

Bygger transportsektorns utsläppsmål på välgrundade antaganden om framtidens trafikarbete på väg?

VTI Working Paper 2020:3

Axel Merkel

Transport Economics, VTI, Swedish National Road and Transport Research Institute

Abstract

Växthusgasutsläppen från inrikes transporter exklusive flyg ska enligt Sveriges klimatmål vara 70 procent lägre år 2030 jämfört med 2010. Av dessa utsläpp står vägtransporter för mer än 90 procent. För att minska transporternas klimatavtryck krävs en kombination av åtgärder som syftar till att i) energieffektivisera fordonsparken, ii) gå över till en större del icke-fossila bränslen och iii) begränsa trafiktillväxten. I den här artikeln ligger fokus på det senare. I tidigare arbeten och utredningar som varit vägledande för Sveriges klimatambitioner på transportområdet har en minskad trafiktillväxt bedömts kunna utgöra en hörnsten i framtidsscenarioer för transportsektorns klimatomställning. Frågan om huruvida den historiskt stabila tillväxttenden i trafikarbete på svenska vägar kan brytas är svår och har inte tillräckligt adresserats. I den här artikeln görs en genomgång av de individuella åtgärdsområden som föreslagits för att minska framtidens person- och godstrafiktillväxt på väg. Syftet är att förstå hur det kan komma sig att dessa scenarier avviker så kraftigt från Trafikverkets basprognos, som med utgångspunkt i dagens beslutade politiska styrmedel förutser en fortsatt stark trafiktillväxt. Sammantaget visar genomgången att vissa av åtgärdsförslagen bygger på osannolika premisser eller överskattade effektsamband, att det är oklart huruvida de aviserade åtgärderna verkligen kan realiseras under tidsperioden som avses och att det föreligger risk för dubbelräkning av åtgärders effekter. Backcasting, det vill säga den typen av omvänt prognosarbete som ligger till grund för de studerade framtidsscenarioerna, kan utgöra ett viktigt komplement till mer traditionella prognoser, särskilt när det rör sig om ett förestående trendbrott. Oaktat detta är det viktigt att göra noggranna och verklighetsbaserade bedömningar av föreslagna åtgärders sannolika effekter.

Keywords

Trafikprognoser; Koldioxid; Personbilstrafik; Tung lastbilstrafik; Hållbar stadsplanering

JEL Codes

Q58; R40; R41; R42; R48



Bygger transportsektorns utsläppsmål på välgrundade antaganden om framtidens trafikarbete på väg?

Axel Merkel

Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI)

Box 55685, SE-102 15 Stockholm/Sweden

axel.merkel@vti.se

Abstract

Växthusgasutsläppen från inrikes transporter exklusive flyg ska enligt Sveriges klimatmål vara 70 procent lägre år 2030 jämfört med 2010. Av dessa utsläpp står vägtransporter för mer än 90 procent. För att minska transporterens klimatavtryck krävs en kombination av åtgärder som syftar till att **i)** energieffektivisera fordonsparken, **ii)** gå över till en större del icke-fossila bränslen och **iii)** begränsa trafiktillväxten. I den här artikeln ligger fokus på det senare. I tidigare arbeten och utredningar som varit vägledande för Sveriges klimatambitioner på transportområdet har en minskad trafiktillväxt bedömts kunna utgöra en hörnsten i framtidsscenarioer för transportsektorns klimatomställning. Frågan om huruvida den historiskt stabila tillväxttenden i trafikarbete på svenska vägar kan brytas är svår och har inte tillräckligt adresserats. I den här artikeln görs en genomgång av de individuella åtgärdsområden som föreslagits för att minska framtidens person- och godstrafiktillväxt på väg. Syftet är att förstå hur det kan komma sig att dessa scenarier avviker så kraftigt från Trafikverkets basprognos, som med utgångspunkt i dagens beslutade politiska styrmedel förutser en fortsatt stark trafiktillväxt. Sammantaget visar genomgången att vissa av åtgärdsförslagen bygger på osannolika premisser eller överskattade effektsamband, att det är oklart huruvida de aviserade åtgärderna verkligen kan realiseras under tidsperioden som avses och att det föreligger risk för dubbelräkning av åtgärders effekter. Backcasting, det vill säga den typen av omvänt prognosarbete som ligger till grund för de studerade framtidsscenarioerna, kan utgöra ett viktigt komplement till mer traditionella prognoser, särskilt när det rör sig om ett förestående trendbrott. Oaktat detta är det viktigt att göra noggranna och verklighetsbaserade bedömningar av föreslagna åtgärders sannolika effekter.

JEL-koder: Q58; R40; R41; R42; R48

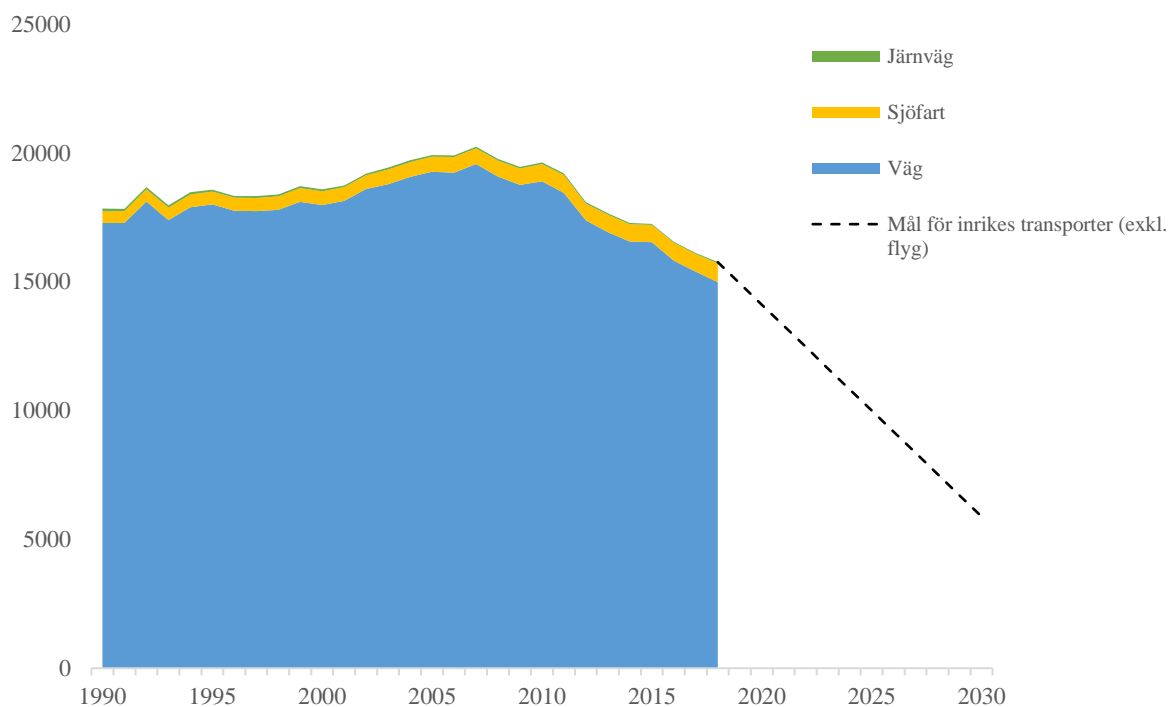
Nyckelord: Trafikprognoser; Koldioxid, Personbilstrafik, Tung lastbilstrafik; Hållbar stadsplanering

Tack till: Johanna Jussila Hammes, Inge Vierth och Per Kågeson för värdefulla synpunkter och kommentarer.

1. Inledning

Att förutsäga ett trendbrott är mycket svårt. Icke desto mindre tycks det behövas just ett trendbrott i transportsektorn för att politiskt uppsatta mål ska kunna nås. Sedan 1950, då den officiella statistiken tar sin början, har det totala antalet kilometer som körts på svenska vägar ökat kraftigt och i mer eller mindre stabil takt. Detta är en följd av flera faktorer – en ökad befolkning, högre realinkomster, förändrade produktionsmönster, förbättringar av infrastruktur och kommunikationsmedel samt en utveckling av

ekonomin som gjort oss mer beroende av möten och utbyte. Samtidigt står transportsektorn idag inför en svår utmaning. Miljömålsberedningens förslag (SOU 2016:47) om att växthusgasutsläppen från inrikes transporter skall minska med 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010 antogs av riksdagen som en del av det klimatpolitiska ramverket. Figur 1 visar den historiska utvecklingen av växthusgasutsläpp från inrikes transporter (exkl. flyg) sedan 1990, hur dessa fördelar sig på de olika trafikslagen och hur utvecklingen av växthusgasutsläpp totalt sett måste se ut framgent för att klimatmålet för transportsektorn ska nås.



Figur 1: Utsläpp av växthusgaser (kiloton koldioxidekvivalenter) från inrikes transporter exkl. flyg.

Källa: Naturvårdsverket (2019). Streckad linje visar den utsläppsminskning som krävs för att utsläppen ska vara 70 procent lägre 2030 jämfört med 2010.

Det är tydligt att majoriteten av utsläppen, över 90 procent, kommer från vägtransporter, vilket gör detta till en viktig sektor när det kommer till utsläppsminskande åtgärder. Tidigare gjorde utredningen om Fossilfri fordonstrafik (SOU 2013:84, även kallad FFF-utredningen) bedömningen att en minskning av vägtrafikens utsläpp av växthusgaser om 80 procent år 2030 var möjlig. Huvuddelen av denna utsläppsminskning beräknades vara möjlig genom en övergång till energieffektivare fordon, en ökad elektrifiering av fordonsparken samt en ökad användning av biodrivmedel. Samtidigt bedömdes också en viktig roll spelas av ett *minskat trafikarbete*. FFF-utredningen (SOU 2013:84) bedömde att trafikarbetet¹ med personbil kunde minska med 10 till 21 procent fram till 2030, jämfört med ett referensscenario där inga av de av utredningen föreslagna åtgärderna genomfördes. Trafikverket bedömde i en uppföljande rapport om åtgärder för att minska transporterens utsläpp (Trafikverket, 2016) att en minskning av trafikarbetet med personbil med ungefär 30 procent jämfört med ett referensscenario var uppnåeligt, vilket hade inneburit en minskning av personbilstrafiken i absoluta termer mellan åren

¹ Trafikarbete mäts i fordonskilometer (fkm), som är antalet fordon multiplicerat med fordonens körsträcka. Det är också vanligt förekommande att mäta transportarbete. När det rör sig om persontransporter mäts transportarbete i personkilometer (pkm). När det rör sig om gods mäts transportarbetet istället i tonkilometer (tkm). I den här artikeln studeras möjligheterna att reducera tillväxten av *trafikarbetet* och därför är det den huvudsakliga enheten som används, förutom i fall där de studerade rapporterna uttryckligen har beskrivit effekter på transportarbetet eller när det rör sig om trafikslagsövergripande förändringar.

2010 och 2030. Detta samtidigt som samma myndighets basprognos, det vill säga den prognos om transporternas utveckling och fördelning över trafikslagen som ligger till grund för transportrelaterade samhällsekonomiska lönsamhetskalkyler, förutspått en ökning av trafikarbetet med personbil om 22 procent under samma period (Trafikverket, 2015a). Skillnaden på den trafikförändring som bedöms *trolig givet* beslutade förutsättningar och den som bedöms *nödvändig* uppgår enligt Trafikverket (2016) till åtminstone 30 procentenheter. En liknande bild gäller för godstrafiken med tung lastbil. FFF-utredningen (SOU 2013:84) räknade med en möjlig reduktionspotential i trafikarbetet om 5 till 16 procent jämfört med om de föreslagna åtgärderna inte genomförts, medan Trafikverket (2016) senare räknat på ett minskat trafikarbete om 26 procent jämfört med samma myndighets basprognos, som alltså utgör referensscenario. I basprognosen (Trafikverket, 2015b) bedömdes att en sannolik förändring är en kraftig ökning på 45 procent under perioden 2010 till 2030. Vilka antaganden, såväl i basprognosen som i de nämnda scenarierna, orsakar diskrepansen och hur kan de stora skillnaderna förklaras? Dessa frågor studeras i den här artikeln.

Vi befinner oss nu tidsmässigt halvvägs mellan basåret 2010 och tidpunkten då en utsläppsminskning om 70 procent ska vara uppnådd. Utsläppen av växthusgaser från inrikes vägtransporter har minskat med 18 procent sedan 2010 (Trafikverket, 2019).² Denna utveckling har skett trots utebliven draghjälp från en minskad transportmängd; under samma period ökade vägtrafikarbetet med 9 procent. Både Klimatpolitiska Rådet (2019) och Kågeson (2019) bedömer att den nu beslutade politiken inte kommer att ta oss mer än halva vägen till utsläppsmålet 2030. Även Konjunkturinstitutet (2017;2018;2019) har visat att det uppstår ett väsentligt gap mellan målet och den utsläppsminskning som väntas ske med beslutad politik. Kågeson (2019) ifrågasätter dessutom huruvida ett trendbrott i vägtrafiken är troligt, åtminstone utan en kraftig ökning av drivmedelskostnaderna eller en långvarig lågkonjunktur. Klimatpolitiska Rådet (2019) delar dock Trafikverkets bild av att vägtrafiken kan och behöver minska genom nya/förändrade ekonomiska styrmedel för bilägande, bilkörning och parkering. I Klimatpolitiska Rådets rapport (2019) anges inte exakt i vilken proportion de olika åtgärdsområdena (minskad trafik, elektrifiering, ökad användning av biodrivmedel och ökad energieffektivitet) ska bidra, men det konstateras att ”det finns ingen realistisk väg för att uppnå 2030-målet som inte innehåller betydande bidrag från alla områden” (sid. 63).

För att nå en djupare förståelse kring vad som skulle krävas för att åstadkomma en trafikminskning i nivå med det som beskrivits ovan redovisas och diskuteras i denna artikel de åtgärder som föreslagits för att uppnå en minskning av vägtrafiken. Utgångspunkten är FFF-utredningens samhällsåtgärder för att minska trafikvolymerna (SOU 2013:84) samt Trafikverkets (2016) fortsättningsarbete med det man kallar ett klimatscenario, som i huvudsak bygger på FFF-utredningen och tidigare arbete med det som kallades färdplan 2050 (Trafikverket, 2012c). Efter en genomgång av dessa åtgärder diskuteras möjligheterna att bromsa trafiktillväxten, och hur ett genomförande av relevanta åtgärder i så fall ska gå till väga. Artikeln avslutas med en sammanfattande diskussion och slutsatser.

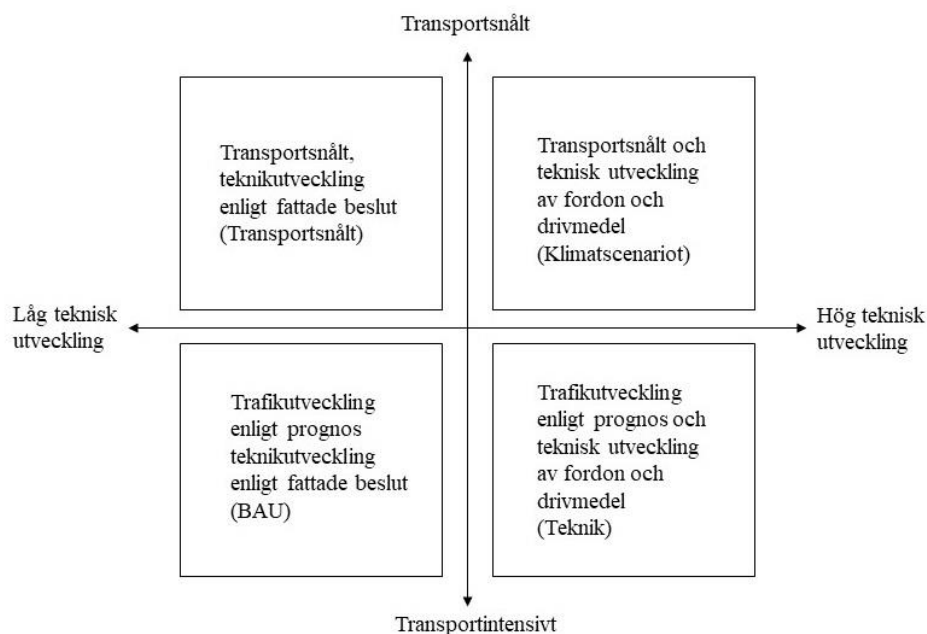
2. Bakgrund: Vilken roll kan en minskad trafikmängd ha i att minska utsläppen?

Målet om att utsläppen från inrikes transporter ska minska med 70 procent mellan 2010 och 2030 kan härledas tillbaka till ett flertal rapporter och utredningar som analyserat transportsektorns möjligheter till klimatomställning. Eftersom flera av dessa rapporters scenarier, föreslagna styrmedel och effektbedömningar återkommande refereras till i artikelns kommande avsnitt görs här en kortfattad genomgång av deras huvudsakliga innehåll.

² Siffran ifrågasätts av Kågeson (2019), som poängterar att om man räknar med att en del av den mängd biodrivmedel som beräknas ha konsumerats av vägfordon i själva verket konsumerats av arbetsmaskiner minskar skattningen av transportsektorns reducerade utsläpp. Enligt Kågeson (2019) är en korrekt siffra närmare 15 procent.

2.1 Underlag till färdplan 2050 (Trafikverket, 2012c)

Naturvårdsverket fick år 2011 i uppdrag av regeringen att ta fram en färdplan som beskriver hur Sverige ska åstadkomma noll nettoutsläpp av växthusgaser senast år 2050. Uppdraget redovisades följande år (Naturvårdsverket, 2012), med en delrapport av Trafikverket (2012c) som berör transportsektorns förutsättningar att nå fossilfrihet. Inom ramen för detta arbete tog Trafikverket fram en uppsättning scenarier för framtidens transport- och infrastrukturbehov. Huvudscenariot, kallat klimatscenariot, konstruerades för att beskriva transportsystemet år 2030 under förutsättning att det svenska målet om en fossiloberoende fordonsflotta nås.³ I detta klimatscenario använder vägtransporter 80 procent mindre fossil energi jämfört med 2010. Detta åstadkoms genom att personbilstrafiken minskar med 20 procent, tillbaka till samma nivåer som år 1990, det kollektiva resandet fördubblas och stadsplaneringsåtgärder införs för att öka bostadsområdets täthet och funktionsblandning. Förutom en minskning av trafikmängden åstadkoms målet genom en överflyttning av godstransporter från väg till sjöfart och järnväg, en ungefär 60-procentig förbättring av fordons energieffektivitet samt en ökad användning av biodrivmedel och eldrift. Ett antal alternativa scenarier togs också fram genom att variera framtidens transportefterfrågan och tekniska utveckling enligt en tvådimensionell figur (se Figur 2). Klimatscenariot, som alltså utgjorde huvudscenariot i rapporten, förutsatte en hög teknisk utveckling av fordon och drivmedel och en minskad transportefterfrågan.



Figur 2: 'Scenariokors' som illustrerar fyra olika scenarier givet olika trafik tillväxt och teknisk utveckling. Källa: Figur 8 i Trafikverket (2016)

Rapportens rekommendation var att arbeta för ett 'transportsnålt samhälle' och de styrmedel som föreslogs var bland annat höjda drivmedelsskatter, avståndsbaserade skatter för tunga lastbilar och drivmedelsskatt eller utökade utsläppshandelssystem för sjöfarten och flyget. Trafikverket (2012c, sid. 21) beskriver ett transportsnålt samhälle som "ett samhälle och transportsystem där den egna bilen har en minskad roll som transportmedel, och tillgängligheten i större grad löses genom effektiv kollektivtrafik samt förbättrade möjligheter att gå och cykla. Där det är möjligt flyttas också inrikes och kortare utrikesresor från flyg till järnväg. Vad gäller godstransporterna tas ökade behov om hand i

³ Innebörden av begreppet 'fossiloberoende fordonsflotta' har varit omdiskuterat. Trafikverket (2012c) valde att tolka det som att vägtransporters fossila energianvändning år 2030 skulle vara åtminstone 80 procent lägre än år 2004.

järnväg och sjöfart samt förbättrad logistik samtidigt som lastbilstransporterna behålls på dagens nivå”. Det snarlika begreppet ’transporteffektivt samhälle’ används i andra sammanhang för att beskriva en utveckling mot kortare transporter, ett minskat trafikarbete för de energiintensiva trafikslagen och ett minskat transportbehov i stort (se Konjunkturinstitutet, 2019 sid. 59-61).

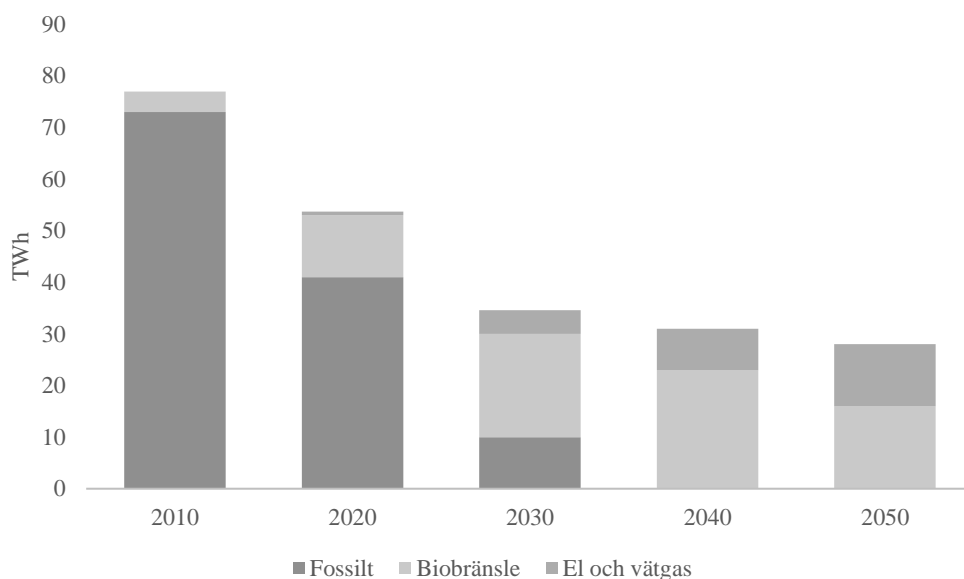
2.2 Fossilfrihet på väg (SOU 2013:84)

Utredningen om fossilfri fordonstrafik (SOU, 2013:84), hädanefter kallad FFF-utredningen, hade i uppdrag att kartlägga handlingsalternativ för att reducera transportsektorns utsläpp och beroende av fossila bränslen. I uppdraget ingick även att identifiera åtgärder som leder till uppfyllandet av ambitionen att ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen år 2030 och en energiförsörjning år 2050 som innebär noll nettoutsläpp av växthusgaser. Utredningens åtgärdsförslag och rekommendationer liknar i stort de som definierats inom ramen för klimatscenario i Trafikverket (2012c). Genom att använda samma förutsättningar som i Trafikverkets klimatscenario beräknade FFF-utredningen att personbilstrafiken kunde minska med 21 procent fram till 2030 (jämfört med år 2012) och att motsvarande minskning för lastbilstrafiken kunde vara 13 procent. Detta baserades på åtgärder inom ett antal områden, som beskrivs närmare i avsnitt 3 och 4. Utredningens rekommendation var att ett mål borde utformats som löd att vägtrafikens utsläpp av växthusgaser skulle minska med 80 procent mellan 2010 och 2030. För att skapa goda förutsättningar för målet föreslog utredningen att utsläppsminskningarna borde ha nått 35 procent år 2020 och 60 procent år 2025. En 80-procentig reduktion av koldioxidutsläppen ansågs av utredningen innebära att vägtransportsystemet var ”de facto fossiloberoende” (SOU, 2013:84, sid. 42). Utredningens förslag hade tveklöst en stor påverkan på diskussionen om transportsektorns omställningskraft och bidrog till att sätta en hög ribba för samtalen som följde om politiska mål för utsläppsminskningar. Det målet som senare antogs av riksdagen i samband med det klimatpolitiska ramverket var istället i enlighet med Miljömålsberedningens förslag att utsläppen från inrikes transporter (exklusive inrikes flyg som ingår i EU:s utsläppshandelssystem) ska minska med 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010 (SOU 2016:47).

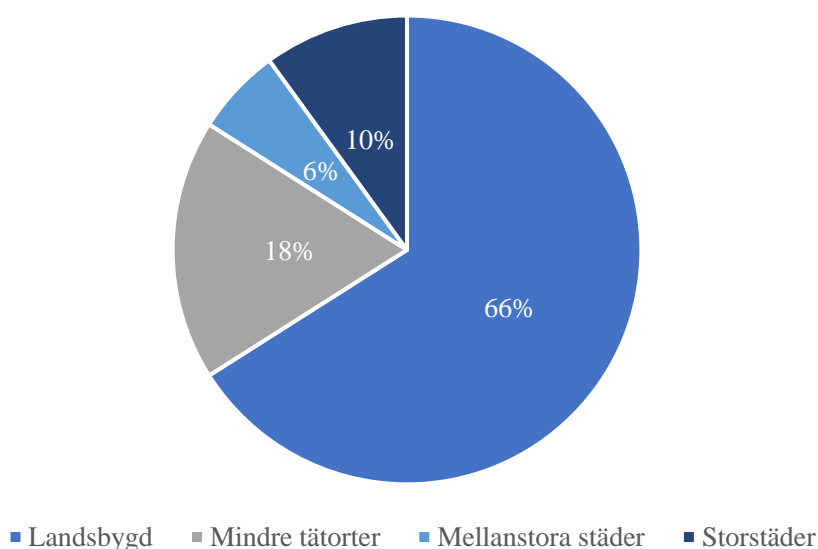
2.3 Styrmedel och åtgärder för att minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser (Trafikverket, 2016)

Som en del av arbetet med transportinfrastrukturplaneringen inför planeringsperioden 2018 – 2029 tog Trafikverket fram en särskild analys av vilka styrmedel och åtgärder som skulle behövas för att nå de utsläppsminskningar som Trafikverkets tidigare framtagna klimatscenario samt FFF-utredningens potentialbedömningar såg som möjliga. Rapportens slutsatser när det kommer till olika åtgärdsområdens potential att bidra till en dämpad trafiktillväxt på väg är i stort sett lika FFF-utredningens men en uppdaterad basprognos utgör referensscenario, vilket gör att åtgärdernas effekt relativt business-as-usual blir annorlunda. I den här artikeln tolkas Trafikverkets rapport från 2016 som en uppdaterad potentialbedömning av den inriktning som presenteras i både Trafikverket (2012c) och FFF-utredningen (SOU 2013:84). I rapporten beskrivs bland annat hur vägtrafikens energianvändning ser ut i Trafikverkets klimatscenario, vilket visas i Figur 3. Användningen av fossil energi minskar kraftigt redan till 2030 och är i princip helt utfasad år 2040.

En betydande del av den beräknade minskningspotentialen för trafikarbetet på väg har att göra med stadsplaneringsåtgärder som minskar behovet för resor eller stimulerar ett byte till kollektiva färdmedel, gång eller cykel i tätorter. Dessa åtgärder beskrivs närmare i avsnitt 3. Det är i sammanhanget viktigt att påpeka att bara en begränsad del av trafikarbetet sker i tätorter. Detta illustreras i figur 4, som visar WSP:s (2015) beräknade andelar av trafikarbetet år 2012 som skedde i mindre tätorter (färre än 50 000 invånare), mellanstora städer (mellan 50 000 och 200 000 invånare), storstäder (fler än 200 000 invånare) och landsbygd (områden utanför tätort). Omkring en tredjedel av trafikarbetet skedde i tätort medan två tredjedelar skedde på landsbygd, vilket indikerar att åtgärder för att minska utsläppen från vägtrafiken i tätorter endast kan spela en begränsad roll i att nå målet om 70 procent lägre utsläpp år 2030.



Figur 3: Vägtrafikens energianvändning (TWh) 2010 – 2050 enligt Trafikverket (2016).



Figur 4: Fördelning av vägtrafikarbetet (både person- och lastbil) år 2012 över tätort och landsbygd.
Källa: Figur 8 i WSP (2015)

2.4 Klimatmål på villovägar? En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken (Kågeson, 2019)

En rapport som skiljer sig från de ovan, men som i sammanhanget ändå är relevant att nämna är Kågeson (2019). I rapporten, som är skriven till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO), analyseras möjligheterna att nå målet om 70 procents utsläppsminskning med redan beslutade styrmedel. Rapporten finner att nuvarande styrmedel är tillräckliga för att nå en utsläppsminskning motsvarande cirka 30 procent till 2030, det vill säga mindre än halvvägs till målet. Vidare finner rapporten att en minskning på 45 procent är möjlig om det genomförs en kraftig satsning på elektrifiering av vägtrafiken. För att nå målet om 70 procent bedöms att riksdagen dessutom måste höja drivmedelsskatterna så att bensinpriset konsumenterna möter minst är det dubbla jämfört med idag. Slutligen förespråkas en nedåtjustering av målet till minus 45 procent.

Till skillnad från de ovan nämnda rapporterna utgår Kågesons scenario med 45 procents utsläppsminskning inte från att vägtrafiken minskar fram till 2030. Tvärtom spelar trafikmängden en belastande roll: jämfört med 2017 antas ett ökat vägtrafikarbete leda till ökad fossil bränsleanvändning med 8,8 TWh år 2030. Vad gäller åtgärder som syftar till att dämpa trafikillväxten – till exempel att öka utbudet av kollektivtrafik, förtäta stadskärnor och öka användningen av bilpooler – anser Kågeson att effekten är så svårbedömd att sådana åtgärder och program inte går att förlita sig på i uppfyllandet av 2030-målet.

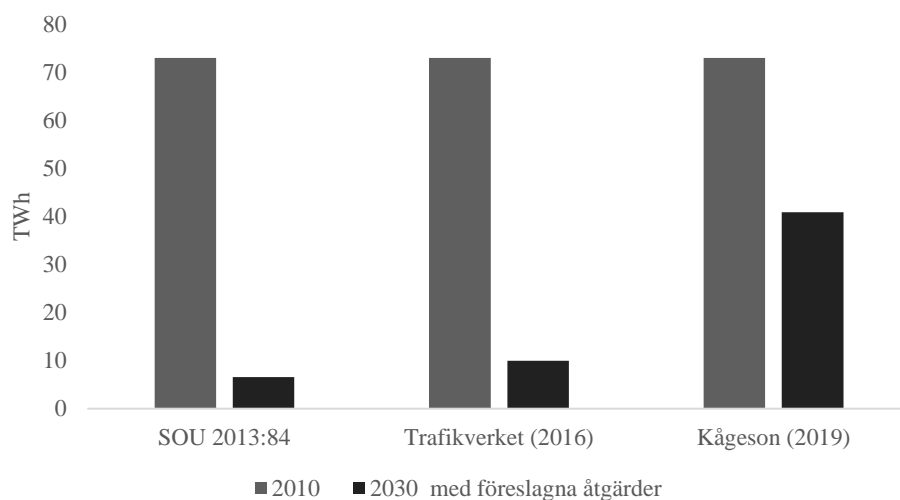
2.5 Transportsektorns klimatmål – Årlig rapport (Konjunkturinstitutet, 2019)

Konjunkturinstitutet (2019) analyserade i en nyligen publicerad rapport vilka styrmedel som krävs för att nå transportsektorns klimatmål till 2030. Detta gjordes med hjälp av en allmän-jämviktsmodell (kallad EMEC) som möjliggör att studera effekter av styrmedel på hela ekonomin. Även Konjunkturinstitutet kommer fram till att redan beslutade styrmedel inte räcker för att nå transportsektorns klimatmål, men menar att det går att nå målet genom att väsentligt höja drivmedelsbeskattningen och därmed orsaka kraftiga ökning av bränslepriser. I rapportens analys spelar åtgärder för att stävja trafikutvecklingen en mindre roll. Konjunkturinstitutet (2019) konstaterar att det finns stadsplaneringsåtgärder som har att göra med exempelvis förtätning eller utbyggnader av cykelbanor som kan påverka behovet av transporter, men att dessa åtgärders effekter är osäkra. På grund av denna osäkerhet konstateras det i rapporten att det vore riskabelt att betrakta sådana åtgärder som substitut till andra styrmedel. Rapporten redovisar inga siffror som visar exakt hur trafik- eller transportarbetet utvecklas i de modellerade scenarierna eftersom modellen som används inte mäter detta. Däremot konstateras att det i analysen verkar som att ”utsläppsmålet nås även om trafikarbetet ökar och samhället, i den bemärkelsen, således inte blir mer transportsnålt” (Konjunkturinstitutet, 2019 sid. 61).

2.6 Hur ska skillnaderna mellan olika analyser förstås?

I figur 5 visas tre olika bedömningar av vägtrafikens användande av fossila bränslen år 2030 jämfört med 2010, givet att ytterligare styrmedel och åtgärder sätts in. Det är tydligt att FFF-utredningen (SOU 2013:84) och Trafikverket (2016) räknar på en högre ambitionsnivå och gör en väsentligen mer optimistisk analys än Kågeson (2019). Skillnaderna kan åtminstone delvis förklaras av annorlunda bedömningar om framtidens trafikarbete.

Den korta genomgången av några på området relevanta rapporter visar att det finns olika uppfattningar om vilken roll ett minskat trafikarbete kan och bör spela i uppfyllandet av transportsektorns klimatmål. Medan Kågeson (2019) bedömer att vägtrafiken kommer att öka fram till 2030, om än mindre än i Trafikverkets basprognos, bedömer FFF-utredningen (SOU 2013:84) och Trafikverket (2016) att trafikarbetet med rätt åtgärder kan och behöver minska i ett scenario där transportsektorns klimatmål till 2030 uppfylls. Konjunkturinstitutet finner å andra sidan att det är möjligt att nå målet utan ett minskat trafikarbete. Trafikverkets klimatscenario, som återkommer i de tre först beskrivna rapporterna (Trafikverket, 2012c; SOU 2013:84; Trafikverket, 2016), sticker ut i jämförelse med andra bedömningar. Om det är möjligt att reducera trafikarbetet så kraftigt som det påstås och med den typen av åtgärder som föreslagits innebär det att andra åtgärdsområden (elektrifiering och bränslebyte) kan spela en mindre roll. Detta föranleder frågan om huruvida Trafikverket i sitt klimatscenario gör en rimlig bedömning av hur mycket trafikarbetet kan komma att minska.



Figur 5: Vägtrafikens fossila energianvändning (TWh) år 2030 jämfört med år 2010 enligt tre rapporters scenarier (SOU 2013:84; Trafikverket, 2016; Kågeson, 2019).

Resterande avsnitt i denna artikel ägnas åt att redovisa och med stöd i relevant forskning diskutera rimligheten i de åtgärder som utgör potentialen för ett minskat trafikarbete i Trafikverkets klimatscenario. Exakt vilka åtgärder och effektbedömningar som ingår i detta scenario varierar beroende på vilken av rapporterna (Trafikverket, 2012c; SOU 2013:84; Trafikverket, 2016) man läser. Redovisningen i följande avsnitt utgår därför från Trafikverket (2016), men eftersom FFF-utredningen i vissa delar innehåller mer utförliga resonemang refereras även till denna i kommande avsnitt. Alla kvantitativa effektbedömningar kommer dock från Trafikverket (2016). Effektbedömningarna i Trafikverket (2016) är uttryckta i relation till de då gällande nationella prognoserna för person- och godstransporter (Trafikverket, 2015a; 2015b). Förutsättningarna för dessa prognoser beskrivs också i kommande avsnitt.

3. Det framtida trafikarbetet med personbil

3.1 Trafikverkets klimatscenario (Trafikverket, 2016) för minskad personbilstrafik

Trafikverkets (2016) klimatscenario för framtidens trafiktillväxt kan strikt sett inte kallas för en prognos. Istället bygger den på metoden 'backcasting', det vill säga att man från en given målbild arbetar bakåt för att se vilka åtgärder som *hade behövts* för att nå detta mål. Backcasting har till skillnad från prognosarbete ett starkt normativt inslag, i meningen att det har att göra med uppfyllelsen av ett tillstånd som definierats som önskvärt. I frågor som rör måluppfyllelse gällande hållbarhet eller energiförsörjning har backcastingmetoder tillämpats i forskningen sedan 1970-talet (Vergragt & Quist, 2011). Backcasting har också tillämpats i tidigare forskning som syftar till att förstå vilka förändringar av transportsystemet som är nödvändiga för att nå miljö- och klimatmål (Banister & Hickman, 2008; Hickman mfl., 2009; Mattila & Antikainen, 2011). Att backcasting inom transportområdet kan vara värdefullt som komplement till prognoser beror dels på att politiken på många områden styrs av mål, och det är av värde att veta vilka åtgärder som hade behövt implementeras för att målen skulle uppnås. Dels beror det på att de traditionella transportprognosmodellerna utgår från historiska data och därför har svårt att hantera eller förutspå systemövergripande förändringar. För att utfall av en backcastingmetod ska vara nyttiga och användbara är det dock viktigt att effekten av de styrmedel man identifierar som nödvändiga står i proportion till trafikreduktionen som behövs för att nå målet. Nedan beskrivs de åtgärdsområden för personbilstrafik som ingått i Trafikverkets backcasting-arbete med det som benämns klimatscenariot.

De åtgärder som bedöms kunna leverera störst minskning av trafiktillväxten för personbilar samlas under paraplyet 'hållbar stadsplanering'. Detta inbegriper (i) ökad täthet (invånare per hektar), (ii) ökad funktionsblandning av bostäder, service och arbetsplatser i bebyggelsen, (iii) förändrade

hastighetsregler på gator för att främja gång och cykling (iv) förbättrad tillgänglighet för kollektiva resor. Den totala minskningen av personbilstrafiken som Trafikverket (2016) uppskattar kunna uppnås med stadsplaneringsåtgärder är 10 procent. Bland annat bygger detta på ett antagande om att en tioprocentig förtätning av städer ger ett minskat bilanvändande om 1 till 3 procent med hänvisning till studier som Newman & Kenworthy (1989) och Næss (2012). Newman & Kenworthy (1989) undersökte korrelationen mellan urban täthet och bensinkonsumtion per capita och fann starka negativa samband i flera länder, vilket ledde till en stor mängd efterföljande studier på samma tema och ett ökat intresse för fysiska stadsplaneringsåtgärder för att minska bilberoendet i städer. Næss (2012) gjorde en översikt av empiriska studier om hur nordiska städers utformning påverkar resebeteenden och visar att flera studier rapporterat resultat i enlighet med det effektintervall som antas (1 – 3 procent för en tioprocentig förtätning). Däremot är det också tydligt att flera studier saknar en övertygande kausal design, bland annat vad gäller att adressera problemet att personer som väljer att bosätta sig i tätbebyggda områden också kan ha preferenser kring resande som skiljer sig från den övriga befolkningen (Kitamura m.fl., 1997; Cao m.fl., 2008). Amerikanska metastudier finner att en tioprocentig förtätning verkar vara förknippat med mindre än en enprocentig minskning i biltrafik (Bartholomew & Ewing, 2008), att sambandet är mycket svagt (Ewing & Cervero, 2010) och att stadsplanerare inte bör förlita sig särskilt mycket på förtätning såvida inte målen om minskad körning är väldigt lågt satta och förtätning kan åstadkommas till en låg kostnad (Stevens, 2017).

Effekterna på resande av en ökad funktionsblandning beskrivs av Næss (2012) som dåligt efterforskat i Norden, men desto mer internationellt. Exakt vilka effekter som antas i klimatscenariot är svårt att utröna, men man konstaterar att resebeteenden påverkas av storleken på det lokala serviceutbudet, samt att ”områden med god funktionsblandning har 5 till 15 procent lägre bilanvändning per person” (SOU 2013:84, sid. 286). Samma typ av resonemang förs när det gäller utformningen av hastigheter och förbättrad kollektivtrafik: man hävdar med hänvisning till en litteraturstudie (Litman, 2012) att boende i områden med mer trottoarer och cykelbanor kör bil 5 till 15 procent mindre och att boende i områden med goda kollektivtrafikförbindelser kör 10 till 30 procent mindre bil.

Sammantaget bedömde alltså både FFF-utredningen (SOU 2013:84) och Trafikverket (2016) i sitt klimatscenario att ovan nämnda stadsplaneringsåtgärder kan bidra till ett minskat trafikarbete med personbil om 10 procent fram till 2030 jämfört med vad som beräknas i Trafikverkets basprognos (2015a). Detta förutsätter att all tillkommande bebyggelse fram till 2030 lokaliseras i befintliga tätorter, att fler externbelagda köpcentrum inte etableras samt att befintliga externa handelsetableringar omvandlas för att på sikt främja stadsdelar med en blandning av etableringar och funktioner som uppmuntrar till användandet av andra färdmedel än bil. Det är värt att nämna att stadsplaneringsåtgärder som leder till minskad tillväxt i trafikarbetet med personbil om 10 procent totalt förutsätter betydligt större minskningar av trafiktillväxten i städer. Som visades i Figur 4 sker 34 procent av trafikarbetet på väg i tätort, vilket betyder att den minskningen av personbilars trafikarbete som krävs i tätorter är 29 procent fram till år 2030 ($0,1/0,34=0,294$). Samtidigt är det inte helt klart exakt vilka tätortsstorlekar som avses när Trafikverket (2016) diskuterar stadsplaneringsåtgärder. Om det istället rör sig om åtgärder fokuserade på stora och mellanstora städer (vilka tillsammans står för 16 procent av trafikarbetet) krävs istället en 63-procentig minskning av personbilstrafiken i dessa områden ($0,1/0,16=0,625$).

Den åtgärd som i scenarioarbetet bedöms ha näst störst potential att bromsa trafiktillväxten med personbil är en förbättring av kollektivtrafiken. Det har sedan en tid tillbaka funnits ett mål uppsatt av branschaktörer om att kollektivtrafikens andel av personresorna ska fördubblas. Sedan 2018 ingår målet om en långsiktig fördubbling i regeringens klimatstrategi (Skr 2017/18:328). En sådan utveckling, vilken bedöms av Trafikverket (2016) vara möjlig till 2030, beräknas kunna leda till en minskning av trafikarbetet med personbil om 8 procent jämfört med vad som beräknats i basprognosen (Trafikverket, 2015a). Nilsson m.fl. (2013), vars rapport utgjorde underlag till FFF-utredningen, konstruerade ett räkneexempel för att beskriva effekterna av ett fördubblat kollektivt resande. Beräkningen visade att om fördubblingsmålet nåddes och hälften av alla nya resor med kollektivtrafik gjordes av personer som

annars skulle ha rest med bil så skulle minskningen av biltrafiken vara nästan exakt 8 procent. Huruvida en fördubbling är *möjlig* är en svårare fråga att svara på, men Nilsson m.fl. (2013) visade i ytterligare ett räkneexempel att en sådan utveckling sannolikt skulle kräva mycket omfattande styrmedel. En kombination av 25 procent sänkta kollektivtrafiktaxor, en höjning av bensinskatten med 25 procent utöver förväntade ändringar under perioden, slopad rätt till reseavdrag samt ett ökat utbud av buss- och tågtrafik för att hantera ökad efterfrågan beräknades sammantaget endast leda till 44 procents ökning av kollektivtrafikresandet fram till år 2030. Detta är alltså långt under målet, vilket understryker att även med kraftiga åtgärder förefaller det vara svårt att väsentligt minska personbilstrafiken genom att förbättra kollektivtrafikens förutsättningar. Potentialen för att minska bilkörandet genom att utöka kollektivtrafikutbudet är mycket begränsad. Jussila Hammes m.fl. (2016) fann i en studie som använde registerdata över individers resebeteende i 17 medelstora städer att för varje procents ökning av kollektivtrafikutbudet (mätt i antal busskilometer) minskar det privata bilkörandet med endast 0.01 – 0.04 procent.

Ett annat intressant åtgärdsförslag som ligger till grund för förhoppningar om minskad personbilstrafik är att ge bilpooler ”möjlighet att fortsätta öka trendmässigt” (SOU 2013:84, sid. 579). Den grundläggande idén är att en genomsnittlig personbil bara används en mycket liten del av dygnet och att det därmed går att i större utsträckning dela en given uppsättning bilar på fler personer. Internationella studier har också visat att bilpoollösningar kan minska användares bilinnehav och därigenom även deras totala bilanvändning (Shaheen & Cohen, 2013; Nijland & van Meerkerk, 2017). Minskat bilinnehav leder dock inte nödvändigtvis till minskad bilanvändning; det finns också exempel som visar att bilpooler kan ge tillgång till personer som annars inte haft råd eller kunnat motivera köp av bil och därmed leda till ett större bilanvändande hos dessa grupper (Katzev, 2003). Det står klart att bilpooler är en smart och bekväm lösning för många, men frågan är vilken effekt det egentligen har på våra körvanor. Sveriges största bilpoolföretag, Sunfleet, har idag omkring 100 000 medlemmar som totalt har tillgång till cirka 1 700 poolbilar.⁴ Det innebär alltså att det går i runda tal 60 medlemmar på en bil, vilket måste betyda att den genomsnittliga användaren inte är särskilt aktiv (detta diskuteras även av Kågeson (2019)). Ser man närmare på hur bilpoolars potential att reducera trafiken har beräknats finner man att Trafikverket (2012a) utgått från att *varje bilpoolmedlem* reducerar sin årliga körsträcka med i genomsnitt 3 100 km. Detta motsvarar en fjärdedel av en personbils genomsnittliga körsträcka år 2018. Hur man har kommit fram till denna siffra är inte helt klart, men referensen som uppges är till EU-projektet Moses (2005) som fann att bilpoollösningar i Tyskland och Schweiz genererat minskade årliga körsträckor på ungefär 1 500 kilometer för de som anslöt sig. Detta är alltså hälften av vad som antagits av Trafikverket (2012a) och som sedermera påverkar den bedömda potentialen i FFF-utredningen (SOU 2013:84) och Trafikverkets (2016) klimatscenario. I samma rapport (Moses, 2005) poängteras också att bilpooler på vissa platser, bland annat i Göteborg, genererat ett *högre* bilanvändande. På grund av bristande statistik är det svårt att belägga precis hur mycket ett medlemskap i en bilpool faktiskt har påverkat individers resebeteende i Sverige den senaste tiden, men det finns flera skäl att tro att den bedömda potentialen är överskattad. Dels förekommer det att privatpersoner får tillträde till bilpooler genom bostads- och hyresrättsföreningar – ofta med rabatterad avgift eller ingen avgift – vilket gör att den starka tillväxten i antalet medlemmar de senaste åren inte nödvändigtvis speglar en lika stor ökning i antalet aktiva användare. Dels har studier visat att det minskade bilinnehavet som bilpoollösningar ger upphov till ofta i praktiken innebär att hushåll avstår från att inneha en andra eller tredje bil snarare än att göra sig av med hushållets enda bil, samt att resorna som görs med en poolbil i många fall annars hade gjorts med kollektiva färdmedel (Nijland & van Meerkerk, 2017). Trafikverket har bedömt att en fortsatt hög tillväxttakt i bilpoolernas medlemstal kan reducera personbilstrafiken med 3 procent fram till 2030. För att få ihop en sådan kalkyl behöver man alltså anta att om tio år har bilpoolerna drygt 750 000 medlemmar, och att dessa genom sin tillgång till poolbilar

⁴ Enligt mejlkonversation med Sunfleet i november 2019.

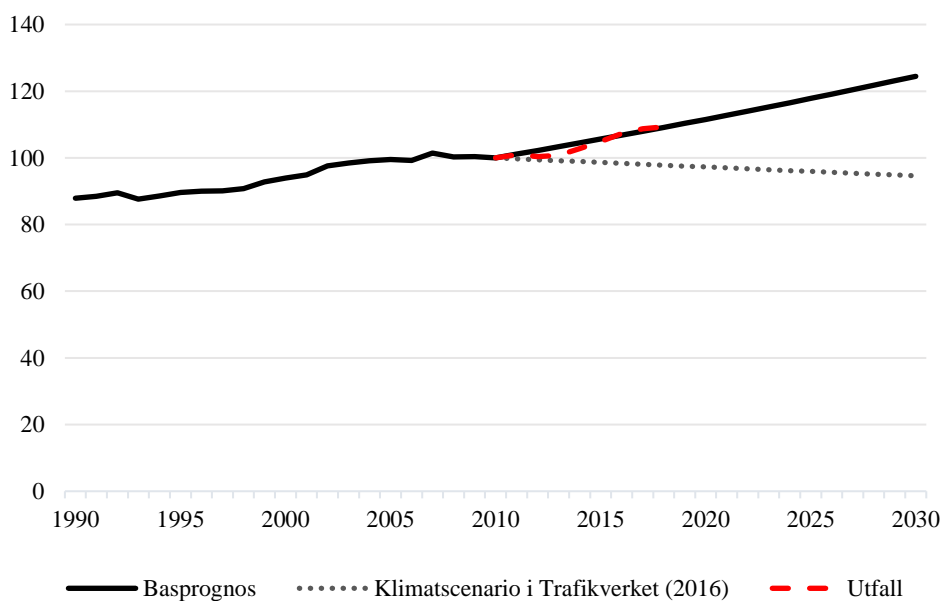
reducerar sitt årliga körande i genomsnitt med 310 mil.⁵ För att nå den bedömda potentialen behövs en årlig ökning av *aktiva* medlemmar med omkring 20 procent.

Förutom de tre ovan beskrivna områdena väntar sig Trafikverket att ökad e-handel, fler resfria möten, ökade trängsel- och parkeringsavgifter samt lägre skyltade hastigheter kan bidra till att bromsa trafiktillväxten med ungefär 12 procent. E-handel kan potentiellt minska trafikarbetet genom att ersätta inköpsresor med bil vid inköp av exempelvis matvaror. Om leveranser av sådana inköp kan ske med samordnade godstransporter kan detta utgöra betydande förändringar av persontrafikarbetet på väg. I en underlagsrapport av Adell m.fl. (2013) bedöms e-handels andel av detaljhandelns totala omsättning år 2030 vara 25 procent. När rapporten skrevs stod e-handeln för 5,4 procent av detaljhandels omsättning och år 2018 var motsvarande siffra 9,8 procent (HUI, 2019). Underlagsrapporten visar, genom att analysera en uppsättning scenarier relativt ett referensscenario, att persontrafikarbetet kan väntas minska med mellan 1 och 2 procent som en följd av ökad e-handel. Detta beror på 'direkta' effekter av e-handel, det vill säga att man gör färre inköpsresor på grund av att man istället kan beställa varor med hemleverans eller leverans till en upphämtningspunkt nära hemmet. FFF-utredningen räknar dessutom med ytterligare effekter på trafikarbetet genom att hushåll väljer att inneha färre eller inga bilar. I en forskningsöversikt av Rotem-Mindali m.fl. (2013) konstaterades att trots att det genomförts många studier som syftat till att mäta effekten av e-handel på det personliga resandet finns inga tydliga svar. Det beror till stor del på att frågan är komplicerad och kontextberoende: å ena sidan kan e-handelstjänster ersätta fysiska resor men å andra sidan görs shoppingresor ofta i samband med andra resor (exempelvis hemfärd från arbetsplats), vilket kan betyda att färre fysiska köp inte märkvärdigt påverkar individers körsträckor. En del studier har undersökt hur e-handel påverkar trafikmängden totalt sett – det vill säga inklusive effekter på godstransporter – och flera visar att ökad e-handel leder till en ökad mängd godstrafik (Siikavirta et al., 2002; Weltevreden och Rotem-Mindali, 2009). Rotem-Mindali m.fl. (2013) drar slutsatsen att trots att det finns stor empirisk kunskap om hur e-handel kan påverka mobilitet går det inte att säga något generellt eller entydigt om effekten trafikarbetet totalt sett.

Att i högre grad undvika arbetspendlingsresor, resor till studieort och resor i samband med möten kan bidra till ett minskat trafikarbete i framtiden. Detta genom att oftare arbeta och studera på distans samt genom att i högre grad använda sig av webb- och telefonmöten. Effekten av att i högre grad arbeta på distans beräknas av Trafikverket (2016) till 1.5 procent minskning av personbilstrafiken, vilket utgår från att 25 – 30 procent av alla yrkesverksamma skulle arbeta på distans två dagar i veckan i genomsnitt, samt att effekterna på bilresandet är desamma som effekterna på resandet i stort. Huruvida så många yrkesverksamma skulle ha möjlighet att arbeta hemifrån är en fråga som kan diskuteras vidare. Enligt SCB:s arbetskraftsundersökning (SCB, 2019) arbetar 59,5 procent av alla anställda i åldrarna 15–74 i sektorerna jordbruk, skogsbruk och fiske, tillverkning av verkstadsvaror, byggverksamhet, handel, transport, hotell- och restaurang, utbildning samt vård och omsorg. Dessa är sektorer som rymmer många yrken där det rimligen är svårt, för att inte säga omöjligt, att arbeta på distans. Återstår gör 40,5 procent av den sysselsatta befolkningen. För att få samma mängd distansarbete som om 25 – 30 procent av alla yrkesverksamma skulle arbeta hemma två dagar i veckan, med antagandet att distansarbete endast kan ske i de sektorer som inte nämnts ovan, innebär det att mellan 62 och 74 procent av den återstående sysselsatta befolkningen måste arbeta på distans två dagar i veckan. Alternativt skulle mellan 41 och 49 procent kunna arbeta på distans tre dagar i veckan. Det är lätt att inse att många arbetsplatser skulle bli relativt tomma och möjligheterna till fysiska möten och kunskapsutbyte skulle minska i dessa yrken. Minskningen av trafikarbetet som antas kunna följas av ökade distansstudier är cirka 1 procent. Detta beräknas också med antagandet om att de resor som undviks i hög grad hade gjorts med bil, vilket kan ifrågasättas i och med att studenter i lägre grad än övriga befolkningen har tillgång till bil. Störst effekt har resfria möten, vilket beräknas kunna leda till 2 – 3.5 procent minskning av resandet.

⁵ Det årliga trafikarbetet med personbil är år 2030 cirka 78 miljarder fkm enligt basprognosen. $750000 \cdot 3100 / 78000000000 \approx 0.03$.

Genom att begränsa antalet parkeringsplatser och införa högre parkeringsavgifter beräknar Trafikverket (2016) kunna minska personbilstrafiken till förmån för kollektivtrafik. FFF-utredningen gör bedömningen att utökade trängselskatter och ändrad parkeringspolicy tillsammans kan ge 2 – 3 procent minskning av biltrafikarbetet till 2030. Den delen som har att göra med parkeringsavgifter bygger på ett räkneexempel i WSP (2013) där man utgår från att parkeringsavgiften på alla landets arbetsplatser höjs med 10 kronor. Vidare antas att transportarbetets känslighet för parkeringspris är 1,5 gånger så högt som transportarbetets elasticitet med avseende på drivmedelspris. Räkneexemplet ger ett minskat transportarbete för personbil med 1,6 procent. Det här resonemanget underbyggs med att tidigare litteraturöversikter funnit att elasticiteten med avseende på parkeringsavgifter flera gånger varit högre än motsvarande skattade siffror för drivmedelspris. Det bör noteras att priskänsligheten i stor grad beror på hur högt det ursprungliga priset är, och i vilken grad det finns alternativa färdmedel att tillgå. Att räkna på en viss höjning av parkeringsavgifter på alla landets arbetsplatser och utgå från en och samma priskänslighet är alltså ganska trubbigt. I stora delar av landet råder ingen större brist på parkeringsplatser, och det initiala priset kan rimligen tänkas vara lågt, vilket bör medge en ganska marginell effekt på bilanvändandet. WSP-rapporten räknar också på effekten av att försvåra tillgången till parkeringsplatser genom att öka gångavstånden mellan närmaste lediga parkeringsplats och bostaden/målpunkten med 30 meter. Genom att anta att en sådan minskad tillgänglighet går att jämföra med ett marginellt högre bensinpris finner man att transportarbetet kan minska med 0,6 procent och trafikarbetet med 1,6 procent.



Figur 6: Indexerat trafikarbete med personbil (fkm) i Trafikverkets basprognos (2015a) och klimatscenario (2016). 2010=100. I figuren visas även den faktiska utvecklingen sedan prognosens basår 2010.

Sammantaget resulterar effekterna av ovan beskrivna åtgärder enligt Trafikverket (2016) i att personbilstrafiken i klimatscenariot är ungefär 30 procent lägre än i ett BAU-scenario år 2030 och 5 procent lägre än 2010. Figur 6 visar BAU-scenariot (som alltså utgörs av Trafikverkets basprognos för persontransporter), klimatscenariot i Trafikverket (2016) och den faktiska utvecklingen av personbilstrafiken sedan 2010. Det är slående att utfallet hittills legat väldigt nära basprognosens siffror. Tabell 1 sammanfattar de olika åtgärdsområdena som beskrivits ovan samt vilken effekt på trafikutvecklingen (relativt basprognos) som de förväntas ha enligt Trafikverket (2016). Den totala trafikutvecklingen mellan åren 2010 och 2030 i klimatscenariot beräknas som åtgärdernas kombinerade effekt minus tillväxten för samma år i basprognosen. Den tredje kolumnen i tabell 1 redovisar förutsättningar i basprognosen som är relevanta för åtgärdsområdet. Det är viktigt att påminna att de av

Trafikverket (2016) föreslagna åtgärdernas effekt på trafikarbetet är formulerade i termer av avvikelser från basprognosen. Det betyder till exempel att åtgärder som har med förtätning av stadsdelar att göra innebär en ytterligare förtätning än den som redan förutsätts ske i basprognosens underlag. Avsnittet som följer beskriver i övergripande drag de förutsättningar som gällde för 2015 års basprognos för persontransporter.

Åtgärdsområde	Sammanfattning, föreslagna åtgärder (Trafikverket, 2016; SOU:2013:84)	Relevanta förutsättningar i basprognos (Trafikverket 2015a)	Effekt på trafiktillväxt relativt basprognos 2010 – 2030 enligt Trafikverket (2016)
Hållbar stadsplanering	Åtgärder som bedöms leda till minskat bilberoende i städer, inkl. förtätning, ökad funktionsblandning, förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik.	Befolkning antas förtätas: ökar i storstadsregioner och minskar i glesbygdslän.	-10 %
Förbättrad kollektivtrafik	Förbättring av kollektivtrafiken & ökat utbud för att uppnå målet om en fördubbling av användandet. Bedöms kunna ta stora trafikandelar från väg.	Taxor för kollektivtrafikresor antas vara reellt oförändrade.	-8 %
Bilpooler och biluthyrning	Tillgodose fortsatt trendmässig ökning av bilpooler. Under antagandet att tillgång till bilpool reducerar bilinnehav och därigenom bilanvändande.	Biltätheten (antal bilar per capita) antas öka med 12 procent.	-3 %
E-handel	Genom att ersätta inköpsresor med bil med samordnade godsleveranser kan persontrafikarbetet på väg minska.		-3 %
Resfritt	Arbetspendlingsresor, resor till studieort och resor i samband med möten undviks genom att i högre grad arbeta/studera på distans och använda webb-/ telefonmöten.		-4 %
Trängselskatt, parkeringspolicy och avgifter	Färre parkeringsplatser och högre parkeringsavgifter bedöms leda till en ökad andel kollektivtrafik.		-3 %
Lägre skyltad hastighet	Generellt sänkta hastighetsgränser med undantag för glesbygdslän ses som ett alternativ till höjda drivmedelsskatter.	Drygt 45 mil 90-vägs höjdes höjdhastighetsgräns. 370 mil 90-vägs får sänkt hastighetsgräns.	-3 %
Tillväxt basprognos (2010 - 2030)			24.46 %
Tillväxt klimatscenario (2010 - 2030)			-5.17 %

Tabell 1: Åtgärdsområden för att begränsa tillväxten av personbilstrafik (SOU 2013:84; Trafikverket, 2016; Trafikverket, 2015a).

3.2. Om basprognosen för persontransporter

Basprognosen för persontransporter är framtagen med det nationella modellsystemet Sampers, som sedan 1998 utvecklats för att analysera och förutsäga effekter av förändringar i transportsystemet. Metodiken innebär att en efterfrågemodell, baserad på individers faktiska resor och färdmedelsval enligt resvaneundersökningar, beräknar vart, med vilken frekvens och med vilket färdmedel individer vill resa givet ett reseutbud bestående av tillgänglig infrastruktur, kollektivtrafik och andra förutsättningar. Först beräknas antalet resor som förväntas göras mellan olika punkter och därefter modelleras hur dessa resor fördelar sig på olika färdmedel. Ett grundläggande antagande är att individer väljer färdmedel baserat på den tidsåtgång och den monetära kostnad som resan innebär, samt att individer kan göra olika

avvägningar mellan dessa faktorer vid olika typer av resor. En begränsning med Sampers är att lokalisering av bostäder och arbetsplatser inte modelleras, utan tas som en utifrån bestämd förutsättning. Sampers kan heller inte ta hänsyn till ändrade vanor som beror på andra faktorer än ändrade fysiska och ekonomiska förutsättningar (förändringar i reseutbudet, priser eller inkomster), till exempel ändrade resvanor till följd av ökad miljömedvetenhet. Bilinnehav beräknas inte inom Sampers, utan prognosticeras i en delmodell där prognosen bestäms av framtida drivmedelspriser samt framtida BNP per capita. I bilinnehavsprognosen som tillhör prognosarbetet 2015 antogs körkortstätheten förbli konstant under prognosåren och antalet bilar per capita beräknades öka med 12 procent fram till 2030.

Basprognosen för persontransporter förutsätter att beslutade styrmedel som har bäring på resandet tar effekt under prognosperioden. Prognosen som gjordes år 2015 baserades på IEA:s (International Energy Agency) sammanställning av de styrmedel som var beslutade på EU-nivå vid halvårsskiftet 2011. Dessa styrmedel och åtaganden innebär:

- Ett mål om 10 procent förnybar energianvändning i transportsektorn år 2020⁶
- Beslut om att utsläpp från flygresor ingår i EU:s utsläppshandelssystem från 2012⁷
- Krav på utsläpp på maximalt 120 – 130 gram koldioxid per kilometer i genomsnitt från personbilar i nyförsäljning⁸
- Stödåtgärder för produktion av biobränslen
- Ett mål om att 20 procent av energianvändningen i alla sektorer i EU ska vara förnybar⁹

Dessutom utgår prognosen från Långtidsutredningens beräknade årliga realinkomstförändring på 1,9 procent mellan 2010 och 2030 samt SCB:s prognos om en befolkningstillväxt på totalt 10 procent under samma tidsperiod. Befolkningsutvecklingen uppdelad på regional nivå visar att befolkningen minskar i flera delar av landet, framförallt i norra Sverige. Samtidigt ökar befolkningen kraftigt i storstadsregionerna under prognosperioden.

Under antagandet att oljepriset stigit till 135 dollar per fat år 2030 (prognos från IEA), att priserna för oblandad bensin och oblandad diesel stiger till 6,7 respektive 7,9 kronor per liter samt att koldioxidskatten skrivs upp med BNP-utvecklingen beräknar Trafikverket den totala körkostnaden per kilometer för en personbil för prognosåret 2030. Trots att ovan nämnda faktorer bidrar till en ökad körkostnad räknar Trafikverket med att den totala körkostnaden per kilometer ska minska med ungefär 3 procent till 2030, från 1,85 till 1,8 kr/km, främst på grund av den energieffektivisering som samtidigt förväntas ske. Resetaxor för buss, tåg och flyg förväntas vara oförändrade under prognosperioden. Totalt sett räknar Trafikverket med att fem viktiga efterfrågedrivande faktorer kommer att ge utslag på trafiktillväxten för persontransporter: ökade inkomster (55 procent), ökad befolkning (10 procent), minskade körkostnader (3 procent), ökat antal förvärsarbetande (5 procent) och en ökad biltäthet (12 procent). Det är svårt att veta exakt vad som driver ökningen av bilinnehavet, men givet den starka inkomstutvecklingen som prognosticeras framstår bilinnehavet år 2030 inte som oförväntat högt; elasticiteten för bilinnehav med avseende på inkomst skattas ofta kring 0,4–0,5 (se t.ex. Matas och Raymond, 2008).

4. Det framtida trafikarbetet med tung lastbil¹⁰

4.1 Scenarier för minskad trafik med tung lastbil

Lastbilstrafiken väntas i Trafikverkets basprognos (2015b) fram till 2030 öka kraftigare än personbilstrafiken. Den mest betydande potentialen för att bromsa en sådan utveckling bedömer

⁶ De senast tillgängliga siffrorna från Eurostat (2019a) indikerar att andelen år 2017 var 7,6 procent.

⁷ Utsläpp från flyg togs med i utsläppshandelssystemet år 2012, men bara inomeuropeiskt flyg omfattas.

⁸ Preliminära siffror från Eurostat (2019b) visar att genomsnittligt koldioxidutsläpp per kilometer från nya personbilar i EU + Island år 2018 var 120,4 gram.

⁹ Enligt Eurostat (2019a) stod förnybar energi år 2017 för 17,5 procent av energikonsumtionen i EU.

¹⁰ Detta avser lastbilar med över 3,5 ton i bruttovikt. Anledningen till denna avgränsning är att Trafikverkets (2016) potentialbedömningar för begränsad trafiktillväxt för lastbilar endast beräknats för tunga fordon.

Trafikverket (2016) vara en överflyttning av godstrafik från väg till sjö och järnväg. Överföring av gods från väg är något som diskuterats länge i transportpolitiken, särskilt sedan Europeiska kommissionen fastslog som mål att 30 procent av alla inomeuropeiska vägtransporter med ett avstånd längre än 300 kilometer skulle flyttas till andra trafikslag (Europeiska kommissionen, 2011) senast 2030. Trafikverket (2016) räknar i sitt klimatscenario med att ett realiserande av detta mål i Sverige skulle innebära ett minskat godstransportarbete på väg om 13 procent. På EU-nivå har det funnits styrmedel på plats för att öka alternativa färdmedels konkurrenskraft, till exempel Marco Polo-programmen, vars syfte var att subventionera närsjöfart och järnväg och därigenom stimulera till godsöverföring. Sådana styrmedel har inte varit lyckade, och de senaste decennierna har tendensen snarare varit att godstransporter på väg har ökat snabbare än de andra trafikslagen (Suarez-Aleman, 2016). Studier som undersökt konkurrensytorna mellan trafikslagen för gods har i regel konstaterat att godstransportarbetet med respektive trafikslag är relativt okänsligt för pris- och kostnadsförändringar (Rich m.fl., 2011; Vierth m.fl., 2014), vilket innebär att en stor del av godset som transporteras endast lämpar sig för det transportslaget som redan används och att ekonomiska styrmedel har begränsad effekt. Trafikverket (2016) räknar med att järnvägen står för den största potentialen att absorbera överförd vägtrafik. Detta grundar sig i underlagsstudie av Forsgren (2013), vars simuleringsresultat visade att en höjning av vägtrafikens kostnader framförallt skulle leda till ökade järnvägstransporter. Samma studie beräknade också att vägtrafikarbetets egenpriselasticitet var -0.41. FFF-utredningen räknade dock med en lägre elasticitet på mellan -0.1 och -0.2, vilket istället betyder att trafikeringkostnaderna hade i princip behövt fördubblas för att ge upphov till en trafikminskning på 13 procent. Ett förslag på styrmedel som gavs i FFF-utredningen (SOU 2013:84) är införandet av en kilometerskatt för att öka kostnaden per fordonskilometer. FFF-utredningen framhöll också att den energieffektivisering och elektrifiering som pågår i vägtrafiksektorn stärker vägtrafikens konkurrenskraft och försvårar förutsättningarna för överflyttning ytterligare. Samtidigt kan en högre energieffektiviseringstakt på vägsidan minska behovet av överflyttning, givet att målet är att minska utsläppen från transportsektorn. Det kan noteras att regeringen från 2020 och fram till 2022 återinfört den s.k. ekobonusen, som innebär att redare kan erhålla kompensation för att täcka delar av drifts- eller investeringskostnader i samband med etableringen av ett nytt transportupplägg där gods flyttas från väg till sjö (SFS 2018:1867). Det återstår att se huruvida detta är en verkningfull policy för att stimulera överflyttning till sjö.

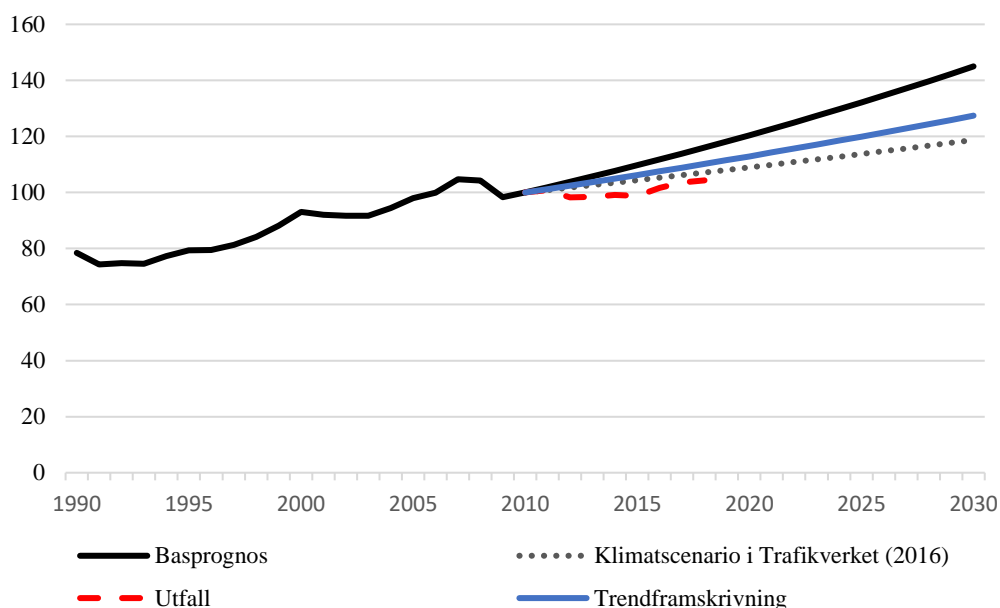
Ett annat åtgärdsområde som bedöms ha stor potential att minska trafiktillväxten är att stimulera till bättre ruttoptimering och öka fyllnadsgraden i godstrafiken på väg. Omkring 16 procent av lastbilstrafikarbetet inom Sverige körs utan last (Trafikanalys, 2019a). Graden av tomkörning har varit relativt stabil runt den här nivån de senaste åren. För vissa transporter, såsom transport av rundvirke, är det svårt att göra något åt problemet, medan det för andra transporter kan finnas mer potential. Problemet har också en geografisk dimension: tomtransporter är enklare att undvika i storstäder. Bland transporter som utgår från landsbygden är andelen tomtransporter högst (19 procent), medan andelen tomtransporter som utgår från storstadskommuner är lägre (13 procent) (Trafikanalys, 2019b). Det är svårt att svara på exakt hur stor potentialen är att minska andelen tomkörningar. FFF-utredningen bedömde med stöd av en underlagsrapport (KNEG, 2012) att man genom en minskning av tomtransporter kan åstadkomma en minskning av det totala lastbilstrafikarbetet med cirka 5 procent. Det finns få förslag på konkreta åtgärder för att nå denna potential, däremot nämns att man bör fokusera på att utveckla informationsteknik för att bättre övervaka fyllnadsgrad, samt att satsa på mer kunskap om hur förpackning och standardisering kan bidra. Problemen med ineffektiv ruttplanering liknar problemen med tomkörning såtillvida att det handlar om att bättre matcha transportkapacitet med efterfrågan. Genom bättre ruttplanering kan trafikarbetet eventuellt minskas genom att man finner mer effektiva rutter mellan olika målpunkter. Vare sig FFF-utredningen (SOU 2013:84) eller Trafikverket (2016) gjorde egna bedömningar av potentialen med ruttoptimering, utan utgick från siffror ur en rapport av brittiska transportdepartementet från 2005, som bedömde att förbättrad ruttoptimering kunde minska lastbilars trafikarbete med 5 procent. Det är inte klart exakt hur man har kommit fram till den här siffran, eller vilka åtgärder som behövs för att stimulera en sådan förbättring av ruttplaneringssystem. Kågeson

(2019) kommenterar att ruttplaneringsteknologier inte är nya inom transportnäringen och man kan utgå ifrån att en del av potentialen förknippad med effektivare rutter redan är utnyttjad. Sammantaget räknar man i klimatscenario (Trafikverket, 2016) med att ruttoptimering och ökad fyllnadsgrad ska kunna generera en minskning av lastbilstrafiken med upp till 9 procent.

Ännu en åtgärd som bedöms kunna minska trafikarbetet är att tillåta längre och tyngre lastbilar på svenska vägar. Detta skulle sannolikt minska trafikvolymerna genom att färre fordon behövs för att transportera samma mängd gods. Samtidigt förbrukar välfyllda större fordon mindre bränsle per tonkilometer och ger därmed upphov till mindre utsläpp av koldioxid. Det finns potentiella nackdelar: möjligen skulle det innebära en försämrad säkerhet (Hjort och Sandin, 2012) och det finns också en risk att lägre transportkostnader på väg kan ge upphov till en överflyttning från järnväg och sjöfart. Vierth m.fl. (2018) visar dock att tidigare införanden av tyngre fordonskategorier på väg inte har gett upphov till märkbara överflyttningseffekter; däremot har det lett till ökad användning av de allra tyngsta lastbilarna (>40 ton). Sedan Trafikverkets uppdaterade klimatscenario (2016) togs fram har en lagändring gjorts som innebär att tyngre fordon upp till 74 ton (från tidigare maxvikt på 64 ton) får användas på de vägar som klassas som bärighetsklass 4, vilket i dagsläget omfattar ungefär en femtedel av det statliga vägnätet. Trafikverket analyserade på förhand de förväntade konsekvenserna av införandet av tyngre lastbilar i en särskild rapport (Trafikverket, 2015c). Studien visade att en successiv uppgrustning av vägnätet för att möjliggöra trafik med 74-tonsfordon kunde resultera i 4 procent lägre trafikarbete år 2030 jämfört med om inget gjorts. Detta är också den potential som anges i Trafikverkets (2016) klimatscenario.

Förutom de ovan beskrivna potentialområdena räknar Trafikverket (2016) i sitt klimatscenario med att bättre samordning av godstransporter i städer kan ge upphov till att var tredje lastbil i stadstrafiken kan rationaliseras bort. Detta hade inneburit minskad lastbilstrafik i hela landet med omkring 3 procent. Sammantaget är bedömningen att alla åtgärder tillsammans ska kunna reducera trafikarbetet med drygt 26 procent jämfört med tillväxten i basprognosen fram till år 2030.

Kombinationen av de ovan beskrivna åtgärdsområdena och deras bedömda potential att påverka trafiktillväxten ger att lastbilstrafiken bara växer med 19 procent till 2030, vilket alltså kan jämföras med en tillväxt om 45 procent som förutsätts i ett BAU-scenario. Detta illustreras i Figur 7, där det blir tydligt att den faktiska utvecklingen sedan basåret 2010 har legat en bra bit under både basprognosen och även strax under Trafikverkets (2016) klimatscenario. Det är värt att notera att basprognosen för gods beräknar en högre framtida tillväxttakt än vad som observerats historiskt. En genomsnittlig årlig tillväxt de senaste 20 åren på 1,08 procent kan jämföras med en förväntad årlig tillväxt på 1,88 procent. För att illustrera skillnaden mellan basprognosen och en historisk tillväxttakt visar den blå heldragna linjen i Figur 7 en trendframskrivning av tillväxttakten mellan åren 1990 och 2010. Det är anmärkningsvärt att godstrafiken på väg enligt basprognosen förväntas öka i en sådan hög takt framöver och det framstår som en intressant fråga huruvida det är en korrekt bedömning att lastbilstrafiken kommer att öka så kraftigt. Vierth m.fl. (2016) granskade Trafikverkets (och dess föregångares) trafikprognoser och fann, även om det var för tidigt att göra någon ordentlig utvärdering av de senare prognoserna, att den mycket starka tillväxten som förutspåddes föreföll osannolik och riskerade att leda till missvisande samhällsekonomiska analyser vid användning av prognosarbetets resultat. En rekommendation som gavs av Vierth m.fl. (2016) var att sådana prognosticerade trendbrott borde tydligt motiveras. Det är ännu för tidigt för att göra någon mer initierad uppföljning av prognosen, men det kan noteras att den faktiska utvecklingen vad gäller tunga lastbilar än så länge inte är i närheten av den prognosticerade utvecklingen. Eftersom utvecklingen i klimatscenario är uttryckt i termer av en avvikelse från basprognosen är det möjligt att en överskattad tillväxttakt i basprognosen också leder till en överskattning av trafiken i Trafikverkets (2016) scenario. Det är därmed svårt att säga om den faktiska utvecklingen verkligen utgör en avmattning eller om jämförelsen med både prognos och scenario är missvisande.



Figur 7: Indexerat trafikarbete med tung lastbil (fkm) i Trafikverkets basprognos (2015b) och klimatscenario (2016). 2010=100. I figuren visas den faktiska utvecklingen sedan prognosens basår 2010 av den streckade röda linjen. Den heldragna blå linjen visar en linjär trendframskrivning av utvecklingen mellan 1990 och 2010.

Det är värt att notera att trafikarbetet med lätt lastbil (<3,5 ton bruttovikt), som alltså inte ingår i Trafikverkets (2016) potentialbedömning för trafikreduktion, har ökat betydligt mer än trafikarbetet för tung lastbil. Mellan 2010 och 2018 ökade trafikarbetet med lätta lastbilar med 24 procent, medan motsvarande siffra för tunga lastbilar är 4 procent (Trafikanalys, 2019a). En del av den svaga ökningstakten för tunga lastbilar kan sannolikt också förklaras med en förändrad komposition av den tunga lastbilsparken. Trafikanalys fordonsdatabas visar att antalet tunga lastbilar med en totalvikt på mellan 3,5 ton och 26 ton har blivit färre, medan antalet tunga lastbilar med en totalvikt på mer än 26 ton blivit betydligt fler (Trafikanalys, 2019b). Att inkludera lätta lastbilar i scenarioanalysen vore värdefullt, inte minst därför att åtgärder som har att göra med effektivare godstransporter i staden i stor grad berör den lätta lastbilstrafiken.

Tabell 2 visar en sammanfattning av de åtgärdsområden som utgör den bedömda potentialen för att begränsa tillväxten av trafikarbete med tung lastbil (Trafikverket, 2016). Huvuddelen av potentialen är kopplad till överflyttning (minus 13 procent relativt basprognos) och effektivisering av rutter och reducerat tomkörande (minus 9 procent relativt basprognos). Som diskuterats ovan är riktigheten i dessa potentialer svåra att bedöma eftersom förslag på styrmedel för att förverkliga potentialen antingen saknas eller är beskrivna i diffusa termer. Som även gällde sammanställningen i Tabell 1 är det viktigt att komma ihåg att åtgärderna är formulerade som avvikelser från basprognosen. I följande kapitel görs en kortfattad genomgång av de förutsättningar som gällde i 2015 års basprognos för godstransporter.

Åtgärdsområde	Sammanfattning, föreslagna åtgärder (Trafikverket, 2016; SOU:2013:84)	Relevanta förutsättningar i basprognos (Trafikverket 2015b)	Effekt på trafiktillväxt relativt basprognos 2010 – 2030 enligt Trafikverket (2016)
Bättre utnyttjande av alla trafikslag	Förutsätter att 30 procent av alla lastbilstransporter längre än 300 km flyttas till järnväg eller sjöfart senast år 2030.	Höjda banavgifter för godstrafik på järnväg och ökade sjötransportkostnader pga. svaveldirektiv gynnar vägtransporternas tillväxt.	-13,0%
Samordnade godstransporter i staden	Reduktion av lastbilstrafiken i tätbefolkade områden genom att stimulera samordning av varuleveranser i städer. Antagande om att var tredje lastbil i städer kan rationaliseras bort genom effektivare distributionslösningar.		-3,0%
Ruttoptimering och ökad fyllnadsgrad	Utveckla informationsteknik för att bättre övervaka fyllnadsgrader i godstransporter, därigenom minska tomkörningen. Trafikarbetet kan eventuellt även minskas genom att finna mer effektiva vägar mellan målpunkter.		-9,0%
Längre och tyngre fordon	Tillåtandet av längre och tyngre lastbilar skulle göra att färre fordon behövs för att transportera samma mängd gods.		-4,0%
Tillväxt basprognos (2010 - 2030)			45%
Tillväxt klimatscenario (2010 - 2030)			18,72%

Tabell 2: Åtgärdsområden för att begränsa tillväxten av tung lastbilstrafik (SOU 2013:84; Trafikverket 2016, Trafikverket 2015b).

4.2 Om basprognosen för godstransporter

Basprognosen för godstransporter är framtagen med modellverket Samgods, som används för att modellera godsflöden på nationell nivå. De förutsättningar som är relevanta för basprognosen för gods är desamma som beskrevs för persontransportprognosen. Ekonomiska och demografiska prognoser utgör indata även i Samgods. Dessutom ingår en prognos över utrikeshandelns utveckling och regionala fördelning samt en prognos över varuvärdeutvecklingen. En annan viktig förutsättning för godstransportprognosen 2015 var de skärpta krav som infördes för svavelhaltiga bränslen i sjöfarten, vilket påverkar sjöfarten i svavelkontrollområdet som omfattar Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen. Detta innebar att prognosarbetet tog höjd för ökade transportkostnader inom detta område som en följd av de ökade priser på lågsavligt bränsle som väntades uppstå i takt med en ökad efterfrågan. Den ökade efterfrågan på diesel antogs också leda till högre transportkostnader på väg. De modellerade transportkostnadsökningarna för sjöfarten baserades på en rapport av Trafikanalys (2013), som fann att priserna på lågsavligt bränsle skulle stiga med mellan 5 och 20 procent. I sammanhanget är det intressant att notera att transportkostnadsökningarna som förväntades ske som konsekvens av svaveldirektivet i stort sett helt uteblev (Trafikanalys 2017; CE Delft, 2016), vilket åtminstone delvis kan förklaras med en allmän nedgång i bränsle- och oljepriser. Visserligen ökade kostnaderna i SECA-området relativt övrig sjöfart, men effekterna på inrikes trafikslagsfördelning kan antas ha varit mycket begränsade. Det var naturligtvis inte möjligt att förutse rörelserna på oljeprismarknaden, men exemplet illustrerar ändå hur förutsättningarna som antas i prognosarbetet kan slå fel. En annan förutsättning i prognosen är att banavgifter skall på sikt anpassas till tågtrafikens marginalkostnader. Baserat på skattningar av tågtrafikens externa marginalkostnader (Trafikverket, 2012b), antogs det att för att

järnvägen skulle vara fullt internaliserad 2030 behövde banavgifterna förändras på ett sådant sätt att de totala körkostnaderna för godståg ökade med omkring 20 procent.

5. Hur rimlig är den beräknade potentialen för att minska trafik tillväxten?

Poängen med Trafikverkets (2016) klimatscenario för framtidens trafikarbete, vars delar har beskrivits ovan, är inte att beskriva den utvecklingen som är mest trolig givet rådande förutsättningar utan snarare att visa vilka åtgärder som behövs för en drastisk minskning av transportsektorns klimatavtryck. Att kritisera delar av de utarbetade scenarierna för att vara *osannolika* kan därför tyckas vara att missa målet. Samtidigt utgör idén om en kraftigt reducerad trafik tillväxt en pelare i FFF-utredningens (SOU 2013:84) och Trafikverkets (2016) analys över hur utsläppen från inrikes transporter ska minska. Det är ett faktum att om vi inte kan reducera trafik tillväxten på de sätt som föreslagits så måste antingen någon av de andra pelarna (energieffektivare fordon och alternativa bränslen/elektrifiering) leverera mer än vad som ursprungligen beräknats, eller så måste ambitionsnivån sänkas. En viktig fråga är huruvida den potentiella trafikreduktionen som presenterats verkligen står i proportion till åtgärderna som efterlysts.

På flera punkter verkar det som att man räknat optimistiskt på effektsamband. Åtgärdsområdet bilpooler är ett exempel, där effekten av individers tillgång till delade bilar på samma individers körvanor har beräknats högt i förhållande till litteraturen på området. Den empiriska litteraturen är dessutom osäker och kan ha en tendens att överskatta effekter av bildelningssystem eftersom så kallade självselektionseffekter, som har att göra med att individer som går med i bilpooler skiljer sig demografiskt eller på andra sätt från individer som inte gör det, sällan adresseras i analyser. Mishra m.fl. (2019) visar att mer robusta metoder tenderar att visa på mycket mindre beteendeeffekter, till exempel visar de att även om bilnehavet minskar något för dem som väljer att ansluta sig till en bilpool så är effekten på dessa individers kollektiva resande, cykling och gång icke-signifikant. Det största problemet i en svensk kontext är kanske ändå att vi på grund av bristande statistik inte vet i vilken utsträckning den snabba tillväxttakten i bilpoolars medlemsiffror speglar faktiskt användande av tjänsterna. Samtidigt som Sunfleets medlemsantal ökat kraftigt de senaste åren har antalet användare per fordon ökat från cirka 38 år 2012 (Trafikverket, 2012a) till 59 i år. Detta indikerar att det kan finnas problem med att räkna på att varje tillkommande användare skulle kraftigt reducera sitt bilanvändande, eftersom det finns en risk att även användare som inte har för avsikt att särskilt ofta utnyttja bilpoolen ansluter sig.

På andra punkter bygger åtgärderna på osannolika eller missvisande premisser. Fördubblingsmålet för kollektivtrafiken och målet om godsöverföring från väg till järnväg/sjö är politiska målsättningar, och att utgå från att dessa mål kan uppfyllas som en del i uppfyllandet av ett annat mål liknar ett cirkelresonemang. Här blir osäkerheten i potentialbedömningen väldigt hög eftersom det först blir nödvändigt att bedöma vilka möjligheterna är att nå dessa delmål, samt vilka åtgärder som krävs för att detta skulle vara möjligt – vilket skulle kunna betraktas som en separat backcasting-uppgift. Det finns få indikationer att varken fördubblingsmålet eller målet om att en tredjedel av godstransporterna på väg över 300 kilometer ska flyttas till sjö/järnväg kan nås. Det kollektiva resandet har visserligen ökat med omkring 29 procent (pkm) mellan 2010 och 2018, men samtidigt har kollektivtrafikens kostnader ökat mer (Trafikanalys, 2019c). Med tanke på att kollektivtrafikens priser har ökat i reala termer de senaste decennierna (Nilsson mfl., 2013) finns anledning att ifrågasätta antaganden både i basprognosen (som förutsätter att resetaxorna reallt står stilla fram till 2050) och i FFF-utredningen (vars räkneexempel visade att det skulle behövas kraftiga sänkningar av taxorna för att stimulera ett ökat resande). Ett kritiskt antagande är också att ett ökat kollektivt resande ska ske till stor del genom avledd biltrafik, snarare än genom nygenererade resor eller byten från andra färdmedel som cykel. Vägtrafikens andel av inrikes godstransporter har ökat marginellt i förhållande till både järnvägs- och sjötransporter sedan 2010, vilket antyder att inget trafikslagsbyte hittills har realiserats. Var för sig förefaller uppfyllande av målen osannolikt, även med relativt stora förändringar av dagens politik. Om det överhuvudtaget är möjligt att uppfylla båda målen krävs mycket stora satsningar på olika transportpolitiska områden – satsningar som är ofullständigt beskrivna både i termer av omfattning och samhällsekonomiska konsekvenser.

Åtgärder som har att göra med stadsplanering kan mycket väl ha potentialen att uppnå en del av de effekter som beskrivs, men det är svårt att bedöma om de hinner ta effekt inom den tidshorisont som är aktuell. Även om inga nya externa köpcentrum etableras eller om nybyggnation av bostadsområden sker med fokus på högre funktionsblandning utgör dessa nya strukturer bara en liten del av städernas bebyggelse som helhet. Samtidigt är beteenden trögrörliga, och beslut som gäller till exempel bilinnehav fattas sällan och påverkar hushålls resebeteende över en lång tid. Dessutom ligger de flesta av dessa styrmedel på kommunal nivå, vilket försvårar statens möjligheter att styra mot minskad trafiktillväxt. För att adressera detta problem föreslog FFF-utredningen så kallade stadsmiljöavtal, vilket är en ordning som innebär att Trafikverket delar ut pengar till kommuner och regioner för att stödja åtgärder som leder till ökad andel persontransporter med kollektivtrafik eller cykel samt hållbara godstransportlösningar (SFS, 2015:579). Stödet får utgöra högst 50 procent av totalkostnaden för en åtgärd, och kommunen/regionen som beviljas stöd ska även genomföra andra åtgärder för att stimulera hållbar stadsutveckling som motprestation. Inspirationen kom från Norge, vars 'bymiljøavtale' presenterades i den nationella transportplanen för 2014–2023 som en åtgärd för att nå ett uppsatt mål om att all tillväxt av persontransporter i storstadsområden ska ske med kollektivtrafik, cykel och gång (Samferdselsdepartement, 2012).¹¹ De norska stadsmiljöavtalen kompletterades med så kallade tillväxtavtal för storstadsregioner, vilket lanserades i samband med den nationella transportplanen för 2018–2029 (Samferdselsdepartement, 2016). I planen avsattes 66,4 miljarder norska kronor från staten till att finansiera upp till 50 procent av kostnaderna för större kollektivtrafikåtgärder under tioårsperioden. Detta kan jämföras med Sverige: under femårsperioden 2015–2019 betalade Trafikverket ut 4.1 miljarder svenska kronor inom ramen för stadsmiljöavtalen.¹² Det finns åtminstone tre viktiga frågor om stadsplaneringsåtgärder för att minska trafikarbetet som förtjänar mer uppmärksamhet:

- Vilken typ av planeringsåtgärder ska förmå att leverera ett minskat trafikarbete inom den snäva tidsramen som målet innebär?
- Hur ska stödåtgärder bäst utformas för att få kommuner och regioner att genomföra åtgärder som bidrar till måluppfyllandet?
- Hur mycket hade det kostat staten att finansiera åtgärder som står i proportion mot den trafikminskningen som man har bedömt vara önskvärd?

I alla tre fallen kan det antagligen finnas goda skäl att göra en djupare jämförelsestudie med Norge, som både har satt upp liknande mål när det kommer till trafikutvecklingen (även om klimatscenarioets förhoppning om minskade personbiltransporter kan betraktas som mer ambitiös än den norska idén om nolltillväxt) och har sedan en längre tid än Sverige haft liknande styrmedel på plats. En utvärdering av stadsmiljöavtalens effekter både här och i Norge vore värdefullt för att förbättra kunskapsläget om stadsplaneringsåtgärders potential att faktiskt påverka trafikutvecklingen.

Ytterligare en aspekt som kan diskuteras när det kommer till de ovan beskrivna åtgärdsförslagen för att begränsa framtidens trafiktillväxt är huruvida det finns en risk att effekter räknats dubbelt. Både Trafikverket (2016) och FFF-utredningen (SOU 2013:84) bedömer den totala potentialen för trafikminskning som den sammanslagna trafikminskningen av alla delåtgärder.¹³ Samtidigt medger man

¹¹ Det norska målet om nolltillväxt av biltrafik i storstäder har kritiserats, bland annat av Strand (2016), för att otillräckligt ha definierat vilka geografiska områden som ska omfattas eller hur trafiktillväxten ska mätas. Detta, menar Strand, försvårar arbetet både med att ta fram relevanta åtgärder för att uppnå målet och att kritiskt följa upp målet. Andra, t.ex. Haarstad (2020), menar att nolltillväxtmålet idag utgör en ny referenspunkt för klimatkursen och har därigenom bidragit till att normalisera vad som tidigare betraktats som mycket ambitiös politik.

¹² <https://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/Lansvisa-nyheter/Skane/2019-06/stadsmiljoavtal---en-satsning-for-hallbara-stader/>

¹³ Strikt sett är inte sammanslagningen additiv utan multiplikativ, eftersom en enkel addering av procentsatserna hade lett till överskattning.

att ”flera av åtgärderna är nära förknippade med varandra, exempelvis kan högre parkeringsavgifter och färre parkeringsplatser gynna bilpooler. Detta gör att det kan vara svårt att särskilja effekterna från de olika åtgärderna och det finns en risk för dubbelräkning i de potentialuppskattningar som redovisas” (SOU 2013:84, sid. 331). Risken för dubbelräkning kan tänkas vara aktuell även för andra åtgärder. En stor del av de effekter på resebeteende som förknippas med stadsplaneringsåtgärder (ökad täthet, ökad funktionsblandning, m.m.) har att göra med att individer väljer bort bilen till förmån för exempelvis kollektivtrafik. De två största åtgärderna för att minska personbilstrafiken är just effekter som väntas följa av stadsplaneringsåtgärder och effekter av ett fördubblat kollektivtrafikresande (10 respektive 8 procents trafikminskning). Om dessa åtgärder vore att betrakta som isolerade skulle det innebära att stadsplaneringsåtgärder skulle leda till ett minskat bilkörande *utöver* det minskade körande som redan beräknats bli följden av förbättrad kollektivtrafik. Eller omvänt: kollektivtrafikresandet måste *mer än fördubblas* med tanke på att effekterna av stadsplaneringsåtgärder tillkommer ovanpå effekterna av ett förbättrat kollektivtrafikutbud. Det är svårt att skilja dessa åtgärder åt eftersom ett ökat kollektivtrafik användande är en av mekanismerna varigenom stadsplaneringsåtgärder ska leda till ett minskat bilanvändande. Av citatet ovan att döma har inte FFF-utredningen tagit hänsyn till risken för dubbelräkningar i själva potentialbedömningarna, vilket gör resultaten än mer svårbedömda. En del av den identifierade potentialen i stadsplaneringsåtgärder ligger i att förbättra tillgänglighet med kollektivtrafik till arbetsplatser och andra målpunkter, samt att öka kollektivtrafikens turtäthet. Detta är förstås också mycket svårt att särskilja från den separata åtgärds-kategorin förbättrad kollektivtrafik.

Vissa av åtgärderna verkar, som diskuterats ovan, vara förenade med stor osäkerhet vad gäller faktisk potential att bidra till en trafikreduktion. Några av dessa åtgärder, till exempel bilpooler, är små i förhållande till den sammanlagda bedömda potentialen och kanske inte spelar någon större roll i slutändan. Andra åtgärder, som förbättrad kollektivtrafik och godsöverföring från väg till andra trafikslag, är förenade med mycket större osäkerhet vad gäller effekter på vägtrafikarbetet. Detta på grund av att de i sig utgör ambitiösa politiska mål och de styrmedel som hade behövts för att de ska nås antingen är ofullständigt beskrivna eller svåra att genomföra. Samtidigt utgör godsöverföring nästan hälften av den totala potentialen som identifierats för att minska lastbilstrafiken och antagandet om att fördubblingsmålet för kollektivtrafiken kan nås utgör ungefär en fjärdedel av den totala trafiktillväxtminskningen för personbil. Adderar man dessutom det ovan diskuterade problemet att eventuella dubbelräkningar kan ha lett till en allmän överskattning av potentialen så kan man lika gärna landa i att trafikreduktionerna som är möjlig givet de föreslagna åtgärderna är närmare hälften av vad som angetts.

Slutligen kan det nämnas att scenarioarbetet som återfinns i FFF-utredningen (SOU 2013:84) och Trafikverket (2016) har lyckats i åtminstone ett avseende: det illustrerar vilken omfattning av transportpolitiska åtgärder som hade behövts för att kraftigt bromsa trafiktillväxten. Även om kopplingen mellan de föreslagna styrmedlen och den beräknade trafiktillväxten kan diskuteras finns det ett tydligt värde i att illustrera utmaningens storlek. Dreborg (1996, sid. 813) konstaterade i en metodologisk diskussion om värdet av backcasting att ”the merits of backcasting should be judged in the context of discovery rather than in the context of justification”. Om syftet med klimatscenarier för transportsystemets utveckling är att rättfärdiga en särskild ambitionsnivå för transportpolitiken så kan det finnas allvarliga problem eftersom effekterna av de efterfrågade åtgärderna är mycket osäkra. Om man istället betraktar klimatscenarier som ett utforskande av vilka trender i transportsektorn som behöver brytas för att ställa om till fossilfrihet kan värdet vara desto större.

6. Avslutande diskussion

Med 2010 betraktat som basår befinner vi oss tidsmässigt halvvägs till prognosåret 2030. Om transportpolitiska målsättningar ska uppfyllas har vi alltså bråttom. I det klimatscenario som utarbetats av Trafikverket (2016) beräknades att en kraftig begränsning av den framtida trafiktillväxten var möjlig. I syfte att konkretisera vad en sådan utveckling skulle kräva föreslogs ett antal åtgärdsområden som sammantaget ansågs ha potentialen att leverera nödvändiga trafiktillväxtminskningar. I vissa avseenden

har utvecklingen sedan dess gått i klimatscenarioets riktning: kollektivtrafikresandet har ökat, tyngre lastbilar har fått tillträde till det svenska vägnätet, e-handeln har fortsatt växa och betydligt många fler individer är medlemmar i bilpooler. I andra avseenden har inte mycket hänt: vi har inte kommit närmre målet om godsöverflyttning till järnväg/sjö och andelen tomtransporter på väg har legat stilla. Alla dessa förutsättningar, i kombination med en stark konjunktur de senaste åren har bidragit till den faktiska trafikutvecklingen sedan basåret 2010. Från Figur 6 kan utläsas att utfallet för transporter med personbil har nära följt basprognosens resultat. Figur 7 visar att utvecklingen för transporter med tung lastbil är svagare än vad basprognosen beräknade, men som diskuterats i föregående avsnitt finns det betydande osäkerheter gällande basprognosen för godstransporter. Än så länge ser vi alltså inga indikationer på trendbrott i trafikarbetet på svenska vägar. Vad betyder detta för politikens möjligheter att nå upp till den beslutade nivån av utsläppsminskningar? Utan draghjälp från minskade trafikvolymmer måste antingen energieffektivisering och bränslebyte/elektrifiering bidra i en högre proportion än vad som ursprungligen var tänkt, eller så måste målet justeras. Miljömålsberedningen (SOU 2016:47) har tidigare justerat FFF-utredningens (SOU 2013:84) ambition om transportsektorns utsläppsreduktion fram till 2030, från 80 till 70 procent. Detta motiverades delvis med att den återstående tiden hade krympt samtidigt som förutsättningarna försvårats.

Planeringen av morgondagens transportsystem förlitar sig på prognoser om framtida resebeteende. För att kunna bedöma om en förändring av transportsystemet är värd att genomföra behöver vi ha en någorlunda god uppfattning om framtida transporters omfattning och fördelning över områden, stråk och trafikslag. Hur dessa prognoser ska genomföras är en omdiskuterad fråga. Vierth m.fl. (2016) visar att officiella transportprognoser i Sverige oftast har träffat bättre än vad enkla trendframskrivningar hade gjort, vilket tyder på att de underliggande modellerna har relativt god förklaringskraft. En del av det som gör att prognoser kan avvika från trendframskrivningar är möjligheten att ta hänsyn till beslutad politik som kommer att ta effekt i framtiden. En intressant fråga är huruvida prognoser bör ta hänsyn till mer än bara beslutad politik. Trafikverket har nyligen aviserat de förutsättningar som kommer att gälla i arbetet med 2020 års prognos.¹⁴ En nyhet är att basprognosen kommer att använda klimatmålet om 70 procents lägre utsläpp år 2030 som en förutsättning, vilket bland annat innebär en upptrappad reduktionsplikt och åtgärder för att öka elektrifieringstakten av personbilsparken. En upptrappad reduktionsplikt kan påverka det prognosticerade trafikarbetet genom att bränslepriser drivs upp och därmed påverkar användandet av bil, kollektiva färdmedel och så vidare. Å ena sidan kan det vara motiverat att bygga in framtida styrmedel i prognosarbetet om det är mycket troligt att dessa styrmedel kommer att införas – för att på så sätt bättre beskriva de förutsättningar som råder under prognosperioden. Å andra sidan förekommer det inte sällan i politiken att ambitiösa mål inte uppnås – antingen eftersom oförutsedda händelser försvårade eller eftersom målen åtminstone delvis var ämnade att signalera hög ambition snarare än spegla vad som var praktiskt uppnåeligt. Det är lätt att hålla med Vierth m.fl. (2016) om att tydlig skillnad borde göras på prognoser som är framtagna för att beskriva den mest sannolika utvecklingen och prognoser som är framtagna för att beskriva konsekvenserna av en särskild uppsättning styrmedel.

Sammanfattningsvis pekar Trafikverkets (2016) arbete med ett klimatscenario för vägtrafikens utveckling på att en mycket hög ambitionsnivå är nödvändig för att framtidens trafikvolymmer ska vara förenliga med kraftiga utsläppsminskningar. En uttalat hög målsättning kan i sig själv stimulera till konkret policyarbete genom att normalisera och legitimera en viss ambitionsnivå. Samtidigt tyder genomgången av de föreslagna åtgärderna för att begränsa trafiktillväxten på att den beräknade potentialen inte är uppnåelig med de styrmedel man har beskrivit. Detta är dels eftersom ytterligare tid har förflutit sedan arbetet genomfördes, samtidigt som utvecklingen har gått åt 'fel' håll. Dels är det på grund av att de föreslagna åtgärdernas effekter tenderar att vara högt skattade eller baserade på osannolika premisser. En rekommendation till framtida scenarioarbeten är att i större grad tillämpa ett

¹⁴ <https://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/Nationellt/2019-10/trafikverket-beslutar-om-forutsattningarna-for-kommande-basprognos/>

kritiskt förhållningssätt till åtgärders möjliga effekter, samt att i möjligaste mån konkretisera hur delmål om till exempel överflyttning och fördubbling ska nås – snarare än att betrakta uppnåendet av sådana mål som givna förutsättningar.

Referenser

- Adell, E., Clark, A. & Smidfelt Rosqvist. (2013). Effekter av e-handel på trafikarbete och CO2-utsläpp – skattningar av olika framtidsscenarios m. a. p. gods- och persontrafik. Trivecta rapport 2013:30.
- Banister, D. & Hickman, R. (2008). Techno-Optimism: Progress Towards CO2 Reduction Targets in Transport – A UK and London Perspective. *International Journal of Sustainable Development*, 12(1), 1-20.
- Bartholomew, K., & Ewing, R. (2008). Land use–transportation scenarios and future vehicle travel and land consumption: A meta-analysis. *Journal of the American Planning Association*, 75(1), 13-27.
- Cao, X., Mokhtarian, P. L., & Handy, S. L. (2009). Examining the impacts of residential self-selection on travel behaviour: a focus on empirical findings. *Transport reviews*, 29(3), 359-395.
- CE Delft (2016). SECA Assessment: Impacts of 2015 SECA marine fuel sulphur limits. First drawings from European experiences. Publication code: 16.7H83.43.
- Dreborg, K. H. (1996). Essence of backcasting. *Futures*, 28(9), 813-828.
- Europeiska kommissionen (2011), Vitbok. Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem. KOM (2011) 144 slutlig.
- Eurostat (2019a). Energy for transport: 7.6 % from renewable sources. 22/02/2019. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190222-1>
- Eurostat (2019b). Reducing CO2 emissions from passenger cars. https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars_en
- Ewing, R., & Cervero, R. (2010). Travel and the built environment: A meta-analysis. *Journal of the American planning association*, 76(3), 265-294.
- Forsgren, A. (2013). Trafikslagsbyte för godstransporter – Underlag till utredningen om fossilfri fordonstrafik. CERUM Underlagsrapport 2013.
- Haarstad, H. (2020). Do Climate Targets Matter? The Accountability of Target-setting in Urban Climate and Energy Policy. In *Enabling Sustainable Energy Transitions* (63-72). Palgrave Pivot, Cham.
- Jussila Hammes, J., Pyddoke, R. & Swärdh, J. (2016). The influence of public transport supply on private car use in 17 mid-sized Swedish cities from 1997 to 2011. CTS working paper 2016:25.
- Hickman, R., Ashiru, O., & Banister, D. (2009). Achieving carbon-efficient transportation: backcasting from London. *Transportation Research Record*, 2139(1), 172-182.
- HUI (2019). Utvecklingen under 2018 blev en ny milstolpe för e-handeln. <http://www.hui.se/nyheter/utvecklingen-under-2018-blev-en-ny-milstolpe-for-e-handeln> Hämtad 2019-11-25.
- Hjort, M. & Sandin, J. (2012). Trafiksäkerhetseffekter vid införande av längre och tyngre fordon – En kunskapsöversikt. VTI notat 17–2012.
- Katzev, R. (2003). Car sharing: A new approach to urban transportation problems. *Analyses of social issues and public policy*, 3(1), 65-86.

- Kitamura, R., Mokhtarian, P. L., & Laidet, L. (1997). A micro-analysis of land use and travel in five neighborhoods in the San Francisco Bay Area. *Transportation*, 24(2), 125-158.
- Klimatpolitiska Rådet (2019), Klimatpolitiska rådets rapport 2019.
- KNEG, Trafikverket, Chalmers (2012), Hinder och drivkrafter för minskad klimatpåverkan från godstransporter, Resultatrapport 2012, Klimatneutrala godstransporter på väg.
- Konjunkturinstitutet (2017). Årlig rapport: Miljö, ekonomi och politik 2017.
- Konjunkturinstitutet (2018). Årlig rapport: Miljö, ekonomi och politik 2018.
- Konjunkturinstitutet (2019). Transportsektorns klimatmål. Årlig rapport 2019.
- Kågeson, P. (2019) Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken. Rapport till expertgruppen för studier i offentlig ekonomi, 2019:5. Regeringskansliet, Stockholm.
- Litman, T. (2012) Land Use Impacts on Transport. How Land Use Factors Affect Travel Behavior. Victoria Transport Policy Institute.
- Matas, A., & Raymond, J. L. (2008). Changes in the structure of car ownership in Spain. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(1), 187-202.
- Mattila, T., & Antikainen, R. (2011). Backcasting sustainable freight transport systems for Europe in 2050. *Energy Policy*, 39(3), 1241-1248.
- Mishra, G. S., Mokhtarian, P. L., Clewlow, R. R., & Widaman, K. F. (2019). Addressing the joint occurrence of self-selection and simultaneity biases in the estimation of program effects based on cross-sectional observational surveys: case study of travel behavior effects in carsharing. *Transportation*, 46(1), 95-123.
- Moses (2005). Mobility services for urban sustainability. User needs report, work package 2.2. European Commission, DG TREN. Hämtad från http://www.communauto.com/%5C/images/Moses_USER_NEEDS_REPORT_new.pdf
- Naturvårdsverket (2012). Underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050. Rapport 6537.
- Naturvårdsverket (2019). Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/> Hämtad 2020-02-26.
- Næss, P. (2012). Urban form and travel behavior: Experience from a Nordic context. *Journal of Transport and Land use*, 5(2), 21-45.
- Newman, P. W., & Kenworthy, J. R. (1989). Gasoline consumption and cities: a comparison of US cities with a global survey. *Journal of the American planning association*, 55(1), 24-37.
- Nijland, H., & van Meerkerk, J. (2017). Mobility and environmental impacts of car sharing in the Netherlands. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 23, 84-91.
- Nilsson, J., Pyddoke, R., & Anderson, M. (2013). Kollektivtrafikens roll för regeringens mål om fossiloberoende fordonsflotta. VTI rapport 793.
- Regeringen (2018), En klimatstrategi för Sverige. Skrivelse 2017/18:238.
- Rich, J., Kveiborg, O., & Hansen, C. O. (2011). On structural inelasticity of modal substitution in freight transport. *Journal of Transport Geography*, 19(1), 134-146.

- Rotem-Mindali, O., & Weltevreden, J. W. (2013). Transport effects of e-commerce: what can be learned after years of research? *Transportation*, 40(5), 867-885.
- Samferselsdepartement (2012). Nasjonal transportplan 2014 – 2023. Meld. St. 26.
- Samferselsdepartement (2016). Nasjonal transportplan 2018 – 2029. Meld. St. 33.
- SCB (2019). Sysselsatta 15-74 år (AKU), 1000-tal efter veckoarbetstid (överenskommen), näringsgren SNI 2007, kön och månad. <http://www.statistikdatabasen.scb.se/sq/83676>
- SFS 2015:579. *Förordning om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer*. Stockholm: Miljö- och energidepartementet.
- SFS 2018:1867. *Förordning om miljökompensation för överflyttning av godstransporter från väg till sjöfart*. Stockholm: Infrastrukturdepartementet.
- Shaheen, S. A., & Cohen, A. P. (2013). Carsharing and personal vehicle services: worldwide market developments and emerging trends. *International journal of sustainable transportation*, 7(1), 5-34.
- Siikavirta, H., Punakivi, M., Kärkkäinen, M., & Linnanen, L. (2002). Effects of e-commerce on greenhouse gas emissions: A case study of grocery home delivery in Finland. *Journal of industrial ecology*, 6(2), 83-97.
- SOU 2013:84. Fossilfrihet på väg. *Betänkande av Utredningen om fossilfri fordonstrafik*.
- SOU 2016:47, En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige. *Delbetänkande av Miljömålsberedningen*.
- Strand, A. (2016). Nullvektsmålet—tilljublet, men mangelfullt utredet. *Samferdsel*.
- Stevens, M. R. (2017). Does compact development make people drive less?. *Journal of the American Planning Association*, 83(1), 7-18.
- Suárez-Alemán, A. (2016). Short sea shipping in today's Europe: A critical review of maritime transport policy. *Maritime Economics & Logistics*, 18(3), 331-351.
- Trafikanalys (2013). Konsekvenserna av skärpta krav för svavelhalten i marint bränsle – delredovisning. Rapport 2013:7.
- Trafikanalys (2017). Överflyttningseffekter inom SECA – regionala utvecklingsmönster av sjöfarts- och lastbilsgods mellan 2001 och 2015. Rapport 2017:13.
- Trafikanalys (2019a). Lastbilstrafik 2018, Statistik 2019:13.
- Trafikanalys (2019b). Tunga och lätta lastbilars transporter – fokus urbana miljöer. PM 2019:4.
- Trafikanalys (2019c). Regional linjetrafik 2018, Trafikanalys Statistik 2019:22.
- Trafikverket (2012a). Utvärdering av effektsamband för bilpool. Rapport 2012:160.
- Trafikverket (2012b). Banavgifter och externa kostnader tågtrafik prognosåret 2030. PM, 2012-06-27.
- Trafikverket (2012c). Underlag till färdplan 2050. Rapport 2012:224.
- Trafikverket, 2015a. *Prognos för personresor 2030 – Trafikverkets basprognos 2015*. Rapport 2015:059.
- Trafikverket, 2015b. *Prognos för godstransporter 2030 – Trafikverkets basprognos 2015*. Rapport 2015:051.

- Trafikverket (2015c), Fördjupade analyser av att tillåta tyngre fordon på det allmänna vägnätet. Rapport 2015:207.
- Trafikverket, 2016. *Styrmedel och åtgärder för att minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser – med fokus på transportinfrastrukturen*. Publikation 2016:043.
- Trafikverket, 2019. Ökad lastbilstrafik bakom utsläppsökning 2018. Trafikverket PM 2019-02-21.
- Vergragt, P.J. & Quist, J. (2011). Backcasting for sustainability: Introduction to the special issue. *Technological Forecasting & Social Change*, 78, 747-755.
- Vierth, I., Jonsson, L., Karlsson, R., Abate, M. (2014) Competition between land-based modes and sea transports for Swedish freight transports. Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI) Report 822.
- Vierth, I., Landergren, M., Andersson, M., Brundell-Freij, K. & Eliasson, J. (2016). Uppföljning av basprognoser för person- och godstransporter publicerade mellan 1975 och 2009. CTS working paper 2016:16.
- Vierth, I., Lindgren, S. & Lindgren, H. (2018). Impact of higher road vehicle dimensions on modal split – An ex-post analysis for Sweden. VTI notat 34A-2017.
- Weltevreden, J. W., & Rotem-Mindali, O. (2009). Mobility effects of b2c and c2c e-commerce in the Netherlands: a quantitative assessment. *Journal of Transport Geography*, 17(2), 83-92.
- WSP (2013). Planeringsåtgärder för minskat bilresande i städer – Krav på åtgärdsomfattning för uppnående av klimatmålen.
- WSP (2015). Trafikarbetet i Sverige – fördelning över väghållare, trafikmiljöer och trafiksituationer. Rapportnummer 2015:1018451.