkesbestånd har under lång tid successivt ökat genom nyplantering och tillväxt som med god marginal överträffat avverkningen. Det årliga nettoupptaget har under åren 1990–2017 varierat inom intervallet 29–46 miljoner ton koldioxidekvivalenter.³² Men det innebär inte nödvändigtvis att nuvarande avverkningstakt är samhällsekonomiskt optimal från klimatsynpunkt (Guo m.fl. 2018).

En mer återhållsam avverkning medför dock att underlaget för skogsindustrins produktion påverkas. En rimlig näringspolitisk avvägning kan vara att se till att Sverige fortsätter att öka skogens förråd av kol utan att för den skull påtagligt ändra de volymer som utnyttjas för produktion av pappersmassa och trävaror. Därtill är det förstås en fördel om en växande andel av den avverkade skogen kan användas för framställning av sågade varor som till stor del utnyttjas i produktion av nya hus och andra varaktiga träkonstruktioner. Därigenom används större delen av trädet för uppbyggnad av långvariga kolsänkor. Oavsett om träden används för framställning av pappersmassa eller sågade trävaror är det viktigt att utnyttja resterna för olika energibehov. Men stubbar och mindre grenar bör lämnas i skogen.

Vid en samhällsekonomisk avvägning mellan uttag av ved och utnyttjande av skogen som kolsänka måste också effekten på biologisk mångfald och skogens övriga natur- och rekreationsvärden beaktas.

Sverige har valt att gå längre än vad EU:s klimatpolitiska regelverk kräver och den växande inlagringen av koldioxid i den svenska skogen gör att vi med god marginal också klarar det krav på medlemsländerna som uppställs i reglerna om LULUCF³³ som avser utsläpp och lagerändring till följd av ändrad användning av mark och skog. De anger att inga nettoutsläppsökningar eller nettoupptagsminskningar får förekomma. Men i motsats till utsläppen från anläggningar under EU ETS och utsläpp från ESR-sektorn har Sverige inte satt upp något eget kvantitativt mål för markens och skogens kolförråd och detta trots att det potentiellt kan vara ett viktigare och mera kostnadseffektivt bidrag till den gemensamma klimatpolitiken än en snabbare reduktion av ESR-sektorns utsläpp.

³² <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-och-upptag-fran-markanvandning/>

³³ Land Use, Land Use Change and Forestry.

Riksdagens miljö- och jordbruksutskott fattade i början av 2019 beslut om hur de svenska skogarnas kolupptag ska rapporteras till EU enligt LULUCF-förordningen. Beslutet innebär att man vid beräkningen ska utgå från högsta möjliga hållbara avverkning. Det medför att 100 procent av tillväxten i produktionsskogarna kan avverkas. Beslutet stöds av skogsindustrierna, skogsägarrörelsen och Skogsstyrelsen. Men regeringen hade med stöd från Naturvårdsverket föreslagit att man istället, baserat på historiska data, skulle sätta gränsen för avverkning vid 90 procent av tillväxten. Naturskyddsföreningen är starkt kritisk till riksdagsbeslutet och menar att Sverige nu kommer att rapportera missvisande värden om svenska kolsänkor till EU.³⁴

Värdet av att öka skogens och markens kolinlagring reflekteras inte i de priser som har betydelse för skogs- och markägarnas beslut om hur de vill använda sina tillgångar. En möjlighet skulle kunna vara att staten ger dem betalt för koldioxidinlagring, men då måste man fastställa regler om hur alla enskilda förråd ska mätas samt ta ställning till i vilken omfattning som inlagring bör ske utan särskild kompensation. Historiskt har ju markägarna inte fått någon ersättning trots att skogarnas kolförråd ökat under lång tid.

Frågan om att öka skogens förråd av lagrad koldioxid har speciell bäring på valet mellan olika åtgärder i transportsektorn eftersom en ökad inlagringsambition, allt annat lika, reducerar utrymmet för produktion av biodrivmedel. Detta kan tala för att Sverige borde prioritera elektrifiering av vägtrafiken, men hittills har beslutsfattarnas fokus mera legat på biobränslen som sedan sekelskiftet har subventionerats med flera tiotals miljarder kronor genom skattebefrielse och direkta bidrag till fordon, bränslen och distribution.

Delvis återspeglar detta vägval att elektrifieringstekniken inte var konkurrenskraftig för 10–15 år sedan, men det kan knappast råda någon tvekan om att starka särintressen också bidragit till den svenska inriktningen genom att framgångsrikt lobba för biodrivmedlen. Detta gäller inte minst tillkomsten av ”pumplagen” som bidragit till att klimatpolitiken blivit föga kostnadseffektiv inom transportområdet (Kågeson 2009). I större delen av Europa dominerar en skeptisk inställning till hög andel biodrivmedel både bland miljöorganisationer och politiska partier. Kritiken gäller främst

³⁴ <https://www.naturskyddsforeningen.se/nyheter/riksdagsbeslut-om-kolsankor-riskerar-klimatpolitiken>

biodrivmedel framställda från åkergrödor och från skog i de fall där detta lett till ett minskat markförråd av kol, t.ex. exploatering av urskog för anläggande av palmoljaplantager (Kågeson 2018a).

5.4 Hur snart måste koldioxidkulder återbetalas?

För att 1,5- och/eller 2,0-gradersmålet ska kunna uppnås behöver de globala utsläppen upphöra inom några årtionden och därefter måste mer koldioxid bindas än som släpps ut. En konsekvens av detta är att återbetalningstiden bör beaktas vid anläggande av ny transportinfrastruktur. För att bidra till att målet nås behöver den mängd koldioxid och andra växthusgaser som ett bygge ger upphov till inom ca 25 år helt uppvägas av ackumulerade minskningar av utsläpp som direkt kan kopplas till tillkomsten av den nya infrastrukturen.

Anläggande av en ny järnväg, t.ex. en höghastighetsbana, kan leda till att fler väljer att resa med tåg istället för med bil eller flyg. Men om utsläppen under anläggningstiden är stora krävs omfattande överströmningar, vilket i relativt glesbefolkade länder kan vara svårt att uppnå. Hänsyn måste också tas till de förändringar med avseende på utsläpp av koldioxid som kan uppkomma under själva byggtiden och åren närmast därefter i de konkurrerande transportslagen. Analysen får inte bygga på en jämförelse mellan dagens bilar och flygplan och morgondagens tåg. Inom 25 år kan mer än hälften av personbilstrafiken vara elektrifierad och de fordon som fortfarande använder förbränningsmotorer kommer att vara mera bränsleeffektiva än dagens. Flyget kommer också att bli mera energieffektivt och kan på kortare sträckor vara helt eller delvis elektrifierat. Westin och Kågeson (2012) fann, baserat på utsläppsdata från British Rail, att det skulle bli svårt i relativt glesbefolkade delar av Europa (inklusive södra Sverige) att återbetala skulden inom 50 år. I sammanhanget måste man också beakta att ökad färdhastighet leder till att det totala resandet växer genom tillkomst av nygenererade resor (som annars inte skulle ha ägt rum). Även vägprojekt som reducerar restiden ger upphov till nygenererat resande. Förbifart Stockholm är ett aktuellt exempel.

Trafikverket har låtit beräkna nettoeffekten på utsläppen av växthusgaser av de planerade höghastighetsbanorna. I huvudkalkylen kommer utsläppen av växthusgaser uppvägas av reducerade utsläpp

från flyg och vägtrafik inom 25–35 år efter trafikstart, alltså tidigast ca 2070. Kalkylen bygger på teknikutveckling där produktion av betong blir betydligt mindre koldioxidintensiv än idag, och byggtransporterna antas ske med ökande andel biodrivmedel. Den framtida lastbilstrafiken antas däremot fortsätta att använda diesel även bortom 2035. Större delen av koldioxidreduktionen förmodas uppkomma genom ökad godstrafik på de befintliga stambanorna (Ivarsson och Nilsson 2017), men det förutsätter att kapacitetsbrist är främsta anledningen till att många varuägare väljer lastbil framför tåg. Om överflyttningen blir mindre och/eller om lastbilstrafiken elektrifieras får höghastighetsbanorna ingen positiv klimateffekt, eftersom utsläppen från byggfasen i så fall inte i någon högre grad kommer att uppvägas av reducerade utsläpp från vägtrafiken.

Intressant i sammanhanget är också att konstatera att varken den ursprungliga svenska utredningen av höghastighetstågsprojektet (Utredningen om höghastighetsbanor 2009) eller FFF-utredningen (2013) framhåller banor för höghastighetståg som en klimatåtgärd. Projektets tillskyndare brukar dock framhålla att tillkomsten av nya banor frigör de existerande stambanorna för regionaltåg och godståg som kan bidra till minskande utsläpp. Men ökad kapacitet kan åstadkommas till lägre kostnad genom investeringar som möjliggör längre tåg. Det framgår av en av FFF-utredningens underlagsrapporter (Fröidh 2013).

5.5 Slutsatser

Som framgår av kapitel 2 ställer det svenska klimatpolitiska ramverket större krav på utsläppsminskningar i Sverige än vad den gemensamma europeiska klimatpolitiken gör. Det innebär att Sverige påtagligt har begränsat sina möjligheter att utnyttja de flexibla mekanismer som finns inom ramarna för EU:s klimatpolitik och i Parisavtalet. Dessa omständigheter gör att kostnaden för den svenska klimatpolitiken ökar (Konjunkturinstitutet 2017). Frånvaron av en tydlig strategi för ökad inlagring av koldioxid i skog och skogsmark bidrar till risken för att den svenska klimatpolitiken totalt sett blir föga kostnadseffektiv. Möjligen förstärks den risken av att klimatlagen (2017:720, 3§) föreskriver ”arbetet ska bedrivas på

ett sätt som ger förutsättningar för klimatpolitiska och budgetpolitiska mål att samverka med varandra” men nämner inte vikten av att åtgärderna ska vara samhällsekonomiskt kostnadseffektiva.

De resonemang och prioriteringar som redovisats i detta kapitel utgör utgångspunkter för analysen i nästa kapitel av vilka styrmedel och åtgärder som är bäst ägnade att medverka till att klimatsektorns mycket ambitiösa klimatmål uppnås på ett kostnadseffektivt sätt. I sammanhanget blir det viktigt både att välja rätt nivåer för beskattningen av vägtrafikens drivmedel och att i tid komplettera med andra typer av styrmedel som kan bidra till att korta ledtiderna för storskalig introduktion av de tekniker och andra åtgärder som behövs för att nå målet.

Ett dilemma för beslutsfattarna är att brådska i viss utsträckning kommer att tvinga fram politiska ställningstaganden under betydande osäkerhet om den fortsatta utvecklingen av teknik och relativpriser. Ett problem är att risken för allvarlig felallokering av resurser ökar vid långtgående krav, medan kompletterande måttliga krav och styrmedel kanske inte tillför så mycket utöver vad marknaden klarar redan i respons på det generella styrmedlet. Av stor betydelse är också att utforma styrmedlen så att utsikterna är goda att de kommer att få bred acceptans och ett långsiktigt politiskt stöd. Att identifiera och hantera de fördelningsmässiga konsekvenserna kan visa sig bli särskilt viktigt i det sammanhanget.

6 Styrmedel och kostnadseffektivitet

Som framgått av tidigare kapitel visar godstransportarbetet inga tecken på effektivisering. Utvecklingen går, med undantag för effekten av att tillåta lastbilar med en totalvikt på 74 ton på delar av vägnätet, snarast i motsatt riktning. Situationen är inte mycket bättre inom persontrafiken även om kollektivtrafikens marknadsandel ökat en aning, i huvudsak som en följd av ökat resande med pendeltåg. Att väldigt lite hänt kan vara ett tecken på att svårigheterna är större än vad de mycket optimistiska officiella antagandena om stora potentialer för trafikslagsbyten och effektivisering av vägtransporterna antyder. Det innebär i så fall att Sverige i huvudsak måste förlita sig på bränslebyten och elektrifiering. Detta kapitel handlar därför främst om hur styrmedlen bör utformas om Sverige effektivt vill utnyttja möjligheterna till effektivisering av fordonsparken, elektrifiering och byte till biodrivmedel.

Det innebär inte att företeelser som förtätade städer, bilpooler, e-handel och automatiserad trafik saknar betydelse, särskilt inte i ett mer långsiktigt perspektiv, och utgör heller inte ett förnekande av att åtgärder som trängselskatt, parkeringspolitik och kilometerskatt i någon mån kan bidra. Men sammantaget kommer de inte till 2030 hinna få någon större betydelse vid jämförelse med effektivisering, elektrifiering och byte av drivmedel.

Omfattande investeringar i järnvägens infrastruktur skulle potentiellt kunna bidra till ett skifte från vägfordon till tåg men ger upphov till höga kostnader och är förknippade med stor osäkerhet om ett ökat utbud verkligen leder till snabbt stigande efterfrågan. Samma problem finns för mera omfattande satsningar på lokal kollektivtrafik.

Fokus ligger således på effektivisering, elektrifiering och bränslebyte, men kapitlet inleds med en genomgång av övriga åtgärder och styrmedel, och då främst investeringar i ny transportinfrastruktur och kollektivtrafik. Men först några ord om vikten för en kostnads-effektiv klimatpolitik av att vidta åtgärder i rätt ordning.

6.1 Om betydelsen av att börja i rätt ände

Innan man överväger ytterligare styrmedel är det viktigt att identifiera vilka existerande skatter, avgifter och subventioner som motverkar eller försvårar möjligheterna att klara målsättningen. Att korrigera eller undanröja dem gör resan lättare och mindre kostsam. I Sverige finns flera styrmedel som försvårar arbete med att reducera trafikens koldioxidutsläpp.

6.1.1 Energiskatten på diesel

Energiskatten är mycket lägre på diesel än på bensin trots att trafik med dieseldrivna fordon vanligen ger upphov till högre externa kostnader. Den lägre skattesatsen medför att incitamentet att reducera den årliga körsträckan, köra skonsamt eller att välja en energieffektiv bil blir mindre än om skatten hade varit lika hög som för bensin. EU-kommissionen har utan framgång försökt ändra energiskattedirektivet så att den lagstadgade miniminivån ska bli densamma för diesel och bensin. Det finns dock inget som hindrar enskilda medlemsländer från att själva tillämpa samma skatt, men hittills har bara Storbritannien (och Schweiz) gjort så. I Sverige har energiskatten under senare år höjts aningen mer för diesel än för bensin, men dieselskatten är fortfarande betydligt lägre.

6.1.2 Reseavdrag

Rätt till skatteavdrag för arbetsresor är ingen självklarhet, men Sverige ger bilister mycket generösa avdragsmöjligheter som främst utnyttjas av högavlönade män och allra mest i Storstockholmsregionen (WSP 2012). År 2013 gjorde ca 900 000 personer (ca

16 procent av inkomsttagarna) reseavdrag för sammanlagt 13,5 miljarder kronor (Skatteverket 2015), vilket bör ha medfört ett skattebortfall på 4–5 miljarder kronor. Vid en undersökning som Skatteverket genomförde 2003 befanns omkring hälften av avdragen vara felaktiga. Eftersom 96 procent av felen var till den skattepliktiges fördel bedömde verket att det till övervägande del handlar om fusk (FFF-utredningen 2013). Under de senaste omkring 20 åren har ett halvt dussin utredningar föreslagit att reseavdraget ska avskaffas eller reformeras. Om riksdagen menar allvar med sitt klimatmål så är det hög tid att undanröja detta hinder.

6.1.3 Beskattning av förmånsbilar och förmånsparkering

Förmånsbeskattningen är enligt flera bedömare också mycket generöst utformad och bidrar till att fordonsparken har ett mycket stort inslag av tunga bilar med höga utsläpp av koldioxid (Copenhagen Economics 2010; Ynnor 2013). Att villkoren är mycket förmånliga bekräftas av att Sverige har en internationellt sett hög andel förmånsbilar. Det bästa vore att beskatta arbetsgivarens utgifter för förmånsbilen baserat på leasingavtalet och eventuella tillkommande kostnader för t.ex. försäkring och service. Det skulle undanröja subventionerna och medföra att bonus-malussystemet får samma effekt på val av förmånsbilar som på andra personbilar.

En korrekt tillämpning av reglerna för förmånsbeskattning av gratis eller subventionerad parkering vid arbetsplatsen har bedömts kunna minska biltrafiken till och från Stockholms innerstad med ca 15 procent (Naturvårdsverket 2017), men frågan prioriteras inte av Skatteverket trots att intäkterna med god marginal bör täcka verkets kostnader för förbättrad kontroll.

6.1.4 Subventionerade resor

Skattebetalarna står för ungefär halva kostnaden för den lokala och regionala kollektivtrafiken. Stödet motiveras av att det är viktigt att alla som till följd av ålder, funktionshinder eller svag ekonomi är förhindrade att äga och köra bil ska ha rimliga möjligheter att ta sig till och från arbete, skola, vårdinrättningar och handelsplatser. Forskning visar att det är samhällsekonomiskt lönsamt att stödja

lokal kollektivtrafik med skattemedel. Det kan också vara rimligt att subventionera vissa glesbygdslinjer i syfte att hålla ihop landet.

Men det finns knappast skäl, särskilt inte från miljösynpunkt, för staten att stå för en betydande del av merkostnaden för medborgarnas resor mellan landets storstäder bara för att resenärerna vill komma fortare fram. Sådana subventioner får dessutom en regressiv fördelningspolitisk effekt. Den fattigaste fjärdedelen av befolkningen får vara med och subventionera den rikaste kvartilens resvanor och det gäller både flyg och höghastighetståg. Stöd till lokal trafik får fördelningsmässigt däremot motsatt effekt, eftersom låginkomsttagarna är mer hänvisade till lokaltåg och bussar än de med hög inkomst.

Om man tillämpar principen om likabehandling av transportslagen och eftersträvar kostnadseffektiva åtgärder mot utsläppen är det rationellt att låta dem som vill komma snabbt fram betala det fulla priset för sin brådska. Det innebär att resenärerna bör betala hela merkostnaden för resor med de eventuella höghastighetstågen och att inrikesflygets bränsle bör påföras koldioxidskatt (i varje fall så länge priset på utsläppsätter är lågt). Dessutom bör avtalet mellan Stockholm och Swedavia om Bromma omförhandlas så att flyget fullt ut kompenserar staden för värdet av den mark som alternativt skulle kunna användas för bostadsbebyggelse.

Det finns också anledning att ifrågasätta varför resor ska ha lägre moms än till exempel livsmedel. En anledning till den låga momsen kan vara en önskan om att stärka den lokala kollektivtrafikens konkurrensförmåga gentemot bilismen, men den låga nivån innebär samtidigt att det blir billigare att flyga och att åka taxi. Ett alternativ skulle kunna vara att höja transportmomsen till 25 procent och låta de ökade skatteintäkterna finansiera ett statligt stöd till lokal- och regional kollektivtrafik.

6.1.5 Hastighetsregler och sparsam körning

Den kommersiella trafiken gör sig skyldig till omfattande hastighetsöverträdelser. Dessutom förekommer i många fall också ryckig och ineffektiv körning. Ca 70 procent av lastbilar med släp över-

träder hastighetsgränserna (Trafikverket 2016d). Med sparsam körning kan utsläppen minska med 5–10 procent och i en del fall med betydligt mer i tätortstrafik.

På svenska vägar får inte lastbilar med släp köra fortare än 80 km/tim, men hastighetsbegränsarna är ofta fabriksinställda på 89 km/tim. Krav från offentliga och privata transportköpare på att åkeriets bilar ska ha hastighetsbegränsaren permanent inställd på 80 km/tim skulle driva fram en förändring. Det är också möjligt att med fordonets dator och gps följa hur förarna kör och ge dem individuell feedback som leder till ett mer sparsamt körsätt.

Taxi och lokal busstrafik gör sig också skyldiga till frekventa hastighetsöverträdelser och till ryckig körning som leder till att man i onödan bromsar bort energi. Samma typ av upphandlingskrav kan ställas på dem. Det handlar om åtgärder som är mycket kostnadseffektiva eftersom man samtidigt reducerar energiåtgång, buller, fordonsslitage och risken för olyckor.

Enligt Trafikverkets måldirektör för trafiksäkerhet resulterar överhastigheter i utsläpp av ca 320 000 ton koldioxid om året.³⁵ Förbättrad hastighetsövervakning är en åtgärd som behövs för att få ner olycksfrekvensen på många vägar och skulle som positiv bieffekt bidra till minskad bränsleförbrukning.

6.1.6 Likabehandling av biodrivmedel

Med dagens svenska regler är rena och höginblandade biodrivmedel skattebefriade trots att klimatkraven på dem är betydligt lägre än på de låginblandade biodrivmedel som används för att klara reduktionsplikten. Som framgår av ett senare avsnitt behöver detta ändras.

6.1.7 Distansarbete och resefria möten

Potentiellt mycket lönsamma åtgärder kan vara att satsa mer på distansarbete och att undvika en del fysiska sammanträden om de kräver långa resor. Det senare är särskilt relevant för korta möten där deltagarna känner varandra och arbetsproduktiviteten vinner på att restiden kan minimeras.

³⁵ [https://www.nyteknik.se/fordon/volvo-sanker-hastigheten-for-att-radda-liv-6950314?source=carma&utm_custom\[cm\]=302903477,33270&=](https://www.nyteknik.se/fordon/volvo-sanker-hastigheten-for-att-radda-liv-6950314?source=carma&utm_custom[cm]=302903477,33270&=)

6.1.8 Mycket att vinna

Om politikerna inte är beredda att plocka ”de lägst hängande frukterna”, men vill uppnå klimatmålet för transportsektorn blir konsekvensen att åtgärder med mycket låg eller ingen alls kostnad måste ersättas med åtgärder som befinner sig högre upp på kostnads-trappan. Det kan då handla om 2–4 kronor per kg koldioxid och leda till en merkostnad på flera miljarder kronor per år.

6.2 Transportslagsbyten och investeringar i ny infrastruktur och kollektivtrafik

Stora förhoppningar ställs på att omfattande investeringar i ny järnvägsinfrastruktur ska medverka till ett betydande skifte från väg och flyg till järnvägstrafik. Men i stort sett saknas underlag för sådana slutsatser.

6.2.1 Brist på spår eller ont om kunder?

EU-kommissionen (2011) anger i en vitbok att 30 procent av alla europeiska lastbilstransporter över 300 km bör kunna flyttas över till järnväg, inre vattenvägar och sjöfart till år 2030. I Sverige står transporter över 300 km för knappt 40 procent av det totala transportarbetet med lastbil. Men för att förstå förutsättningarna för transportslagsbyten inom godstrafiken behöver man veta att Sverige i förhållande till flertalet europeiska länder redan har en hög andel av det långväga godstransportarbetet på järnväg och dessutom en del i inrikes sjöfart. Som framgår av ett tidigare kapitel har de olika godstransportslagens marknadsandelar varit förhållandevis stabila över flera decennier. Det betyder emellertid inte att järnvägen helt skulle sakna förutsättningar att attrahera mer gods men dess möjligheter begränsas av flera faktorer.

En viktig faktor är godstransportarbetets fördelning på varuslag och transportavstånd. Bäst förutsättningar för ett skifte till järnväg eller sjöfart finns vanligen på avstånd över 30 mil för varor som fraktas i stora volymer. Hög specifik vikt kan också leda till att varuägarna väljer järnväg eftersom högsta tillåtna axeltryck kan vara gränssättande. Förhållandevis lågt varuvärde kan också vara ett skäl

att välja transport med tåg, i synnerhet om transporttiden inte är av stor betydelse. Högt varuvärde och måttligt långa transportavstånd kan däremot bidra till att varuägaren eller speditören väljer lastbil. Detta blir särskilt påtagligt om varje sändning är liten och kraven på just-in-time-leverans hög.

Tabell 6.1 visar hur transportarbetet för de fem varugrupper som ger upphov till flest tonkilometer i inrikestrafik med svenska lastbilar fördelas på transportavstånd. De svarar tillsammans för 69 procent av allt inrikes transportarbete med svenska lastbilar. Om alla varuslag medräknas, fördelas det totala transportarbetet med inrikes lastbilar med 23 procent på sträckor under tio mil, 40 procent inom intervallet 10 till 30 mil och resterande 38 procent på avstånd över 30 mil.

Tabell 6.1 Transportarbetet för fem varugrupper efter transportavstånd
Inrikes transporter med svenskregistrerade lastbilar 2017
miljoner tonkm och procent

Varugrupp	Miljoner tonkm	Fördelning på transportavstånd, %		
		0-99 km	100-299 km	>300 km
Styckegods och samlastat gods	7 663	5	34	61
Produkter från jordbruk, skogsbruk och fiske	5 590	35	54	11
Livsmedel, drycker och tobak	5 191	5	35	69
Trävaror, massa, papper och trycksaker	4 333	21	53	25
Malm, jord, sten och sand	3 635	79	14	7

Källa: Egen beräkning baserad på data från Trafikanalys.

Tabellen täcker inte inrikestransporter med utländska bilar och inte heller den svenska delen av transporter till och från utlandet som går på svenska vägar. Den förstnämnda delen är liten.

På avstånd under tio mil är järnväg sällan ett möjligt alternativ och på sträckor mellan 10 och 30 mil krävs ofta stora enhetliga volymer och möjlighet att lasta och lossa direkt på och från tåget för att kunna konkurrera med lastbilarna. För kombitransporter kan tåg ibland medföra omvägar som ter sig orimliga i förhållande till den totala sträckan.

För fjärrgods kan ekvationen se annorlunda ut och kombitransporter vara mer acceptabla, men som framgår av tabell 6.1 domineras de varuslag som har hög andel transporter över 30 mil av livsmedel och samlastat gods. Inom dessa varugrupper finns ofta gods från

olika leverantörer som ska distribueras till många mottagare. För färskvaror krävs snabba transporter och täta leveranser vilka lättare kan utföras med lastbil. Om dessutom varuvärdet är högt motsvarar merkostnaden för lastbilstransporten en liten eller mycket liten del av den totala kostnaden.

6.2.2 Är kapacitetsbristen stor?

En grundläggande fråga är om brist på kapacitet föreligger i järnvägs-systemet i sådan utsträckning att den allvarligt hämmar transports-lagsbyten.

Järnvägens kapacitetsutnyttjande redovisas av Trafikverket uppdelat på 248 linjedelar och beräknas dels för dygnet som helhet, dels för den tvåtimmarsperiod av dygnet då banan är mest trafikerad (s.k. max 2 timmeperiod). När den utnyttjade kapaciteten för en enskild linjedel överskrider 80 procent är känsligheten för störningar hög, medelhastigheten ofta låg och betydande problem uppkommer att hitta tid för underhåll av banan. Under 2017 hade knappt 7 procent av antalet linjedelar ett kapacitetsutnyttjande på över 80 procent räknat över hela dygn medan 44 procent låg över denna nivå räknat på max 2 timmeperiod. I båda fallen handlar det om den sammanlagda beläggningen av gods- och persontåg.³⁶

Bland banor med identifierade kapacitetsbegränsningar hör områdena kring Göteborg och Malmö, delar av Västra och Södra stambanan samt Värmlandsbanan, delar av Bergslagsbanan och Skånebanan, samt godsstråket genom Bergslagen söder om Hallsberg. Flera av dessa banor har betydelse för godstrafiken.

Totalt under 2017 tilldelades drygt 20 700 tåglägen för godståg. Enligt Trafikverket fick godstågsoperatörerna under samma år avslag på 585 begärda tåglägen. Till saken hör emellertid att omkring en fjärdedel av de beviljade godstågslägena inte utnyttjades, och det finns skäl till att det kan bli så.³⁷ Operatörerna kan ha svårigheter att långt i förväg veta hur många tåglägen de faktiskt kommer att kunna använda. Därför kan viss överkapacitet för godstågslägen behövas.

Godstågsoperatörerna tvingas kompromissa mer med sina önskemål än persontågsoperatörerna. Och genom att prioriteras

³⁶ <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/Kapacitet/>

³⁷ Information per mejl 2019-01-09 från Hans Stenbacka, Trafikverket.

lägre av trafikledningens drabbas godstågen dessutom av betydligt större förseningar. Trafikverket arbetar med införandet av ett system för en mer flexibel tilldelning av tåglägen och *Marknadsanpassad planering av kapacitet* (MPK) som ska leda till att kapaciteten på spåren kan utnyttjas bättre (Trafikanalys 2016a; Trafikanalys 2016b).

Den vanligaste längdbegränsningen för tåg är 630 meter på enkelspårssträckor i det svenska järnvägsnätet. Men sedan mitten av 1990-talet har nya mötessträckor byggts för att klara tåglängder på upp till 750 meter. I Danmark och Tyskland tillåts tåg med maxlängden 835 meter på vissa sträckor, bl.a. i stråket Köpenhamn-Hamburg. I nationell plan 2018–2029 prioriteras åtgärder för triangeln Hallsberg-Göteborg-Malmö som ingår i stomnätet för gods i EU:s transportnätverk TEN-T. Sammantaget ska mer än 2 miljarder kronor läggas på längre och tyngre tåg, men åtgärderna har förlagts till planperiodens andra halva (2024–2029).

Trafikverket (2015a) har i ett regeringsuppdrag redovisat förutsättningarna för längre/tyngre godståg samt vilka mindre anpassningar som på ett kostnadseffektivt sätt skulle förbättra möjligheterna. De bedöms, utöver större kapacitet, kunna ge kostnadsbesparingar för företagen på 10–20 procent om förutsättningar finns i form av tillräckliga flöden och frekvens.

Västra stambanan (och E20) kommer att avlastas en del godstrafik när Norviksuddens containerhamn i Nynäshamn tas i drift år 2020. För närvarande går större delen av det internationella containergodset till Stockholm och Mälardalen på tåg och lastbil från Göteborgs hamn. Införande av en s.k. Ekobonus kan också bidra till ökad sjöfart. Stödet, som nyligen godkändes av EU för en treårig försöksverksamhet, kan sökas av redare som startar nya sjötransporter eller förbättrar befintliga transporter som leder till att vägtransporter ersätts med sjötransporter.³⁸

Det är sammanfattningsvis mycket oklart om det verkligen i första hand är bristande kapacitet hos järnvägsnätet som hindrar varuägare från att välja tåg istället för transport med lastbil. I en analys av förutsättningarna i de fem nordiska länderna drar forskarna slutsatsen att den faktiskt tillgängliga potentialen för skifte från väg till järnväg och sjöfart i Sverige är liten (TemaNord 2018).

³⁸ <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/11/nytt-stod-ska-flytta-gods-till-sjofarten/>

6.2.3 Vilket problem ska höghastighetsbanorna lösa?

En majoritet i Sveriges riksdag förordar en satsning på nya banor för höghastighetståg. Investeringen uppskattas till 230 miljarder, men därtill kommer följd kostnader för nya stationer m.m. Erfarenheterna från andra kontroversiella infrastrukturprojekt som medför omfattande intrång är att man i senare skeden och till följd av miljöprövning tvingas acceptera betydande merkostnader. Förbifart Stockholm är ett exempel där man planerade för broar som senare fick ersättas av tunnlar. En annan erfarenhet är att den slutliga kostnaden för järnvägsprojekten tenderar att överstiga de första beräkningarna med många miljarder. Sentida svenska exempel är Botniabanan, Citytunneln i Malmö och tunneln genom Hallandsåsen. Risken för att man varken klarar budget eller tidplan är att döma av internationella erfarenheter särskilt stor för megaprojekt. Det handlar ofta om överskridanden med flera tiotals procent (Flyvbjerg m.fl. 2003; Flyvbjerg 2011).

Tillskyndarna vill gärna framställa höghastighetsbanorna som ett klimatprojekt där tågen ska locka över resenärer från flyg och bil. Ingenting i Utredningen om höghastighetsbanor (2009), eller senare analyser, ger dock stöd för den uppfattningen. Klimatnyttan utgör en mycket liten del av den totala samhällsekonomiska intäkten (även när hänsyn inte tas till utsläppen under byggskedet) som i sin tur bara uppgår till ca en fjärdedel av den beräknade samhällsekonomiska kostnaden.

Intressant i sammanhanget är att Trafikverket har analyserat effekterna av introduktionen av järnvägens X2000-trafik på berörda flyglinjer. För Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö kunde ingen betydande effekt påvisas. Flyglinjerna i dessa stråk har snarare utvecklats lite bättre än inrikesflyget i genomsnitt (Trafikverket 2016c). Men detta hindrar inte att effekten potentiellt skulle kunna bli större om tågen kör ännu fortare. Erfarenheterna från andra europeiska länder är dock att investeringar i höghastighetståg sällan leder till att flygandet upphör. Möjligheterna att locka över bilister förefaller inte heller lysande. Att åka mellan Stockholm och Göteborg tar idag ungefär dubbelt så lång tid med bil som med tåg, men många väljer av olika skäl ändå bilen. Myndigheternas tidigare prognoser har påtagligt överskattat resandet med långväga tåg men

samtidigt underskattat effekten av baninvesteringar på resandet med regionalståg (Vierth m.fl. 2016).

I debatten hävdas ofta att en indirekt effekt av betydelse för klimatet är att de nuvarande stambanorna frigörs för regional tågtrafik och godståg. Regeringens nationella godsstrategi nämner dock inte höghastighetsbanorna bland de åtgärder som ska vidtas i syfte att förbättra förutsättningarna för godstågen (Näringsdepartementet 2018). Dessutom finns, som framgått ovan, goda möjligheter att med förhållandevis små medel öka kapaciteten för godståg inom det nuvarande järnvägsnätet.

Anläggning av höghastighetsbanor ger upphov till utsläpp av flera miljoner ton koldioxid under byggskedet som inte uppvägs av minskade utsläpp från väg- och flygtrafik (se avsnitt 5.4).

De som förordar investeringar i höghastighetsbanor av klimatskäl anser samtidigt att utsläppen av växthusgaser måste upphöra senast 2045 och helst tidigare. I så fall kan ju höghastighetsbanorna definitionsmässigt inte bidra till uppfyllande av klimatmålet eftersom de inte hinner tas i drift förrän ungefär när utsläppen till följd av andra åtgärder redan upphört. Om de menar allvar borde de fundera över vad man i relativ närtid alternativt kan använda 230 miljarder kronor till inom klimatpolitiken.

6.2.4 Likabehandla järnvägen med övriga transportslag

Järnvägen är det trafikslag som har i särklass högst infrastrukturkostnad i förhållande till den årliga produktionen av person- och tonkilometer. Järnvägstrafiken kostar staten mer än 23 miljarder kronor per år, inklusive investeringar i nya och gamla banor, medan de skatter och avgifter som belastar tågoperatörerna ger staten en årlig intäkt på mindre än 1,8 miljarder kronor (Trafikanalys 2017c). Kostnadstäckningen för infrastrukturen är således mindre än 8 procent. Järnvägssektorn konsumerar ca 40 procent av de resurser som staten lägger på transportsektorn men genererar bara 8,5 procent av antalet passagerarkilometer i svensk inrikestrafik och knappt 20 procent av godstransportarbetet, inklusive den del av utrikes transporter som sker på svenska vägar, banor och svenskt vatten.³⁹

³⁹ <https://www.trafa.se/vagtrafik/transportarbete-4164/>

En ytterligare komplikation är att järnvägen är det mest sårbara transportslaget. Tågen är inte bara spårburna, de är också spårbundna. Det märks i samband med snöhinder, solkurvor och banvallsbränder (orsakade av gnistbildning från tågen) liksom vid fel på växlar, signalsystem och eltillförsel. Bättre underhåll och större resurser för snöröjning kan råda bot mot det mesta av detta, men till priset av högre kostnader för vidmakthållande av infrastrukturen.

Enligt teorin om principerna för internalisering av trafikens kostnader ska man vid kapacitetsbrist inte genomföra nyinvesteringar utan att först ha provat trafikanternas betalningsvilja genom att införa någon form av trängselavgift. I den mån som kapacitetsbrist föreligger i järnvägsnätet så borde således detta ske som första steget i *fyrstegsprincipen*⁴⁰ för både gods- och passagerartåg. I steg 2 bör man sätta in längre tåg. De nuvarande snabbtågen tar 300 passagerare, men SJ kör ibland två sådana tåg kopplade till varandra. Det kan ske i större omfattning. En övergång till längre godståg skulle, som framgått ovan, reducera transportkostnaden och göra tågen mer konkurrenskraftiga men kräva investeringar i längre mötes- och förbigångsspår (steg 3). Godstransporternas koldioxidutsläpp kan dessutom reduceras genom elektrifiering av motorvägarna mellan de tre storstadsområdena (se avsnitt 6.7.2). Det skulle kosta mindre än en tiondel av investeringen i höghastighetsbanor och utgör ett realistiskt alternativ till försöken att flytta gods från väg till järnväg.

Fyrstegsprincipen utgör en bra utgångspunkt om man vill att tågtrafikens förutsättningar att ta marknadsandelar ska förbättras i närtid, eftersom måttliga insatser har potential att påtagligt förbättra tillgängligheten och minska risken för störningar och förseningar.

För att uppnå samhällsekonomisk lönsamhet kräver tågtrafik stora flöden. Goda förutsättningarna finns t.ex. på Malmbanan och i storstadsregionernas pendeltågstrafik och i en del andra stråk med mycket gods- och/eller passagerartrafik. Men tåg är ingen universal-lösning på transportsektorns klimatproblem.

⁴⁰ Trafikverket har direktiv att i sin planering utgå från fyrstegsprincipen som innebär att möjliga förbättringar i transportsystemet ska prövas stegvis och avse åtgärder för att: styra efterfrågan (steg 1), underhålla och optimera befintlig infrastruktur (steg 2), genom trimning och mindre kompletterande investeringar förbättra infrastrukturen (steg 3) och som sista åtgärd investera i ny infrastruktur (steg 4).

6.2.5 Den lokala och regionala kollektivtrafiken

Som framgår av kapitel 4 växte resandet med lokal och regional kollektivtrafik med 23 procent mellan 2006 och 2017. Att kostnaderna vuxit nästan dubbelt så mycket som resandet gör det svårt att fortsätta att öka utbudet i snabb takt. Större delen av det ökade resandet ägde rum med regionalstågstrafiken som byggdes ut kraftigt. Men det betyder inte att en fortsatt stor satsning på pendeltåg skulle ge ett lika bra utfall när en betydande del av potentialen redan är utnyttjad.

För att inte äventyra ekonomin behöver trafikhuvudmännen förbättra kvaliteten med åtgärder som till måttlig merkostnad ger högre bekvämlighet, förbättrad punktlighet och kortare väntetider i samband med byten. I de delar av landet där befolkningstillväxten är snabb behövs förstås satsningar på nya spår, fler busslinjer och ökad turtäthet.

Kollektivtrafikens marknadsandel skiljer sig markant mellan olika delar av landet. I Stockholms län sker nästan hälften av resorna med kollektivtrafik, och i Skåne, Västra Götaland och Uppsala uppgår andelen till 26–28 procent, medan den i övriga län mestadels ligger mellan 10 och 15 procent (WSP 2016). Det är sannolikt enklare och mera kostnadseffektivt att öka kollektivtrafikens marknadsandel i tätbebyggda områden än att försöka få en jämn ökning av kollektivresandet över hela landet. Men i Stockholmsregionen är marknadsandelen redan så hög att en fördubbling är omöjlig. Även 15–20 procent kan bli svårt att åstadkomma.

I de största städerna behövs en väl utbyggd kollektivtrafik inte primärt för att minska utsläppen av koldioxid utan av framkomlighetsskäl, eftersom en hög andel resor med privata fordon skapar trängsel och lägger beslag på stora ytor. Men i större delen av landet är framkomligheten god och trafikunderlaget mycket mindre. För att resor med buss inte ska kräva mer energi per personkilometer än färd med personbil krävs att beläggningen är hög, något som kan vara svårt att uppnå under delar av dygnet liksom i de perifera delarna av radiella linjer. Därtill kommer att den framtida klimatfördelen av att byta från elbil till eldriven buss kan visa sig vara obefintlig.

I sammanhanget är det också viktigt att betänka att resor med personbil, som genomsnitt för riket, bara till en dryg fjärdedel består av arbetsresor. Merparten av användningen består av inköps-,

utflykts- och besöksresor och till en mindre del används bilen också för semesterresor.

Svenskarnas fritidsvanor gör dem sannolikt mer bilberoende än flertalet andra nationaliteter. I Sverige finns över 700 000 fritidshus och hundratusentals fritidsbåtar till vilka ägarna inte bara behöver transportera sig själva utan även livsmedel och prylar. Svenskarnas intresse för friluftsliv i form av t.ex. skidåkning, golf, paddling, ridning och fritidsfiske samt svamp- och bärplockning bidrar också till behovet av bil.

Av intresse för en bedömning av möjligheterna att ersätta den privata bilen kan vara en jämförelse med Nederländerna som troligen på nationsnivå har världens högsta andel resor med cykel och dessutom en väl utbyggd och väl fungerande kollektivtrafik. Men antalet personbilar i trafik per invånare ligger på exakt samma nivå som i Sverige och den genomsnittliga årliga körsträckan uppgick 2017 till 13 024 km i Nederländerna mot 12 110 km i Sverige.⁴¹

Slutligen måste man beträffande möjligheterna att få bilisterna att välja lokal och regional kollektivtrafik ta i beaktande att elektrifieringen av bilarna kommer att leda till att den rörliga kostnaden för att använda dem kommer att sjunka med minst 70 procent. Man måste därför räkna med en ”rekyleffekt” i form av fler körda mil per år.

Slutsatsen blir att resor med lokal kollektivtrafik under tiden fram till 2030 kan komma att växa lite snabbare än resor med bil men inte så mycket att biltrafiken minskar jämfört med situationen idag.

6.2.6 Åtgärder för ökad cykling

Flertalet bilresor inom tätort är kortare än 4–5 km, så man skulle kanske tycka att potentialen för cykling borde vara stor. Men många faktorer påverkar det individuella valet, bland dem individens styrka, krav på bekvämlighet, väder, årstid, bagage, sällskap och restid.

Effekten på utsläppen av växthusgaser av ökad cykling är osäker och sannolikt ganska liten. Om investeringarna i ny cykelinfrastruktur tillsammans med olika stimulansåtgärder skulle fördubbla cyklingen på 20 år och hälften av ökningen sker genom överflyttning från kollektiva färdmedel och den andra halvan från bil (varav hälften

⁴¹ Officiell nederländsk statistik förmedlad av Arie Bleijenbergh, TNO (2019-02-22).

eldrivna fordon), så minskar inte koldioxidutsläppet med mer än ca 40 000 ton år 2040, inklusive utsläpp från förbränning av biodrivmedel (som kommer att dominera bränsleanvändningen vid denna tidpunkt).

Nyttan av satsningar på cykelinfrastruktur är vanligen störst för redan befintliga trafikanter även om man räknar hälsoeffekten för dem till noll. Hälsoeffekten för tillkommande cyklister är liten till måttlig, eftersom de flesta som börjar cykla sannolikt redan är ganska fysiskt aktiva. För den långsiktiga utvecklingen är det dock viktigt att skapa förutsättningar för barns cykling (som minskat under lång tid). Det kan således finnas goda skäl att lägga mer pengar på investeringar i infrastruktur för cykling.

Bilden kompliceras av den ökande förekomsten av elcyklar. Beslutet om statligt stöd till elcyklar föregicks inte av någon konsekvensanalys, och hittills har inte utfallet analyserats. Köps elcyklarna i första hand av redan aktiva cyklister som nu färdas längre men kanske cyklar mindre eller används de av ”icke-cyklister” som ser dem som ett billigare alternativ till resor med kollektivtrafik eller egen bil?

På sistone har floran av elektrifierade småfordon berikats av olika typer av ”elsparkcyklar” som inte går särskilt fort och som mest används för korta resor och som alternativ eller komplement till gång och/eller kollektivtrafik. Gissningsvis handlar det inte om någon hög framtida marknadsandel och medelåldern bland användarna kommer troligen att förbli låg.

Slutsatsen blir att klimateffekten av ökad cykling blir liten men att andra nyttor i många fall ändå gör investeringar i ny cykelinfrastruktur samhällsekonomiskt effektiva.

6.2.7 Infrastrukturplaneringen

Klimatpolitiska rådet (2019) framhåller, liksom tidigare Naturvårdsverket, att Trafikverkets infrastrukturplaner bygger på en basprognos som inte tar hänsyn till att vägtrafiken borde minska. Den frågan hanteras istället i känslighetsanalysen, men det förefaller som om varken Trafikverkets ledning eller regering och riksdag vid fastställande av den nationella planen fäster någon större tilltro till att det med enkla medel skulle vara möjligt att påtagligt reducera

vägtrafikarbetet. En stor del av väginvesteringarna sker dessutom i storstadsregionerna där den mycket snabba befolkningstillväxten medverkar till trafiken ökar. Om riksdagen eller regeringen anser att inriktningen är felaktig kan den besluta om en ändring, men hittills har ingen sådan förts på tal.

Trafikverket (2018e) har dock efter samråd med övriga berörda myndigheter föreslagit regeringen att uppdatera och förtydliga de transportpolitiska målen så att de bättre beaktar det klimatpolitiska ramverket samt målen och ambitionerna i Agenda 2030. Verket vill att regeringen ska klargöra att funktionsmålet i huvudsak ska utvecklas inom ramen för hänsynsmålen och önskar få regeringens uppdrag att beskriva olika scenarier av styrmedel och åtgärder för att nå kvantitativa och tidsatta mål.

Kritik har också framförts mot att Trafikverket anser att åtgärder enligt fyrstegsprincipens steg 1 och steg 2 inte kan finansieras över statsbudgeten. Beträffande steg 1 krävs emellertid vanligen ingen finansiering. Det handlar ju om att genom ändrad prissättning påverka efterfrågan. I den mån detta kräver ändrad lagstiftning, t.ex. avseende trängselskatter, så måste man konstatera att det inte ligger inom Trafikverkets mandat utan kräver riksdagsbeslut. Steg 2 (effektivare användning av befintlig infrastruktur) bör däremot kunna hanteras av Trafikverket inom befintliga planeringsramar. Enligt Klimatpolitiska rådet (2019, s. 67) anser Trafikverkets ledning att den saknar mandat att föreslå regeringen ”bredare insatser eller styrmedel”. Det borde vara självklart att alla statliga myndigheter fortlöpande och utan avvaktan på särskilda instruktioner ska uppmärksamma sitt respektive departement på behov av förändringar i den lagstiftning som styr eller påverkar deras verksamhet.

6.3 Effektivare godstransporter

Andelen tomtransporter har minskat under de senaste tio åren men det finns naturliga gränser för hur låg andelen kan bli. Transporter av t.ex. malm, grus, cement, timmer, drivmedel, sopor, slaktdjur och mjölk utförs med specialiserade fordon och sker per definition bara i en riktning. I distribution av dagligvaror och de flesta typer av sällanköpsvaror lämnar fullastade bilar en terminal för att under sin

runda successivt få allt lägre fyllnadsgrad. Returfrakter förekommer bara i obetydlig grad.

Digitala GPS-baserade hjälpmedel för optimal ruttplanering är väl kända inom transportnäringen och har funnits i ca 25 år (Holman 1996) varför man måste anta att bara en mindre del av potentialen återstår att utnyttja.

För samordnade transporter är förbättringspotentialen större, men förutsätter fungerande affärsmodeller och att varuägarna är villiga att dela på riskerna. Många försök med samordnade gods-transporter som inletts i projektform har varit framgångsrika under projekttiden men lagts ned när projektfinansieringen upphört (Trafikanalys 2016). Att försöken inte permanentas kan vara ett tecken på att det finns icke-redovisade transaktionskostnader hos de medverkande företagen som påverkar lönsamheten och intresset.

SKL (2013) har sammanställt erfarenheter från kommuner som samordnat varuleveranserna till sina verksamheter och drar slutsatsen att det kan finnas en betydande effektiviseringspotential i kommuner som inte redan utnyttjat denna möjlighet. Det är dock oklart hur stor den återstående potentialen är.

Vid utgången av 2017 hade 41 svenska kommuner infört någon form av kommunal samlastning. Det är främst fråga om mindre kommuner som samverkar i kluster och upphandlar varor för leverans till en gemensam distributionscentral. Vid samordnad varudistribution separeras varan och transporten i två upphandlingar. E-handel är en förutsättning för att en sådan samordnad varudistribution ska fungera effektivt, eftersom det blir för komplext att utföra beställningar och samlastning utan datorautomatiserade rutiner. Simuleringar visar att antalet fordonskilometer för leveranser till åtta kommuner i Gävleborgs län skulle kunna minska med 73 procent för livsmedel och 76 procent för övriga varor. Besparingen blir särskilt stor i glesbygdslän där en betydande del av trafikarbetet för närvarande utgörs av matarsträckor från olika varuleverantörers centrallager som ofta betjänar en hel region (Moen m.fl. 2018).

En påtaglig begränsning ligger emellertid i det faktum att en stor del av de offentligt finansierade verksamheterna numera bedrivs i privat regi, särskilt i storstadsregionerna. Det gäller allt från förskolor och skolor till vårdhem och äldreomsorg. Kommuner måste

upphandla varor och tjänster i konkurrens och kan knappast inkludera privat drivna verksamheternas inköp i den offentliga upphandlingen. De privata verksamheterna är i sin tur fördelade på många olika företag.

För att någon större del av potentialen för samordnade transporter ska kunna utnyttjas krävs ett större intresse bland kunderna för sådana lösningar och att de ställer krav på sina varuleverantörer. Ett problem i sammanhanget är att distributionskostnaden ofta svarar för en mycket liten del av varuvärdet vilket ger ett svagt incitament.

Som framgår i kapitel 3 har längre och tyngre fordon stor potential för att minska kostnader och bränsleförbrukning per fordonskilometer. En fortsatt uppgradering av vägnätet till BK4 skulle ge stor klimat- och samhällsekonomisk nytta. Enligt Sveriges Åkeriföretag (2019) är nettonuvärdeskvoten 2,5 för att uppgradera hela BK1 från 64 till 74 tons tillåten bruttovikt. Branschföreningen vill också att det ska bli tillåtet med 34 meter långa fordonskombinationer på det svenska vägnätet. Alla transporter kan dock inte utföras med så stora fordon. I det lokala distributionsarbetet kommer mindre lastbilar att dominera.

Försök att utvärdera konsekvenserna av en mera allmän övergång från 64 till 74 ton visar att minskningen i bränsleförbrukning i stort sett uppvägs av att den sänkta transportkostnaden skapar en överflyttning från järnväg och sjöfart till lastbilar. Om längre fordon tillåts kan dock effekten på utsläppen av koldioxid bli positiv för den del av transporter där det är volymen snarare än fordonets totalvikt som är begränsande (Trafikverket 2015c; Adell m.fl. 2016). Ett samtidigt införande av en ganska hög kilometerskatt skulle, enligt Adell m.fl. (2016), kunna förhindra överströmningen från tåg och fartyg, men författarna har inte studerat utfallet i ett läge där även de båda andra transportslagen fullt ut måste betala sina samhälleliga kostnader (inklusive sjöfartens användning av fossila bränslen).

6.4 Samhällsplanering med mera

Staten, regionerna och kommunerna kan påverka medborgarnas och företagens agerande på en mängd sätt som sammantaget kan få betydelse för transportsektorns klimatpåverkan. Utöver val av fordon

och drivmedel finns många smärre åtgärder. Vid sidan av dem som diskuterats i de närmast föregående avsnitten finns ytterligare andra som potentiellt kan påverka medborgarnas preferenser och bidra till framväxten av nya boende- och resemönster.

I kapitel 4 berördes frågan om vi närmar oss ett partiellt paradigmskifte där allt fler, framför allt unga människor, väljer bort bilen. Där framgick att det finns en trend mot senareläggning av körkortstagande och inköp av egen bil. En sådan utveckling underlättas förstas av en förtätning av storstadsregionernas bebyggelse som ger underlag för ett starkare utbud av kollektivtrafik och bättre förutsättningar för resor med cykel eller elcykel. Det skulle potentiellt kunna leda till en situation där en växande andel av befolkningen klarar sig ganska bra utan körkort och bil. Framväxt av helt förarlösa fordon kan på längre sikt stärka en sådan trend.

Effekterna av ändrad stads- och samhällsplanering slår igenom först på sikt. Fortfarande påverkas medborgarnas inköpsresor i hög grad av den massiva utbyggnad av stormarknader som nästan alla landets kommuner främjade långt, långt efter att klimatet blev en viktig fråga. Det kommer sannolikt att ta tid innan satsningen på förtätning får märkbar effekt på bilbehov och bilvanor, och det kan tänkas att e-handeln, som drivs fram av kommersiella krafter, får större betydelse än bebyggelseplaneringen. Det finns också politiskt beslutade förändringar som bidrar till ökat resande och förstärker bilberoendet. Dit hör centraliseringen av sjukvården och nedläggning av lokal service, t.ex. arbetsförmedlingskontor. Inför sådana beslut beaktas aldrig effekterna på patienternas och klienternas restid och kostnader. Resultatet blir en suboptimering.

Politikerna kan inte beordra medborgarna att ändra resvanor eller preferenser. De kan förmodligen inte ens utöva något större inflytande över trender som bilpooler, delningstjänster och elsparkcyklar utöver att bereda samnyttjade fordon goda parkeringsmöjligheter. Parkeringspolitik kan även i övrigt få viss betydelse. Men om man ska kunna beskatta kommersiella parkeringsplatser eller avgiftsbelägga gatuparkering i större utsträckning krävs lagändringar som ger kommunerna större befogenhet och ett tydligt stöd från de egna medborgarna.

Den tidigare redovisade kritiken av de stora satsningarna på *Klimatklivet* och stadsmiljöavtalen visar på svårigheterna att med säkerhet kunna härleda utsläppsminskningar till bestämda åtgärder.

Risken för dubbelräkning är påfallande och om minskade utsläpp av koldioxid bara utgör en mindre del av den samlade nyttan kanske pengarna gör bättre klimatnytta på annat håll.

En rimlig slutsats av detta är att man för uppfyllande av 2030-målet inte i någon högre grad kan förlita sig på program och åtgärder vars effekter är svårbedömda. De kanske kommer att visa sig bidra mer än vad en konservativ bedömning ger vid handen, men osäkerheten är så stor att man inte kan utgå från att de får någon större effekt.

Bättre än att satsa miljarder på klimatkliv och stadsmiljöavtal vore om staten och myndigheterna inriktade sig på att stödja forskning och pilotprojekt samt på att bidra till fortbildning av tjänstemän i ansvarig ställning inom förvaltningar, organisationer och företag. Det kan till exempel handla om att utveckla former för utarbetande av rese- och transportplaner som kan hjälpa arbetsgivare, byggherrar, fastighetsägare, kommersiella hyresgäster och bostadsrättsföreningar att upptäcka och värdera sina möjligheter att reducera utsläppen från de resor och godstransporter som deras verksamheter ger upphov till. Ett exempel på ett sådant arbetssätt är tillkomsten av *Nationellt centrum för samordnad varudistribution* som sedan juni 2018 arbetar på uppdrag från Energimyndigheten med att ge stöd, support och utbildning till landets kommuner.⁴²

6.5 Hur mycket kan transportslagsbyten och effektivare transporter bidra med?

Av de tidigare avsnitten och kapitlen framgår att någon större överströmning av gods och passagerare från vägfordon till andra trafikslag inte är att vänta. Att ersätta den nuvarande energiskatten med en kilometerskatt som internaliserar alla vägtrafikens kostnader (utöver koldioxid) vore rationellt och blir med stigande grad av elektrifiering till slut kanske nödvändigt.⁴³ Men förutsatt att järnvägen också fullt ut måste betala motsvarande kostnader kommer konkurrensen mellan de båda transportslagen inte att förändras särskilt mycket. Därtill kommer platooning (kolonnkörning) och annan automatisering i kombination med längre och tyngre lastbilar

⁴² www.samordnadvarudistribution.com

⁴³ Men skulle kräva ändringar i EU:s energiskattedirektiv som inte tillåter att den totala drivmedelsskatten sänks under 2003 års nivå i samband med övergång till km-skatt.

att sänka vägtrafikens kostnader. Troligen kommer också elektrifieringen med tiden att bidra till sjunkande kostnader. Därmed fortsätter den trend av allt billigare godstransporter som pågått de senaste tvåhundra åren.

Situationen inom persontrafiken är likartad. Trots mycket stora satsningar på lokal och regional kollektivtrafik under de senaste tio åren har biltrafiken fortsatt att öka. Avskaffande eller ändring av reseavdragsreglerna och striktare kontroll och beskattning av förmånsparkering skulle, i kombination med höjda parkeringsavgifter i storstäderna, kunna ge den lokala kollektivtrafiken en fördel. Men det uppvägs helt eller delvis av inkomsteffekten (stigande löner och högre betalningsförmåga) och sjunkande körkostnader när elektrifieringen börjar slå igenom på allvar. Vissa förändringar av trängselskatten i Stockholm kan behövas för att öka framkomligheten i storstaden, men trängselskatter är (som framgår av namnet) till för att optimera utnyttjandet av gaturummet och bör inte ses som ett klimatpolitiskt styrmedel även om det dämpar (och omfördelar) bilresandet.

När elektrifieringen slår igenom på bred front finns också anledning att fundera över om minskad fordonstrafik har ett egenvärde. I vissa miljöer kan det finnas skäl att söka hålla tillbaka trafiken och använda mindre utrymme till bilparkering, men åsikterna om vad som karaktäriserar den goda staden går vitt isär.

Vad som särskilt förvånar efter snart tio år av upprepade utsagor om en stor outnyttjad potential för minskad vägtrafik och färre fordon är att varken berörda myndigheter eller forskare visar något större intresse för att analysera de hinder som försvårar utnyttjandet. Det vore ju ett sätt att med lite större säkerhet kunna fastställa vad som är möjligt och dessutom utgöra ett värdefullt underlag för ytterligare styrmedel och andra åtgärder.

Baserat på vad som nu är känt och synes vara möjligt, förefaller det osannolikt att trafikdämpande åtgärder och transportslagsbyten sammantaget kan bidra med mer än ytterligare några få procentenheter till en reduktion av utsläppen av växthusgaser med 70 procent.

6.6 Bränslebytet och dess styrmedel

Procentuellt använder Sverige mest biodrivmedel i Europa. Under 2017 förbrukades drygt 19 TWh, varav över 80 procent i form av importerade bränslen. Användningen stimulerades tidigare genom undantag från koldioxid- och energiskatt men, från 1 juli 2018, är skattebefrielsen begränsad till rena och höginblandade drivmedel. Den låginblandning av biodrivmedel som från samma datum får användas för att klara reduktionsplikens krav beskattas på samma sätt som de fossila drivmedel som de ersätter. Biogas är helt befriad från skatt och ingår, oavsett blandningsförhållande med naturgas, inte i reduktionsplikten.

6.6.1 Reduktionsplikten

Reduktionsplikten omfattar alla företag som distribuerar flytande drivmedel till konsumenter i Sverige. De måste säkerställa att utsläppen minskar med en viss procentsats jämfört med det helt fossila alternativet, inklusive utsläpp i produktionsledet. För dieselbränsle måste minskningen 2020 uppgå till minst 21 procent för diesel och 4,2 procent för bensin. För att klara målet måste användningen av biodrivmedel procentuellt sett vara högre, eftersom framställningen av dem ger upphov till utsläpp av koldioxid som måste tas med i beräkningen.

Regeringens förhoppning om klartecken från EU för fortsatt skattebefrielse av rena och höginblandade biodrivmedel är anledningen till att riksdagsbeslutet inte innehåller skärpta reduktionskrav bortom 2020. Därmed finns bara ett indikativt mål om att reducera utsläppen med 40 procent till 2030, vilket sannolikt skulle kräva mer än 50 procent biodrivmedel.

Det är inte säkert att alla reduktionspliktskyldiga företag alltid klarar kvoten. Lagen medger därför företagen möjlighet att utjämna skillnader sinsemellan genom handel med reduktionspliktsrätter. Om ett företag trots sådana inköp misslyckas tvingas det betala reduktionspliktsavgift för den del av försålda kvantiteter som inte uppfyllde lagens krav. Avgiftsnivån uppgår för närvarande till 5 kronor per kg koldioxid för bensin och 4 kr för diesel.

Förhållandet att reduktionsplikten har skilda kvoter för bensin och diesel, samtidigt som höginblandade biodrivmedel undantas

leder till ineffektivitet och stor risk för att marginalkostnaden kommer att variera mellan de olika kategorierna. Uppdelningen försvårar också de reduktionspliktiga företagens långsiktiga planering och ökar den politiska risken för företag som överväger att investera i ny produktionskapacitet med sikte på den svenska marknaden.

6.6.2 Palmolja produkter ger upphov till ökade utsläpp

Den internationella konkurrensen om råvaror för framställning av andra generationens biodrivmedel hårdnar. Enligt Energimyndigheten (2018), behöver Sverige, för att klara reduktionskravet för diesel 55 procent av all HVO som kan produceras i Europa, vilket motsvarar 30 procent av den globala produktionen. För den typ av HVO som uppfyller svenska vinterkrav behöver vi 79 procent av den europeiska produktionen och 49 procent av den globala.

Enligt en av EU-kommissionen beställd analys kan biodiesel som framställs ur åkergrödor ge upphov till högre utsläpp än fossil diesel om hänsyn tas till de indirekta markeffekterna. För palmolja anges att utsläppen kan bli upp till tre gånger högre jämfört med konventionell diesel, medan biodiesel producerad från soja fördubblar utsläppen av växthusgaser. Även europeisk raps anges ge 20 procent högre utsläpp (IIASA m.fl. 2015).

Den HVO som används i Sverige är till ca 45 procent framställd ur palmolja eller biprodukten PFAD (palm fatty acid distillate). PFAD klassas av EU som restprodukt och tilldelas därmed automatiskt låg klimatpåverkan samt undantas från krav på spårbarhet. För palmolja gäller att leveranser inte får komma från odlingar som upptogs efter 1 januari 2008.

Ett kriterium för att en råvara ska betecknas som restprodukt är att det ekonomiska värdet är lågt i förhållande till den primära produktens. Men hög efterfrågan har gjort att priset på PFAD nu ligger i nivå med priset på palmolja. Med stöd från alliansen och vänsterpartiet fastställde övergångsregeringen därför hösten 2018 en förordning som innebär att PFAD från 1 juli 2019 inte längre klassas som restprodukt. Det innebär att den stängs ute från den svenska marknaden tills den blir spårbar och uppfyller hållbarhetskriterierna för markskydd. Resultatet bedöms bli att PFAD åtminstone temporärt försvinner från marknaden.

Men frågan är om detta räcker för att säkerställa att svensk efterfrågan på HVO inte gör större skada än nytta. Fyra svenska myndigheter konstaterar att det kan finnas skäl att undvika all användning av palmolja, eftersom växande efterfrågan på palmolje-produkter oavsett ursprung bidrar till att hålla priserna på hög nivå, vilket skapar incitament till fortsatt skogsskövling och stora utsläpp av koldioxid (Skogsstyrelsen m.fl. 2017). Bäst vore om EU kunde enas om förbud mot både palmolja och PFAD i biodrivmedel så länge produktionsländernas regeringar inte vill, eller förmår, hindra fortsatt bränning av urskog och nyplantering med oljepalmer.

Viktigt är också att inse att rovdriften drabbar den biologiska mångfalden och att hundratusentals människor fördrivs eller förhindras att bruka marken med traditionella metoder. Global Witness (2017) redovisar i rapporten *Defenders of the Earth* över 200 mord per år på miljöaktivister och bönder. Värst utsatta är de som försöker motverka exploatering av mark och vatten för gruvdrift, bioenergiödlingar m.m.

Förnybarhetsdirektivet anger att utnyttjandet av biobränslen som innebär hög risk för indirekt ändrad markanvändning inte får överstiga 2019 års konsumtion och ska fasas ut från 2023 för att helt upphöra år 2030 om man kunnat observera en signifikant ökning av sådan produktion från mark med ett högt kolinnehåll. I början av 2019 presenterade EU-kommissionen en analys av biodrivmedel med befarad hög indirekt markpåverkan (ILUC)⁴⁴ i vilket följande konstaterande görs:

“Palm oil is currently the only feedstock where the expansion of production area into land with high carbon stock is so pronounced that the resulting GHG emissions from land use change eliminate all GHG emission savings of fuels produced from this feedstock in comparison to the use of fossil fuels.”⁴⁵

Kommissionen beslutade därför att medlemsländerna bara i begränsad och minskande utsträckning får tillgodoräkna sig användning av palmoljeprodukter för uppfyllande av förnybarhetsdirektivets krav. Något direkt förbud mot att använda palmolja och PFAD är det emellertid i detta skede inte fråga om (European Commission 2019).

⁴⁴ ILUC = Indirect Land-Use Change.

⁴⁵ European Commission (2019), s. 19.

För uppfyllande av EU:s biodrivmedelsmål får medlemsländerna tillgodoräkna sig max 7 procentenheter från livsmedels- och fodergrödor. De får sätta gränsen lägre och göra skillnad mellan olika typer av biodrivmedel baserat på bästa tillgängliga kunskap om deras indirekta effekt på markanvändningen. I direktivets Artikel 25 nämns särskilt att man kan sätta gränsen lägre för oljeväxter. Det ger möjlighet vid implementeringen av det reviderade direktivet i svensk lag att kraftigt begränsa importen av palmolja och PFAD i avvaktan på att kommissionen 2023 ska redovisa kriterier för hur grödor med stor risk för indirekt ändrad markanvändning ska skiljas från dem med låg. I Frankrike har parlamentet beslutat avskaffa skattenedsättningen för palmoljeprodukter som används i drivmedel.⁴⁶

Viktig i sammanhanget är riksdagens principförklaring i samband med antagandet av det klimatpolitiska ramverket: *”Etappmålen för utsläppens utveckling inom landet får inte nås på ett sätt som medför att utsläppen av växthusgaser i stället ökar utanför Sveriges gränser.”*⁴⁷

6.6.3 Nödvändigt att reformera reduktionsplikten

Ett kvarstående problem är att drivmedelsbolagen inte kommer att klara reduktionsplikten krav på att utsläppen från diesel ska minska med 21 procent till 2020 utan omfattande användning av palmolja och/eller PFAD. Politiken har genom fastställande av detta radikala krav och omklassificering av PFAD målat in drivmedelsbranschen i ett hörn som den inte av egen kraft kan ta sig ur.

Problemet löses bäst genom att lagen ändras så att ett gemensamt reduktionskrav sätts på diesel och bensin. Det skulle dämpa efterfrågan på HVO och ge incitament att öka inblandningen av etanol i bensin (E10) samt förbättra förutsättningarna för användning av E85 i befintliga fordon. Att sluta skilja på hög- och låginblandade drivmedel och låta HVO100, B100, ED95 och E85 bidra till uppfyllande av reduktionsplikten skulle förbättra förutsättningarna att klara målsättningen och öka klimateffektiviteten (Kågeson 2018a). Energimyndigheten har regeringens uppdrag att inför kontrollstation 2019 lämna underlag för en översyn av reduktionsplikten

⁴⁶ <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/palm-oil-no-longer-considered-biofuel-in-france/>

⁴⁷ Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2016/17: MJU24. *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*, s. 18-19.

avseende nivåerna för åren 2021-2030 och frågorna om en eventuell gemensam kvot för bensin och diesel och om höginblandade drivmedel ska ingå.⁴⁸

6.6.4 Hur mycket biodrivmedel kan Sverige framställa?

Av den totala svenska användningen av biomassa för energiändamål kommer ca 110 TWh från skogsbiomassa och ungefär 10 TWh från jordbruket samt 10 TWh från avfall (Energimyndigheten 2016c). De träbaserade bränslena utgörs främst av restprodukter från skogsavverkning och skogsindustrin (stamträ av låg kvalitet, bark, lignin från svartlut, träspill och tallolja) och från samhället (träbaserade avfallsbränslen).

Börjesson (2016) bedömer potentialen för ökat uttag av grot till ca 18–25 TWh (med ett osäkerhetsintervall på 15–30 TWh), medan potentialen för ökat uttag av stubbar bedöms uppgå till 4–6 TWh per år. Det handlar om nettopotentialer efter teknoekonomiska och ekologiska begränsningar. Börjesson uppskattar därmed den sammanlagda potentialen för ett uthålligt ökat uttag av skogsbränslen till 25–30 TWh per år inom ett osäkerhetsintervall på 20–40 TWh. Potentialen bedöms kunna öka till 35–50 TWh per år till 2050 (osäkerhet 30–70 TWh). De lägre nivåerna motsvarar hårdare ekologiska begränsningar och lägre energieffektiviseringstakt inom skogsindustrin, medan de högre nivåerna i intervallen motsvarar det motsatta.

Börjesson tar i sina beräkningar hänsyn till ekologiska begränsningar, men han diskuterar inte effekten av ökade uttag på skogsmarkens förråd av kol. Grenar och toppar bryts ner på 5–15 år om de lämnas i skogen, men nedbrytningstiden för stubbar är mycket längre och kan för en del trädslag och marker ligga inom intervallet 25–50 år. Dessutom kan stubbrytning frigöra en del av markens kolförråd och leda till förlust av humus. Det kan ifrågasättas om brytning av stubbar alls bör tillåtas. Idag uppskattas den bara uppgå till ca 0,3 TWh per år.

Den sammanlagda potentialen för ett uthålligt ökat uttag av jordbruksbaserad biomassa uppskattas av Börjesson till ca 18–20 TWh per år, med ett osäkerhetsintervall på 16–22 TWh.

⁴⁸ Uppdraget ska rapporteras till regeringen den 4 juni 2019 (då denna ESO-rapport är under tryckning).

Beräkningarna visar att det årliga uttaget av biomassa för energiändamål borde kunna öka med ca 40 TWh under de närmaste årtiondena om stubbar inte bryts. Om drygt hälften kan frigöras för framställning av biodrivmedel skulle det i ett fall där omvandlingsförlusterna är små, möjligen kunna räcka till totalt 20 TWh drivmedel, inklusive den redan i dag existerande produktionen från inhemska råvaror som uppgår till ca 4 TWh (inklusive den svenskproducerade etanol som för närvarande exporteras). Den inhemska produktionspotentialen på medellång sikt motsvarar således mindre än en fjärdedel av nuvarande förbrukning av drivmedel i Sverige. Energi-mässigt motsvarar 2017 års inhemska produktionsförmåga en biodrivmedelskvot på bara drygt 4 procent.

Berörda myndigheter (Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Boverket, Trafikanalys, Trafikverket, Transportstyrelsen) bedömer gemensamt att den totala nettoproduktionen av biodrivmedel avsedd för transporter maximalt kan uppgå till 17–18 TWh år 2030 om en ökad användning av biomassa i andra sektorer samtidigt ska tillgodoses (Energimyndigheten 2016b).

6.6.5 Ska Sverige förbli en stor nettoimportör av biodrivmedel?

IEA (2017) bedömer att biomassa år 2060 globalt skulle kunna bidra med omkring 145 EJ primärenergi (drygt 40 000 TWh) utan att orsaka allvarliga konsekvenser för miljön. Det är nära tre gånger så mycket som används för energiändamål idag. IEA anser dock att ett så högt bidrag inte kan baseras uteslutande på avfall och restprodukter från jord- och skogsbruk utan kräver komplettering med energigrödor och energiskog vilka behöver stå för mer än hälften av den totala bioenergitillförseln. Rapporten understryker att det finns en betydande osäkerhet i beräkningarna och nämner 100 EJ som ett mera realistiskt mål för 2050-2060. Räknat på en framtida världsbefolkning på ca 10 miljarder människor i mitten av seklet motsvarar det ca 2,8 TWh bioenergi per miljon invånare.

Efterfrågan på livsmedel och foder förväntas öka kraftigt till följd av befolkningstillväxten och höjda inkomster som ger fler människor möjlighet att konsumera kött. Effektivare produktionsmetoder i länder med lågavkastande odlingsformer kan påtagligt öka utbudet,

men kräver växande användning av gödningsämnen, bekämpningsmedel och bevattning.

IPPC:s scenarier över klimatförändringens effekter visar att odlingsbetingelserna kan försämrats på många håll till följd av ogynnsamt höga temperaturer, brist på vatten eller problem med skadeinsekter. Jakten på odlingsbar mark kan leda till förlust av biologisk mångfald och ökade utsläpp av kol till luft och vatten om man odlar upp savanner eller hugger ner regnskog. Man måste också räkna med förlust av odlingsbar mark i en del områden till följd av erosion eller ackumulation av gifter. Därtill kommer att många av jordens naturliga, underjordiska akviferer håller på att tömmas på vatten och att grundvattnet sjunker snabbt i viktiga produktionsområden, t.ex. i delar av USA och Kina. Forskare och miljöorganisationer framhåller att man inte bör chansa på att den redan odlade marken ska räcka till mer än försörjning med foder och mat.

Den enda rimliga slutsatsen blir att vårt gynnade land inte kan förbli en nettoimportör av bioenergi utan att det reducerar andra länders möjligheter att minska sin klimatpåverkan.

6.6.6 Vilka biodrivmedel bör man satsa på?

Under 2017 förbrukades 90 TWh drivmedel i olika typer av fordon och arbetsmaskiner i Sverige. Som redan framgått utgjordes drygt 19 TWh av olika sorters biodrivmedel. En relevant fråga är vilka biodrivmedel som kommer att efterfrågas. Om man antar att Sverige relativt snart kommer att behöva utvidga reduktionsplikten så att även höginblandade och rena biodrivmedel omfattas, kommer det att vara mest intressant att använda biodrivmedel som inte kräver dedikerade fordon och egna distributionssystem utan som kan blandas direkt i diesel och bensin. Därtill kan det vara intressant att i vissa nischer använda andra biodrivmedel, men det handlar i så fall troligen om begränsade fordonsflottor som försörjs från egna depåer.

Mycket kan förändras på relativt kort tid och valet av styrmedel har liksom förändringar i relativpriserna stor betydelse för utfallet. Intressant i sammanhanget är att jämföra FFF-utredningens fem år gamla bedömning av vilka biodrivmedel som kunde förväntas

dominera med utfallet 2017. Utredningen gissade att 20 TWh biodrivmedel kunde åstadkommas med 3 TWh etanol, 4-5 TWh biodiesel (FAME, HVO etc.) och 12-13 TWh biogas och DME. Men 2017 konsumerades 13,6 TWh HVO, 3,0 TWh FAME och bara 1,3 TWh biogas, 1,2 TWh etanol och 0 TWh DME. Förbrukningen av biodrivmedel utgjordes detta år av drygt 60 procent i form av låginblandning och knappt 40 procent höginblandade eller rena.

Baserat på tillgänglig kunskap om råvaror och produktionskostnader förefaller olika former av biodiesel och biobensin komma att dominera under 2020-talet. För att mer etanol ska komma till användning krävs att låginblandningen i bensin ökar från 5 till 10 procent. Fordonsgas (biogas och naturgas) används för närvarande mest i taxibilar och bussar. Antalet privatägda biogasbilar är litet och det finns ingen tydlig tendens till ökning. Stadsbussar och taxibilar kommer gradvis att elektrifieras och då frigörs biogas för andra ändamål. LNG/BLG kan potentiellt bli intressant i tunga fordon och i så fall troligen främst i fjärrbilar, men för dem är elvägar och vätgas i bränsleceller potentiella alternativ.

Den viktigaste inhemska resurs som kan användas för framställning av andra generationens biodrivmedel är lignin som finns i massaindustrins lutar. Flera olika processer kan användas för att framställa bioolja ur lignin. Preem planerar storskalig framställning av biobensin, biodiesel och flygbränsle ur förnyelsebara råvaror som ligninolja. Den kan mot slutet av 2020-talet bli fråga om ca 10 TWh färdiga biodrivmedel och medför att den bortförda energin behöver ersättas av ca 15 TWh grot för upprätthållande av massabrukens energibalans.

För att snabbt få fart på den inhemska produktionen kan ett investeringsstöd till nya anläggningar övervägas. Förutsatt att Sverige beaktar EU:s statsstödsregler är det möjligt att ge stöd till introduktion av nya tekniker för produktion av förnybara drivmedel. Stödet motiveras i så fall av ett behov av att minska risken för de företag som är först med att investera i en viss teknik.

6.6.7 Hur många biodrivmedel kan distribueras och användas parallellt?

En fråga som sällan uppmärksammas är hur många olika drivmedel som med rimlig ekonomi kan distribueras parallellt i ett glesbefolkat

land. Om efterfrågan inom 20 år minskar med 60-70 procent från dagens ca 90 TWh (inklusive arbetsmaskiner) till följd av effektivisering och omfattande elektrifiering återstår bara ca 30 TWh i form av flytande och gasformiga drivmedel varav merparten biodrivmedel. Det innebär att omkring två tredjedelar av dagens försäljningsställen kan komma att läggas ner till följd av att volymerna blivit för små för att täcka kostnaderna. Att då samtidigt föreställa sig att antalet drivmedel ska öka är naivt. I storstadsregionerna och längs de större europavägarna kan det vara möjligt att tillhandahålla fler alternativ än diesel, bensin och el, men i glesbygden kommer underlaget inte att räcka till.

En rimlig slutsats är att en relativt snabbt ökad inblandning av biobensin och biodiesel i kombination med 10 procent etanol i bensin blir drivmedelsdistributörernas naturliga respons på reduktionsplikten. Ökad användning av E85 i befintliga fordon är också en möjlighet. Till slut, när elektrifieringen fullt ut slagit igenom, kommer man att sälja bensin och diesel som till 100 procent består av biodrivmedel.

Att drygt 1 TWh biogas används som fordonsbränsle är en följd av omfattande subventioner i alla led (framställning, uppgradering, distribution och fordonsinnehav). Samtidigt behöver de 11 TWh fossil naturgas som används i fasta anläggningar ersättas till 2045 om Sverige ska klara sin klimatmålsättning. Dessutom kan gas behöva produceras för användning i de många gasturbiner som kommer att användas som effektreserv under perioder då efterfrågan på el överstiger utbudet (t.ex. under vindstilla dagar). Skogsbrukets rester kommer att behöva användas för annat än förgasning, t.ex. för kraftvärmeproduktion och som ersättning för massaindustrins lutar när lignin används till framställning av bioljor. Slutsatsen måste bli att biogas saknar förutsättningar att bli ett generellt tillgängligt drivmedel.

6.6.8 Vätgas och elektrobränslen

Om tillgången till flytande biodrivmedel inte räcker för att tillsammans med elektrifiering klara behoven återstår två möjliga kompletterande energibärare; vätgas och elektrobränslen.

Vätgas i bränsleceller är ett potentiellt framtida drivmedel. Energiverkningsgraden i kedjan el (från nätet) – elektrolys – kompression – transport av vätgasen - bränslecell – elmotor – hjul är dock bara en dryg tredjedel av motsvarande kedja för batteridrift. För att inte snedvrída konkurrensen mellan batteribilar och fordon som drivs med bränsleceller till nackdel för den mest effektiva tekniken är det således viktigt att el som används till elektrolys beskattas på samma sätt som el som tillförs batterier. För att vätgasen framgångsrikt ska kunna konkurrera med batteridrift av elbilar behöver verkningsgraden i hela kedjan förbättras samtidigt som kapitalkostnaderna reduceras i minst samma takt som kostnaderna för batterier.

Fördelar med vätgas i bränsleceller är kort tankningstid och lång räckvidd. Ett sätt att tillvarata fördelarna utan att förbruka onödigt mycket el kan vara att använda bränsleceller i kombination med ett måttligt stort batteripaket. Man får då en laddhybrid som kan köras på batterier i kanske tre fjärdedelar av den årliga körsträckan. Med en sådan lösning blir vätgasbehovet måttligt.

Elektrobränslen är ett samlingsnamn på kolhaltiga bränslen som produceras med el som energikälla genom framställning av vätgas. Kolatomerna kan komma från infångning av koldioxid ur rökgaser. Många produktionsvägar och slutprodukter är möjliga, men verkningsgraden är låg jämfört med att använda el direkt som drivmedel. En fördel från klimatsynpunkt är möjligheten att infånga och återanvända koldioxid.

Malins (2017) konstaterar att elektrobränslen bara ger ca 13 procent total verkningsgrad jämfört med 73 procent för batteridrift. Han bedömer att produktionskostnaden på kort sikt blir ca sex gånger högre än för fossil diesel. Med hänvisning till Brynolf m.fl. (2016) anger Malins att kostnaden år 2050 kan hamna under 2 euro per liter men att det förutsätter tillgång till elektricitet som inte kostar mer än 5 euro cent/kWh. För att elektrobränslen ska kunna ge ett substantiellt bidrag till 2050, krävs till följd av den låga totalverkningsgraden, en mycket omfattande utbyggnad av kraftproduktionen (samtidigt som kolkraften och äldre kärnkraft avvecklas).

Det kan det bli svårt att förena en affärsmodell som kräver tillgång till billig el med en affärsmodell för fortsatt utbyggnad av förnybar kraft som förutsätter goda elpriser under tider då vind- och

solkraftverkens produktionsförutsättningar är bäst. Tillfälliga elöverskott sommartid som leder till låga elpriser räcker sannolikt inte för kommersiell vätgasproduktion om elpriset under vinterhalvåret är högt. En framtida möjlighet i Nordeuropa skulle kunna vara att producera elektrobränslen baserade på inhemska utsläpp av koldioxid (inklusive från förbränning av biomassa) och vätgas som importeras från breddgrader där solkraft kan användas året runt. Men det förutsätter nog ett elpris under 20 öre per kWh i de länder där vätgasen framställs.

Vätgas i bränsleceller och elektrobränslen kan trots låg totalverkningsgrad bli nödvändiga komplement till batterier och biodrivmedel, i första hand som räckviddsförlängare i olika typer av hybridbilar. Men det innebär måttlig efterfrågan och komplicerar distributionsproblematiken ytterligare.

6.6.9 Förbjuda nya fossildrivna fordon eller fossila drivmedel?

I den fyrpartiöverenskommelse som ligger till grund för den nuvarande regeringens tillkomst anges att det från år 2030 inte längre ska vara tillåtet att sälja nya bensin- och dieseldrivna bilar. Partierna vill således införa förbud mot nya förbränningsmotorer samtidigt som de i samma dokument genom skärpt reduktionsplikt vill öka användningen av flytande biodrivmedel. Om EU, i strid med den inre marknads regler, accepterar ett nationellt förbud mot viss teknik så innebär det att flytande biodrivmedel efter 2030 bara kan användas i gamla fordon.

Klimatpolitiska rådet förordar istället ett förbud mot försäljning av fossila drivmedel från en viss tidpunkt, men med god marginal till år 2045. Det innebär att reduktionsplikten avskaffas vid den tidpunkt då förbudet träder i kraft och förutsätter ett undantag från den inre marknads regel om att alla godkända varor fritt får försälas i unionens samtliga medlemsländer.⁴⁹

⁴⁹ Här kan det vara på sin plats att notera att en reduktionsplikt på 100 procent skulle kräva att vi använder mer än 100 procent biodrivmedel så länge det finns utsläpp i produktionskedjorna, t.ex. utomlands.

6.6.10 Slutsatser om biodrivmedel och reduktionsplikt

Den svenska förbrukningen av biodrivmedel är mycket hög räknat per capita, men svenskarna utgör bara 2 procent av Europas befolkning och några promille av världsbefolkningen. Därför bestäms den övre gränsen för vår biodrivmedelskonsumtion av vår betalningsvilja och egenskaperna hos vår fordonspark snarare än av utbudet på världsmarknaden. Dock kommer konkurrensen om de tillgängliga resurserna att hårdna redan 2020 då alla EU:s medlemsländer enligt förnybarhetsdirektivet måste ha minskat koldioxidutsläppen från drivmedel med 6 procent räknat på hela produktionskedjorna. Om efterfrågan överstiger utbudet så kommer betalningsviljan att avgöra. Den bestäms ytterst av höjden på den sanktionsavgift som de kvotpliktsskyldiga distributionsföretagen måste betala om de inte uppfyller lagstiftarens krav. Som framgått ovan är den svenska reduktionspliktsavgiften mycket hög, 5 kronor per kilo koldioxid för bensin och 4 kronor för diesel.

Om många länder följer det svenska exemplet genom att sätta biodrivmedelskvoten högt, i kombination med en mycket hög sanktionsavgift, kommer det att verka starkt stimulerande på det globala utbudet. Då förstärks risken för avskogning, minskning av odlingsmarkens förråd av biokol och förlust av biologisk mångfald. Det är därför förbud mot användning av palmolja produkter är viktig. Men den höga betalningsviljan kommer också att snedvrider konkurrens om vedråvara till nackdel för alla användningsområden som inte omfattas av kvotplikt och höga sanktionsavgifter. Dit hör inte bara alternativ användning av bioenergi utan all produktion som utnyttjar råvaror från jord- och skogsbruk.

Enligt ekonomisk teori bör priset på koldioxid inte variera geografiskt eller beroende på i vilka sektorer fossil energi används. Från den utgångspunkten borde den svenska sanktionsavgiften inte vara högre än koldioxidskatten, men i så fall kommer biodrivmedelsanvändningen att falla mot noll eftersom det blir mycket billigare att betala avgiften. Hittills har det i de flesta fall krävts befrielse från både koldioxidskatt och energiskatt för att biodrivmedel prismässigt ska kunna konkurrera med diesel och bensin. Den samlade beskattningen av diesel miljöklass 1 (exkl. moms) motsvarar för närvarande ca 1,90 kronor per kilo koldioxid. Sanktionsavgiften

är alltså ungefär dubbelt så hög som den internationellt sett mycket höga svenska beskattningen av diesel.

Biodrivmedel kommer att behövas i väntan på att elektrifieringen slår igenom med full kraft och det kommer långsiktigt finnas transporter och arbetsmaskiner som inte kan drivas enbart med el. Inom sådana användningsområden kommer man att tvingas acceptera den högre kostnaden för biodrivmedel och på sikt förmodligen också komplettera med elektrobränslen av olika slag. Men inom vägtrafiken finns goda skäl att inte sätta reduktionsplikten så högt att man drar på sig onödigt höga kostnader för att reducera sektorns utsläpp. Om man vill undvika att framstå som ett avskräckande exempel i omvärldens ögon bör sanktionsavgiften sänkas till 2 kronor per kilo koldioxid och reduktionsplikten inte sättas så högt att den med stor säkerhet antingen leder till långsiktig nettoimport av biodrivmedel eller till att de inhemska bioenergiresurserna i orimligt hög grad måste användas inom transportsektorn. Det betyder dock inte att den nivån nödvändigtvis är den mest ekonomiska, utan bör ses som en övre gräns.

Detta utgör förstås inget hinder för internationell handel med biodrivmedel. Men Sverige bidrar inte till globalt minskande utsläpp av koldioxid genom att förbli en betydande nettoimportör i ett läge där den internationella konkurrensen om biodrivmedlen hårdnar.

De ansvariga myndigheterna bedömer att 17-18 TWh av den totala potentialen för inhemsk produktion av biodrivmedel bör kunna användas inom vägtrafiken. Hur långt detta räcker beror dels på trafikens omfattning och hur stor del av energibehovet som kan tillgodoses genom elektrifiering till år 2030. Av viss betydelse är också omfattningen av de uppströmsutsläpp av fossil koldioxid som framställningen av biodrivmedlen ger upphov till. Ett sätt att hantera osäkerheten om detta, men ändå ge besked i rimlig tid, kan vara att fastställa att reduktionsplikten för ett visst år kommer att motsvara den kvot som blir möjlig baserad på tillförsel av en viss mängd biodrivmedel.

År 2017 användes 19,2 TWh biodrivmedel i Sverige som de ansvariga myndigheterna antar i sin helhet hade använts inom vägtrafiken. I själva verket utgjorde låginblandade biodrivmedel (som man får tillgodoräkna sig inom ramen för reduktionsplikten) sannolikt en lika hög andel i arbetsmaskinernas förbrukning som i vägtrafikens. Det innebär att vägtrafikens faktiska förbrukning av biodrivmedel

bör ha varit ca 16,5 TWh och att koldioxidutsläppen år 2017 baserat på en korrekt bokföring hade minskat med ca 15 procent sedan 2010 istället för med 18 procent som myndigheterna officiellt uppger.

Som framgår ovan bör kvoterna för diesel och bensin slås samman och all användning av biodrivmedel, inklusive rena och höginblandade, bör ingå i underlaget för reduktionsplikten. Inga drivmedel bör åtnjuta någon särbehandling, således inte heller biogas.

6.7 Åtgärder för snabb elektrifiering

Kostnaden för att tillverka batterier till elektriska fordon har minskat i snabb takt under de senaste åren och samtidigt har batteriernas energitäthet förbättrats. Jämfört med konventionella drivlinor reduceras energiåtgången med ungefär två tredjedelar i personbilar och med ca hälften i tunga lastbilar och bussar. En allmän bedömning är att den fortsatta prisutvecklingen kommer att leda till kostnadsparitet med konventionella fordon i mitten av 2020-talet genom att lägre drift- och underhållskostnader helt uppväger det högre inköpspriset (Power Circle 2019).⁵⁰ Detta gäller även helelektriska stadsbussar på måttligt långa linjer och lokala distributionslastbilar som kan ladda i sina terminaler och i en del fall komplettera med laddning vid ändhållplatser eller hos större varumottagare.

Den exakta tidpunkten för lönsamhet kommer att variera mellan olika tillverkare och modeller och påverkas också av beskattning av fordonsbränslen och el samt av eventuell förekomst av statligt stöd och/eller lokala stimulansåtgärder (Berggren och Kågeson 2017). Introduktionstakten kan dock komma att hämmas av ett otillräckligt utbud av fordon och av brist på batterier. Flera stora europeiska tillverkare uppger att de ska elektrifiera större delen av modellutbudet och tillverka flera miljoner batteribilar och laddhybrider per år i mitten av 2020-talet. Men ännu finns ingen storskalig tillverkning av litiumjonbatterier i Europa och ledtiden för utbyggnad av en större produktionsanläggning kan uppskattas till ca fem år. Ungefär 90 procent av världsproduktionen sker i Kina, Sydkorea och Japan.

⁵⁰ <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/press-releases/articles/21-million-more-electric-vehicles-expected-worldwide-by-2030.html>

Potentiell brist på kobolt utgör ett allvarligt problem. Mer än hälften av den globala utvinningen sker i Kongo som varken är känt för mänskliga rättigheter eller hänsyn till miljö och arbetsmiljö. EU kommissionens utredningsorgan JRC uppskattar att det år 2030 kan uppkomma en betydande global brist på kobolt trots att batteriindustrin försöker minimera användningen (Alves Dias m.fl. 2018). Detta kan leda till knapphetsprissättning och brist på batterier som gör att elektrifieringen bromsas under någon tid. Bearbetning av nya fyndigheter kan tillsammans med en successiv övergång till andra batterikemier på sikt lösa problemet.

6.7.1 Stadsbussarnas elektrifiering

Stadsbussarnas elektrifiering kan i Sverige komma att förenas något vid jämförelse med andra industriländer till följd av att kollektivtrafikhuvudmännen inte själva äger bussarna. Det leder till att de måste passa på att ställa krav i samband med upphandling av nya trafikavtal. Sådana avtal har vanligen en löptid på ca åtta år och är ibland försedda med förlängningsklausuler som ska göra det möjligt för en tillträdande operatör att skriva av hela värdet på nyinköpta bussar under avtalsperioden. Det innebär att kollektivtrafikhuvudmännen måste ta vara på de tillfällen som uppkommer och vara så långt framme med förberedelserna för laddinfrastruktur att upphandlingen kan inriktas på elbussar.

Vid utgången av 2018 fanns 95 elbussar i Sverige och antalet förväntas öka snabbt. Men de ovan redovisade svårigheterna dämpar takten. I Storstockholm förväntas bara ca 30 procent av SL:s ca 2 200 bussar vara elektrifierade år 2030 (Region Stockholm 2019). En elektrifiering av de långa stombusslinjerna kan för närvarande inte klaras enbart genom laddning i depå och vid ändhållplatser utan kräver att delar av linjesträckorna förses med kontaktledning.

6.7.2 Elvägar

Några fordonstillverkare har tagit fram konceptlastbilar för fjärrtrafik som drivs enbart med batterier, men Volvo och Scania är

skeptiska.⁵¹ De menar att långtradarna körs för långa sträckor per dag och att batterierna påtagligt skulle minska fordonens lastkapacitet. Att stanna med jämna mellanrum för snabbbladdning är heller inte bra eftersom stillastående laddningstid påverkar åkeriets intäkter. Mot den bakgrunden framstår elvägar, som tillåter kontinuerlig laddning under gång, som en möjlig lösning för fjärtrafiken. Det krävs dock stora flöden för samhällsekonomisk lönsamhet och troligen måste åtminstone de mest trafikerade motorvägarna omfattas för att konceptet ska bli företagsekonomiskt lönsamt för tillräckligt många fordon. Ett pågående VTI-projekt analyserar förutsättningarna för att nå både företagsekonomisk och samhällsekonomisk lönsamhet efter elektrifiering av ca 100 mil motorväg.⁵²

Trafikverket, Energimyndigheten och Vinnova upphandlade för sex år sedan två försökssträckor som ännu inte slutligen utvärderats. Det handlar om 2 km på E16 vid Sandviken med konduktiv överföring från en kontaktledning och en lika lång sträcka vid Arlanda där överföring från en elskena i vägbanan prövas.

Genom regeringens beslut i den nationella infrastrukturplanen för 2018-2029 har Trafikverket fått uppdrag att bygga och driftsätta minst en kortare *elvägpilot* senast år 2021. Den statliga finansieringen är enligt beslutet begränsad till 50 procent av den totala kostnaden med ett tak på 300 miljoner kronor. Byggandet av pilotsträckan förutsätter således en betydande medfinansiering från kommuner och regioner och/eller kommersiella intressenter.

Trafikverket (2017b) har tagit fram en färdplan för det fortsatta arbetet. Fokus ligger på teknik och affärsmodeller, och verket har en tydlig preferens för modeller som innebär medverkan av privata aktörer för anläggning och drift av el- och väginfrastrukturen (Andersson m.fl. 2018). Men ingenstans i underlagsmaterialet finns någon jämförelse mellan sådana affärsmodeller och ett alternativ där Trafikverket tar ansvar på ungefär samma sätt som för elektrifiering av banor (senast elektrifieringen av Blekinge Kustbana år 2007). Färdplanen redovisar heller ingen tidpunkt för när de första längre vägsträckorna ska vara elektrifierade.

⁵¹ [https://www.nyteknik.se/forдон/scania-om-tesla-semi-jattebra-for-att-transportera-chipsparar-](https://www.nyteknik.se/forдон/scania-om-tesla-semi-jattebra-for-att-transportera-chipsparar-6887851?source=carma&utm_custom[cm]=302903477,33270&utm_campaign=mail2)

⁵² E4 Helsingborg-Stockholm, E6 Malmö-Göteborg och RV 40 Jönköping-Göteborg.

I Tyskland ska tre försökssträckor med kontaktledning anläggas under de närmaste åren. Det första projektet bestående av fem km på Autobahn A5 vid Frankfurt har nyligen tagits i drift.

Tysklands motsvarighet till Svenskt Näringsliv har låtit analysera förutsättningarna för att nå klimatmålet för den tyska transportsektorn, minus 40 procent till år 2030. I rapporten föreslås bl.a. att ca 250 mil Autobahn ska utrustas med kontaktledning. Kostnaden beräknas till ca 6 miljarder euro (Boston Consulting Group och Prognos 2019). Det motsvarar 25 miljoner svenska kronor per km, medan Fraunhofer Institute m.fl. (2018) liksom Sundelin m.fl. (2017) uppskattar kostnaden till drygt 17 miljoner kronor per km. Som jämförelse kan nämnas att, baserat på erfarenheterna av 17 dubbelspårssträckor byggda mellan 1989 och 2009 (för 200–250 km/tim och axellaster på 22,5–25 ton), kostar det omräknat till dagens priser i genomsnitt ca 110 miljoner kronor per km att bygga ny järnväg (Fröidh 2010).⁵³

Möjlighet till kontinuerlig laddning av personbilar och lätta lastbilar skulle potentiellt kunna bidra till elvägarnas lönsamhet och i så fall måste man välja alternativet med elskena i vägbanan. En avgörande fråga är emellertid vilken omfattning sådana elvägar måste få för att utgöra ett rimligt alternativ till stopp för snabbladdning av personbilarna under ett litet antal långa resor per år. Batterikostnaden minskar visserligen, men på resor på andra vägar än de elektrifierade tvingas man i så fall stanna ofta för snabbladdning. Dessutom är sannolikheten betydande för att energitätheten hos nya batterier hinner öka med 50 procent eller mer innan någon större del av motorvägsnätet kunnat elektrifieras.

Om privatbilisterna ska betala sin del av infrastrukturkostnaden kommer överföring från vägen att vara dyrare än laddning hemma. Snabbladdning vid ett fåtal tillfällen per år blir sannolikt billigare än att förse bilen med den extra utrustning som krävs för kontinuerlig matning.

För att få åkerierna att snabbt inse fördelarna med att använda laddhybrider för godstransporter som till betydande del sker på elvägarna kan det vara motiverat att premiera tidiga användare, men det måste ske på sätt som inte kommer i konflikt med EU:s statsstödsregler. En möjlighet kan vara att differentiera eurovignetteavgiften (eller en eventuell kilometerskatt) så att eldrivna fordon

⁵³ Fröidh uppger kostnaden till 97 miljoner kronor i 2008 års priser.

medges låg avgift. Fordonsskatten är redan differentierad. Man skulle därutöver kunna överväga bidrag till de första några hundra svenskregistrerade ellastbilarna, inklusive sådana som används i lokal distributionstrafik och bara drivs med batterier, genom att hos EU-kommissionen begära ett så kallat gruppundantag från statsstödsreglerna (se avsnitt 6.7.4).

6.7.3 Tillgång till laddinfrastruktur

I storstadsområdena har den mycket snabba befolkningsökningen lett till en situation där de regionala elnäten är hårt ansträngda. Detta är särskilt påtagligt i Stockholmsregionen. Även om förväntad efterfrågan på el och effekt för drift av fordon bara utgör en mindre del av den totala, behövs nätförstärkningar för att säkerställa att elektrifieringen av bilar, bussar och lastfordon kan fortsätta. Regeringen bör tydligt klargöra nätägarnas skyldighet att i rimlig tid se till att näten stärks så att efterfrågan på effekt för laddning och drift av elfordon säkras.

Erfarenheterna från Norge, världens mest elbilstata land, är att ca 90 procent av laddningen sker vid bostaden eller arbetsplatsen. Det är den billigaste och bekvämaste formen av laddning och har också fördelen av att kunna förläggas till de av dygnets timmar då elpriset är lägst. De senaste årens nya helelektriska bilar har batterier som klarar 20 till 40 mil, och de flesta bilister gör bara ett fåtal resor per år som är längre än så. Men vid sådana tillfällen behövs förstås möjlighet till snabbladdning. Utbudet av snabbladdningsplatser växer enligt Power Circle (2019) för närvarande något långsammare än den laddbara delen av fordonsflottan. För att inte räckviddsångest ska bli ett hinder för en snabb expansion av elbilsflottan är det viktigt att regeringen säkerställer att det finns ett tillräckligt nät av publik snabbladdning även i glesbygdsområdena. Kostnaden för detta är liten och en initial överkapacitet behöver inte ses som ett problem, eftersom växande trafik ganska snart kommer att göra att beläggningen ökar.

Elektrifieringen av den lätta fordonsflottan kan hämmas av brist på laddningsmöjligheter i bostadsområdena och särskilt i stadsdelar med flerbostadshus. Det statliga stödet till laddstolpar avsedda för långsamladdning vid bostaden har inte efterfrågats i någon högre

grad. Regering och riksdag bör överväga införande av regler som tvingar bostadsrättsföreningar och hyreshusägare att installera laddstolpar inom viss tid från det att någon boende så begär. Bilägarna bör rimligen stå för kostnaden, men lagstiftningen bör klargöra att avgifterna måste vara skäliga, så att inte fastighetsägarna kan avskräcka de boende genom att sätta priset för högt. Möjligen kan kommunernas ansvar för laddinfrastruktur längs stadsgator och i kommunala parkeringshus också behöva preciseras.

Ett potentiellt hinder för den fortsatta utbyggnaden av infrastrukturen är brist på elektriker. Energimyndigheten bör analysera kompetensbehoven, inklusive tillgång till fordonselektriker, så att man i tid upptäcker om utbildningen av nya elektriker behöver byggas ut.

6.7.4 Behov av styrmedel för elektrifiering

Under ett tidigt skede av elektrifieringsprocessen finns behov av ekonomiska stimulanser som får marknaden att vakna och som minskar kostnaden för dem som investerar i elfordon innan de kostnadsmässigt hunnit komma i paritet med konventionella bilar. Att incitamenten är större i Norge än i Sverige förklarar den snabba elektrifieringen av den norska bilparken. I Norge slipper köparen av helelektriska bilar den höga norska registreringskatten och behöver inte betala moms. De svenska incitamenten kan tillfälligt behöva stärkas för att få fart på inköpen. Men redan om några år kan sannolikt stöden till inköp av nya elbilar börja trappas ner (bonusmalus tas upp i avsnitt 6.8). Den omfattande exporten av nästan nya svenska elbilar till Norge bör förhindras genom att bestämmelserna ändras så att den som avregistrerar en sådan bonusbil i Sverige innan fem år förlupit från det att den fick stöd blir återbetalningsskyldig, helst för hela beloppet.

En studie av elektrifieringstakten i olika svenska kommuner visar på ett positivt kausalt samband mellan utbyggnad av laddstolpar och registrering av elbilar och bekräftar därmed tidigare norska erfarenheter (Egnér och Trosvik 2018). För att få genomslag på nationell nivå behöver staten ta ett tydligare ansvar för utbyggnaden av laddinfrastrukturen. Beträffande olika former av långsamladdning kan statens roll begränsas till att genom lagstiftning se till att olika

aktörer tar sin del av ansvaret på sätt som beskrivits ovan.⁵⁴ Men om de viktigaste motorvägarna ska hinna elektrifieras så att det får någon mätbar effekt till 2030 måste staten genom Trafikverket ta det fulla finansiella ansvaret för utbyggnaden. Staten behöver dessutom ta ansvar för att ett någorlunda heltäckande nät av publika snabb-laddningsplatser snarast etableras.

Trafikanalys (2019) har utrett styrmedel avsedda att öka andelen koldioxidfria tunga lastbilar och föreslår stöd med 40 procent av merkostnaden för fordon med totalvikt över 16 ton. Men genom att sätta gränsen så högt utesluter man den kategori av tunga lastbilar som på kort sikt har bäst förutsättningar för elektrifiering och som företrädesvis används i urbana områden där elektrifiering bidrar till minskade utsläpp av föroreningar och buller.

Myndigheten föreslår att även lastbilar med gas- och etanolmotorer ska komma i åtnjutande av stödet. Den hävdar att utvidgningen behövs för att stödet ska bli effektivt och teknikneutralt men visar i rapporten att inköp av bilar som kan köra på flytande gas kostar 245 000–480 000 kronor mer än en motsvarande lastbil som kan köras på HVO100 och att bilar som kan köras på ED-95 är behäftade med en merkostnad på 60 000–100 000 kronor. Därtill kommer betydande merkostnader för distribution och försäljning av gasen. Det innebär att myndighetens förslag varken är teknikneutralt eller kostnadseffektivt. Bidrag till introduktion av eldrivna lastbilar kan motiveras av att det handlar om en ny teknik som är på väg att bli lönsam men övergångsvis behöver stöd. Någon sådan anledning finns inte för gas- och etanolbilar som är etablerad teknik.

En ytterligare stimulansmöjlighet skulle kunna vara att undanta eldrivna lastbilar från trängselskatt under några år. Det skulle knappast leda till ökad trängsel eftersom nyttotrafiken är spridd över dagens timmar och ganska prisokänslig. Stränga krav på låg bullernivå i tätorter kan också ge incitament till elektrifiering av distributionsfordon. Dessutom kan offentlig upphandling användas för att ställa krav på att en över tid stigande andel av lastbilarna ska vara elektrifierade.

En fråga av betydelse för bilisternas intresse för elfordon är att tillverkarnas garantier fungerar utan risk för uppkomst av tvister. Med tanke på batteriernas höga andel av kostnaden är det viktigt att

⁵⁴ Det befintliga EU-direktivet, som ska vara införd i svensk lagstiftning år 2020, är inte tillräckligt långtgående.

tillverkarna tar ansvar. Branschen bör tillsammans med Konsumentverket ta fram riktlinjer för vad som bör gälla med avseende på åldringseffekter och frågan hur frekvent snabbbladdning bör bedömas. Om elbilarna får dåligt rykte till följd av oklara ansvarsförhållanden kan det påtagligt reducera elektrifieringstakten.

Frågan om batterifabrikanternas val av leverantörer av mineral och metaller kan behöva hanteras genom någon form av märkning som gör konsumenterna uppmärksamma på de indirekta effekter på miljön som tillverkning av batterier orsakar. Därtill måste krav ställas på hög grad av materialåtervinning.

6.8 Styrmedel för energieffektiva nya fordon

Med dagens lagstiftning påverkas konsumenternas val av nya personbilar av drivmedelsbeskattningen samt av EU:s energieffektivitetskrav och den svenska fordonsbeskattningen, inklusive bonus-malus. Det kan tyckas vara lite väl många styrmedel.

Konjunkturinstitutet (2015) menar att planerna på införande av ett svenskt bonus-malus-system riskerar att leda till att bilinnehav subventioneras och att trafikarbetet ökar samtidigt som bränsletörstiga bilmodeller ”knuffas ut” till andra EU-länder som får svårare att nå sina klimatmål. Bonus-malus-utredningen (2016) invänder att det är föga troligt att ett hundraprocentigt läckage uppkommer eftersom hård marknadskonkurrens gör att biltillverkarna inte kan styra sitt utbud fullständigt. Dessutom menar utredningen att ett radikalt svenskt klimatmål kräver starka inhemska styrmedel. Konjunkturinstitutet (2018) drar efter en fördjupad analys (sedan riksdagen fattat sitt beslut) slutsatsen att bonus-malus med de valda nivåerna skapar mycket starka incitament till elektrifiering som på sikt riskerar att bli kostsamma för staten.

Det som främst talar för att medlemsländerna kan behöva komplettera de gemensamma energieffektivitetskraven på nya fordon med ekonomiska incitament är att det med nuvarande trend förefaller sannolikt att ett antal större tillverkare inte kommer att nå målet för 2021. För svensk del tillkommer att vi tillhör den sämre halvan (18:e plats) med 123 g/km 2017. Som framgår av avsnitt 6.1 vore det dock bättre att, innan man inför ytterligare styrmedel, korrigerar dem som styr i fel riktning. Beträffande utsläpp från nya

bilar handlar det för svensk del om förmånsbeskattningen som subventionerar stora bilar. Under 2017 utgjordes 31 procent av nybilsförsäljningen i Sverige av fordon i den största fordonsklassen, medan detta segment bara svarade för 13 procent av försäljningen inom EU15.⁵⁵

Om det även på sikt kommer att finnas behov av kompletterande styrmedel är svårt att bedöma. De nya fordonskraven förväntas leda till att omkring en tredjedel av 2030 års nya bilar inom EU kommer att bestå av nollemissionsfordon eller laddhybrider. Eftersom elbilarna förväntas bli lönsamma utan subventioner senast i mitten av 2020-talet förefaller det rimligt att om några år börja trappa ner bonus-malus-systemets bonusar, vilket också kan behövas för att säkerställa att staten inte går med förlust. Utöver att se till att förmånstagare beskattas utifrån arbetsgivarens faktiska kostnader så kanske det på sikt räcker med en liten till måttlig elbilsbonus för att säkerställa att Sverige finns bland de europeiska länder som snabbast elektrifierar den lätta fordonsparken. Dessutom kan det vara rimligt att förskjuta gränsen för malus neråt i takt med att även de konventionella bilarna blir snålare.

Högre krav inom ramen för en bonus-malus som är gemensam för personbilar och lätta lastbilar kan emellertid leda till en situation där köpare av lätta lastbilar får stå för en oproportionerligt stor del av kostnaden. Man kan därför behöva överväga separata system för personbilar och lätta lastbilar.

Det kan vara rimligt att inte initialt belasta elbilarna med energieffektivitetskrav, men snart är det nog dags att ställa krav även på dem och i synnerhet om man vill återinföra någon form av miljöbilsdefinition som styr företags, förvaltningars och organisationers val av nya fordon. En möjlighet skulle kunna vara att sätta en gräns för elförbrukning per fordonskilometer som en medelstor ny elbil bör klara. Det skulle gynna mindre fordon som är billigare i inköp och drift och göra det lättare för låginkomsthushåll att som köpare av begagnade bilar kunna ta steget till el.

⁵⁵ <https://www.acea.be/statistics/tag/category/segments-body-country>

6.8.1 Bonus-malus för tunga fordon?

Energieffektiviseringstakten för nya tunga fordon till följd av kontinuerlig teknikutveckling uppskattas av EU-kommissionen till 7 respektive 12 procent fram till 2025 respektive 2030 jämfört med 2019 (European Commission 2018b). Men genom rådets, parlamentets och kommissionens gemensamma beslut vintern 2019 fastställdes att koldioxidutsläppen från nya tunga lastbilar och bussar ska minska med 15 procent till år 2025 och 30 procent till år 2030. Det innebär således att den årliga takten mer än fördubblas jämfört med business-as-usual. Detta förutsätter sannolikt en snabbt ökande elektrifiering.

Ett bonus-malussystem för lastbilar skulle bli administrativt komplicerat, eftersom tunga fordon ofta är specialiserade utifrån det transportarbete som ska utföras. Kombinationerna av släp och påbyggnader är många och kan knappast täckas av ett system med bonus-malus. Elektrifiering av lastbilar för lokal distribution är sannolikt nära lönsamhet och innebär en betydande energieffektivisering. Som framgått ovan kan introduktionen påskyndas av ett tidsbegränsat stöd i form av en statlig premie.

För tunga lastbilar i fjärtrafik dominerar luftmotståndet men även rullmotståndet har betydelse. För en standardbil med släp bedöms luftmotståndet kunna minska med 22 procent till följd av lönsamma åtgärder. Omräknat i bränsleförbrukning innebär det en reduktion med ca 8 procent (Löfdahl och Zaya 2014). Det kan finnas skäl att överväga om en utveckling av bättre släp och påbyggnader kan stimuleras med någon form av teknikupphandlingstävling, kanske i Energimyndighetens regi.

6.9 Ökade skatter på energi och koldioxid?

Som redovisas senare, i kapitel 8, kommer reduktionsplikten och de olika styrmedel som används för att premiera energieffektiva fordon, elektrifiering och transportslagsbyten inte tillsammans kunna leda till att transportsektorns utsläpp av koldioxid reduceras med 70 procent till 2030. Kort återstående tid och långa ledtider bidrar till detta. Gapet mellan målsättning och utfall skulle kunna överbryggas genom högre beskattning av koldioxid (eller genom handel med utsläppsrätter inom transportsektorn). Men i så fall måste Sverige

vara berett att ta konsekvenserna. Om man vill använda en hög skatt på koldioxid som korrektiv talar mycket för att höjningen måste genomföras omgående för annars hinner den bara få begränsad effekt.

En majoritet i riksdagen har varit överens om att skatten på drivmedel utöver en indexuppräkning för inflationen ska höjas reallt med 2 procent per år. Höjningen avser den del av drivmedelsskatten som består av energiskatt. Koldioxidskatten ska ligga kvar på dagens nominella nivå men värdesäkras mot inflationen. Den faktiska nivån ska dock justeras med hänsyn till biodrivmedlens andel av förbrukningen (prop. 2017/18:1). För diesel innebär det i praktiken att koldioxidskatten reduceras med 21 procent, medan justeringen för bensin blir liten eftersom reduktionsplikten bara är satt till 4,2 procent för år 2020. Om reduktionsplikten skärps ytterligare blir effekten av en koldioxidskattehöjning med tiden ganska liten.

Partierna bakom januariöverenskommelsen vill genomföra en skatteväxling under innevarande mandatperiod som innebär att miljörelaterade skatter höjs med 15 miljarder kronor samtidigt som andra skatter sänks lika mycket. Men beslutet om att höja koldioxid- och energiskatterna reallt med 2 procent per år skulle efter fyra år bara öka statens intäkter med ca 4 miljarder, och det är oklart om partierna kan hitta andra skattebaser som är så stora och prisokänsliga att de kan täcka mellanskillnaden. Då uppkommer frågan om parterna vill höja drivmedelskatterna ytterligare i syfte att komma närmare transportsektorns mål för 2030.

Det skulle krävas en radikal höjning av koldioxid- och eller energiskatten för att nå målet. Ett problem är att näringslivets priskänslighet förväntas vara låg. Hushållens långsiktiga bränslepriselasticitet kan däremot vara så hög som -0,6 till -0,7, varvid merparten av deras anpassning till ett högre pris består av reducerad årlig körsträcka och val av fordon med lägre förbrukning än vad man annars skulle ha föredragit. Körsträkeanpassningen är relativt snabb, medan den additionella effekten på fordonsparkens sammansättning kommer successivt och kan bli väsentligt mindre än normalt när/om flera andra styrmedel, som skärpt förmånsbeskattning, EU:s effektivitetskrav och bonus-malus, verkar i samma riktning. Däremot kan den tredje formen av anpassning till stigande bränslepriser, att helt avstå från bil, möjligen bli större än vad som historiskt varit fallet.

I ett skede där nya bilar snabbt blir mer bränsleeffektiva eller drivs helt eller delvis med el kommer hushåll som har råd med en ny eller ganska ny bil att drabbas mycket mindre av skattehöjningen än de som av ekonomiska skäl är hänvisade till 10-15 år gamla bilar. Eftersom den äldre delen av den svenska fordonsparken domineras av stora och motorstarka bilar med hög bränsleförbrukning riskerar skattereformen att bli påtagligt regressiv.

Även om näringslivets priskänslighet mestadels är låg kan branscher med hög transportkostnadsandel förlora i förhållande till konkurrenter i länder med låg drivmedelsbeskattning. Detta gäller bl.a. jord- och skogsbruket och kan leda till koldioxidläckage.

Vid beslut om kraftigt höjd beskattning måste man också beakta risken för ökad gränshandel med drivmedel om skillnaden mot grannländernas skatter blir stor. Ökad smuggling av drivmedel kan också bli ett problem.

Erfarenheterna från Storbritanniens beslut 1993 att höja bensin- och dieselskatterna reallt med 3 procent per år (*the fuel price escalator*) visar att skillnaden mot grannländerna redan efter några år blev stor, och efter sex år tvingades man sluta höja skatterna till följd av stigande motstånd från allmänheten och åkerinäringen.

Skattehöjningens effekter på hushållens ekonomi kan mildras om intäkterna återförs till dem. Kanada har nyligen infört en intäktsneutral skatt på innehållet av kol i drivmedel och bränslen varvid 90 procent av pengarna återförs med lika tilldelning per medborgare. Den resterande delen ska fördelas bland särskilt påverkade sektorer. Den federala skatten uppgår under 2019 till 20 kanadensiska dollar per ton och stiger sedan successivt till 50 dollar år 2022. Den kommer då att motsvara 11 cent per liter (SEK 0,77) och höja priset på bensin med 8 procent jämfört med nivån innan reformen infördes. Lagtexten är snårig och innehåller en mängd undantag och särregler som kommer att belasta skattemyndigheternas administration.⁵⁶

Om man vill införa en liknande modell i Sverige måste man förmodligen överväga någon form av återföring till de mest drivmedelsberoende näringsgrenarna vilket kan visa sig bli svårt. Att mot kvitto återbetala en del av skatten skulle skapa risk för fusk, och en schablonmässig återföring kan aldrig bli helt rättvis. Beträffande

⁵⁶ <https://www.canlii.org/en/ca/laws/stat/sc-2018-c-12-s-186/139160/sc-2018-c-12-s-186.html>

hushållen kan det finnas skäl att överväga en differentierad återföring så att de som är mest bilberoende får högre tilldelning. Men inte heller det blir lätt. Norrbotten är visserligen glesbefolkat, men de flesta bor i större tätorter och har arbetsplatsen på sparkavstånd från bostaden.

6.10 Skiftande incitament – långt från samma pris på koldioxid

Sverige har en skatt på koldioxid som belastar transportsektorns fossila bränslen och som (till följd av regler i EU:s energiskattdirektiv) även tas ut på biodrivmedel som låginblandas i diesel och bensin. Rena biodrivmedel (HVO100) och höginblandade (ED95 och E85) är i minst ytterligare ett år befriade från, inte bara koldioxidskatt, utan även från energiskatten. Som incitament för effektivisering eller elektrifiering är energiskatten (räknat per krona) lika viktig som koldioxidskatten. Skatten på bensin motsvarar 2,84 kronor per kilo koldioxid, medan dieselskatten motsvarar 1,89 kronor per kilo.

Utnyttjandet av åtgärder som reducerar fordonstrafikens koldioxidutsläpp påverkas också av förekomst av administrativa styrmedel. Reduktionsplikten föreskriver att varje leverantör av drivmedel till den svenska marknaden måste uppfylla vissa krav och är därför ett mycket starkt styrmedel. Men lagstiftaren har skapat en ”reservutgång” genom att medge den som inte klarar kraven att istället betala en sanktionsavgift som uppgår till 4 kronor per kilo koldioxid för dieselbränslen och till 5 kronor för bensin.

EU:s direktiv med krav på reducerade koldioxidutsläpp från nya bilar innehåller regler om att fordonstillverkare som inte klarar gränsvärdet (för genomsnittet av sin produktion) måste betala en sanktionsavgift. Den har bestämts till 95 euro per gram och fordon som utsläppet överskrider gränsvärdet. Beloppet kan grovt sett omräknas till en avgift per kilo koldioxid under bilens livslängd. Utifrån svenska förhållanden kan man anta att nya bilar i genomsnitt kommer att vara i drift i 17 år med en total körsträcka på ca 200 000 km. Utslaget över bilens livslängd innebär sanktionsavgiften att överutsläppet värderas till ca 5 öre per gram eller 50 kronor per kilo. Eftersom risken för uppkomst av ”överutsläpp” är störst i

premiumsegmentet och förstärks av hög fordonsvikt, fyrhjulsdraft och hög topphastighet finns goda möjligheter att till negativ kostnad hålla tillbaka utsläppen genom att ge avkall på prestanda, men det förutsätter kundernas acceptans. Kanske betalar en del hellre lite extra för fortsatt möjlighet till autobanfart.

Incitamenten inom bonus-malus kan också omräknas till kronor per kilo koldioxid över bilens livslängd. Batteribilar får en bonus på 60 000 kronor, medan bonusen minskar med 833 kronor för varje gram per km som en laddhybrid släpper ut. Det innebär att premien ligger nästan på samma nivå som EU:s höga sanktionsavgift. Eftersom bonus-malus-systemets incitament inte är linjärt blir utfallet, räknat per gram koldioxid, i hög grad beroende på hur mycket bilen släpper ut. Fordon som släpper ut 95-140 gram per kilometer belastas under de tre första åren med en malus på 82 kronor per gram per år. För utsläpp över 140 gram är koldioxidbeloppet 107 kronor per gram. Som mest uppgår malus (över tre år) således till 321 kronor per gram. Vid en total körsträcka på 200 000 km under bilens livslängd innebär detta att utsläppet värderas till ca 1,6 öre per gram eller 16 kronor per kilo. Därtill kommer effekten av den årliga fordonskattens koldioxiddifferentiering under den resterande tiden.

Frågan om vad som är rätt incitament kompliceras av att såväl fordonsbränslen som elektricitet beskattas av andra skäl än utsläpp av koldioxid. Diesel, bensin och fossil gas belastas i olika grad av energiskatt som av myndigheterna ses som ett sätt att internalisera andra kostnader än koldioxid som fordonstrafiken ger upphov till. Elkonsumtionsskatten är fiskal och belastar eldrivna vägfordon, medan den spårburna trafikens elanvändning är skattebefriad. Sverige har en förhållandevis hög elskatt för verksamheter som inte omfattas av EU ETS. Det bidrar, allt annat lika, till en långsammare elektrifiering av vägtrafiken jämfört med länder med låg skatt på el.

Från klimatsynpunkt är det viktigt att komma ihåg att all elkonsumtion, direkt eller indirekt, påverkas av priset på utsläppsrätter på den europeiska marknaden. Hur mycket elpriset i Sverige berörs beror på priset på utsläppsrätterna och på hur omfattande den gränsöverskridande handeln med el blir. Fortsatta investeringar i överföringskablar mellan Norden och kontinenten i syfte att förbättra möjligheterna till internationell handel med el kommer att

leda till att Sverige i växande utsträckning ”importerar” europeiska elpriser.

De höga direkta eller indirekta incitamenten inom vägtransportsektorn, och speciellt reduktionspliktens sanktionsavgift, ger upphov till en allvarlig snedvridning när det gäller möjligheterna att använda den inhemska bioenergipotentialen på ett optimalt sätt i syfte att reducera utsläppen av fossilt kol. Vid konkurrens om bioenergi kommer förekomsten av en hög sanktionsavgift innebära att drivmedelsbolagens betalningsförmåga blir högre än de kommunala energibolagens och försvåra de senares möjligheter att få tillgång till flis för samtidig produktion av el och värme. Det kan få en negativ effekt på de fortsatta investeringar i kraftvärme och mottryckskraft som kan komma att behövas för att på sikt utnyttja de tekniska möjligheterna att öka elverkningsgraden så att man får ett större elutbyte av ett visst värmeunderlag.

Särskilt allvarligt blir situationen från klimatsynpunkt om en icke-optimal utbyggnad av kraftvärmeproduktionen leder till mer naturgas måste användas i gasturbiner för att klara effektbehoven under kalla vinterdagar med lite vind. En annan effekt av starka incitament för att substituera fossil energi med bioenergi kan bli att avverkningen av skog tar fart så att det årliga nettoupptaget av koldioxid minskar. I frånvaro av regler som begränsar utnyttjandet finns en överhängande risk för att en hög värdering av koldioxid inom transportsektorn leder till en totalt sett föga optimal klimatpolitik.

Guo och Gong (2017) beräknar potentialen för ökad koldioxidlagring i svenska skogar utifrån antagande om en koldioxidskatt som belastar ägaren eller en lika stor subvention som utbetalas till skogsägare som ökar kolförrådet. Ett koldioxidpris på 68 öre per kilo koldioxid skulle, enligt deras beräkning, öka den genomsnittliga årliga koldioxidlagringen under perioden 2015–2030 med 5,27 miljoner ton koldioxid. Subventioner av denna storlek skulle dock leda till avsevärda kostnader för staten. Vid ett koldioxidpris på 68 öre skulle kostnaden uppgå till 3,6 miljarder kronor per år. Det skulle emellertid vara förenat med betydande problem att fastställa netto-förändringen av varje enskild skogsägars bestånd. Exemplet är således ganska teoretiskt men visar ändå att en ökning av skogarnas kolförråd kan åstadkommas till betydligt lägre kostnad än

de flesta åtgärder som reducerar transportsektorns utsläpp av koldioxid.

I skrivelsen *En klimatstrategi för Sverige* (2017/18:238) meddelade den dåvarande regeringen sin avsikt att tillsätta en utredning om ökad kolsänka samt avskiljning och lagring av koldioxid (inklusive biogen koldioxid).

6.11 Kostnader och kostnadseffektivitet

Det empiriska underlaget räcker inte som underlag för beräkning av en kostnadstrappa för åtgärder som reducerar vägtrafikens utsläpp av koldioxid. Svåra gränsdragningsproblem bidrar till detta, t.ex. avseende hur man ska bokföra positiva bieffekter. Beträffande fordon påverkas reduktionskostnaden i mycket hög grad av vilka krav köparen ställer på räckvidd och prestanda. En elbil som klarar 50 mil på en laddning kostar mycket mer än samma bil med batterier som ger 30 mil. En hög och tung SUV med fyrhjulsdrift kan dra 50 procent mer än en bil med ungefär samma lastkapacitet men lägre vikt och topphastighet.

För åtgärder som kan leda till minskad vägtrafik är kostnads- spannet troligen mycket stort. Tyngre och längre lastbilar är exempel på en lönsam åtgärd. Vissa satsningar på lokal och regional kollektivtrafik kan troligen genomföras till måttlig kostnad om man räknar på hela nyttan, men marginalkostnaden riskerar att stiga snabbt om man inte väljer objekten med stor omsorg. Den eventuella satsningen på höghastighetståg är exempel på en åtgärd med ringa effekt på utsläppen av klimatgaser och med negativa följder om man tar hänsyn till de utsläpp som sker under anläggningstiden. I brist på underlag för fastställande av en tydlig kostnadstrappa kan dock konstateras att det finns en del ännu inte utnyttjade åtgärder som har låg eller i en del fall t.o.m. negativ kostnad. Exempel på sådana redovisades i inledningen till detta kapitel. Till följd av snabbt sjunkande kostnader ser elektrifiering ut att bli betydligt billigare än användning av biodrivmedel och detta gäller även inräknat kostnaderna för överförings- och laddinfrastrukturen och effekten på elpriserna av en successiv övergång till fossilfri kraftproduktion i Europa. Den långsiktiga kostnaden för biodrivmedel är mer svår-

bedömd. Teknikutveckling kan bidra till sänkta produktionskostnader, men samtidigt kan konkurrens om bioråvaror inom landet och internationellt påverka prisbilden negativt. Därför framstår elektrifiering (i kombination med annan effektivisering av fordonen) som den långsiktigt mest kostnadseffektiva vägen att reducera sektorns koldioxidutsläpp.

6.12 Slutsatser om val av styrmedel

För att åstadkomma en så snabb förändring att det finns en chans att minska vägtrafikens utsläpp med åtminstone 40-50 procent till år 2030 jämfört med 2010 kommer det inte att räcka med måttliga höjningar av energi- och koldioxidskatterna. Den kortsiktiga priskänsligheten är låg och det skulle sannolikt bli svårt att få gehör för en skattehöjning av den storleksordning som skulle behövas med tanke på konsekvenserna för hushåll och näringsliv. Det innebär att riksdag och regering i hög grad tvingas förlita sig på kompletterande styrmedel som kan ha utsikt att bidra till en snabb omställning. Som framgått ovan behövs en rad styrmedel och andra politiskt beslutade åtgärder.

Eftersom en stor del av omställningen måste ske genom elektrifiering av såväl lätta fordon som tung trafik är det viktigt att staten snarast vidtar de åtgärder som behövs för att detta ska bli möjligt. Utöver att under ett övergångsskede premiera inköp av laddhybrider och batteribilar i alla fordonskategorier måste staten säkerställa att elnätet och laddinfrastrukturen byggs ut i rask takt. Om utbyggnaden försenas kommer bara en liten del av fordonsparken kunna vara elektrifierad år 2030. Av stor betydelse för elektrifieringen är också att energipolitiken utformas så att Sverige klarar sin elförsörjning (se nästa kapitel).

Bytet från fossila till förnybara bränslen är också viktigt. Om Sverige inte vill fortsätta att vara en betydande nettoimportör av biodrivmedel behöver den inhemska produktionen stimuleras. Eftersom potentialen för ett skifte från fossila drivmedel till förnybara är tämligen begränsad på global nivå innebär fortsatt nettoimport att Sverige utnyttjar resurser som lika gärna, och kanske bättre, skulle kunna utnyttjas i andra länder. Det innebär att reduktionsplikten för åren 2021-2030 bör sättas så att den har rimliga förutsättningar att

kunna klaras utan nettoimport. Detta utesluter förstås inte handel över nationsgränser med biodrivmedel.

De satsningar och styrmedel som kan behöva övervägas för att öka effektiviteten hos transportsystemet måste baseras på en ingående analys av förutsättningar och kostnader och ta hänsyn till potentiella målkonflikter, liksom till transaktionskostnader och resenärernas och varuägarnas betalningsvilja och preferenser. Viktigast i detta avseende är att undanröja subventioner som motverkar effektivisering.

Beträffande framväxten av ”det transporteffektiva samhället” är det klokt att inte förvänta sig stora förändringar till 2030 och att hellre bli positivt överraskad om effekten blir större än vad en konservativ bedömning ger vid handen än att ha slarvat bort tid och pengar på allt för optimistiska antaganden.

7 Om vikten av en samordnad och effektiv energipolitik

Transportsektorns klimatomställning bygger i hög grad på elektrifiering och byte till biodrivmedel. Men alla andra samhällssektorer ska också bli fossilfria till 2045. För att det ska lyckas måste energipolitiken säkerställa att tillgången till bioenergi och förnybar el räcker till alla behov.

7.1 Andra behöver också mer el

Om vägtrafiken på längre sikt (2045) nästan helt elektrifieras kommer den att efterfråga 15–20 TWh mer el jämfört med idag (Konjunkturinstitutet 2018 baserat på olika källor).⁵⁷ Men i så fall kan vägtrafikens efterfrågan på flytande och gasformiga biodrivmedel begränsas, kanske till 15 TWh.

Sweco (2019) har på uppdrag av Svenskt näringsliv försökt att kvantifiera hur mycket mer el och biobränslen som skulle krävas om sju olika industribranschens ”färdplaner” genomförs till 2045 samtidigt som transportsektorn (inklusive flyget men exklusive sjöfart) blir fossilfri. Resultatet visar att elbehovet ökar med 37 TWh jämfört med 2016, varav transportsektorn och stålindustrin vardera konsumerar 17 TWh.⁵⁸ För bioenergi bedömer Sweco att färdplanerna resulterar i ny efterfrågan på 75 TWh, varav vägtrafiken förväntas stå för 34 TWh, flyget (inklusive utrikes) för 12 TWh och arbetsmaskiner för ca 6 TWh. Med tanke på omvandlingsförlusterna vid framställning av bl.a. biodrivmedel kommer denna efterfrågan att

⁵⁷ Om det till någon större del skulle bli fråga om vätgas i bränsleceller så behövs mycket mera el.

⁵⁸ Om stålindustrin istället för att ersätta stenkol med vätgas väljer att fortsätta med kol i kombination med infångning och borttransport av koldioxiden för lagring i berggrund (CCS) så blir elbehovet betydligt lägre.

kräva en betydligt större bruttotillförsel av biomassa. Det kan handla om mer än en fördubbling av dagens användning av bioenergi och ge upphov till en mycket omfattande nettoimport.

IVA (2019) finner att industrins omställning till klimatvänliga produktionsmetoder kommer att öka dess behov av el med 32–52 TWh till år 2045 samtidigt som behovet av förädlade biobränslen växer med 18–32 TWh. I dessa skattningar finns inte transportsektorn med och bedömningarna utgår från dagens produktionsvolym. Dessutom har man inte tagit med efterfrågan på el från nya serverhallar och produktion av batterier.

7.2 Många vill dela på bioenergin

Biobränsleanvändningen uppgick 2013 till ca 130 TWh och fördelades på 55 TWh inom industrin (varav massaindustrins returlutar 43 TWh), fjärrvärme 37 TWh, elproduktion (kraftvärme i skogsindustri och fjärrvärmeverk) 14 TWh och småskalig uppvärmning av småhus och lokaler 14 TWh. Av den totala biobränsleanvändningen svarade skogsbaserade bränslen för ca 85 procent (110 TWh), medan resterande 20 TWh fördelade sig relativt lika mellan avfallsbränslen och jordbruksbaserade (Börjesson 2016; Energimyndigheten 2015). Som framgår av föregående kapitel, räcker de inhemska resurserna bara till en ökning av bioenergitillförseln med ca 40 TWh under de närmaste decennierna.

7.3 Svårt att hålla balansen?

Det kan också bli svårt att klara elbalansen. År 2017 förbrukades 142 TWh el (inklusive överföringsförluster). Om efterfrågan ökar med 45 TWh i de av Sweco och IVA studerade branscherna och med kanske 25 TWh till följd av befolkningstillväxten och vägtrafikens elektrifiering så skulle kraftproduktionen, allt annat lika, behöva öka till drygt 210 TWh per år (inklusive överföringsförluster). Effektivisering av befintlig elanvändning kanske kan reducera behovet med 10–15 TWh. I så fall räcker det med en produktion på ca 195–200 TWh.

Energimyndigheten (2017c) gör en annan bedömning av framtida efterfrågan som inte tar hänsyn vare sig till näringslivets klimatfärdplaner eller till transportsektorns långsiktiga behov. Myndighetens referensscenario innehåller ingen större förändring av elanvändningen jämfört med idag.

Svensk Vindenergi (2018) bedömer att vindkraften till år 2040 kan öka produktionen från dagens 17 TWh till minst 70 TWh. Det ska klaras med hjälp av större och effektivare verk på land och med havsbaserad vindkraft. Enligt föreningens bedömning förväntas merparten av den tillkommande kapaciteten etableras i norra Sverige. Totalt handlar det om 4 600 vindkraftverk och 21 000 MW och förutsätter, enligt branschorganisationen, att dagens utdragna tillståndsprocesser förkortas, den kommunala vetorätten avskaffas och att artskyddsförordningen ändras så att skydd av arter vägs mot övrig miljönytta, inte skydd av individer. Dessutom vill föreningen att myndigheterna ska ta mindre hänsyn till rennäringens intressen och vidta åtgärder som gör att kraftverkens anslutning till elnätet underlättas.

Under ett framtida normalår bör befintlig vattenkraft och kraftvärme/mottryckskraft tillsammans med 70 TWh vindkraft kunna producera ca 150 TWh. Därtill kommer kanske några TWh solkraft. Men solens bidrag uppkommer när det minst behövs, och fortsatt subventionering av solkraften riskerar att förstärka effektobalansen sett över året och reducera de övriga kraftslagets lönsamhet under sommarhalvåret (Kågeson, 2018b).

Hur det blir med kärnkraften är oklart. Den står fortfarande för ca 40 procent av elproduktionen, men år 2045 får man nog utgå från att de befintliga reaktorerna, möjligen med något enstaka undantag, hunnit avvecklas till följd av hög ålder och stora reinvesteringsbehov. Den energipolitiska överenskommelsen utgör inget hinder för nya kärnkraftverk, men de får inte i något avseende subventioneras.

Med mycket intermittent kraft ökar effektproblematiken. För att balansera systemet behöver efterfrågan bli mer flexibel vilket kan stimuleras bl.a. genom rörliga nättariffer och en varierande punktskatt på el. Energilagring kommer också att behövas men medför ökade kostnader och förluster vid laddning av batterier liksom vid utnyttjande av pumpkraftverk. Det innebär att elbehovet ökar ytterligare.

7.4 Stora problem på sikt gör det nödvändigt att agera nu

Det är först efter 2030 som kombinationen av snabbt ökad efterfrågan på el och bortfallande kärnkraft kan förväntas ge upphov till betydande problem, men för att klara den långsiktiga försörjningen måste man börja vidta åtgärder redan under början av 2020-talet avseende både energi och effekt.

Målet för den energiöverenskommelse⁵⁹ som 2016 slöts mellan fem av riksdagens partier inkluderar upprättande av en gemensam färdplan för en kontrollerad övergång till helt förnybar elproduktion år 2040. Någon sådan färdplan har dock ännu inte presenterats.

Energiöverenskommelsen är egentligen en elproduktionsöverenskommelse för den säger ingenting om bränslen. Den lider av samma svagheter som sjupartiöverenskommelsen om klimatpolitiken. Gapet mellan målsättning och praktik är stort både med avseende på elproduktion och effektbalans. För att lyckas måste hanteringen av el och bränslen samordnas över sektorsgränserna och med styrmedel som inte leder till suboptimal allokering av resurser eller onödigt höga kostnader. Dit är det långt. Dessutom måste, som framgår i kapitel 6, betydande insatser göras för att förstärka de regionala och lokala näten i storstadsområdena.

⁵⁹

<https://www.regeringen.se/49cc5b/contentassets/b88f0d28eb0e48e39eb4411de2aabe76/energioverenskommelse-20160610.pdf>

8 Kommer Sverige att nå minus 70 procent?

För att ge läsaren en chans att förstå konsekvenserna av ökande befolkning och ekonomisk tillväxt på efterfrågan av transporter och drivmedel samt effekterna av olika åtgärder på utsläppen av koldioxid redovisas beräkningarna i detta kapitel steg för steg. Det förefaller mindre sannolikt att utsläppen kan minska med mer än ca 45 procent mellan 2010 och 2030 ens i ett fall där betydligt fler styrmedel och åtgärder utnyttjas än de som riksdagens hittills beslutat om. Osäkerheten är emellertid betydande och det är viktigt att förse resultatet med ett tillräckligt stort osäkerhetsintervall. Genom att steg för steg redovisa hur beräkningen gått till ges läsaren möjlighet att genom att variera antagandena göra en prognos baserat på sina egna bedömningar.

Utsläppen av koldioxid från den inhemska transportsektorn (exklusive flyget) uppgick 2010 till 19,8 miljoner ton koldioxid-ekvivalenter. För att klara en reduktion med 70 procent får således de kvarvarande utsläppen inte överstiga 5,9 miljoner ton år 2030.

8.1 Vägtrafikens energianvändning och koldioxidutsläpp år 2030

År 2010 konsumerade vägtrafiken 76,7 TWh drivmedel, varav 5,8 procent enligt den officiella statistiken utgjordes av biodrivmedel. År 2017, som är utgångspunkt för de beräkningar som följer nedan, uppgick förbrukningen till 73,7 TWh, inklusive biodrivmedel.⁶⁰

⁶⁰ År 2018 användes 73,9 TWh.

De följande beräkningarna utgår från vägtrafikens totala energi-användning. I ett sista steg beräknas sedan hur stora utsläpp av koldioxid som den fossila delen kan förväntas ge upphov till år 2030.

Steg 1. Trafikarbetets tillväxt

I ett första steg behöver man beräkna konsekvenserna av ekonomisk utveckling och befolkningstillväxt under business-as-usual då transportslagens marknadsandelar antas vara oförändrade liksom bränsleförbrukningen per km i olika typer av fordon. Enligt huvudalternativet i SCB:s senaste prognos kommer befolkningen att växa med drygt 10 procent mellan 2017 och 2030. Under åren 2000 till 2017 ökade trafikarbetet med lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) med 22 procent medan befolkningen växte med 14 procent.

Men antalet genomsnittliga fordonskilometer per personbil har under senare år varit svagt minskande, kanske till någon del till följd av åtgärder som vidtagits av klimatskäl, och under 2018 minskade antalet personbilar per 1 000 invånare en aning. En försiktig bedömning ger därför vid handen att trafikarbetet med personbilar kan komma att öka ungefär i takt med befolkningstillväxten eller med totalt ca 10 procent på de 13 åren mellan 2017 och 2030. Trafikverket antar i sin basprognos en snabbare tillväxt (plus 1 procent per år).

För lätta lastbilar finns skäl att förmoda att tillväxten blir betydligt starkare, kanske 20 procent på 13 år. Transporter med tunga lastbilar har sedan 2010 ökat betydligt långsammare än BNP, dock med en påtaglig tillväxt under de tre senaste åren. Trafikverkets basprognos bygger på ett antagande att transportarbetet med tunga lastbilar ökar med 1,4 procent per år när BNP växer med 2,1 procent. Här antas en något långsammare tillväxt som gör att transporter med tunga lastbilar ökar med totalt 14 procent mellan 2017 och 2030.

Busstrafiken har under de senaste tio åren ökat i stort sett i takt med befolkningen och antas växa med 11 procent mellan 2017 och 2030.

Vid genomförande av denna beräkning har antagits att kostnaden för fossila drivmedel (exklusive skatter) ligger kvar ungefär på dagens nivå och att skatterna i enlighet med riksdagens uttalade intention höjs reallt med 2 procent per år. Den reala höjningen förmodas motverka dels effekten av stigande inkomster på efterfrågan

av bilar och resor, dels den ökning av den genomsnittliga årliga körsträckan som blir följd av att fordonen successivt blir allt mer energieffektiva och därför får lägre rörliga kostnader.⁶¹

Steg 2. Effekter av effektivisering av transportarbetet

I nästa steg måste man söka bedöma hur mycket som klimatpolitiskt motiverade åtgärder kan komma att reducera trafikarbetet i förhållande till business-as-usual under den återstående tiden till 2030. Här är det viktigt att förstå att en del av effekten av sådana åtgärder som genomfördes under åren 2010 till 2017 redan täcks av grundprognosen (steg 1 ovan). Annars uppkommer risk för dubbelräkning. Vad det nu handlar om är åtgärder utöver den tidigare nivån och effekter av tidigare reformer som inte hunnit få fullt genomslag 2017.

Med utgångspunkt i vad som redovisats i tidigare kapitel kan den kombinerade effekten av ett fortsatt ökat utbud av kollektivtrafik, fler bilpooler, bättre cykelinfrastruktur, tätare stadskärnor i större tätorter och ökad e-handel samt ändrade reseavdrag och fler resefria möten bli liten och i något fall möjligen vara negativ. I frånvaro av tydlig evidens om sambanden och med den korta återstående tiden till 2030 är det bättre att anta att nettoeffekten blir nära noll än att gissa. Osäkerheten kan hanteras inom ramen för känslighetsanalysen (se avsnitt 8.2). I praktiken är det dessutom sällan möjligt att härleda förändringar i fordonsanvändningen till specifika åtgärder. För att minska risken för dubbelräkning leder detta till en konservativ prognos.

En ökning av den tillåtna totalvikten hos tunga lastbilar från 64 till 74 ton reducerar bränsleförbrukningen per tonkilometer, men samtidigt leder sjunkande transportkostnader till att gods flyttas från järnväg till väg, vilket ökar vägtrafikens efterfrågan på bränslen. Den positiva nettoeffekten bedöms bli liten men kan på sikt komma att uppgå till några få procent av den tunga vägtrafikens bränsleanvändning.⁶²

Mycket lite talar för att ökad fyllnadsgrad eller reducerad andel tomkörningar i någon högre grad kommer att påverka omfattningen

⁶¹ The rebound effect (rekyeffekten).

⁶² Mejl 2019-05-10 från Kenneth Natanaelsson, ansvarig handläggare hos Trafikverket.

av vägtrafikarbetet. Samordning av lokalt distributionsarbete kan däremot få viss effekt. Den eventuella överflyttningen av långväga gods till järnväg och sjöfart är mera svårbedömd. Det förefaller inte i första hand vara brist på kapacitet hos de konkurrerande transportslagen som gör att varuägarna i så hög grad väljer lastbilar, och sjunkande förarkostnader till följd av platooning talar för att lastbilarna fortsatt kommer att hävda sig väl. Elektrifiering av delar av motorvägsnätet bidrar ytterligare till detta. Antagandet blir därför att de tre trafikslagens godsmarknadsandelar i stort sett kommer att förbli oförändrade och att förändringar inom vägtrafiken i form av samlastning, ruttoptimering och tyngre fordon m.m. sammantaget får till effekt att trafikarbetet med tunga lastbilar kan komma att minska med i storleksordningen 3 procent jämfört med business-as-usual. Trafikarbetet med bussar antas (i steg 2) öka med 1 procent till följd av åtgärder som reducerar användningen av personbilar.

Steg 3. Reduktion till följd av effektivare fordon och elektrifiering

Fordonen kommer att bli effektivare genom elektrifiering och genom förbättringar på bränsle drivna fordon. Det förefaller osannolikt att fordonstillverkarna kommer att klara EU:s krav på nya lätta fordon (minus 37,5 procent jämfört med 2021 mätt med WLTP) utan omfattande elektrifiering. För den fortsatta beräkningen i detta kapitel antas att 60 procent av försäljningen i Sverige av nya personbilar år 2030 består av laddbara fordon, varav tre fjärdedelar helelektriska och en fjärdedel hybrider. De senare förmodas ha batterier som gör det möjligt att klara två tredjedelar av den årliga körsträckan på el.

Vidare antas att de laddbara fordonens andel av nybilsförsäljningen ökar linjärt mellan 2017 och 2030. Sammantaget innebär detta att ca 27 procent av personsbilsflottans trafikarbete 2030 kommer att utföras av laddbara fordon. Vid beräkningen har hänsyn tagits till att yngre fordon har betydligt längre årliga körsträckor än äldre. År 2017 stod fordon registrerade under de senaste sju åren för halva personbilsflottans totala körsträcka, medan bilar som togs i trafik före 2000 bara svarade för 10 procent. I beräkningarna av utfallet år 2030 antas att fordonsparkens ålderstruktur inte förändras påtagligt mellan 2017 och 2030.

Elektrifieringen av lätta lastbilar går lite långsammare än för personbilar. Det finns ännu ganska få elektrifierade modeller. Därför antas att elektrifieringen kommer igång på allvar under 2021 och ökar linjärt till 2030, då 40 procent av de nyregistrerade lätta lastbilarna antas vara laddbara med fördelningen 75/25 mellan hel-elektriska bilar och laddhybrider. Baserat på dessa antaganden skulle i så fall 24 procent av hela den lätta lastbilsflottans totala körsträcka utföras med el år 2030.

Om utvecklingen är likartad i större delen av Europa kommer tillverkarna att klara EU:s krav på sänkta utsläpp av koldioxid utan att behöva vidta några åtgärder på förbränningsmotorerna, men fordonsindustrin kommer rimligen ändå att fortsätta att söka få ner förbrukningen. För svensk del blir det kanske inte fråga om någon större reduktion av utsläppen från den del av fordonsflottan som fortfarande drivs med bränslen. Det beror dels på den svenska förkärleken för stora, bränslekrävande bilar, dels på att andelen nya dieslbilar passerade en höjdpunkt år 2012 (55 procent) och nu ser ut att varaktigt hamna på betydligt lägre nivå. Dessutom har skillnaden i utsläpp mellan den gamla testcykeln (NEDC) och verklig körning ökat kraftigt under senare år (se avsnitt 3.6). Det innebär att bränsleförbrukningen i den del av fordonsparken som tillkommit under de senaste fem åren inte minskat särskilt snabbt. Med en hög och snabbt växande andel elbilar kommer dessutom inte senare årsmodeller av förbränningsmotordrivna fordon stå för mer än en mindre del av de lätta fordonens totala trafikarbete år 2030. Mot den bakgrunden antas förbrukningen per km i den del av den lätta fordonsflottan som fortfarande drivs med bränslen år 2030 bara ha minskat med 10 procent jämfört med genomsnittet för 2017.

Beträffande tunga lastbilar och bussar kommer det också att bli svårt, kanske omöjligt, för tillverkarna att klara EU:s krav på minus 30 procents bränsleförbrukning till 2030 (jämfört med 2019) utan betydande elektrifiering. Här antas att 20 procent av nyregistrerade tunga lastbilar år 2030 kommer att vara helt eller delvis elektrifierade med en linjär tillväxt av den eldrivna andelen från låg nivå år 2021. Den resterande delen av 2030 års lastbilsflotta antas vara 10 procent effektivare än genomsnittet för flottan 2017.

Osäkerheten är större än för personbilar och lätta lastbilar eftersom tunga ellastbilar ännu nästan bara finns som konceptfordon. Det förefaller troligt att serietillverkning av tunga lastbilar avsedda

för lokal distribution kommer att komma igång inom de närmaste två till tre åren, medan det sannolikt tar ytterligare några år innan vi får ett brett utbud av elektrifierade lastbilar i de tyngsta segmenten som används i fjärrtrafik. I detta sammanhang är det viktigt att komma ihåg att fjärrbilarna har mycket längre körsträckor än de mindre distributionsbilarna. År 2017 svarade fordon med totalvikt över 26 ton för 75 procent av trafikarbetet med tunga lastbilar. Effekten av elektrifieringen på det totala trafikarbetet med lastbil blir därför sannolikt inte större än 20 procent år 2030.

Bussarna, inklusive charter och fjärrtrafik, antas år 2030 till 30 procent vara elektrifierade och den del av flottan som fortfarande använder flytande bränslen eller gas antas vara 10 procent mer energieffektiva än genomsnittet för 2017 års bussflotta.

Steg 4. Effekter av förbättrad hastighetskontroll och sparsam körning

Efterfrågan på drivmedel kan krympa ytterligare om sparsam körning får ett större genomslag än i dag (se avsnitt 6.1.5). En genomsnittlig reduktion av drivmedelsförbrukningen med 5 procent i de tunga lastbilar och bussar som 2030 fortfarande drivs av förbränningsmotorer bör vara möjlig att uppnå, förutsatt att krav på farthållare och kontroll av förarnas körstil ställs inom ramen för all offentlig upphandling och en avsevärd del av näringslivets köp av transporttjänster. Om liknande krav ställs på taxi och färdtjänst, samt på åtminstone en del av distributionstrafiken med lätta lastbilar, kan den genomsnittliga bränsleförbrukningen i hela den lätta fordonsflottan kanske reduceras med 1 procent.

Steg 5. Reduktion till följd av användning av biodrivmedel

I kapitel 6 underströks att reduktionsplikten och nivån på reduktionspliktsavgiften avgör hur mycket biodrivmedel som kommer att tillföras svenska vägfordon. Eftersom inhemsk och internationell konkurrens om bioenergiråvaror kan förväntas driva upp priserna, medan kostnaden för att elektrifiera fordonsparken bedöms komma att minska, finns skäl att inte tvinga fram en omfattande och mycket kostsam ökning av biodrivmedelsanvändningen. Vad som kostnads- mässigt är rätt nivå är svårt att avgöra. På kort sikt är elektrifieringen

ett dyrare alternativ, men redan i mitten av 2020-talet kommer läget att vara ett annat. Att införa en sådan förändring och satsa mycket på biodrivmedel som kräver dedikerade fordon och/eller egna distributionssystem vore ett slöseri med resurser. Att sätta nivån hos reduktionsplikten så hög att Sverige, trots goda inhemska förutsättningar, måste förbli en stor nettoimportör kommer inte av omvärlden att ses som ett föredöme. Således talar både ekonomiska och politiska överväganden för att reduktionsplikten och reduktionspliktsavgiften inte bör sättas så höga att Sverige långsiktigt måste förlita sig på nettoimport eller öka den svenska produktionen i sådan grad att annan inhemsk användning av vedråvara och bioenergi får påtagliga problem. De ansvariga myndigheternas gemensamma bedömning är att 17–18 TWh av den inhemska produktionspotentialen år 2030 kan användas i vägtrafiken och därtill ytterligare några TWh i arbetsmaskiner av olika slag (Energimyndigheten 2016b). Om 18 TWh biodrivmedel förbrukas i vägtrafiken år 2030 motsvarar det med ovanstående antaganden om återstående efterfrågan på flytande drivmedel och fordonsgas en biodrivmedelskvot på 31,4 procent.⁶³ I brist på ett säkrare underlag om kostnader och konkurrens antas här att reduktionsplikten och avgiften sätts så att 18 TWh tillförs vägtrafiken år 2030.

Tabell 8.1 sammanfattar utfallet av de fem ovan redovisade beräkningsstegen baserat på energiinnehållet i den totala användningen av flytande och gasformiga drivmedel.

Tabell 8.1 Vägtrafikens energianvändning 2030 jämfört med år 2017. TWh

	Förändring	Netto
0 Läget 2017	± 0	73,7
1 Effekt av ökat trafikarbete	+ 8,8	82,5
2 Effekt av "transporteffektivt" samhälle på trafikarbetet	-0,5	82,0
3 Effekt av elektrifiering och bränsleeffektiva fordon	-21,8	60,2
4 Reduktion till följd av sparsammare körning	-1,3	58,9
5 Reduktion till följd av användning av biodrivmedel	-18,0	40,9
Återstår i form av fossila drivmedel		40,9

⁶³ Ej att förväxla med en motsvarande hög reduktionsplikt som ju kräver att man också kompenserar för de utsläpp av fossil koldioxid som kan ha ägt rum i biodrivmedlens produktionskedjor.

Förbrukning av 40,9 TWh fossil diesel och bensin år 2030 ger upphov till utsläpp av 10,6 miljoner ton koldioxid.⁶⁴ Det innebär att vägtrafikens utsläpp i detta räkneexempel, baserat på mycket snabb elektrifiering och en måttlig ökning av trafikarbetet, minskar med 46 procent jämfört med 2010.

8.2 Känslighetsanalys

Osäkerheten kan förmodligen vara i storleksordningen ± 3 –5 procentenheter för flertalet parametrar och att den sammanlagda osäkerheten kan vara lite större om avvikelserna från den ovan redovisade beräkningen går i samma riktning för flera av de viktigaste. Men det kan förstås också bli så att de går i skilda riktningar och därmed helt eller delvis tar ut varandra.

Det är viktigt att notera att utfallet i den ovan redovisade beräkningen i hög grad är resultatet av en snabb elektrifiering av alla typer av vägfordon. För att en så snabb förändring ska kunna inträffa krävs att staten ser till att elnätet och laddinfrastrukturen byggs ut utan dröjsmål och att starka elfordonsincitament under de närmaste åren gör att skiftet snabbt kommer igång. Dessutom behöver de viktigaste motorvägarna hinna elektrifieras till mitten av 2020-talet.

Om övergången till el blir långsammare till följd av en otillräcklig utbyggnad av infrastrukturen, eller på grund av att den internationella batteri- och fordonsindustrin inte förmår leverera, så påverkas den svenska målsättningen negativt. Antagandena i steg 3 om möjligheterna att i snabb takt öka andelen eldrivna lätta och tunga lastbilar är djärva och förutsätter att utbudet av sådana fordon ökar mycket snabbt under de allra närmaste åren.

Om vi alternativt antar att elektrifieringen av fordonsflottorna mellan 2017 och 2030 bara blir två tredjedelar av antagandena i steg 3 av den ovan redovisade beräkningen, så kommer vägtrafikens koldioxidutsläpp bara att minska med 37 procent till 2030. Å andra sidan skulle ett läge med global brist på batterier och elfordon tvinga fordonsindustrin att satsa mer på att effektivisera konventionella bilar i syfte att undvika de höga böter som de annars måste betala inom EU. Det kommer att tvinga fram kompromisser avseende

⁶⁴ Förbränning av diesel ger 259 000 ton koldioxid per TWh och bensin ger 261 500 ton. Här beräknat på ett snitt på 260 000 ton koldioxid per TWh fossila drivmedel.

prestanda och främst drabba premiumsegmentet. Troligen skulle den totala reduktionen i ett sådant läge (och allt annat lika) hamna på ca 43 procent jämfört med 2010.

Om reduktionen av vägtrafikens utsläpp mellan 2010 och 2030 hamnar någonstans mellan 40 och 45 procent kan det bli svårt för Sverige att klara den minskning av ESR-sektorns totala utsläpp med 40 procent som krävs av oss enligt EU:s beslut om de enskilda medlemsländernas formella ansvar (för att inte tala om vårt mycket högre självpåtagna mål). Dock bör man i det sammanhanget komma ihåg att unionens mål avser minskning av utsläppen räknat från 2005 års nivå. Det året var utsläppen från den svenska vägtrafiken högre än 2010.

Man kan förstås också föreställa sig att utsläppen skulle kunna minska snabbare, och mer, om en växande del av befolkningen tar klimatfrågan på större allvar. Det förefaller som om inrikesflyget minskat under 2018 inte bara på grund av flygskatten utan kanske också till någon del till följd av den intensiva klimatdebatten som i hög grad fokuserade på flyget ("skamfaktorn"). Kanske skulle någonting liknande kunna inträffa i befolkningens inställning till bilen? Men ännu märks i stort sett ingenting av detta. De som avstår från bil, eller påtagligt försöker minska användningen, förefaller ännu vara få. Desto fler föredrar de stora, bränsleslukande bilar (SUV) som dominerar den svenska nybilsmarknaden och efterfrågar prestanda som de bara till en mindre del kan använda i verklig trafik. Många orkar inte ens ta av takboxen när den inte används eller kolla luftrycket i däcken trots att sådana åtgärder ger bränslebesparingar som uttryckt i pengar, motsvarar en mycket hög inkomst för de minuter som sådana åtgärder tar.

Kanske bör man räkna med att utsläppen från vägtrafiken på något sätt kan komma att minska med ytterligare några procentenheter till 2030 utöver vad man med någorlunda säkerhet kan räkna hem? Om någon tycker att det låter lite, kan det vara bra att veta att varje procent av den nuvarande totala drivmedelsvolymen motsvarar ca 200 000 ton koldioxid. De flesta åtgärder som kan påverka fordonstrafikens omfattning kan i bästa fall bidra med några tiotusentals ton, medan potentialen för några få ligger högre. I sammanhanget är det viktigt att komma ihåg att de ovan redovisade beräkningarna utgår från en lägre basprognos för trafikarbetets

tillväxt än myndigheternas. Mer än ytterligare någon enstaka procent reduktion av trafikarbetet framstår därför som föga sannolik. Om åtgärder som syftar till att göra transportarbetet mer effektivt skulle ge ett bidrag som reducerar användningen av personbilar och lätta lastbilar med 3 procent jämfört med prognosen så skulle utsläppen av koldioxid från hela vägtrafiken (tabell 8.1) minska med 48 procent istället för med 46 procent.

Om man tar höjd för att energianvändningen och utsläppen med mer optimistiska antaganden möjligen kan hamna något lägre än vad som visas i tabell 8.1 får man ett intervall för osäkerheten som motsvarar en reduktion på ca 40 till ca 50 procent jämfört med 2010. Slutsatsen blir att en mycket ambitiös och effektiv klimatpolitik i bästa fall kan halvera vägtrafikens utsläpp till år 2030, men att en reduktion med ca 45 procent förefaller mera sannolik.

8.2.1 Jämfört med utvecklingen i Norge

Det bör vara av intresse att jämföra de ovan redovisade beräkningarna med motsvarande försök till analys av förutsättningarna i Norge som ju hunnit mycket längre i elektrifieringen av personbilsparken än Sverige. Fridstrøm (2019) redovisar två scenarier för minskande koldioxidutsläpp från den norska vägtrafiken. I den ena, som utgår från regeringens överväganden i den norska budgeten för 2019, minskar utsläppen till 2030 med 26 procent räknat från 2005. Om den nuvarande användningen av biodrivmedel (16 procent av 2018 års förbrukning) fördubblas räknat i liter, så kan utsläppen i detta scenario halveras jämfört med 2005. I det andra scenariot antas elektrifieringen av den totala fordonsflottan, inklusive lastbilar, gå väsentligt fortare, vilket med oförändrad volym av biodrivmedel ger en minskning med 40 procent mellan 2005 och 2030. För att klara en halvering av utsläppen behöver i detta fall biodrivmedelsvolymen bara öka med 25 procent jämfört med 2018.

8.3 Hur hantera gapet?

Det förefaller således osannolikt att vägtrafikens koldioxidutsläpp ska komma att minska med mer än ca 45 procent till år 2030 jämfört

med 2010. Då uppkommer frågan om detta är ett stort problem och hur det i så fall bör hanteras.

8.3.1 Är det tomt i verktyglådan?

Förhållandet att regeringen i klimatbilagan till budgetpropositionen avseende 2019, i strid med klimatlagens krav, varken redovisade eller aviserade några ytterligare åtgärder kan kanske tolkas som att verktyglådan redan tömts på sitt innehåll. Utöver behövliga förändringar av reduktionsplikten (under utredning), premie till ellastbilar (nyligen utrett) och ändrade villkor för reseavdrag (under utredning) återstår kanske inte så mycket? Ingen regering verkar vilja ta itu med den förmånliga förmånsbeskattningen och fyrtioöverenskommelsen klargör att någon kilometerskatt inte kommer på tal (och den skulle kanske inte heller få någon större effekt på koldioxidutsläppen).

Den överenskommelse mellan fyra partier i januari 2019 som ligger till grund för den nuvarande regeringen innehåller nästan ingenting konkret under rubriken ”Fossilfria transporter”. Utöver den redan beslutade översynen av reduktionsplikten nämns bara följande (citat):

- Fossilfri laddning och tankning ska möjliggöras genom att infrastrukturen byggs ut.
- Investera i produktion och distribution av biogas.
- Från 2030 kommer det inte längre vara tillåtet att sälja nya bensin- och dieseldrivna fordon.
- Ett årtal ska utredas för när fossila bränslen ska vara helt utfasade.
- Bilpooler ska stimuleras.
- Skatteregler ska underlätta för cykelpendling.

Klimatpolitiska rådet (2019) anser att den strategiska inriktningen bör vara att (citat):

1. Nyttja potentialen för ökad transporteffektivitet betydligt bättre än hittills.

2. Skapa bästa möjliga förutsättningar för snabbare effektivisering av transportsektorn.
3. Öka effektiviteten i fordonsflottan och andelen biodrivmedel tillräckligt mycket för att täcka den del av klimatmålet för 2030 som inte nås med övriga åtgärder.

Rådet ger dock inga särskilt konkreta anvisningar om hur transporteffektiviteten ska kunna öka markant och presenterar ingen egen analys av frågan om en omfattande nettoimport av biodrivmedel är ett bra sätt att få kalkylen att gå ihop.

8.3.2 Tre tänkbara utvägar

Det finns åtminstone tre olika sätt att stänga gapet mellan mål och medel.

1. *Höja skatterna rejält*

Om riksdagen vill vara säker på att nå målet kan den utöver de styrmedel som redan beslutats och de som föreslagits i kapitel 6 av denna rapport överväga att söka begränsa efterfrågan på transporter och drivmedel genom kraftigt höjda drivmedelsskatter. Baserat på antaganden om att den långsiktiga bränslepriselasticiteten kanske är -0,10 för kommersiella fordon och -0,5 för privata bilar i en situation där val av nya fordon och årliga körsträckor samtidigt påverkas av en rad andra styrmedel, kan priset på fossila drivmedel behöva minst fördubblas.⁶⁵ Det får, i väntan på att merparten av vägtrafiken hunnit elektrifieras, i så fall betydande konsekvenser för de mest betalningssvaga hushållens mobilitet och påverkar också negativt de svenska branscher som har hög transportkostnadsandel. Till problemet hör att skattehöjningarna måste sättas in i ett tidigt skede annars hinner de inte få tillräckligt genomslag på fordonsval och transportarbete. Ett problem med höjning av drivmedelsskatterna är att de inte bara träffar bensin och diesel utan också de förnybara drivmedel som används för att uppfylla reduktionsplikten eftersom de senare enligt bestämmelserna i EU:s energiskattedirektiv måste beskattas på

⁶⁵ Efterfrågan på bränslen, inklusive biodrivmedel, behöver minska med 40 procent jämfört med steg 4 för att gapet ska slutas helt.

samma sätt. Därtill kommer osäkerheten om hur mycket skatten måste höjas för att målet ska nås. Man kan förmoda att de politiska partierna tvekar.

2. *Införa handel med utsläppsrätter*

Ett bättre alternativ, om man vill vara helt säker på att nå målet, vore att införa ett system med handel med utsläppsrätter vars tak successivt sänks så att man når minus 70 procent år 2030 och noll vid någon senare, av riksdagen fastställd, tidpunkt. Vid övergång till handel med utsläppsrätter kan man slopa en del av de styrmedel som finns idag, t.ex. reduktionsplikten, och låta olika reducerande åtgärder konkurrera på lika villkor. Rationellt vore att låta taket och handeln omfatta alla utsläpp från fordon och anläggningar i Sverige som inte täcks av EU ETS.

Vid handel med utsläppsrätter tvingas företag som distribuerar kol, olja och naturgas till kunder vars verksamhet inte täcks av EU ETS köpa utsläppsrätterna på en av staten anordnad auktion. Möjlighet att gratis tilldela en del utsläppsrätter till företag som är konkurrensutsatta på den internationella marknaden finns förmodligen, eftersom så redan sker inom EU ETS. Statens intäkter av försäljningen av utsläppsrätter skulle kunna fördelas lika på alla som är mantalsskrivna i Sverige i syfte att mildra konsekvenserna för enskilda hushåll.

Fördelen med utsläppshandelssystemet är att man med säkerhet når målet och att det troligen sker till lägsta kostnad. Man kan anta att införande av ett tak initialt leder till ökad import av biodrivmedel för att i ett senare skede efterföljas av en allmän elektrifiering. Problemet med utsläppsrätterna är att det vid tidpunkten för ett beslut om införande, inte med någon högre grad av säkerhet går att fastställa vad de kommer att kosta och hur kostnadsökningen kommer att påverka företag och konsumenter. Men samma problem finns i skattealternativet och då blir kostnaden sannolikt högre eftersom transportsektorn särbehandlas.

3. Ompröva målet

En tredje möjlighet är förstås att bita huvudet av skammen och erkänna att målsättningen om att reducera utsläppen med så mycket som 70 procent var illa underbyggd och fastställa ett nytt och mera realistiskt mål, kanske minus 45 procent.

Det finns i det sammanhanget skäl att fråga sig vad som hinner hända till 2040 och 2045 i ett läge där utsläppen inte kunnat reduceras med mer än 45 procent till 2030. Även med ett sådant utfall har, som framgått ovan, andelen elfordon i nybilsförsäljningen passerat 60 procent för lätta fordon och 20 procent för tunga lastbilar. Fem år senare kan andelen av alla nya fordon ha passerat 75 procent, även i ett fall där inget förbud mot nya förbränningsmotorer införts. Det innebär att ca tre fjärdedelar av vägtrafiken kommer att ske med laddbara fordon år 2045 och då kan den resterande delen försörjas med biodrivmedel utan behov av nettoimport.

Jämfört med ett fiktivt fall där Sverige når minus 70 procent till 2030 så kommer vägtrafikens ackumulerade utsläpp under tiden fram till 2045 att bli högre om utsläppen bara kan reduceras med 45 procent. Mellanskillnaden skulle riksdagen kunna kompensera för genom att köpa in och lagra utsläppsrätter från EU ETS som år för år makuleras i relation till den faktiska skillnaden mellan de båda reduktionskurvorna. Totalt kan det, baserat på beräkningarna i detta kapitel, handla om ca 80 miljoner ton, vilken till dagens pris på utsläppsrätter (25 euro/ton) skulle kosta drygt 20 miljarder kronor. För att detta sätt att hantera Sveriges självpåtagna åtagande ska uppfattas som seriöst måste riksdagen redan nu köpa in och lagra utsläppsrätterna. Kostnadmässigt är det säkert ingen nackdel att göra inköpen nu eftersom utsläppsrätterna förväntas öka kraftigt i pris till 2030. Om det långsiktiga utfallet blir så positivt att det finns kvar ett överskott i det svenska lagret, får den tidens politiker ta ställning till om de vill sälja de frigjorda utsläppsrätterna (säkert till ett bra pris) eller makulera även dem.

Mot kompensation av inhemska utsläpp genom inköp och makulering av utsläppsrätter från EU ETS kan invändas att det innebär att Sverige smiter från en del av uppgiften. Men då bör nog den som tycker att detta vore fusk fundera över innebörden av Klimatpolitiska rådets tanke på att genom en omfattande nettoimport av biodrivmedel uppväga skillnaden mellan det som kan göras

med inhemska medel till 2030 och målet om att klara minus 70 procent. Skillnaden mellan 45 och 70 procent år 2030 och att nå nollutsläpp 2040 istället för 2045 motsvaras av en nettoimport av sammanlagt över 300 TWh biodrivmedel under 2020- och 2030-talen. Med tanke på att Sverige redan är en stor nettoimportör och att en tredjedel av det vi just nu konsumerar består av palmolja-produkter som, enligt EU-kommissionen (2019), medför ökade utsläpp av fossilt kol jämfört med att använda diesel, blir det nog svårt att övertyga omvärlden att vi gör en stor insats för klimatet. Om Sverige vill framstå som en förebild för andra vore det nog bättre att komplettera inhemska åtgärder med inköp och makulering av utsläppsrätter. Dessutom är det kanske mindre klokt att eskalera användningen av biodrivmedel för att efter kort tid behöva minska den när elektrifieringen tar över. Att i ett sådant skede satsa på biodrivmedel som kräver dedikerade fordon och egna distributions-system vore ett slöseri med knappa resurser.

8.4 Varför särbehandla transportsektorn?

I både januariöverenskommelsen och i Klimatpolitiska rådets rapport sägs att ett formellt slutdatum bör sättas för när fossila drivmedel inte längre får säljas i Sverige. Men ett sådant beslut har i praktiken redan fattats genom det klimatpolitiska ramverket som anger detta ska ske senast år 2045. Varken de fyra partierna eller rådet förklarar varför just transportsektorn ska ha ett tidigare stoppdatum eller vilka konsekvenser det skulle kunna få. Med tanke på de uppenbara svårigheterna att reducera utsläppen med 70 procent till år 2030 kan det knappast bli fråga om tidigt trettiotal och att ange ett årtal som ligger nära 2045 förefaller inte heller meningsfullt. Vad tror sig politikerna och rådets medlemmar kunna vinna genom att förbjuda diesel och bensin från t.ex. 2040?

Att inhemska transporter som enda sektor har påtvingats ett etappmål till 2030 har haft det goda med sig att berörda branscher och företag tvingats överväga vad de kan bidra med. Inom en del andra sektorer (främst avseende utsläpp som ligger under EU ETS) har också förberedelsearbetet för en omställning inletts, men det finns fortfarande företag och branschorganisationer som är passiva.

Om någon ytterligare blåslampa behövs så bör den nog riktas mot dem.

8.5 Är de klimatsmarta riktigt kloka?

Som framgått av tidigare kapitel är målsättningen att minska transportsektorns utsläpp med 70 procent illa underbyggd beträffande möjligheterna att trots ökande befolkning och stigande inkomster påtagligt reducera vägtrafikens fordonsflottor och trafikarbete till 2030. De individer och organisationer som trotsigt, och ibland mot bättre vetande, fortsätter att hävda att målet kan nås vill ofta framställa sig själva och sina förslag som "klimatsmarta". Dessvärre har media visat sig vara föga intresserade av att granska klimatlobbyisternas påståenden.

Särskilt allvarligt är att myndigheter med ett direkt ansvar för klimatmålen uppträder så okritiskt. Naturvårdsverket (2017) skriver trosvisst: *"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."* Klimatpolitiska rådet skriver: *"Det finns redan i dag teknisk och ekonomisk potential att nå målet om 70 procent minskade utsläpp från transportsektorn till år 2030. Det saknas dock en samlad officiell strategi för hur vägen dit bör se ut."* Och Trafikverket (2019) låtsas också att det är möjligt att nå målet men tvingas konstatera att den årliga reduktionstakten i så fall måste bli mycket större. Frågan om detta är möjligt förbigås med tystnad.

9 Sammanfattande slutsatser och rekommendationer

Med mindre än elva år kvar till 2030 har utsläppen av koldioxid från vägtrafiken bara minskat med ca 15 procent från 2010 års nivå, om hänsyn tas till att en del av biodrivmedlen konsumeras i arbetsmaskiner och inte bör bokföras som tillhörande transportsektorn. Det är uppenbart att målsättningen att reducera utsläppen med 70 procent till år 2030 inte kommer att infrias. Med nu beslutade styrmedel och åtgärder, inklusive de som EU infört, kommer utsläppen från den svenska vägtrafiken bara att minska med ca 30 procent. Kompletterande åtgärder som diskuteras i denna rapport har potential att reducera utsläppen med ytterligare ca 15 procent, dock under förutsättning att trafikarbetet blir något mindre än vad Trafikverket förutspår i sin basprognos.

Ökningstakten hos BNP och befolkningen påverkar i hög grad efterfrågan på transporter och drivmedel och ser ut, allt annat lika, att leda till en betydande ökning av koldioxidutsläppen. Inga tydliga mättnadstendenser syns ännu för persontransportarbetet även om en viss senareläggning av körkortstagandet kan iakttas och andelen unga vuxna som har bil har minskat under de senaste 20 åren. Detta är dock åtminstone delvis en följd av att en stor andel av de många nya svenskarna ännu inte fått råd att ta körkort och skaffa bil. Trots detta har den lätta fordonsparken sedan 2010 ökat väsentligt snabbare än befolkningen.

Under åren efter finanskrisen har godstransportarbetet ökat långsammare än tidigare år, vilket möjligen kan vara en följd av att tjänstesektorn växer snabbare än varuproduktionen. Fördelningen av det inhemska godstransportarbetet mellan väg och järnväg har dock varit mycket stabil i flera decennier. Resandet med kollektiv-

trafik har under de senaste tio åren vuxit aningen snabbare än bilresandet, främst till följd av att utbudet av regionalståg ökat kraftigt. Kostnaderna för kollektivtrafiken har emellertid vuxit mycket snabbare än resandet.

FFF-utredningens och Trafikverkets förhoppningar om minskat transportarbete och krympande fordonsflottor har inte alls infriats och mycket lite talar för att de stödprogram som införts kommer att få någon större effekt på trafikarbetet. Det innebär att Sverige fortsatt måste förlita sig på successivt alltmer energieffektiva fordon och en växande grad av elektrifiering av vägtrafiken. Biodrivmedel utgör ett dyrare alternativ och kommer inte utan fortsatt hög nettoimport att kunna bidra med mer än 17–18 TWh om övriga samhällssektorer behövs av bioenergi och träråvara ska kunna tillgodose. Det innebär att mindre än en fjärdedel av vägtrafikens nuvarande bränsleförbrukning kan klaras med biodrivmedel.

Vid en bedömning av hur mycket olika åtgärder kan bidra med är det viktigt att räkna konservativt på alla insatser vars effekter är svårbedömda. Det är också viktigt att undvika dubbelräkning.

Beslutade åtgärder i kombination med teknisk utveckling och nya kompletterande styrmedel kan reducera vägtrafikens koldioxidutsläpp med ca 45 procent till 2030 jämfört med 2010. Osäkerheten är förstås betydande och kan skattas till minst ± 5 procent, vilket ger ett intervall på minus 40–50 procent jämfört med 2010. Det handlar främst om faktorer som ekonomisk tillväxt och befolkningsökning, samt frågan om hur fort elektrifieringen kan gå. Alternativa bedömningar av fenomen som bilpooler, delningstjänster, automatisering och effekter av e-handel påverkar däremot inte de totala utsläppen särskilt mycket, i varje fall inte på så kort tid som till 2030.

9.1 Rekommendationer

1. Genomför de lågkostnadsåtgärder som ännu inte utnyttjats, främst:
 - låt skatten på förmånsbilar återspegla hela värdet;
 - avskaffa eller reformera reseavdragen;
 - höj dieselskatten till samma nivå som skatten på bensin och sänk fordonsskatten i motsvarande mån;

- ställ krav på skonsam körstil och användning av hastighetsbegränsare vid all offentlig upphandling av transporttjänster.
- 2. Staten bör genom lagstiftning och/eller egna insatser säkerställa att nödvändig infrastruktur för en långtgående elektrifiering av vägtrafiken snarast kommer på plats, inklusive elektrifiering av delar av motorvägsnätet.
- 3. Bonus-malus-systemets premie till elfordon är viktig initialt, men bör kunna trappas av i takt med att sådana fordon blir lönsamma utan stöd. Samtidigt bör skatten (malus) på hög-emitterande personbilar och lätta lastbilar successivt skärpas.
- 4. För att snabbt skapa efterfrågan på tunga elektriska lastbilar behöver riksdagen snarast fatta beslut om en premie. Man kan också överväga undantag från trängselavgifter för eldrivna distributionsfordon.
- 5. Reduktionsplikten bör snarast utvidgas till att omfatta all användning av biodrivmedel, inklusive de som förekommer i ren form eller som höginblandning. Palmolja och palmoljeprodukter bör inte tillåtas förrän exportländerna kunnat visa att de effektivt satt stopp för fortsatt exploatering av urskog för anläggande av nya plantager. Reduktionsplikten bör inte sättas högre än att den uthålligt kan klaras utan betydande nettoimport av biodrivmedel. Reduktionspliktsavgiften bör sänkas till 2 kronor per kilo koldioxid.
- 6. Infrastrukturplaneringen bör bygga på samhällsekonomisk nytto-kostnadsanalys och tillämpning av fyrstegsprincipen på investeringar i samtliga fyra transportslag. Beräkningar av det förväntade framtida trafikarbetet bör bygga på att beslutade styrmedel får förväntat genomslag.
- 7. Ompröva snarast 70-procentsmålet och överväg att inrätta en fond bestående av inköpta utsläppsrätter (EU ETS) som under perioden fram till 2045 kan användas för att år för år kompensera för skillnaden mellan den utsläppskurva för transportsektorn som Sverige hittills haft som mål och det faktiska utfallet för vägtrafiken.

8. Energipolitiken lider av samma brister som transportpolitiken. Gapet mellan målsättning och faktisk utveckling är betydande och önsketänkandet är utbrett. Om såväl vägtrafiken som tunga industrisektorer ska ersätta fossila bränslen med el kan den totala årliga efterfrågan stiga till uppemot 200 TWh. Förutom att, trots bortfallande kärnkraft, klara en växande efterfrågan på elenergi behöver effektproblematiken hanteras.

För att säkerställa kontinuitet vore det bra om riksdagens partier kunde komma överens, inte bara om målsättningen för 2030, utan också om de viktigaste styrmedlen. Detta är särskilt viktigt beträffande åtgärder som inte kan förväntas vara populära. Bäst vore om samtliga åtta partier deltar. Om populistiska partier vill ställa sig utanför en bred politisk uppgörelse är det viktigt att kunna peka på deras bristande ansvar. Det kan bara ske om alla partier inbjuds att medverka.

Referenser

- Adell, E., Khan, J., Hiselius, L., Lund, E., Nelldal, B.L., Pettersson, F., Pålsson, H., Rosqvist, L., Smidfelt och Wandel, S. (2016), *Systemanalys av införande av HCT på väg i Sverige*. Rapport nr. 95. Miljö- och energisystem, Institutionen för teknik och samhälle, Lunds Universitet.
- Alves Dias P., Blagoeva D., Pavel C och Arvanitidis N. (2018), *Cobalt: demand-supply balances in the transition to electric mobility*. European Commission Joint Research Centre (JRC), Luxembourg.
- Andersson, L., Skallefjell, P. Skjutar, K. och Arfwidsson, V. (2018), *Affärsmodeller och finansiering för utbyggnad av elvägar i Sverige*. Slutrapport 2018-08-21. EY på uppdrag av Trafikverket.
- Berggren, C. och Kågeson, P. (2017), *Speeding up European Electro-Mobility*. Transport & Environment, Bryssel.
- Bonus-malus-utredningen (2016), *Ett bonus-malus-system för nya lätta fordon*. SOU 2016:33.
- Boston Consulting Group och Prognos (2019), *Analyse der Klimaphade Verkehr 2030*. Rapport på uppdrag av Der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI). <https://bdi.eu/publikation/news/analyse-der-klimaphade-verkehr-2030/>
- Brynnolf, S., Taljegard, M., Grahn, M., och Hansson, J. (2016). *Electrofuels for the transport sector: A review of production costs*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, (July 2016), s. 1–11. <http://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.288>
- Börjesson P, (2016), *Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemska biomassa i en växande svensk bioekonomi*. Lunds universitet. Miljö- och energisystem Rapport nr. 97.

- CERUM (2013), *Trafikslagsbyte för godstransporter*, Underlagsrapport till utredningen om fossilfri fordonstrafik.
- Copenhagen Economics (2010), *Company Car Taxation*, Working Paper No 22 2010 (for the European Commission, DG Taxation and Customs).
- Egnér, F. och Trosvik, L. (2018), *Electric vehicle adoption in Sweden and the impact of local policy instruments*. Energy Policy, Volume 121, October 2018, s. 584-596.
- Energimyndigheten (2015), *Energiläget 2015*.
- Energimyndigheten (2016a), *Scenarier över Sveriges energisystem 2016*. ER 2017:6.
- Energimyndigheten (2016b), *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel*. En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning inom transportsektorn. ER 2016:30.
- Energimyndigheten (2016c), *Swedish Energy Statistics*.
- Energimyndigheten (2017a), *Strategisk plan för omställning av transportsektorn för fossilfrihet*. ER 2017:07.
- Energimyndigheten (2017b), *Plan för uppföljning och utvärdering av omställning av transportsektorn till fossilfrihet*. En delrapport i samordningsuppdraget för omställning av transportsektorn till fossilfrihet. Framtagen av Energimyndigheten i samverkan med Boverket, Transportstyrelsen, Naturvårdsverket, Trafikanalys och Trafikverket inom ramen för Energimyndighetens regeringsuppdrag. ER 2017:11.
- Energimyndigheten (2017c), *Scenarier över Sveriges energisystem 2016*. ER 2017:06.
- Energimyndigheten (2018), *Kortsiktprognos hösten 2018*.
- European Commission (2018a), *A Clean Planet for all. A European strategic longterm vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank. COM(2018) 773 final.

- European Commission (2018b), *Impact assessment – proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council setting CO2 emission performance standards for new heavy duty vehicles*. SWD (2018) 185 final.
- European Commission (2019), *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the status of production expansion of relevant food and feed crops worldwide*. COM(2019) 142 final.
- Europeiska kommissionen (2011), VITBOK: *Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem*. KOM (2011) 144 slutlig.
- FFF-utredningen (2013), *Fossilfrihet på väg*. Betänkande av Utredningen om fossilfri fordonstrafik. SOU 2013:84.
- Finansdepartementet (2015), *Långtidsutredningen 2015*. SOU 2015:104.
- Finansdepartementet (2017), *Förändrad beräkning av bilförmån*. Fi2017/01480/S1.
- Flyvbjerg, B., (2011), *Over Budget, Over Time, Over and Over Again: Managing Major Projects*, i Morris, P., Pinto, J. och Söderlund, J. (eds.), *The Oxford Handbook of Project Management*, s. 321-344. Oxford University Press.
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N och Rothengatter, W. (2003), *Mega-projects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press.
- Fouquet, D. (2013), *Legal evaluation: Outline and basic principles for a new Swedish law on support for second generation biofuels from other sources than raw material*. Becker Büttner Held, (BBH) Brussels. Rapport beställd av utredningen om fossilfri fordonstrafik.
- Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, Oeko-Institut, och Institute for Energy and Environmental Research (2018), *Alternative drive trains and fuels in road freight transport – recommendations for action in Germany*. Karlsruhe, Berlin och Heidelberg.

- Fridstrøm, L. (2019), *Framskrivning av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019*. Transportøkonomisk institutt, Oslo. TØI Report 1689/2019.
- Fröidh, O. (2010), *Anläggningskostnader för järnvägar i Sverige 1989-2009*. PM 2010-01-18. KTH.
- Fröidh, O. (2013), *Godstrafik på järnväg – åtgärder för ökad kapacitet på lång sikt*. KTH Järnvägsgruppen. Rapport på uppdrag av utredningen om fossilfri fordonstrafik.
- Global Witness (2017), *Defenders of the Earth. Global killings of land and environmental defenders in 2016*.
- Guo, J. och Gong, P. (2017), *The potential and cost of increasing forest carbon sequestration in Sweden*. Journal of Forest Economics, vol. 29, s. 78-86.
- Guo, J., Gong, P. och Brännlund, R. (2018), *Impacts of increasing bioenergy production on timber harvest and carbon emissions, i Guo, Economics of Timber Production and Climate Change Mitigation*. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Hansen, K., Malmeus, M. och Lindblad, M. (2014), *Ekosystemtjänster i svenska skogar*. IVL-rapport B2190.
- Holman, C. (1996), *The Greening of Freight Transport in Europe*. European Federation for transport & Environment, Bryssel.
- ICCT och TNO (2017), *From Laboratory to Road. A 2017 update of official and "realworld" Fuel consumption and CO₂ values for passenger Cars in Europe*.
- IEA (2017), *Technology Roadmap. Delivering Sustainable Bioenergy*. International Energy Agency.
- IIASA, Ecofys och E4tech (2015), *The land use change impact of biofuels consumed in the EU. Quantification of area and greenhouse gas impacts*. Commissioned and funded by the European Commission.
- https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Final%20Report_GLOBIOM_publication.pdf
- IPCC (2018), *Global warming of 1.5 °C, Summary for policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change.

- IVA (2019), *Så klarar svensk industri klimatålen*. En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet.
- Ivarsson, E. och Nilsson C. (2017), *Klimatpåverkan från höghastighetsjärnväg*, Sträckorna Järna-Göteborg och Jönköping-Lund. WSP på uppdrag av Trafikverket. Trafikverket Publikation: 2017:162.
- Klimatpolitiska Rådet (2018), *Det klimatpolitiska ramverket*. Rapport 2018.
- Klimatpolitiska Rådet (2019), *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*.
- KNEG (2018), *En redovisning av utvecklingen inom svenska gods-transportsektorn på väg och KNEG*. Resultatrapport 2018. KNEG (Klimatneutrala godstransporter på väg). Rapporten är ett samarbete mellan KNEG, Chalmers och Trafikverket.
- Koch, N., Fuss, S., Grosjean, G. och Edenhofer, O. (2014), *Causes of the EU ETS price drop: Recession, CDM, renewable policies or a bit of everything?—New evidence*. Energy Policy, vol. 73.
- Konjunkturinstitutet (2014), *Utsläpp och upptag från skogsbruk och annan markanvändning, (LULUCF) i 2030-ramverket*. PM Nr 28, 2014.
- Konjunkturinstitutet (2015), *Miljö, ekonomi och politik 2015*.
- Konjunkturinstitutet (2017), *Klimatpolitisk inventering*, Del 1.
- Konjunkturinstitutet (2018), *Miljö, ekonomi och politik 2018*.
- Kühnel, S., Hacker, F. och Görz, W. (2018), *Oberleitungs-Lkw im Kontext weiterer Antriebs- und Energieversorgungsoptionen für den Straßengüterfernverkehr*. Oeko-Institut, Freiburg.
- Kågeson, P. (2009), *Miljöbil på villovägar*. SNS Förlag.
- Kågeson, P. (2014), *The causes and effects of declining driver license holdings in Sweden*. CTS Working Paper 2014:13. Centre for Transport Studies, KTH.
- Kågeson, P. (2018a), *Svensk biodrivmedelsförbrukning i ett europeiskt perspektiv*. Nature Associates.
- Kågeson, P. (2018b), *Solkraften i kritisk belysning*. Ekonomisk Debatt 2018:8, s. 42-51.
- Löfdahl, L. och Zaya J. (2014), *Effektiva transportkedjor för näringslivet – förstudie aerodynamik*. Chalmers Tekniska Högskola,

- Institutionen för Tillämpad Mekanik. Forskningsrapport 2014:06.
- Malins, C. (2017), *What role is there for electrofuel technologies in European transport's low carbon future?* Cerulogy. http://www.cerulogy.com/wp-content/uploads/2017/12/Cerulogy_What-role-electrofuels_November2017-v1.2.pdf
- Miljömålsberedningen (2016a), *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*. Delbetänkande SOU 2016:21.
- Miljömålsberedningen (2016b), *En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige Del 1*. Delbetänkande SOU 2016:47.
- Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2016/17: MJU24.
- Moen, O., Mårdh, F. och Persson, C. (2018), *Region Gävleborg: Förstudie samordnad varudistribution. Miljökonsekvensutredning för införande*. Nationellt Centrum för Kommunal Samordnad Varudistribution.
- Morén, A.S. (2003), *Kolsänkor – en av lösningarna*. Miljötrender, nr 3.
- Naturvårdsverket (2012), *Arbetsrapport LULUCF – underlag till Naturvårdsverkets redovisning av Färdplan 2050*.
- Naturvårdsverket (2017), *Med de nya svenska klimatmålen i sikte. Gapanalys samt strategier och förutsättningar för att nå etappmålen 2030 med utblick mot 2045*. Rapport 6795.
- Naturvårdsverket (2019a), *Förslag till regeringen från myndigheter i samverkan. Underlag till den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2019*. Rapport 6864.
- Naturvårdsverket (2019b), *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan. Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag*. Rapport 6879.
- Nilsson, J-E., Pyddoke R. och Andersson, M. (2013), *Kollektivtrafikens roll för regeringens mål om fossiloberoende fordonsflotta*. VTI rapport 793, på uppdrag av utredningen om fossilfri fordonstrafik.
- Näringsdepartementet (2014), *Sammanställning av remissvar Fossilfrihet på väg*. Dnr N2014/743-E.

- Näringsdepartementet (2018), *Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi*. <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2018/06/effektiva-kapacitetsstarka-och-hallbara-godstransporter--en-nationell-godstransportstrategi/>
- Power Circle (2019), *Elbilsläget 2018*.
- Regeringens proposition 2016/17:146, *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*.
- Regeringen (2018), *En klimatstrategi för Sverige*. Skrivelse 2017/18:238.
- Region Stockholm (2019), *Utredningsstudie: Övergång till eldriven busstrafik i Stockholms län*. Trafikförvaltningen.
- Riksrevisionen (2012), *Infrastrukturplanering – på väg mot klimatmålen?* RiR 2012:7.
- Riksrevisionen (2013), *Klimat för pengarna? Granskningar inom klimatområdet 2009–2013*. RIR 2013:19.
- Riksrevisionen (2019), *Klimatklivet – stöd till lokala klimatinvesteringar*. En granskningsrapport från riksrevisionen. RIR 2019:1.
- Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 *om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet*.
- SCB (2011), *Sveriges framtida befolkning 2011–2060*. BE 18 SM 1101.
- SCB (2018), *Sveriges framtida befolkning 2018–2070*. Demografiska rapporter 2018:1.
- Shogren, J. F. och Taylor, L. O. (2008), *On behavioral-Environmental Economics*. Review of Environmental Economics and Policy, vol. 2, s. 26-44.
- Skatteverket (2015), *Skatter i Sverige*. Skattestatistisk årsbok 2015.
- SKL (2013), *Samlade laster. Nyckelfaktorer för framgångsrik samordning av godstransporter*. Sveriges kommuner och landsting.
- Skogsstyrelsen m.fl. (2017), *Bioenergi på rätt sätt*. Rapport 2017/10. I samarbete med Energimyndigheten, Naturvårdsverket och Jordbruksverket.
- SPBI (2018), *Branschfakta 2018*. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet.

- Sundelin, H., Mellquist, A.C., Linder, M. Gustavsson, M., C. Börjesson, C. och Pettersson, S. (2017), *Förstudie av affärs-ekosystem för elvägar*. RISE Viktoria.
- Svensk Kollektivtrafik (2017), *Årsrapport 2017 Kollektivtrafikbarometern*.
- Svensk Vindenergi (2018), *100 procent förnybart 2040. Vindkraft för klimatnytta och konkurrenskraft*.
- Sveriges Åkeriföretag (2019), *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – åkerinäringen*.
- Sweco (2017). *Omvärldsanalys och bedömning av den svenska vägfordonsflottans utveckling*. På uppdrag av Trafikanalys.
- Sweco (2019), *Klimatneutral konkurrenskraft*. Rapport till Svenskt Näringsliv.
- Söderholm, P. (2012), *Ett mål flera medel – styrmedelskombinationer i klimatpolitiken*. Naturvårdsverket Rapport 6491.
- Tema Nord (2018), *Reducing CO₂ emissions from freight. Recent developments in freight transport in the Nordic countries and instruments for CO₂ reductions*. Tema Nord 2018:554.
- Trafikanalys (2015), *RVU Sverige 2011–2014. Den nationella resvaneundersökningen*. Statistik 2015:10.
- Trafikanalys (2016a), *Godstransporter i Sverige – en nulägesanalys*. Rapport 2016:7.
- Trafikanalys (2016b), *Tåglägen, gods och trängsel på spåren*. PM 2016:10
- Trafikanalys (2016c), *Personbilsparkens fossiloberoende – utveckling och styrmedel*, Rapport 2016:11.
- Trafikanalys (2017a), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader*, Rapport 2017:2.
- Trafikanalys (2017b), *Prognoser för fordonsflottans utveckling i Sverige*. Rapport 2017:8.
- Trafikanalys (2017c), *Distanshandelns transporter*. Rapport 2017:9.
- Trafikanalys (2017d), *Eco-bonus för sjöfart – slutredovisning*. Rapport 2017:11.
- Trafikanalys (2018), *Cykeltrafik- mätmetoder och nationella mål*. Rapport 2018:1.

- Trafikanalys (2019), *Styrmedel för tunga miljövänliga lastbilar*. Rapport 2019:2.
- Trafikverket (2012), *Delrapport Transporter, Underlag till färdplan 2050*. Publikation 2012:224.
- Trafikverket (2014), *Kunskapsunderlag och klimatscenario för energi-effektivisering och begränsad klimatpåverkan*. Publikation 2014:137.
- Trafikverket (2015a), *Möjligheter att köra längre och/eller tyngre godståg*. TRV2015:117.
- Trafikverket (2015b), *Regeringsuppdrag om stadsmiljöavtal*. Publikation: 2015:078.
- Trafikverket (2015c), *Rapport Systemanalys av införande av HCT på väg Slutversion – Underlagsrapport till regeringsuppdraget ”Fördjupade analyser av att tillåta tyngre fordon på det allmänna vägnätet”*. Publikation: 2015:234.
- Trafikverket (2016a), *Styrmedel och åtgärder för att minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser – med fokus på transportinfrastrukturen*. Publikation 2016:043.
- Trafikverket (2016b), *Åtgärder för att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser – ett regeringsuppdrag*. Trafikverket 2016:111.
- Trafikverket (2016c), *Resandeprognos för flygtrafiken 2040 – Trafikverkets Basprognoser 2016-04-01*. Publikation: 2016:060. https://www.trafikverket.se/contentassets/7e1063efbcfd4b34a4591b0d4e00f855/resandeprognos_for_flygtrafiken_2040_-_trafikverkets_basprognoser_2016-0....pdf
- Trafikverket (2016d), *Hastighetsundersökningen 2016*. Resultatrapport.
- Trafikverket (2017a), *Minskade utsläpp trots ökad trafik och rekord i bilförsäljning*, PM 2017-02-14.
- Trafikverket (2017b), *Nationell färdplan för elvägar*. 2017-11-29.
- Trafikverket (2017c), *Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029*. Publikation 2017:165.
- Trafikverket (2018a), *Rapport - Prognos för godstransporter 2040*. Trafikverkets Basprognoser 2018. Publikation 2018:087.

- Trafikverket (2018b), *Rapport - Prognos för persontrafiken 2040*. Trafikverkets Basprognoser 2018. 2018-04-01.
- Trafikverket (2018c), *Reviderade prognoser för person- och godstransporter 2040 - efter beslutad nationell plan för transportsystemet 2018–2029*. Trafikverkets Basprognoser 2018-04-01 rev 2018-11-15. Publikation 2018:207.
- Trafikverket (2018d), *Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål*. PM 2018-02-25.
- Trafikverket (2018e), *Transportplanering 2.0*. En åtgärd initierad av Miljömålsrådet. Tankepapper 2018-12-03.
- Trafikverket (2019), *Ökad lastbilstrafik bakom utsläppsökning 2018*. PM 2019-02-21.
- Trafikverket, Naturvårdsverket, Transportstyrelsen och Energimyndigheten (2018), *Analys av EU kommissionens förslag till CO₂ krav för lätta fordon efter 2020*.
- Utredningen om höghastighetsbanor (2009), *Höghastighetsbanor – ett samhällsbygge för stärktutveckling och konkurrenskraft*. SOU 2009:74.
- Vierth, I., Landergren, M., Andersson, M., Brundell-Freij, K. och Eliasson, J. (2016), *Uppföljning av basprognoser för person- och godstransporter publicerade mellan 1975 och 2009*. Centrum för Transportstudier, CTS Working Paper 2016:16.
- Westin, J. och Kågeson, P. (2012), *Can high speed rail offset its embedded emissions?* Transportation Research Part D: Transport and Environment, vol. 17, s. 1–7.
- WSP (2012), *Reseavdrag och slopad förmånsbeskattning av kollektivtrafikbiljetter – Effektiva styrmedel som ger önskad effekt?* WSP Analys och Strategi på uppdrag av Energimyndigheten.
- WSP (2016), *Fördubblad marknadsandel för kollektivtrafik till år 2030. Hur kan vi nå dit och vad blir konsekvenserna?* Slutrapport 2016-07-01.
- WSP (2017), *Klimatklivet. En utvärdering av styrmedlets effekt*. Rapport på uppdrag av Naturvårdsverket. WSP Analys & Strategi.
- Ynnor (2013), *Beskattning av förmånsbilar*, Underlag till utredningen om fossilfri fordonstrafik. Ynnor AB.

ÅF (2018), *Översyn av Trafikverkets klimatscenarier*. Rapport till Trafikverket.

Förteckning över tidigare rapporter till ESO

2019

- Lika för alla? En ESO-antologi om skolans likvärdighet.
- Synd och skatt – en ESO-rapport om politiken inom områdena alkohol, tobak och spel.
- Skillnad på marginalen – en ESO-rapport om reformerad inkomstbeskattning.
- Rätt på EU:s sätt – en ESO-rapport om EU-rättens inverkan på svensk skattelagstiftning.

2018

- Grundlag i gungning? En ESO-rapport om EU och den svenska offentlighetsprincipen.
- Lönar sig arbete 2.0? En ESO-rapport med fokus på nyanlända.
- Tid för integration – en ESO-rapport om flyktingars bakgrund och arbetsmarknadsetablering.
- Skydda lagom – en ESO-rapport om miljömålet Levande skogar.
- Tänk efter före! En ESO-rapport om samhällsekonomiska konsekvensanalyser.
- Operation digitalisering – en ESO rapport om hälso- och sjukvården.
- Data i egna händer – en ESO-rapport om personliga hälsokonton.

2017

- Dags för omprövning – en ESO-rapport om styrning av offentlig verksamhet.

- Bygg mer för fler! En ESO-rapport om staten, kommunerna och bostadsbyggandet.
- Ankomst och härkomst – en ESO-rapport om skolresultat och bakgrund.
- Yes box! En ESO-rapport om en ny modell för kapital- och bostadsbeskattning.
- Olika kön, olika lön – en ESO-rapport om diskriminering på arbetsmarknaden.
- Makar som delar på kakan – en ESO-rapport om jämställda pensioner.
- Inspiration för integration – en ESO-rapport om arbetsmarknadspolitik för nyanlända i fem länder.
- Att vara brygga mellan forskning och politik – en festskrift från nya ESO:s 10-årsjubileum.

2016

- Boende med konsekvens – en ESO-rapport om etnisk bostadssegregation och arbetsmarknad.
- Sjukskrivningarnas anatomi – en ESO-rapport om drivkrafterna i sjukförsäkringssystemet.
- När skolan själv får välja – en ESO-rapport om friskolornas etableringsmönster.
- Digitaliseringens dynamik – en ESO-rapport om struktur-omvandlingen i svenskt näringsliv.
- Grön tillväxt under lupp – en ESO-rapport om ett begrepp i tiden.
- Mer än tur i struktur – en ESO-rapport om kommunal effektivitet.
- När det rätta blir det lätta – en ESO-rapport om ”nudging”.

2015

- En ny giv? En ESO-rapport om regleringen av spelmarknaden.
- Maktutövningar under lagarna? En ESO-rapport om trotsiga kommuner.
- En förlorad generation? En ESO-rapport om ungas etablering på arbetsmarknaden.

- Verksamma insatser mot brott? En ESO-rapport om orsak och verkan.
- Familjepolitik för alla? En ESO-rapport om föräldrapenning och jämställdhet.

2014

- Goda år på ålders höst? En ESO-rapport om konkurrens i äldreomsorgen.
- 3:12-Corporations in Sweden: The Effects of the 2006 Tax Reform on Investments, Job Creation and Business Start-ups.
- Företagandets förutsättningar – En ESO-rapport om den svenska ägarbeskattningen.
- Kapital på krita? En ESO-rapport om företagandets finansiering.
- Konkurrens, kontrakt och kvalitet – hälso- och sjukvård i privat regi.
- Hållbara beräkningar – en ESO-rapport om att bedöma den offentliga sektorns finansiella hållbarhet.
- Med nya mått mätt – en ESO-rapport om indikationer på produktivitetens utvecklingen i offentlig sektor.
- Institutionsvård, incitament och information – en ESO-rapport om placering av ungdomar med sociala problem.

2013

- Bäste herren på täppan? En ESO-rapport om bostadsbyggande och kommunala markanvisningar.
- Allmän nytta eller egen vinning? En ESO-rapport om korruption på svenska.
- Var skapas jobben? En ESO-rapport om dynamiken i svenskt näringsliv 1990–2009.
- Transportinfrastrukturens framtida organisering och finansiering.
- Investeringar in blanco? En ESO-rapport om behovet av infrastruktur.
- Bonde söker bidrag – en ESO-rapport om effektivitet i det svenska landsbygdsprogrammet.
- The pension system in Sweden.

- Den offentliga sektorn – en antologi om att mäta produktivitet och prestationer.
- Utvinning för allmän vinning – en ESO-rapport om svenska mineralinkomster.
- Offentlig upphandling eller gröna nedköp? En ESO-rapport om miljöpolitiska ambitioner.

2012

- Svängdörr i staten – en ESO-rapport om när politiker och tjänstemän byter sida.
- En god start – en ESO-rapport om tidigt stöd i skolan.
- Den akademiska frågan – en ESO-rapport om frihet i den högre skolan.
- Income Shifting in Sweden. An empirical evaluation of the 3:12 rules.
- Samhällsekonomin på spåret – en ESO-rapport om att räkna på tunnelbanan.
- Hjälpa eller stjälpa? En ESO-rapport om kontrollfunktionen i arbetslöshetsförsäkringen
- Lärda för livet? – en ESO-rapport om effektivitet i svensk högskoleutbildning
- Forskning och innovation – statens styrning av högskolans samverkan och nyttiggörande

2011

- UD i en ny sits – organisation, ledning och styrning i en globaliserad värld.
- Försvarets förutsättningar – en ESO-rapport om erfarenheter från 20 år av försvarsreformer.
- Kalorier kostar – en ESO-rapport om vikten av vikt.
- Avtalsbestämda ersättningar, andra kompletterande ersättningar och arbetsutbudet.
- Sysselsättning för invandrare – en ESO-rapport om arbetsmarknadsintegration.
- Kollektivtrafik utan styrning
- Vägval i vården – en ESO-rapport om skillnader och likheter i Norden

- Att lära av de bästa – en ESO-rapport om svensk skola i ett internationellt forskningsperspektiv.
- Rapport från ett ESO-seminarium – decenniets framtidsfrågor.

2010

- En kår på rätt kurs? En ESO-rapport om försvarets framtida kompetensförsörjning.
- Beskattning av privat pensionssparande.
- Polisens prestationer – En ESO-rapport om resultatstyrning och effektivitet.
- Swedish Tax Policy: Recent Trends and Future Challenges.
- Statliga bidrag till kommunerna – i princip och praktik.
- Revisionen reviderad – en rapport om en kommunal angelägenhet.
- Värden i vården – en ESO-rapport om målbaserad ersättning i hälso- och sjukvården.
- Enkelt och effektivt – en ESO-rapport om grundtrygghet i välfärdssystemen.
- Kåren och köerna. En ESO-rapport om den medicinska professionens roll i styrningen av svensk hälso- och sjukvård.

2009

- Den långsiktiga finansieringen – välfärdspolitikens klimatfråga?
- Regelverk och praxis i offentlig upphandling.
- Invandringen och de offentliga finanserna.
- Fyra dyra fonder? Om effektiv förvaltning och styrning av AP-fonderna.
- Lika skola med olika resurser? En ESO-rapport om likvärdighet och resursfördelning.
- En kår i kläm – Läraryrket mellan professionella ideal och statliga reform ideologier.

2003

- Skolmisslyckande – hur gick det sen?
- Politik på prov – en ESO-rapport om experimentell ekonomi.

- Precooking in the European Union – the World of Expert Groups.
- Förtjänst och skicklighet – om utnämningar och ansvarsutkrävande av generaldirektörer.
- Bostadsbyggandets hinderbana – en ESO-rapport om utvecklingen 1995–2001.
- Axel Oxenstierna – Furstespegel för 2000-talet.

2002

- ”Huru skall statsverket granskas?” – Riksdagen som arena för genomlysning och kontroll.
- What Price Enlargement? Implications of an expanded EU.
- Den svenska sjukan – sjukfrånvaron i åtta länder.
- Att bekämpa mul- och klövsjuka en ESO-rapport om ett brännbart ämne.
- Lärobok för regelnissar – en ESO-rapport om regelhantering vid avregleringar.
- Att hålla balansen – en ESO-rapport om kommuner och budgetdisciplin.
- The School’s Need for Resources – A Report on the Importance of Small Classes.
- Klassfrågan – en ESO-rapport om lärartätheten i skolan.
- Staten fick Svarte Petter – en ESO-rapport om bostadsfinansieringen 1985–1993.
- Hoten mot kommunerna – en ESO-rapport om ansvarsfördelning och finansiering i framtiden.

2001

- Mycket väsen för lite ull – en ESO-rapport om partnerskapen i de regionala tillväxtavtalen.
- I rikets tjänst – en ESO-rapport om statliga kårer.
- Rättvisa och effektivitet – en ESO-rapport om idéanalys.
- Nya bud – en ESO-rapport om auktioner och upphandling.
- Betyg på skolan – en ESO-rapport om gymnasieskolorna.
- Konkurrens bildar skola – en ESO-rapport om friskolornas betydelse för de kommunala skolorna.
- Priset för ett större EU – en ESO-rapport om EU:s utvidgning.

2000

- Att granska sig själv – en ESO-rapport om den kommunala miljötillsynen.
- Bra träffbild, fast utanför tavlan – en ESO-rapport om EU:s strukturpolitik.
- Utbildningens omvägar – en ESO-rapport om kvalitet och effektivitet i svensk utbildning.
- En svartvit arbetsmarknad? – en ESO-rapport om vägen från skola till arbete.
- Privilegium eller rättighet? – en ESO-rapport om antagningen till högskolan
- Med många mått mätt – en ESO-rapport om internationell benchmarking av Sverige.
- Kroppen eller knoppen? – en ESO-rapport om idrotts-gymnasierna.
- Studiebidraget i det långa loppet.
- 40-talisternas uttåg – en ESO-rapport om 2000-talets demografiska utmaningar.

1999

- Dagens och drivkrafter – en ESO-rapport om 2000-talets demografiska utmaningar.
- Återvinning utan vinning – en ESO-rapport om sopor.
- En akademisk fråga – en ESO-rapport om ranking av C-uppsatser.
- Hederlighetens pris – en ESO-rapport om korruption.
- Samhällets stöd till de äldre i Europa – en ESO-rapport om fördelningspolitik och offentliga tjänster.
- Regionalpolitiken – en ESO-rapport om tro och vetande.
- Att snubbla in i framtiden – en ESO-rapport om statlig omvandling och avveckling.
- Att reda sig själv – en ESO-rapport om rederier och subventioner.
- Bostad sökes – en ESO-rapport om de hemlösa i folkhemmet.
- Att ta sig ton – en ESO-rapport om svensk musikexport 1974–1999.
- Med backspegeln som kompass – en ESO-rapport om stabiliseringspolitiken som läroprocess.

- Med backspegeln som kompass – ett ESO-seminarium om stabiliseringspolitik som läroprocess.

1998

- Staten och bolagskapitalet – om aktiv styrning av statliga bolag.
- Kommittéerna och bofinken – kan en kommitté se ut hur som helst?
- Regeringskansliet inför 2000-talet – rapport från ett ESO-seminarium.
- Att se till eller titta på – om tillsynen inom miljöområdet.
- Arbetsförmedlingarna – mål och drivkrafter.
- Kommuner Kan! Kanske! – om kommunal välfärd i framtiden.
- Vad kostar en ren? – en ekonomisk och politisk analys.

1997

- Fisk och Fusk – Mål, medel och makt i fiskeripolitiken.
- Ramar, regler, resultat – vem bestämmer över statens budget?
- Lönar sig arbete?
- Egenföretagande och manna från himlen.
- Jordbruksstödet – efter Sveriges EU-inträde.

1996

- Kommunerna och decentraliseringen – Tre fallstudier.
- Novemberrevolutionen – om rationalitet och makt i beslutet att avreglera kreditmarknaden 1985.
- Kan myndigheter utvärdera sig själva?
- Nästa steg i telepolitiken.
- Reglering som spel – Universiteten som förebild för offentliga sektorn?
- Hur effektivt är EU:s stöd till forskning och utveckling? – En principdiskussion.

1995

- Kapitalets rörlighet Den svenska skatte- och utgiftsstrukturen i ett integrerat Europa.
- Generationsräkenskaper.
- Invandring, sysselsättning och ekonomiska effekter.
- Hushållning med knappa naturresurser Exemplet sportfiske.
- Kostnader, produktivitet och måluppfyllelse för Sveriges Television AB.
- Vad blev det av de enskilda alternativen? En kartläggning av verksamheten inom skolan, vården och omsorgen.
- Hushållning med knappa naturresurser Exemplet allemansrätten, fjällen och skotertrafik i naturen.
- Företagsstödet Vad kostar det egentligen?
- Försvarets kostnader och produktivitet.

1994

- En effektiv försvarspolitik? Fredsvinst, beredskap och återtagning.
- Skatter och socialförsäkringar över livscykeln En simuleringsmodell.
- Nettokostnader för transfereringar i Sverige och några andra länder.
- Fördelningseffekter av offentliga tjänster.
- En Social Försäkring.
- Valfrihet inom skolan Konsekvenser för kostnader, resultat och segregation.
- Skolans kostnader, effektivitet och resultat En branschstudie.
- Bensinskatteförändringens effekter.
- Budgetunderskott och statsskuld Hur farliga är de?
- Den svenska insolvensrätten Några förslag till förbättringar inom konkurshanteringen m.m.
- Det offentliga stödet till partierna Inriktning och omfattning.
- Den offentliga sektorns produktivitetsutveckling 1980–1992.
- Kvalitet och produktivitet – Teori och metod för kvalitetsjusterande produktivitetsmått.
- Kvalitets- och produktivitetsutvecklingen i sjukvården 1960–1992.
- Varför kulturstöd? Ekonomisk teori och svensk verklighet.

- Att rädda liv Kostnader och effekter.

1993

- Idrott åt alla? Kartläggning och analys av idrottsstödet.
- Social Security in Sweden and Other European Countries Three Essays.
- Lönar sig förebyggande åtgärder? Exempel från hälso- och sjukvården och trafiken.
- Hur välja rätt investeringar i transportinfrastrukturen?
- Presstödet effekter en utvärdering.

1992

- Statsskulden och budgetprocessen.
- Press och ekonomisk politik tre fallstudier.
- Kommunerna som företagsägare – aktiv koncernledning i kommunal regi.
- Slutbudsmetoden ett sätt att lösa tvister på arbetsmarknaden utan konflikter.
- Hur bra är vi? Den svenska arbetskraftens kompetens i internationell belysning.
- Statliga bidrag motiv, kostnader, effekter?
- Vad vill vi med socialförsäkringarna?
- Fattigdomsfällor.
- Växthuseffekten slutsatser för jordbruks-, energi- och skattepolitiken.
- Frihandeln ett hot mot miljöpolitiken eller tvärtom?
- Skatteförmåner och särregler i inkomst- och mervärdesskatten.

1991

- SJ, Televerket och Posten bättre som bolag?
- Marginaleffekter och tröskeeffekter barnfamiljerna och barnomsorgen.
- Ostyriga projekt att styra stora kommunala satsningar.
- Prestationsbaserad ersättning i hälso- och sjukvården vad blir effekterna?
- Skogspolitik för ett nytt sekel.

- Det framtida pensionssystemet två alternativ.
- Vad kostar det? Prislista för statliga tjänster.
- Metoder i forskning om produktivitet och effektivitet med tillämpningar på offentlig sektor.
- Målstyrning och resultatuppföljning i offentlig förvaltning.

1990

- Läkemedelsförmånen.
- Sjukvårdskostnader i framtiden vad betyder åldersfaktorn?
- Statens dolda kapital. Aktivt ägande: exemplet Vattenfall.
- Skola? Förskola? Barnskola?
- Bostadskarriären som en förmögenhetsmaskin.

1989

- Arbetsmarknadsförsäkringar.
- Hur ska vi få råd att bli gamla?
- Kommunal förmögenhetsförvaltning i förändring – citykommunerna Stockholm, Göteborg och Malmö.
- Bostadsstödet – alternativ och konsekvenser.
- Produktivitetmätning av folkbibliotekens utlåningsverksamhet.
- Statsbidrag till kommuner: allt på en check eller lite av varje? En jämförelse mellan Norge och Sverige.
- Vad ska staten äga? De statliga företagen inför 90-talet.
- Beställare-utförare – ett alternativ till entreprenad i kommuner.
- Lönestrukturen och den "dubbla obalansen" – en empirisk studie av löneskillnader mellan privat och offentlig sektor.
- Hur man mäter sjukvård – exempel på kvalitet- och effektivitetmätning.

1988

- Vad kan vi lära av grannen? Det svenska pensionssystemet i nordisk belysning.
- Kvalitet och kostnader i offentlig tjänstproduktion.
- Alternativ i jordbrukspolitiken.
- Effektiv realkapitalanvändning i kommuner och landsting.

- Hur stor blev tvåprocentaren? Erfarenheten från en besparings-teknik.
- Subventioner i kritisk belysning.
- Prestationer och belöningar i offentlig sektor.
- Produktivitetens utveckling i kommunal barnomsorg.
- Från patriark till part – spelregler och lönepolitik för staten som arbetsgivare.
- Kvalitetsutveckling inom den kommunala barnomsorgen.

1987

- Integrering av sjukvård och sjukförsäkring.
- Produktkostnader för offentliga tjänster – med tillämpningar på kulturområdet.
- Kvalitetsutvecklingen inom den kommunala äldreomsorgen 1970–1980.
- Vägar ut ur jordbruksregleringen – några idéskisser.
- Att leva på avgifter – vad innebär en övergång till avgifts-finansiering?

1986

- Offentliga utgifter och sysselsättning.
- Produktions-, kostnads-, och produktivitetens utveckling inom den offentliga finansierade utbildningssektorn 1960–1980.
- Socialbidrag. Bidragmottagarna: antal och inkomster. Socialbidragen i bidragssystemet.
- Regler och teknisk utveckling.
- Kostnader och resultat i grundskolan – en jämförelse av kommuner.
- Offentliga tjänster – sökarljus mot produktivitet och användare.
- Svensk inkomstfördelning i internationell jämförelse.
- Byråkratiseringstendenser i Sverige.
- Effekter av statsbidrag till kommuner.
- Effektivare sjukvård genom bättre ekonomistyrning.
- Samhällsekonomiskt beslutsunderlag – en hjälp att fatta bättre beslut.
- Produktions-, kostnads- och produktivitetens utveckling inom armén och flygvapnet 1972–1982.

1985

- Egen regi eller entreprenad i kommunal verksamhet – möjligheter, problem och erfarenheter.
- Sociala avgifter – problem och möjligheter inom färdtjänst och hemtjänst.
- Skatter och arbetsutbud.
- Produktions-, kostnads- och produktivitet utveckling inom vägsektorn.
- Organisationer på gränsen mellan privat och offentlig sektor – förstudie.
- Frivilligorganisationer alternativ till den offentliga sektorn?
- Transfereringar mellan den förvärvsarbetande och den äldre generationen.
- Produktions-, kostnads- och produktivitet utveckling inom den sociala sektorn 1970–1980.
- Produktions-, kostnads- och produktivitet utveckling inom offentligt bedriven hälso- och sjukvård 1960–1980.
- Statsskuldräntorna och ekonomin effekter på den samlade efterfrågan i samhället.

1984

- Återkommande kostnads- och prestationsjämförelser – en metod att främja effektivitet i offentlig tjänsteproduktion.
- Parlamentet och statsutgifterna hur finansmakten utövas i nio länder.
- Transfereringar och inkomstskatt samt hushållens materiella standard.
- Marginella expansionsstöd ekonomiska och administrativa effekter.
- Är subventioner effektiva?
- Konstitutionella begränsningar i riksdagens finansmakt – behov och tänkbara utformningar.
- Perspektiv på budgetunderskottet, del 4. Budgetunderskott, utlandsupplåning och framtida konsumtionsmöjligheter. Budgetunderskott, efterfrågan och inflation.
- Vem utnyttjar den offentliga sektorns tjänster.

1983

- Administrationskostnader för våra skatter.
- Fördelningseffekter av kommunal barnomsorg.
- Perspektiv på budgetunderskottet, del 3. Budgetunderskott, portföljeval och tillgångsmarknader. Modellsimuleringar av offentliga besparingar m.m.
- Produktivitet i privat och offentliga tandvård.
- Generellt statsbidrag till kommuner – modellskisser.
- Administrationskostnader för några transfereringar.
- Driver subventioner upp kostnader – prisbildningseffekter av statligt stöd.
- Minskad produktivitet i offentlig sektor – en studie av patent- och registreringsverket.
- Perspektiv på budgetunderskottet, del 2. Fördelningseffekter av budgetunderskott. Hushållsekonomi och budgetunderskott.
- Enhetligt barnstöd? några variationer på statligt ekonomiskt stöd till barnfamiljer.
- Staten och kommunernas expansion några olika styrmedel.

1982

- Ökad produktivitet i offentlig sektor – en studie av de allmänna domstolarna.
- Offentliga tjänster på fritids-, idrotts- och kulturområdena.
- Perspektiv på budgetunderskottet, del 1. Budgetunderskottens teori och politik. Statens budgetfinansiering och penningpolitiken.
- Inkomstomfördelningseffekter av livsmedelssubventioner.
- Perspektiv på besparingspolitiken.