

Transportsektorn och klimatpolitiken

Maria Bratt Börjesson

Transportsektorn och klimatpolitiken

Transportsektorn och klimatpolitiken

Maria Bratt Börjesson

SNS Förlag
Box 5629, 114 86 Stockholm
Telefon: 08-507 025 00
info@sns.se www.sns.se

SNS – Studieförbundet Näringsliv och Samhälle – är en oberoende ideell förening som genom forskning, möten och utbildning bidrar till att ledande beslutsfattare i näringsliv, politik och offentlig förvaltning kan fatta välgrundade beslut baserade på vetenskap och saklig analys. 260 ledande företag, myndigheter och organisationer är medlemmar i SNS.

Transportsektorn och klimatpolitiken
Maria Bratt Börjesson
© 2020 Författaren och SNS Förlag
Tryck: Books on Demand, Tyskland
ISBN 978-91-88637-38-3

INNEHÅLL

Förord	7
Sammanfattning	9
I INLEDNING	15
2 UTSLÄPPSMÅL I TRANSPORTSEKTORN	19
3 VARFÖR ÖKAR UTSLÄPPEN FRÅN TRANSPORTSEKTORN?	25
4 DET TRANSPORTEFFEKTIVA SAMHÄLLET	38
5 EKONOMISKA STYRMEDEL	60
6 FRAMTIDENS VÄGTRAFIK	72
7 SLUTSATS	84
Referenser	87
Bilagor	95

Förord

Maria Bratt Börjesson, professor i transportekonomi vid Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), visar i föreliggande rapport att transporter trendmässigt har ökat i modern tid. Samtidigt måste utsläppen från transportsektorn minska kraftigt för att nå överenskomna klimatmål. En utmanande ekvation att få ihop. I rapporten diskuterar hon därför vilka åtgärder som är effektiva för att minska utsläppen från transportsektorn och hur politiken bör agera.

Rapporten utgör en del av SNS forskningsprojekt Hållbar samhällsbyggnad. Projektet ämnar ta fram ny kunskap om hur den byggda omgivningen kan förbättras givet samhällets förändrade demografiska och tekniska förutsättningar. Det är SNS förhoppning att rapporten ska ge ny kunskap och bidra till diskussioner om transportsektorns framtid. Författaren svarar själv för analys, slutsatser och förslag. SNS som organisation tar inte ställning till dessa. SNS har som uppdrag att initiera och presentera forskningsbaserade analyser av viktiga samhällsfrågor.

Projektet har möjliggjorts genom bidrag från en referensgrupp som också följer forskningsprojektet. Referensgruppen består av Boverket, Byggföretagen, E.ON., Einar Mattsson, Ellevio, Infrastrukturdepartementet, Installatörsföretagen, Jernhusen, JM, Kommuninvest, Länsförsäkringars forskningsfond, Nacka kommun, Newsec, Ramboll, Region Stockholm, Sjunde AP-fonden, Skandia, Svenska Byggnadsarbetareförbundet, Svenskt Näringsliv, Trafikverket, Transportföretagen, Tågöretagen, White Arkitekter och Volvo Bussar. Robert Lundmark, professor i nationalekonomi vid Luleå tekniska universitet, är SNS vetenskapliga råds representant i referensgruppen och Kerstin Gillsbro, vd för Jernhusen, är

gruppens ordförande. Författaren har fått många värdefulla synpunkter på utkast till rapporten från referensgruppens medlemmar.

Johan Holmgren, professor i transportekonomi vid Høgskolen i Molde, har vid ett akademiskt seminarium lämnat konstruktiva synpunkter på ett manus till rapporten.

Stockholm i juni 2020

Thérèse Lind
forskningsledare, SNS

Sammanfattning

Utsläppen av växthusgaser från transportsektorn ökar, både i Sverige och i EU. Visserligen minskar utsläppen för inrikes transporter i Sverige. Men minskningen går långsamt i förhållande till riksdagens mål att koldioxidutsläppen från inrikes transporter (undantaget flyget) ska minska med 70 procent till 2030 relativt 2010 års nivå. Minskningen sker dessutom huvudsakligen genom omfattande användning av biodrivmedel. Problemet är att det råder stor brist på biodrivmedel som inte konkurrerar ut livsmedelsproduktion eller baseras på palmolja produkter, vilka bidrar till avskogning i Indonesien och Malaysia och därmed kan bidra till större utsläpp av koldioxid än fossil diesel. Redan nu baseras en tredjedel av den svenska konsumtionen av biodrivmedel på palmolja produkter.

Att bränsleförbrukningen ökar i transportsektorn kan tyckas märkligt med tanke på ambitiösa politiska sektorsmål, ökad bränsleeffektivitet i fordonen, hög beskattning av drivmedel och en uppsjö av andra åtgärder, som satsningar på kollektivtrafik, järnväg och cykelbanor. Syftet med föreliggande rapport är att besvara tre frågor:

- › Varför ökar trots allt bränsleförbrukningen i transportsektorn?
- › Hur effektiva är olika åtgärder för att minska utsläppen från transportsektorn?
- › Hur bör politiken hantera utsläppen från transportsektorn?

Transporterna ökar av två skäl

En anledning till att det är svårt att minska utsläppen från just transportsektorn är en trendmässig ökning av transporter över huvud taget. Mellan 2010 och 2018 ökade trafikarbetet, antalet körda kilometer, med personbil med 9 procent. Under samma period ökade resandet med kollektivtrafik med 29

procent och lastbilarnas trafikarbete med 17 procent. Befolkningen ökade visserligen också med 9 procent, men det ter sig osannolikt att nyanlända har bidragit särskilt mycket till ökningen av bilresandet (däremot kan de säkert ha bidragit till ökat resande med kollektivtrafik).

Resande och transporter ökar över tid av två skäl. Det ena är att välståndet ökar; vi får mer pengar att lägga på transporter. Vi kan investera i bättre infrastruktur och smartare tekniska lösningar för alla transportslag. Vi har råd att utveckla allt bekvämare, säkrare och energieffektivare fordon. Kunder är villiga att betala för snabbare leveranser, vilket ökar lastbilstransporterna. När välståndet ökar, ökar också efterfrågan på varor och tjänster, vilket i sin tur ökar persontransporter och godstransporter.

Det andra skälet är att vi lever i en allt mer kunskapsbaserad och specialiserad ekonomi. Transporter ökar tillgängligheten mellan individer och företag, vilket skapar ekonomiska fördelar. Ökade pendlingsavstånd gör att arbetstagarnas kompetenser kan matchas bättre mot specialiserade arbetsgivare. Transporter underlättar också kunskapsspridning och utbyte av idéer, kreativitet och innovationer, vilket ökar produktiviteten. Transporter förbättrar företagets tillgänglighet till underleverantörer och marknader, vilket ökar produktiviteten genom ökade möjligheter till specialisering och diversifiering. Transporter underlättar specialisering av konsumtion och produktion av tjänster. Ökade lastbilstransporter drivs av ökade varuvärden, och behov av snabba leveranser ökar just-in-time-leveranser. I stort sett alla dessa mekanismer blir starkare ju mer kunskapsintensiv och högspecialiserad ekonomin blir. Vi kan alltså anta att de växer över tid. Det finns inget skäl att tro att transporterna skulle sluta öka.

Den ökade tillgängligheten leder till att produktivitet och välstånd ökar, så att vi får än mer resurser till transporter. Och bättre transporter ökar tillgängligheten än mer. Spiralen är alltså självförstärkande över tid. Den är själva grunden till den enorma välfärdsökning vi sett de senaste århundradena.

Myndigheter förordar transporteffektivt samhälle ...

Klimatpolitiska rådet, Trafikverket och fem övriga berörda myndigheter förordar ett transporteffektivt samhälle som ytterligare verktyg för att nå riksdagens mål att minska koldioxidutsläppen från transportsektorn. Ett transporteffektivt samhälle, menar de, kan åstadkommas genom en funktionsblandad tät planering och genom att en del vägtransporter undviks eller ersätts med andra transportslag eller digital kommunikation (till exempel distansarbete och digitala, resfria möten). Det ligger mycket klokt i att genom en tät och

funktionsblandad planering försöka förbättra tillgängligheten utan att öka resandet. Personer som bor tätt i flerfamiljshus reser kortare avstånd och mindre med bil än de som bor i glesare villabebyggelse.

... men det fungerar dåligt i praktiken

Rapporten visar att det emellertid finns flera hinder för det transporteffektiva samhället. Att minska bilresandet genom förtätning fungerar inte alltid och tar dessutom lång tid. För det första ligger den befintliga bebyggelsen där den ligger, och tillkommande bebyggelse är rätt marginell på ett decenniums sikt. Dessutom vill många, i alla delar av landet, bo i villa och den ökande andelen skyddad mark i Sverige försvårar också förtätning. Det finns heller inget starkt forskningsstöd för att fler resor med andra transportslag – tåg, kollektivtrafik och cykel – eller mer digital kommunikation, verkligen leder till någon större minskning av bilresandet.

Svårt att ersätta bil med andra transportslag

Förbättrad kollektivtrafik och investeringar i järnvägs- och cykelinfrastruktur leder huvudsakligen till mer resande och påverkar normalt inte bilresandet så mycket. Cyklingen ökar visserligen i centrala Stockholm, men har sedan 1990-talet minskat kraftigt på nationell nivå, mest bland ungdomar vilket inte bådär gott inför framtiden. Överflyttning av gods-transporter till järnväg fungerar endast på avstånd längre än 30 mil – men bara 8 procent av transportererna med tunga lastbilar är längre än så. Valet av transportslag beror främst på varuvärden och tidvärden för gods.

Drivmedelsbeskattning effektivt men kostsamt

Det mest kostnadseffektiva sättet att minska utsläppen från transportsektorn på kort sikt är att höja koldioxidskatten på drivmedel. Men priset på koldioxid är redan högre i vägtransportsektorn än i andra sektorer, vilket talar mot ökad drivmedelsbeskattning. Energi- och koldioxidskatten för bensin är drygt 2,50 kronor per kilo, och till det kommer fordonsskatt och andra styrmedel och regleringar. Priset på koldioxidutsläpp inom EU:s handelssystem för utsläppsriätter uppgår till omkring 0,2 kronor per kilo. Det innebär att kostnaden för ytterligare utsläppsminskningar är drygt tio gånger högre i vägtransportsektorn. Dessutom missgynnar

höga drivmedelsskatter många människor, speciellt boende utanför tätorterna, de som bor långt ifrån en större centralort och barnfamiljer.

Att många vägtransporter genomförs trots den förhållandevis höga beskattningen visar hur svårt det är att flytta över vägtransporter till andra transportslag. För merparten av dagens bilresor och vägtransporter finns inga lika attraktiva alternativ. Ur kostnads- och fördelningssynpunkt är det därför olyckligt att just transportsektorn har ett specifikt sektorsmål för utsläppsminskningar. Sektorsmålet minskar den flexibilitet som är så viktig för att kostnadseffektivt minska de totala utsläppen. Det tar inte hänsyn till att det finns betydligt billigare sätt att minska utsläpp av växthusgaser i andra sektorer.

Elektrifiering en lösning – men tar tid

Elektrifiering av vägtransporter är på sikt det enda realistiska sättet att kraftigt minska utsläppen från transportsektorn. Visserligen kan biodrivmedel spela en viktig roll för att minska utsläppen från vägtransportsektorn i Sverige på kortare sikt. Men för hela EU och globalt blir det svårare. På längre sikt kan det dessutom vara bättre att använda de biodrivmedel som kan tillverkas hållbart till flyg som är svårast att elektrifiera. Men elektrifieringen av vägtrafiken kommer att leda till minskade statliga intäkter från drivmedelsskatter, och det kommer att ta lång tid eftersom de personbilar som säljs idag kommer att köras i ytterligare 15–20 år. För tunga fjärrtransporter kan elvägar vara en lösning.

Kilometerskatt för elbilar?

Bränslekostnaden för elbilar är låg liksom beskattning av dem. Av dessa skäl är det flera som argumenterar för någon form av kilometerbeskattning av lätt trafik. Men det finns åtminstone två invändningar. Den ena är att system- och övervakningskostnaderna för en rikstäckande kilometerskatt skulle bli höga, speciellt om Sverige introducerar detta som pionjärland. Det betyder att en kilometerskatt inte vore vidare effektiv som fiskal skatt. Den andra invändningen är att elbilar inte bidrar till utsläppen; de små utsläppen från svensk elproduktion är internaliserade i EU:s handelssystem med utsläppsrätter, EU ETS (Emissions Trading System). Detta eliminerar i stort sett motivet för att beskatta elbilen högre än vad dagens energiskatt på el medför och för en fordonsskatt, så länge det inte råder trängsel och förutsatt att man utgår från den av riksdagen beslutade principen att vägtrafiken ska betala den samhällsekonomiska marginalkostnaden. I områden med trängsel är parkeringsavgifter och trängselskatter bra verktyg. Men eftersom

trängsel främst förekommer i rusningstid i våra storstäder, vilket berör mindre än 10 procent av bilresorna i Sverige, är det inte säkert att samhällsekonomiskt optimala trängselskatter skulle generera så stora intäkter i sammanhanget. Hur stor och utbredd trängseln skulle bli med en fullt elektrifierad fordonsflotta är ännu inte studerat. Det går också att differentiera fordonsskatten mellan boende i tätorter och boende utanför tätorter, även om gränsdragningen kan vara svår.

Trots bortfallet från drivmedelsskatten skulle dagens intäkter från vägtrafiken täcka det offentliga kostnader för den, förutsatt att subventioner och skattelättnader till elbilar slopades. Men de skulle inte täcka det offentliga nuvarande kostnader för kollektivtrafik och järnväg.

Vem bör betala för järnväg, kollektivtrafik och elektrifiering?

Hur samhället ska hantera bortfall från drivmedelsskatter och vilket ansvar individer, näringsliv och det offentliga har för elektrifiering av vägtransporter är naturligtvis ytterst en politisk fråga. Men det kan underlätta för väljare och beslutsfattare att klargöra olika principer för beskattning och subventioner i transportsektorn. Fram till 1980-talet var det en principiell rättvisefråga att varje transportslag skulle balansera utgifter mot intäkter, det vill säga att utbyggnaden och underhållet av väginfrastrukturen skulle betalas av de som nyttjar infrastrukturen och inte övriga. Överfört till dagens kontext skulle det kunna innebära att det är bilisterna själva som ska betala för elektrifieringen av transportsystemet. Det skulle också innebära att brukarna av järnvägen och sjöfarten ska bidra mer till statens kostnader för dessa transporter genom höjda banavgifter, hamn- och slussavgifter eller farledsavgifter.

Idag har staten tagit på sig ett stort ansvar för elektrifieringen av fordonsflottan genom bonusar och skattelättnader för elbilar och investeringsstöd till privata laddningspunkter. Visst kan det finnas skäl för staten att initialt hjälpa marknaden på traven, eftersom det ofta finns ett motstånd hos konsumenter att ta till sig ny teknik. Att välja en elbil är fortfarande dyrare och kan innebära ett större risktagande. Elektrifieringen av vägtrafiken utmärks dessutom av systemeffekter, vilka innebär att nyttan av att ta till sig den nya tekniken växer i takt med systemets utbredning, till exempel fler laddmöjligheter längs vägarna. Men det finns en uppenbar risk att skattededlen inte får önskad effekt eller används till inköp av fordon som ändå skulle ha sålts, speciellt med tanke på EU:s utsläppskrav på fordonstillverkarna. Av det skälet bör stödet utvärderas efter hand och trappas ned i takt med att elbilarna faller i pris. Statens viktigaste uppgift är att ta ett ansvar för utbyggnad av elnäten längs vägnätet. Marknaden kommer inte att klara

detta själv just för att detta elnät utmärks av skal- och systemeffekter. Med skaleffekt avses att genomsnittskostnaden sjunker med antalet användare. Den kapacitet som elnäten har längs det svenska vägnätet idag räcker inte för en fullt elektrifierad fordonsflotta. Det kommer till exempel att vara få som vill ha enbart en elbil om det inte finns garanterat tillgängliga laddmöjligheter längs vägen till fjällen, även under sportlovsveckan. Däremot bör det offentliga vara observant på att inte finansiera sådant som marknaden ändå skulle ha investerat i. Vi ser redan hur en del privata aktörer, som snabbmatskedjor och livsmedelsbutiker, erbjuder laddningsmöjligheter.

I. Inledning

Ett väl fungerande transportsystem är en förutsättning för välbefinnande, välfärd, samhällsliv och mellanmänsklig kontakt och omsorg. Transportsystemet skapar kontaktytor mellan människor och grupper i samhället, och förutsättningar för nya möten, mellan familj och vänner samt i föreningsliv, friluftsliv, idrott och kulturliv. Ett fungerande transportsystem är också en förutsättning för god tillväxt i alla andra sektorer av ekonomin.

Men transportsektorn står också för stora utsläpp av koldioxid. År 2017 stod utsläppen av växthusgaser från transportsektorn för 43 procent av de totala utsläppen i Sverige. Motsvarande siffra för EU är 29 procent. Dessutom har utsläppen från transportsektorn trendmässigt ökat under efterkrigstiden (med undantag för perioder av ekonomisk kris). Globalt stod utsläppen från transportsektorn för 24 procent av de totala utsläppen 2018, men utsläppen från transportsektorn ökar snabbare än de totala utsläppen; 2010–2018 ökade utsläppen från transporter med 14 procent i världen, medan de totala utsläppen ökade med 9 procent (IEA, 2019a, 2019b). Utsläppen från transportsektorn ökar snabbast i Kina, men de sjunker inte i någon del av världen (IEA, 2019b).

De stora och ökande koldioxidutsläppen från transportsektorn är ett skäl till att riksdagen tilldelat transportsektorn, som enda sektor, ett specifikt mål för utsläppsminskningarna. Enligt detta mål ska koldioxidutsläppen från inrikes transporter (undantaget flyget) minska med 70 procent till 2030 relativt 2010 års nivå. Parisavtalet, som EU skrivit på för medlemsstaternas räkning, är en lämplig utgångspunkt för att sätta detta mål i sitt sammanhang. Inom ramen för Parisavtalet har EU åtagit sig utsläppsminskningar på 40 procent till 2030 jämfört med utsläppsnivån år 1990. Minskningarna ska ske dels inom EU:s handelssystem med utsläppsrätter (Emissions Trading System, EU ETS), dels inom de icke-handlande sektorerna,

ESR (Effort Sharing Regulation), det vill säga de sektorer som inte ingår i EU ETS. Här ingår förutom inrikes transporter också jordbruk och arbetsmaskiner. Minskningarna inom ESR har fördelats mellan medlemsländerna med utgångspunkt från BNP. Sverige och Luxemburg har det tuffaste målet: att minska utsläppen med 40 procent till 2030 jämfört med 2005. Men Sverige har valt att sätta även ett än tuffare mål: att inom ESR-sektorn minska utsläppen med 59 procent till 2030 jämfört med 2005.¹

Minus 70 procent-målet för transportsektorn betyder att transportsektorn ska minska utsläppen med 66 procent under perioden 2015–2030, vilket i sin tur innebär att övriga delar av ESR-sektorn endas behöver minska sina utsläpp med 8 procent under samma period (Hassler m.fl., 2020). En relevant fråga är givetvis varför transportsektorn har ålagts att minska sina utsläpp så mycket mer än de övriga sektorerna inom ESR, trots att dess utsläpp redan är hårdare beskattade än utsläpp i andra sektorer. Ett svar på den frågan kan vara att transportsektorns möjlighet att flytta utomlands är begränsad i jämförelse med mycket annan produktion.² Ett annat svar kan vara att transporter är, så att säga, synliga utsläpp. De ligger nära väljare och är lätta att förstå – nästan alla kan se en direkt koppling mellan utsläppen och sitt eget beteende.

De svenska utsläppen från inrikes transporter har verkligen också minskat med 19 procent 2010–2018. Men minskningen går långsamt i förhållande till vad som behövs för att nå riksdagens mål. Minskningen har dessutom huvudsakligen skett genom omfattande användning av biodrivmedel. Problemet är att det råder stor brist på biodrivmedel som inte konkurrerar ut livsmedelsproduktion eller baseras på palmolja. Redan nu använder Sverige ensamt 55 procent av all HVO (biodiesel) som produceras i Europa och 30 procent av den globala produktionen (SPBI, 2019). 49 procent av detta är baserat på palmolja eller dess biprodukter (Energimyndigheten, 2019a), vilka kan bidra till avskogning i Indonesien och Malaysia. Därmed riskerar biodiesel att bidra till större utsläpp av koldioxid än fossil diesel (Energimyndigheten, 2019b; European Commission, 2019).

Även EU har ett specifikt utsläppsmål för transportsektorn, men trots detta ökar utsläppen från transportsektorn inom EU. Att bränsleförbrukningen ökar i transportsektorn kan tyckas märkligt med tanke på ambitiösa politiska sektormål, ökad bränsleeffektivitet i fordonen, hög beskattning av drivmedel och en uppsjö av andra åtgärder, som satsningar på kollektivtrafik, järnväg och cykelbanor. Syftet med föreliggande rapport är därför att besvara tre frågor:

1. Vad beror den ökade bränsleförbrukningen på?³
2. Hur effektiva är olika åtgärder för att minska utsläppen från transportsektorn?

1. Detta motsvarar det svenska klimatramverkets mål om 63 procents utsläppsminskning till 2030 jämfört med 1990 (Klimatpolitiska rådet, 2019).
2. Detta är ett exempel på så kallad carbon leakage som finns i många sektorer och som betyder att en policy medför att verksamheter och därmed utsläpp flyttar till länder där motsvarande policy inte finns.
3. Ökad bränsleförbrukning kan leda till högre koldioxidutsläpp i världen, även om en stor del av bränslet är biodrivmedel. Biodrivmedel som ger upphov till låga utsläpp är en bristvara i världen.

3. Hur bör politiken hantera utsläppen från transportsektorn för att minska dem mest effektivt?

Kapitel 2 visar att utsläppen av växthusgaser från transportsektorn ökar, både i Sverige och i EU, med undantag för inrikes transporter i Sverige. Kapitel 3 förklarar vad som driver ökningen av bilresor över tid.

Kapitel 4, 5 och 6 besvarar fråga två: hur effektiva olika åtgärder för att minska utsläppen är. Åtgärder som tas upp i kapitel 4 är förtätning, distansarbete och resfria möten samt satsningar på alternativa färdslag som järnväg, kollektivtrafik och ökad cykling. Kapitel 5 beskriver effekten av olika typer av ekonomiska styrmedel – bland annat drivmedelsbeskattning, bonus malus-systemet, förmånsbeskattning, subventioner av elbilar och EU:s utsläppskrav – samt hur kostnadseffektiva de är.

Eftersom det är dyrt och svårt att minska vägtransporterna handlar kapitel 6 om elektrifiering av vägtransporterna som det enda sättet att kraftigt minska utsläppen från transportsektorn på lång sikt. Här framkommer även att det, med dagens beskattning, skulle leda till minskade statliga intäkter från drivmedelsskatter och låga körkostnader. Kapitlet analyserar därför även motiven till att införa kilometerskatter för elbilar. Slutligen diskuteras i kapitel 6 hur ansvar och kostnader för elektrifieringen av vägtransportsektorn bör fördelas mellan det offentliga och det privata.

Frågan om biodrivmedel som ett effektivt sätt att minska utsläppen från transportsektorn, via en utökad reduktionsplikt,⁴ är främst en fråga om tillgången på biodrivmedel och hur stora utsläpp de ger upphov till. Biodrivmedel kan ge upphov till utsläpp genom både avskogning och ökade uttag av skogsmarkens kolförråd samt under tillverkningsprocessen. Potentialen för ökad svensk produktion av biodrivmedel med låga utsläpp utreds på andra håll och tas inte vidare upp i denna rapport (Energimyndigheten, 2019a, 2019c; Grahn & Hansson, 2020; Kågeson, 2019; Konjunkturinstitutet, 2019).

*

I skrivande stund härjar coronakrisen och människor har avråts från resande till jobbet och andra aktiviteter, mellan regioner inom Sverige och till utlandet. Resultatet har blivit kraftigt minskad trafik. Biltrafiken har rasat i hela landet, liksom antalet resenärer i tågtrafiken och kollektivtrafiken. Intäkterna har därmed fallit för kommersiella trafikföretag, som erbjuder resor med buss, tåg och flyg och på sjön, liksom för offentliga kollektivtrafikhuvudmän. Riktigt hårt har flyget drabbats. De sista veckorna i mars hade flygtrafiken på svenska flygplatser gått ner med 70–90 procent, med omfattande varsel och permitteringar som följd (Jensen 2020; Laveborg 2020; Nordlund 2020; TT 2020).

4. Reduktionsplikten ställer krav på att alla drivmedelsleverantörer årligen minskar utsläppen av växthusgaser från framställning av drivmedel (bensin och diesel) till en viss nivå.

Viruset har givit upphov till en ekonomisk kris för många kommersiella transportföretag. Även om krisen inte på något sätt orsakats av problem i transportsystemen så har den givit en insikt om vad som händer i samhällen där människor inte vill eller kan resa. Det återstår att se om erfarenheterna av sådant som mindre flygresande och mer distansarbete påverkar våra resmönster också på längre sikt. Det kommer givetvis att påverkas av hur de kommersiella transportföretagen klarar den ekonomiska krisen på kort och på lång sikt.

2. Utsläppsmål i transportsektorn

2.1 Utsläpp av växthusgaser i transportsektorn

Figur 1 visar hur utsläppen av växthusgaser från den svenska transportsektorn har utvecklats mellan 1990 och 2018. År 2018 stod inrikes transporter för 59 procent av de totala utsläppen från transportsektorn. Vägtrafiken stod i sin tur för 92 procent av utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter (undantaget militära transporter), flyget stod för 3 procent och sjöfarten stod för de resterande 5 procenten.

Utsläppen från inrikes vägtransporter minskade med 11 procent mellan 1990 och 2017. Samtidigt minskade utsläppen från inrikesflyget med 19 procent och från inrikes sjöfart med 47 procent. Även om utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter 2017 var lägre än 1990, ökade de svagt från 1990 och fram till den ekonomiska krisen 2008. Först därefter har de minskat. Minskningen av utsläppen åren närmast efter den ekonomiska krisen beror delvis på minskat transportarbete till följd av ekonomisk nedgång och höjda drivmedelspriser. Men efter 2010 ökade transportarbetet igen. Minskningen efter 2010 förklaras till största delen av en ökad användning av biodrivmedel i Sverige. Andelen biodrivmedel ökade från 2,2 procent av energiförbrukningen för inrikes transporter år 2005 till 19 procent år 2018 (SPBI, 2020), och har ökat ytterligare sedan dess. Dessutom har utsläppen över lång tid dämpats på grund av förbättrad bränseleffektivitet. Till exempel sjönk det genomsnittliga koldioxidutsläppet för nya personbilar sålda i Sverige från 193,78 gram per kilometer år 2005 till 122,24 gram per kilometer år 2018 (Transportstyrelsen, 2020).

Riksdagens mål att minska koldioxidutsläppen från inrikes transporter (undantaget flyget) med 70 procent till 2030 relativt 2010 års nivå är utmärkt med en streckad linje i figur 1.

Utsläppen har redan minskat med 18 procent, främst på grund av ökad användning av biodrivmedel, men det är fortfarande långt till målpuppfyllelse. Den ökade användningen av biodrivmedel styrs till stor del av reduktionsplikten, som innebär att utsläppen från diesel minskas med 21 procent och utsläppen från bensin med 4,2 procent, genom inblandning av biodrivmedel, fram till 2020. Energimyndigheten föreslår en kraftigt ökad användning av biodrivmedel, via reduktionsplikten, för att öka chanserna att nå målet (Energimyndigheten, 2019b).

Till skillnad från utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter, har utsläppen av växthusgaser från utrikes transporter ökat även under de senaste åren. Sjöfarten står för runt tre fjärdedelar av utsläppen av växthusgaser från utrikes transporter och flyg för en fjärdedel. Utsläppen från båda transportslagen har ökat, men sjöfartens utsläpp ökar snabbast.

Figur 2 visar i stället transportsektorns andel av de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige mellan 1990 och 2018. År 2018 nådde andelen för hela transportsektorn 44 procent. Andelen har ökat sedan 1990, både för inrikes och utrikes transporter. För inrikes transporter beror den ökande andelen utsläpp enbart på att utsläppen har minskat mer i andra sektorer.⁵ Men för utrikes resor är skälet även ökande utsläpp på absolut nivå, framförallt från sjöfarten.

Om vi jämför de trender som svenska växthusgasutsläpp visar med trenderna på EU-nivå framträder delvis olika mönster. Transportsektorns totala utsläpp utgjorde bara 29 procent av utsläppen av växthusgaser i EU 2017 (se figur 3), jämfört med 43 procent i Sverige. Samma år stod inrikes transporter för 22 procent av utsläppen i EU men för 32 procent av utsläppen i Sverige. De högre svenska andelarna beror främst på att Sverige har lägre utsläpp i andra sektorer, men Sverige har också något högre utsläpp av växthusgaser från transportsektorn per capita än EU-genomsnittet. Det beror uteslutande på att Sverige har mer än dubbelt så höga utsläpp av växthusgaser från internationell sjöfart per capita. För inrikes transporter har Sverige lägre utsläpp av växthusgaser per capita än övriga EU, och för utrikesflyg ligger svenska utsläpp per capita precis i linje med EU:s genomsnitt.

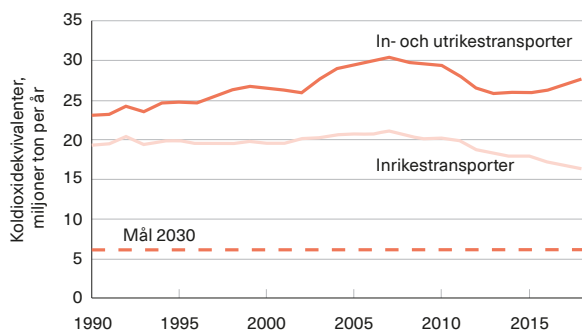
Utsläppen inom EU uppvisar en stadig ökning av transportsektorns andel av de totala utsläppen av växthusgaser från både inrikes och utrikes transporter. Det beror delvis på minskningar av utsläpp i andra sektorer, men figur 4 visar att också den absoluta nivån av utsläppen av växthusgaser inom EU har ökat nästan oavbrutet sedan 1990, från både inrikes och utrikes transporter. Att utsläppen från inrikes transporter inte minskat de senaste åren i EU beror på att användningen av biodrivmedel är betydligt lägre än i Sverige.

Inom EU har många en betydligt mer negativ inställning till biodrivmedel än beslutsfattare i Sverige. Skepsisen beror på att odlingen av grödor för framställning av biodrivmedel riskerar

5. Övriga sektorer är produktanvändning, avfall, arbetsmaskiner, uppvärmning av bostäder och lokaler, el och fjärrvärme, jordbruk och industri.

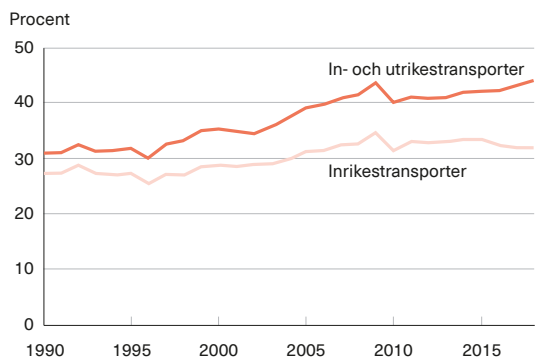
Figur 1.

Utsläpp av koldioxidekvivalenter från inrikes och utrikes transporter i Sverige 1990–2018, miljoner ton per år. Källa: Naturvårdsverket (2019).



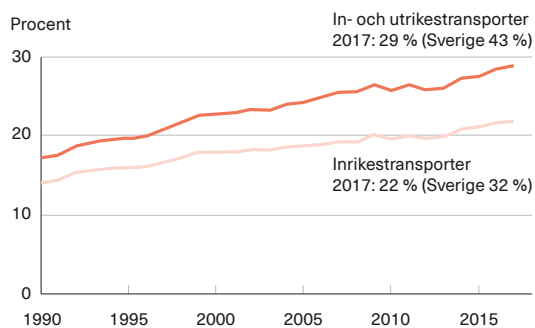
Figur 2.

Transportsektorns andel av de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige 1990–2018. Källa: Naturvårdsverket (2019).



Figur 3.

Territoriella utsläpp av koldioxidekvivalenter från inrikes och utrikes transporter i EU, som andel av totala utsläpp, 1990–2017. Källa: European Environment Agency (2019).



att konkurrera ut livsmedelsproduktion eller bidra till avskogning, både i och utanför Europa. Det handlar specifikt om en negativ inställning till palmolja produkter, eftersom de medför avskogning i Indonesien och Malaysia och därmed kan leda till större utsläpp av koldioxid än fossil diesel (European Commission, 2019). Två tredjedelar av den svenska konsumtionen av biodrivmedel består av HVO. Runt hälften av HVO:n baseras på palmolja produkter (Energimyndigheten, 2019b).

Drygt 85 procent av det biodrivmedel som används i Sverige är biodieslarna HVO och FAME. De produceras i princip utslutande på råvaror som är producerade utanför Sverige. Det gör att det heller inte skulle vara möjligt för övriga EU-länder att följa Sveriges exempel – Sverige importerar helt enkelt en så stor del av det biodiesel som finns inom EU att resterande biodrivmedel inte skulle räcka så långt i andra EU-länder.

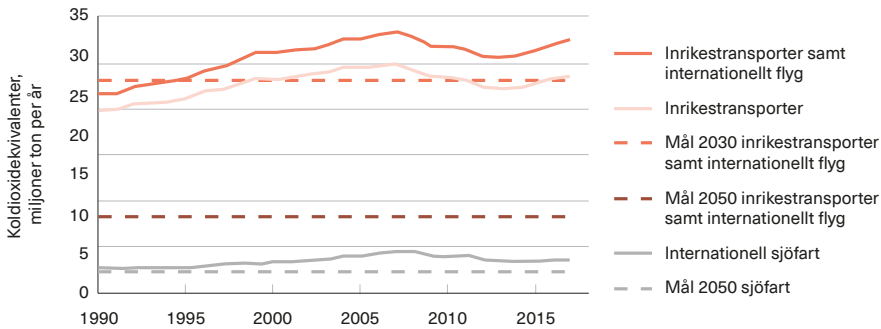
Även EU har som målsättning att minska utsläppen av växthusgaser från transportsektorn. Målen är markerade med streckade linjer i figur 4. Till 2030 ska utsläppen från inrikes transporter och internationellt flyg ha minskat med 20 procent jämfört med 2008 års nivå. Till år 2050 ska de ha minskat med 60 procent jämfört med 1990 års nivå. Målen ska uppnås på andra sätt än genom användning av biodrivmedel, till exempel genom effektivisering av motorer och elektrifiering. Utsläppen har dock ökat på senare år. Internationell sjöfart har ett separat mål, enligt vilket utsläppen av växthusgaser ska minska med 40 procent till 2050, jämfört med 2005 års nivå. Men utsläppen ökar även från sjöfarten.

2.2 Transportsektorns mål

FN:s klimatkonvention betonar betydelsen av att klimatpolitiken utformas så att den samhällsekonomiska kostnaden för utsläppsminskningarna minimeras. Även om olika särintressen kortsiktigt kan tjäna på en ineffektiv klimatpolitik, tjänar alla långsiktigt på en klimatpolitik som minimerar kostnaden för varje utsläppsmål, eftersom detta minskar resursförbrukningen. Mycket talar för att en klimatpolitik som vid varje tidpunkt minskar utsläppen till den lägsta samhällsekonomiska kostnaden leder till den mest ambitiösa klimatpolitiken, eftersom utsläppsminskningen per krona är maximal. Dessutom är det sannolikt lättare att långsiktigt få stöd från medborgare för en kostnadseffektiv klimatpolitik, eftersom den totala uppoffringen för en given utsläppsminskning minimeras.

Det billigaste sättet att minska utsläppen är att sätta samma pris på utsläpp i alla sektorer. Att alla utsläppare ska möta samma pris är idén bakom en gemensam skatt på koldioxid. Ett gemensamt pris på utsläppsrätter har samma effekt, vilket är finessen med EU:s system för handel med utsläppsrätter, EU

Figur 4. Territoriella utsläpp koldioxidkvivalenter, miljoner ton per år. Inrikes och utrikes transporter i EU 1990–2017. Källa: European Environment Agency (2019).



ETS; den som vid varje given tidpunkt kan minska utsläppen till lägst kostnad är den som kommer att göra det.

Förklaringen till att ett gemensamt pris på utsläpp minimerar den samhällsekonomiska kostnaden är att det ger utsläpparna maximal flexibilitet i alla dimensioner, angående till exempel vem som minskar utsläppen (i vilken sektor, i vilket land och i vilken region), på vilket sätt som utsläppen minskas och vid vilken tidpunkt som minskningarna genomförs. Flexibiliteten är central, eftersom det är aktörerna själva som har kunskap om hur de billigast kan anpassa verksamheten för att minska utsläppen. Det är samma aktör som har både kunskap och incitament att utveckla de smartaste lösningarna. På det sättet kommer samtliga människor och företag att långsiktigt jobba mot samma mål, utan att ens behöva tänka på det eller ta reda på hur stora utsläpp olika beteenden ger upphov till. Detta ger stora effekter.

OECD (2013) visar att beskattningen av koldioxidutsläpp varierar kraftigt mellan sektorer i Sverige, liksom inom OECD, men att i princip alla länder beskattar transportsektorns utsläpp många gånger högre än andra sektors utsläpp. Den stora variationen i priset på utsläpp indikerar att det finns en stor potential att effektivisera klimatpolitiken.

Att beskattningen av koldioxidutsläpp är så mycket högre i transportsektorn än i andra sektorer beror på flera faktorer: vägtrafik ger upphov till flera externa effekter än utsläpp av växthusgaser, så som hälsofarliga utsläpp, trängsel, buller, slitage på infrastrukturen och trafikolyckor (se vidare avsnitt

6.2). Men trafik beskattas också för att finansiera utbyggnad och vidmakthållande av transportsystemet, vilket var huvudskälet till beskattning när drivmedelsbeskattning infördes i Sverige och som fortfarande är huvudskälet i USA. Vägtrafik anses dessutom ofta vara en bra generell skattebas (om än smal), eftersom den har förhållandevis låg efterfrågeelasticitet och begränsade möjlighet att flytta mellan länder, risken för carbon leakage är alltså låg. Den relativt låga efterfrågeelasticiteten demonstrerar att det till de flesta bilresor och vägtransporter som görs saknas lika attraktiva alternativ. Vägtransporter erbjuder ofta både störst flexibilitet och kortast restid från dörr till dörr.

Den förhållandevis höga beskattningen av utsläpp av växthusgaser i transportsektorn indikerar att det är dyrare att minska utsläppen där än i andra sektorer. Det vore alltså mer kostnadseffektivt att lägga mer resurser på att minska utsläppen i andra sektorer och i andra länder. Ur det perspektivet är det olyckligt att just transportsektorn har ett specifikt sektorsmål beträffande utsläppsminskningar. Sektorsmål minskar dessutom den flexibilitet som är så viktig för att kostnadseffektivt minska utsläppen, enligt ovanstående resonemang.

Ett tänkvärt exempel på problem med ett specifikt mål för transportsektorn lyfts fram av John Hassler med flera (2020). De beräknar att ytterligare 1 krona per kilo koldioxid på drivmedelsskatten ger intäkter som räcker till att med CCS-teknik⁶ fånga in koldioxidutsläppen från 27 industrianläggningar i Sverige. De infångade utsläppen skulle då motsvara hela transportsektorns koldioxidutsläpp. De uppskattar kostnaden till 23 miljarder kronor per år. En ökning av drivmedelsskatten på 1 krona per kilo motsvarar runt 2,50 kr per liter diesel och bensin.⁷ Intäkterna från drivmedelsskatten var 47 miljarder 2017 och skulle öka med knappt 50 procent. Som jämförelse kan nämnas att nuvarande reduktionsplikt höjer råvarupriset på diesel vid pump med drygt 1 krona per liter, eftersom biodiesel är dyrare än fossil diesel.

Ett annat tänkvärt exempel på problem med ett sektorsspecifikt mål är den straffavgift på upp till 7 kr per kilo koldioxid för den leverantör av drivmedel som inte uppfyller reduktionspliktens krav på inblandning av biodrivmedel (Energimyndigheten, 2019c).⁸ Den höga straffavgiften innebär att priset för koldioxidutsläpp i den svenska vägtransportsektorn blir väldigt mycket högre än i andra länder och sektorer. Det leder till en snedfördelning av den knappa tillgången på biodrivmedel, så att de inte används där de effektivast kunde användas för att minska utsläppen.

6. Koldioxidavskiljning och lagring, på engelska Carbon Capture and Storage (CCS).
7. Förutsatt att man bortser från reduktionsplikten som sänker utsläppen per liter.
8. Straffavgiften är i dag 5 kronor per kilo för bensin och 4 kronor per kilo för diesel.

3. Varför ökar utsläppen från transportsektorn?

3.1 Självförstärkande spiral

Det första kapitlet visar att utsläppen från transportsektorn ökat under lång tid, trots allt mer effektiva motorer och stora investeringar i tåg- och kollektivtrafik. Det beror på att transporterna trendmässigt ökar över tid, för både personer och gods. Figur 5 och 6 visar hur person- och godstransporterna ökat sedan 1950 i Sverige. Trenden av ökade transporter har hållit i sig längre än så, i alla fall under ett par hundra år. Trenden är heller inte unik för Sverige, transporterna ökar över hela världen.

Notera att för både gods- och persontransporter ökar både järnvägs- och vägtransporter över tid. Trenderna antyder inte att det skulle finnas något negativt samband mellan järnvägstransporter och vägtransporter, det vill säga att ökade järnvägstransporter skulle minska vägtransporterna. I stället ökar det totala antalet transporter över tid. Detta demonstrerar svårigheten med att försöka minska vägtrafiken genom att öka kollektivtrafik och järnvägsresande. Men varför ökar transporterna?

Resande och transporter ökar över tid av två skäl, som dessutom förstärker varandra över tid, enligt figur 7. Det ena är att välståndet i samhället ökar, vilket tillåter att växande resurser avsätts för att underlätta transporter. Vi kan investera i bättre infrastruktur och smartare tekniska lösningar för alla transportslag. Vi utvecklar och investerar i allt bekvämare, säkrare och energieffektivare fordon: tåg, bussar, bilar, lastbilar, flygplan, båtar och cyklar. Vi bygger ut väg- och spårnät. Och när inkomsterna ökar lägger vi allt mer resurser på både jobbresor och nöjesresor; vi reser allt längre under semestrar. Kunder vars inkomster ökar är villiga att betala för snabba hemleveranser, vilket ökar lastbilstransporterna. När välståndet ökar, ökar också efterfrågan på varor och tjänster, vilket

i sin tur ökar persontransporter och godstransporter, under förutsättning att det inte bara är varuvärdena som ökar utan också godsvolymer.

Det andra skälet till att resande och transporter ökar är att vi lever i en allt mer kunskapsbaserad, specialiserad och global ekonomi, där tillgänglighet, det vill säga transporter, ger allt större avkastning på grund av agglomerationsfördelar och handel. Handel leder till en mer effektiv resursallokering och ett bättre utnyttjande av komparativa fördelar och produktionsförutsättningar. Agglomerationsfördelar är ett samlingsnamn för de ekonomiska fördelar som uppstår när tillgängligheten mellan individer och företag ökar. De uppstår genom mekanismerna som lite grovt kan delas in i delning, matchning och lärande (Duranton & Puga, 2004).

Delning innebär att fler kan dela på offentliga och privata faciliteter, varor och tjänster som är för dyra för enskilda företag och konsumenter. Det kan vara infrastruktur, sportanläggningar, utrustningar, marknader, insatsvaror och risker. Transporter förbättrar företagets tillgänglighet till underleverantörer och marknader, vilket ökar produktiviteten genom förbättrade möjligheter till specialisering och diversifiering (Krugman, 1991). En mer specialiserad varuproduktion, genom outsourcing och produktdifferentiering, ökar både långa och korta transporter. Även specialisering av konsumtion och produktion av tjänster ökar, vilket leder till längre resor. Ökade varuvärden ökar just-in-time-leveranser, vilket leder till ökade lastbilstransporter.

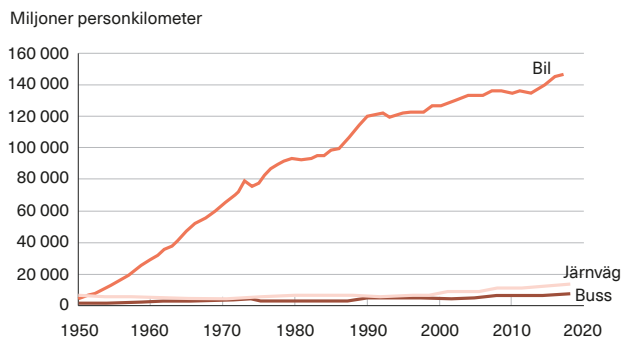
Om en individs kompetens kan matchas bättre mot en specialiserad arbetsgivare så ökar produktiviteten (Wheeler, 2001). Det underlättas givetvis av att arbetstagare kan söka jobb inom större områden, vilket leder till ökade pendlingsavstånd. Matchning mellan arbetstagare underlättas också av ökade kontaktytor i större geografiska områden, eftersom detta i sig förstärker och vidgar nätverk i samhället (Dustmann m.fl., 2016).

Lärande uppstår när kontaktytorna ökar mellan människor och företag, eftersom det underlättar kunskapsspridning och utbyte av idéer, kreativitet och innovationer, vilket ökar produktiveten (Glaeser & Maré, 2001; Baum-Snow & Pavan, 2012).

I stort sett alla mekanismer – delning, matchning och lärande – blir starkare ju mer kunskapsintensiv och specialiserad ekonomin blir. Det gör att agglomerationseffekternas betydelse växer över tid, vilket innebär att det blir allt viktigare att kunna nå många målpunkter (oftast arbetsplatser). För att kunna nå fler arbetsplatser behöver man resa längre (om den rumsliga fördelningen av arbetsplatser inte ändras). Av det skälet har både pendlingsavstånd och tjänsteresor blivit längre över tid. Men pendlingsavstånden har bara vuxit i små och mellanstora kommuner i Sverige (figur 8). I storstadskommu-

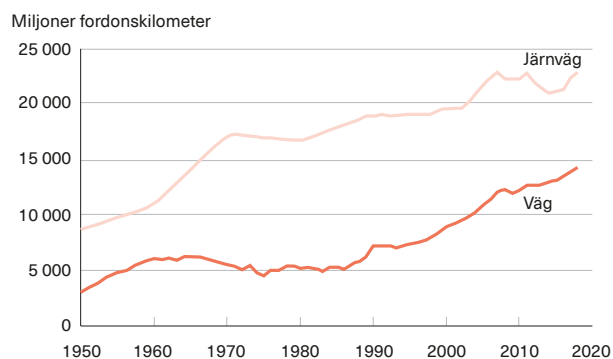
Figur 5.

Persontransporter i Sverige 1950–2018, miljoner personkilometer. Källa: Trafikanalys (2019b; 2019c).



Figur 6.

Godstransporter i Sverige 1950–2018. Källa: Trafikanalys (2019b; 2019c).



Figur 7.

Självförstärkande spiral som förklarar varför transporterna ökar samtidigt som välståndet ökar.

Större agglomerationsfördelar och mer handel förutsätter mer transporter

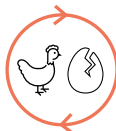
Generaliserade transportkostnader faller och möjliggör fler transporter

Större agglomerationsfördelar, handel och globalisering

Ekonomisk tillväxt

Bekvämare, säkrare och mer energieffektiva fordon

Specialisering av fritid och konsumtion



Investeringar i infrastruktur ökar tillgänglighet och säkerhet

nera är antalet arbetsplatser inom ett givet pendlingsavstånd från början högre och stiger dessutom. Det gör att pendlingsavstånden inte växer på samma sätt där. Reseavstånden växer snabbare utanför storstadskommunerna även för andra ärenden än pendling.

Det kan tyckas paradoxalt att inte de ökade möjligheterna till digital kommunikation har dämpat resande och transporter märkbart. Vi ser till exempel inga starka tecken på minskat pendlingsresande eller minskat resande i tjänsten, vilket skulle kunna indikera resfria möten. Över huvud taget visar de studier som finns på området att digital kommunikation snarare ökar än minskar resandet (Börjesson, 2006; Edrisi m.fl., 2019; Lee & Mokhtarian, 2008). Digital kommunikation kan stimulera ökat resande, eftersom det möjliggör och stöder tätare kommunikation och samarbeten på nationell och global skala. Samarbeten som inte annars hade skapats kommer också till på grund av möjligheten till digital kommunikation.

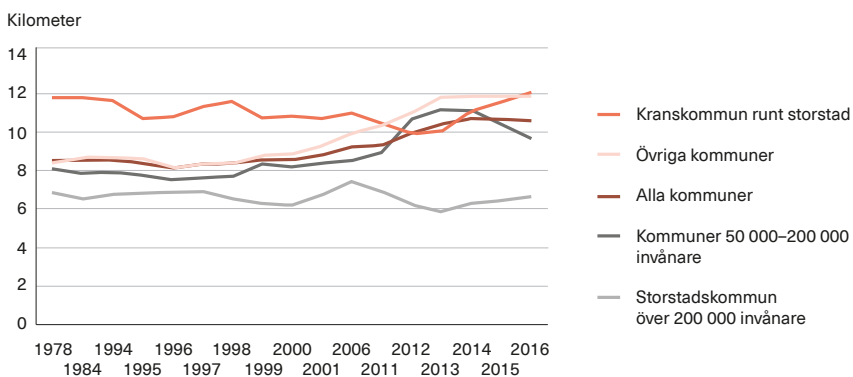
Att många resor inte byts mot digital kommunikation beror sannolikt på att effekter som kunskapsöverspillning och nätverkande inte fungerar så effektivt digitalt som vid fysiska möten. Det spelar roll att personer som distansarbetar inte kan råka träffa på varandra vid kaffeautomaten, på ett café eller på gatan. Många människor trivs också bättre med fysiska möten. Ett annat skäl till att digital kommunikation inte tycks minska antalet arbetsresor eller resor i tjänsten i någon högre grad kan vara att komplexiteten i vår kommunikation har ökat över tid, vilket gör det viktigare att vara i samma rum för att kunna kommunicera effektivt.

Den ökade specialiseringen och globaliseringen leder till att också produktiviteten och välståndet ökar, så att vi har än mer resurser att avsätta till transporter. Och bättre transporter ökar produktiviteten i hela ekonomin. Den positiva spiralen är således självförstärkande över tid. Den är grunden till den enorma välfärdsökning som vi sett de senaste århundradena. I själva verket är transportsektorn fundamental för alla andra sektorer av ekonomin, och det är skälet till att det är svårt att minska utsläppen från transportsektorn på kort sikt. Tillgången till attraktiva alternativ till dagens transporter är begränsad, speciellt i ett så glest befolkat land som Sverige, vilket också är förklaringen till att det är mycket dyrare att minska utsläppen i transportsektorn än i de flesta andra sektorer.

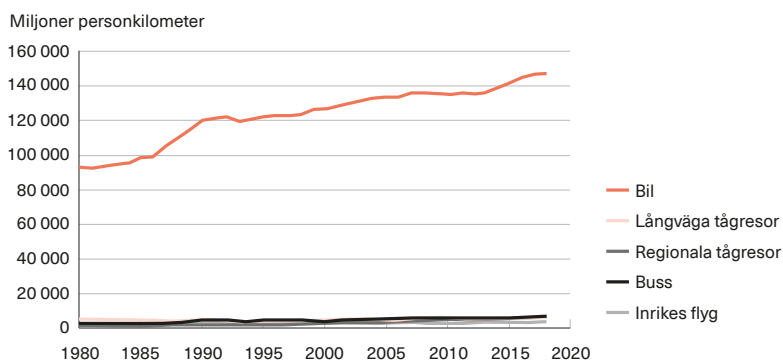
3.2 Transportefterfrågan över tid

Figur 9 och figur 10 visar mer detaljerat hur persontrafiken utvecklats över tid för olika transportslag. För persontransporter är bilresandet så många gånger högre än andra färdslag att det är svårt att se utvecklingen för andra transportslag i samma figur, varför figur 10 inte visar utvecklingen för personbil.

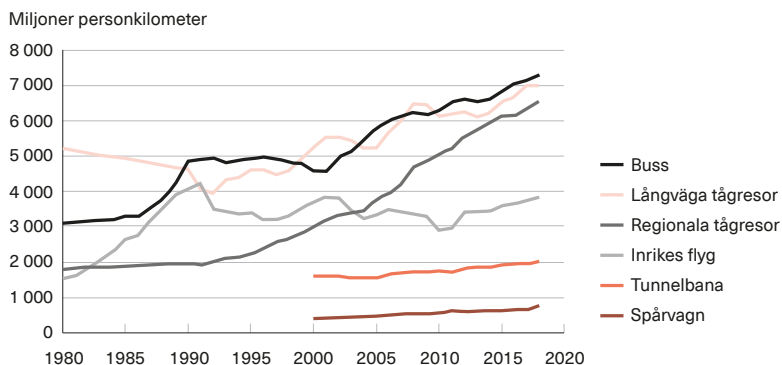
Figur 8. Genomsnittligt pendlingsavstånd för olika kommuner 1978–2016. Källa: Trafikanalys (2017).



Figur 9. Persontransporter i Sverige 1980–2018, miljoner personkilometer. Källa: Trafikanalys (2019b; 2019c).



Figur 10. Persontransporter i Sverige 1980–2018, miljoner personkilometer. Källa: Trafikanalys (2019b; 2019c).



Det omfattande bilresandet är inget unikt för Sverige utan syns i stora delar västvärlden. Det återspeglar helt enkelt den attraktiva service som bilen ger i form av stor flexibilitet och låg restid från dörr till dörr vid de flesta resor. Att bilen står för en så mycket större andel av resandet än tåget innebär att även en markant ökning av tågresandet får en begränsad effekt på bilresandet, även om många resor skulle utgöras av direkta överflyttningar.

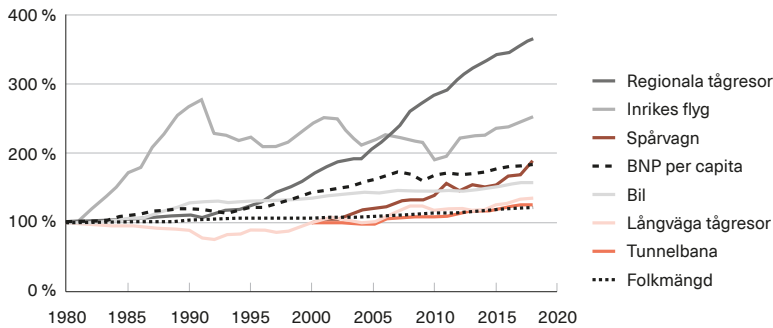
Figur 10 visar att antalet personkilometer är högst med buss, undantaget biltrafiken. Efter buss kommer långväga resor med tåg. Trots att regionalstågsresor är mycket kortare än långväga tågresor, är antalet personkilometer med regionalståg nästa lika stort, beroende på att antalet regionalstågsresor är många fler. Intressant är också att resandet med regionalståg ökar snabbast. Till stor del beror detta på ett ökat utbud (Andersson m.fl., 2017). Det omfattande regionalstågsresandet finns runt storstadsområdena. 58 procent av regionalstågsresorna sker med pendeltåg (Svensk kollektivtrafik, 2017). Stockholms pendeltåg står för nära hälften av resandet med regionalståg i Sverige, drygt 100 miljoner resor om året (SLL, 2017).

För att sätta trenderna i resande i relation till BNP per capita och befolkningsökning, visar figur 11 de procentuella förändringarna beträffande persontransporter, befolkning och BNP per capita jämfört med 1980. Det mest iögonfallande är åter den snabba ökningen av det regionala tågresandet. Det ökar betydligt snabbare än övriga transportslag, BNP per capita och befolkning.

Långväga tågresande, däremot, är det transportslag som tillsammans med tunnelbana ökat minst sedan 1980 – bara något mer än befolkningen. Det är således viktigt att göra skillnad på trenderna i regionalt respektive långväga resande. I avsnitt 4.4 analyseras drivkrafter och orsaker bakom det långväga tågresandets utveckling vidare. Inrikesflyg ökade fram till 1990, men därefter har det snarast minskat. Det senare kan bero på stigande priser på inrikesflyget, efter avregleringen av flyget i början av 1990-talet (Nilsson m.fl., 2013).

Ofta hörs i debatten att tågresandet i dag ökar kraftigt av miljöhänsyn – många vill undvika flyg. Samtidigt råder kapacitetsbrist på spåren runt storstadsområdena. Många intressenter och debattörer anser därför att nya stambanor för höghastighetståg behöver byggas. Men argumentationen haltar av två skäl. För det första visar figur 11 att det är regionalstågsresandet – som till största delen består av pendeltågsresande runt storstäderna – och inte långväga tågresor som står för den största ökningen av tågresandet. För det andra visar Trafikverkets (2016b) utredning att höghastighetsbanor inte skulle råda bot på kapacitetsbristen runt storstäderna. Banorna kommer nämligen inte att dras in till centralstationerna i Malmö, Göteborg och Stockholm. I Stockholm skulle

Figur 11. Personkilometer per transportslag, folkmängd och BNP per capita i Sverige 1980–2018. Förändring relativt 1980. Källa: Trafikanalys (2017).



banan sluta i Järna och i Skåne skulle den sluta i Lund – vilket paradoxalt nog kan minska kapaciteten för pendling. Sverige har dessutom bland Europas lägsta banavgifter. I de delar av spårnätet där det råder trängsel är de väsentligt lägre än den samhällsekonomiska marginalkostnaden, vilket inte främjar ett resurseffektivt utnyttjande av de existerande banorna (Odolinski, 2020). Det är ett underbetyg till debatten att det återkommande hävdas att höghastighetsspår är lösningen på järnvägens kapacitetsproblem.

Bilresandet har ökat snabbare än befolkningen men långsammare än BNP per capita. Det senare beror delvis på att drivmedelspriserna också har gått upp (se vidare diskussion i avsnitt 3.3).

För godstrafik visar figur 14 att vägtrafiken växte snabbare än övriga transportslag och BNP per capita från 1980 och fram till mitten på 1990-talet. Efter det har godstransporterna vuxit ungefär som BNP per capita för alla transportslag. Antalet fordonskilometer med lätta lastbilar har emellertid vuxit snabbare sedan millennieskiftet (se figur 13). Sannolikt beror det på ökade varuvärden, ökande godstidsvärden och större krav på leveranser just-in-time. Även konsumenternas förändrade konsumtionsmönster kan spela in, till exempel ökande näthandel.

Det ökade antalet lastbilstransporter ser dock inte ut att bero på ökad trängsel på spåren. Valet av transportslag är nämligen främst beroende på varuvärden och tidsvärden för gods. För att järnvägen ska vara ett realistiskt alternativ, med tanke på tidsåtgång och kostnad för omlastning, måste transporten vara längre än 300 km. Lastbilstransporter som är längre än så fraktar främst gods som inte lämpar sig för järnvägstransporter

på grund av höga varuvärden och tidsvärden, som livsmedel, möbler och textilier (se Bilagor, tabell A1). Att val av transportslag främst styrs av varuvärden och tidsvärden kan förklara varför andelen godstransportarbete per färdmedel är så stabil (se figur 12).

3.3 Peak Car. Kommer bilens betydelse att minska?

Att vägtrafiken ökar över tid, i takt med med ekonomisk tillväxt, kan tyckas dystert. Kanske det är just därför som många sätter stora förhoppningar till förändrade attityder som ett sätt att minska bilresandet även vid ekonomisk tillväxt. Ofta anförs att förändringar i resvanor generellt, och minskat bilresande specifikt, inte bara drivs av ekonomiska variabler, som BNP per capita och bränslepris vid pump, utan också av förändrade attityder och miljömedvetenhet. Om trenderna i bilresandet skulle bero på andra saker än ekonomiska variabler, får det givetvis konsekvenser för både transportpolitiken och transportprognoser. Då skulle mycket av klimatarbetet så att säga lösa sig självt, utan inblandning av transport- och klimatpolitik.

Runt 2010 fick observationen att den trendmässiga ökningen av bilresandet vänts till en nedgång, eller i alla fall att planade ut i många rika länder, mycket uppmärksamhet. Förändrade attityder bland unga var en vanlig hypotes, och det anförs fortfarande som huvudförklaring till förändrade resvanor. Men vad säger forskningen egentligen om hur attityder kontra ekonomiska variabler påverkar bilresandet?

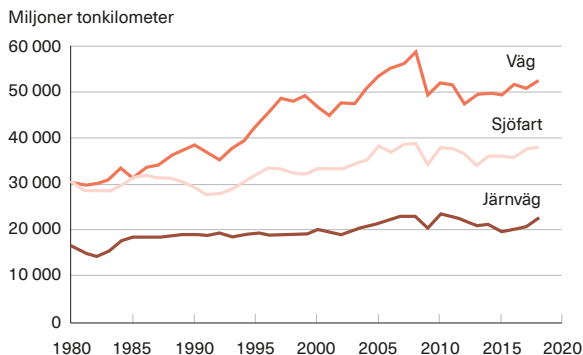
Bastian m.fl. (2016) undersöker i vilken utsträckning de ekonomiska variablerna BNP per capita och bränslepris vid pump kan förklara platån och minskningen av körsträcka (fordonskilometer med bil) per capita som observerats i många västländer. Den minskning som inte kan förklaras av de ekonomiska variablerna kan bero på förändringar i livsstil och attityder.

Studien analyserar hur körsträckor påverkas av förändringar av priset på drivmedel samt BNP per capita från 1970 till 2010. Bastian m.fl. finner en priselasticitet på runt $-0,3$ och en BNP per capita-elasticitet på runt $0,7$. Det vill säga, om priset på drivmedel ökar med 10 procent, så minskar körsträckorna med 3 procent och om BNP ökar med 10 procent så ökar körsträckorna med 7 procent. Annan litteratur har skattat elasticiteter i samma härad.

Om det bara vore BNP per capita och bränslepris som påverkar körsträckorna, hade man 2003 rätt kunnat prognostisera (modellberäkna) hur körsträckorna skulle utvecklas fram till 2014 baserat på de estimerade elasticiteterna – givet att man känt till hur BNP per capita och bränslepriset skulle

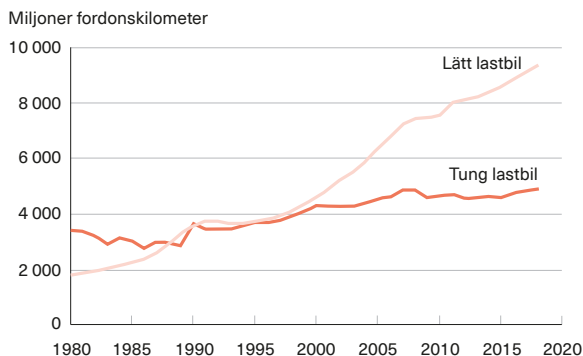
Figur 12.

Godstransporter i Sverige 1980–2018, uttryckt i miljoner tonkilometer. Källa: Trafikanalys (2019d).

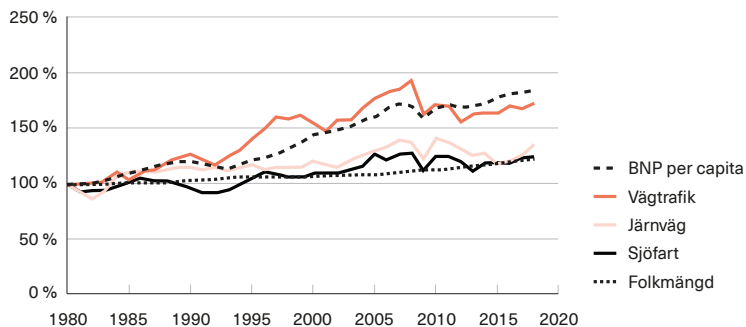


Figur 13.

Godstransporter i Sverige 1980–2018, uttryckt i miljoner fordonskilometer. Källa: Trafikanalys (2019c).



Figur 14. Godstransporter i Sverige, uttryckt i tonkilometer 1980–2018. Förändring relativt 1980. Källa: Trafikanalys (2019d).



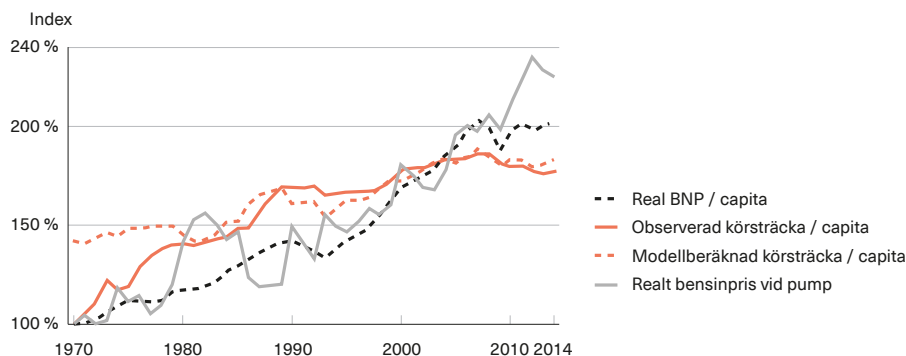
utvecklas. Om de verkliga körsträckorna understigit de prognostiserade skulle en förklaring kunna vara att förändrade attityder och ökad miljömedvetenhet spelat in. De prognostiserade och de verkliga körsträckorna är markerade i figur 15 och visar att BNP per capita och bränslepris kan förklara årliga förändringar i körsträckan per capita ganska väl. Kurvorna för modell respektive verklighet sammanfaller i stora drag. Det minskade bilresandet efter 2008 ser ut att vara ett resultat av den ekonomiska nedgången efter finanskrisen samt högre drivmedelspriser. Bilresandet ökade åter när konjunkturen vände uppåt. Detta gäller inte bara svenska data. Analysen för USA, Frankrike och Storbritannien ger samma resultat (det är svårt att dra slutsatser av tyska data eftersom Tysklands återförening 1990 fortfarande påverkar trenderna).

Korrelationer mellan variabler i tidsserier bevisar naturligtvis inte orsakssamband. Analysen visar att det inte är nödvändigt att anta attityd- och livsstilsförändringar för att kunna förklara trenden i bilresandet – det räcker med grundhypotesen att trenderna huvudsakligen drivs av de ekonomiska variablerna drivmedelspris och BNP per capita. Naturligtvis utesluter inte det att även attityd- och livsstilsförändringar kan påverka.

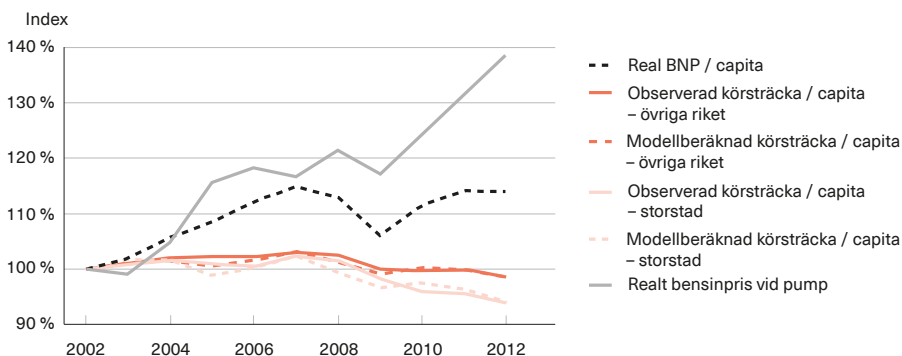
Reser då inte unga vuxna mindre med bil i dag? Figur 17 visar bilresande per person och per åldersgrupp och kön för de år som resvaneundersökningar har gjorts. Utifrån denna kan fyra slutsatser dras. För det första går bilresandet ner bland unga, men bara bland unga män utanför storstadskommunerna (det sista året även bland unga kvinnor i storstad). För det andra inträffade den stora nedgången i bilresande bland unga män utanför storstäderna redan på 1990-talet. För det tredje kom de unga vuxna, som på 1990-talet körde mindre bil än tidigare generationer, att senare i medelåldern köra lika mycket som tidigare generationer. Det indikerar att bilresande skjutits upp till senare i livet, kanske för att unga människor behåller en ungdomlig livsstil längre upp i åren, har sämre ekonomiska förutsättningar och bildar familj senare. För det fjärde uppvisar några grupper ett ökat bilresande. Det gäller främst kvinnor utanför storstadskommunerna och äldre kvinnor.

Trenderna i bilresandet kan mycket väl vara en effekt av samhällsförändringar, som obestridligen har omdanat drivkrafterna bakom bilresandet över flera decennier: urbanisering, fler som studerar längre och bildar familj senare, ökad jämställdhet, pensionärer som är friskare och har mer resurser samt digitalisering. Att de två grundläggande ekonomiska variablerna ändå ser ut att räcka för att förklara trenderna i bilresandet är en skenbar paradox. Det finns två förklaringar som kan lösa upp paradoxen. Den ena är att olika trender och faktorer på aggregerad nivå tar ut varandra. Ökat bilresande bland äldre tas ut av minskat bilresande bland yngre. Hade den ekonomiska utvecklingen varit mer gynnsam för ungdomar

Figur 15. Bastian m.fl. (2016) modellberäknar den årliga förändringen av körsträcka per capita före och efter 2003 – givet årliga förändringar av BNP per capita och bränslepris. Om enbart BNP per capita och bränslepris hade påverkat körsträckorna skulle den modellberäknade och den observerade körsträckan sammanfalla helt. Modellen förklarar väl observerad körsträcka 1970–2014. Men före 1980 ökade bilresandet mer än vad modellen visar, med stor sannolikhet till följd av samhällsförändringar som kvinnors ökade arbetskräftsdeltagande och körkortsinnehav. Figuren baseras på svenska data, men uppsatsen gör samma analys för flera länder med ungefär samma resultat.



Figur 16. Bastian och Börjesson (2015) estimerar en modell som visar hur bensinpris och real BNP per capita påverkar körsträcka per capita i storstadsområden och övriga landet. De modellberäknar sedan hur körsträcka per capita förändras 2002–2012. Studien finner högre elasticiteter för storstadskommunerna, vilket förklarar deras större minskning av körsträcka per capita åren efter 2008. Som synes förklarar modellen observerad körsträcka väl.



eller om drivmedelspriserna ökat mer måttligt skulle de unga vuxnas bilresande minskat mindre. Och omvänt: hade inte drivmedelspriserna gått upp lika mycket, hade kanske äldre kvinnors bilresande ökat mer.

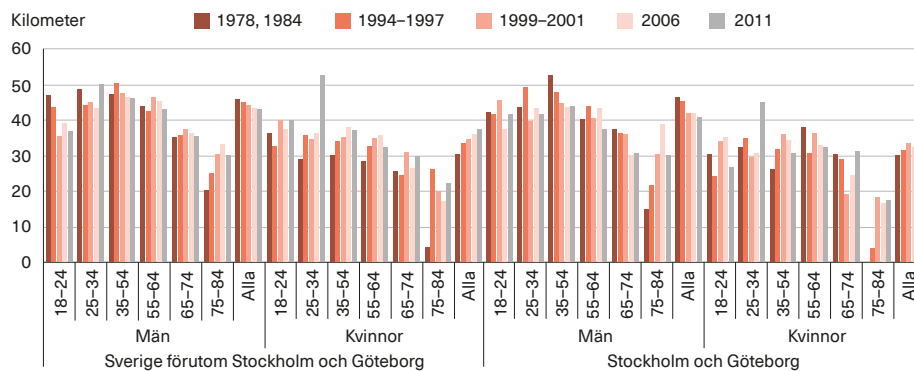
Den andra förklaringen är helt enkelt att en stor del av vad vi uppfattar som livsstilsförändringar är drivet av ekonomiska variabler. I själva verket är det troligt att attitydförändringar delvis drivs av förändringar i beteende snarare än tvärtom. En student som väljer bort bilkörning av ekonomiska skäl kan anpassa sin inställning till bilkörning för att vara konsistent i sitt beteende. Att det är våra handlingar som påverkar våra attityder, snarare än tvärtom, styrks av Kroesen m.fl. (2017). Kroesen m.fl. finner att beteendeförändringen kommer först och att attitydförändringen följer sedan. Om så är fallet, är minskningarna i bilresande bland unga män en följd av försvagade ekonomiska förutsättningar, som i sin tur skapat attityden att det är viktigt att minska bilkörningen. Ökningarna i bilresande bland äldre kvinnor är en följd av förbättrade ekonomiska förutsättningar, som kan skapa attityden att sociala möten är viktiga för hälsan i denna grupp. Att ekonomiska variabler räcker för att förklara förändringar i resvanor motsäger alltså inte förekomsten av attitydförändringar.

Notera emellertid att vägtrafikefterfrågans BNP per capita- och priselasticitet inte är konstanter. Figur 16 visar att effekten av den ekonomiska nedgången och de ökade drivmedelspriserna efter 2008 påverkade bilresandet mer i storstäderna än i övriga Sverige. Det berodde sannolikt på att storstadsborna hade fler alternativ – både i form av färdmedel och destinationer att välja mellan. Det underlättade vid kortare reseavstånd. Liknande resultat visar sig i brittiska data (Blow & Crawford, 1997; Santos & Catchesides, 2005; Wadud m.fl., 2010).

Bastian m.fl. finner också tecken på minskad BNP per capita-elasticitet i alla de studerade länderna, vilket är förenligt med en mättnad vad gäller bilanvändning och bilägande i segmenten med höga inkomster. Mättnad inträffar när de flesta redan kör så mycket bil de vill eller hinner, vilket leder till att bilresandet inte längre påverkas av inkomstökningar. Men trenden med fallande BNP-elasticitet är inget nytt, utan har pågått i årtionden. Det finns också indikationer på ökad bensinpriselasticitet över tid. Den observationen överensstämmer med uppgifter i annan litteratur. Att bensinprisets elasticitet ökar med priset finner även Goodwin m.fl. (2004). Dessutom är inte elasticiteten symmetrisk; stigande bränslepriser påverkar resandet mer än prisfall av samma storlek.

Den mest relevanta slutsatsen för transportpolitiken är att biltrafiken styrs av ekonomiska variabler, som delvis är svåra att förutsäga. Men om beslutsfattare vill minska biltrafiken kan de inte bara vänta på livsstilsförändringar.

Figur 17. Körsträcka med bil som förare per person och dag per åldersgrupp, resor under 100 km. Datakälla: egen bearbetning av den nationella resvaneundersökningen (se faktaruta) genomförd med jämna mellanrum sedan 1978. Källa: Trafikanalys (2017).



Resvaneundersökning

I en resvaneundersökning intervjuas ett stort antal slumpmässigt valda medborgare om sitt dagliga resande. De ombeds rapportera alla resor de gjorde under en slumpmässigt given mättdag. För varje rapporterad resa ska uppgifter som startpunkt och destination, färdstätt och ärendet för resan rapporteras.

Flera regioner, till exempel Stockholms län och Värmland, gör resvaneundersökningar. Trafikanalys ansvarar för den nationella resvaneundersökningen, RVU, i Sverige. Separata undersökningar görs för långväga och regionala resor. Nationella resvaneundersökningar har regelbundet genomförts i Sverige sedan 1978.

4. Det transporteffektiva samhället

Sex berörda myndigheter (Boverket, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen) ser ett transporteffektivt samhälle som ett sätt att minska utsläppen av koldioxid från transportsektorn (Energimyndigheten m.fl. 2017; Trafikverket, 2016a). Även Klimatpolitiska rådet (2019) förordar det transporteffektiva samhället som ett sätt att minska utsläppen. Det finns ingen exakt definition på vad ett transporteffektivt samhälle är. Men det torde innebära ungefär att vägtransporter ersätts eller förkortas.

Trafikverket (2016a) beskriver hur vägtransporter kan minska via överflyttning av resor och transporter till andra transportslag än bil, flyg och lastbil, samt genom distansarbete, resfria möten och funktionsblandad tät planering. Överflyttning ska ske genom att kollektivtrafiken fördubblas till 2030. Trafikverket lyfter särskilt fram stadsmiljöavtalen, som ska öka andelen kollektivtrafik – men exakt vilka åtgärder som avses framgår inte. Även hållbar stadsplanering, inklusive satsningar på cykel och gång, framhålls. Specifikt uppskattar Trafikverket (2016a) att det transporteffektiva samhället kan minska vägtrafiken med 10 till 20 procent till 2030 och med 20 procent till 2050. Utredningen om fossilfri fordonstrafik (SOU 2013:84) uppskattar att ett transporteffektivt samhälle kan minska biltrafiken med 20 procent, bland annat genom en fördubbling av kollektivtrafiken.

Gemensamt för samtliga myndigheters rapporter som refereras ovan är att de saknar referenser till empiriska studier av möjligheten att minska bilresandet med planering, digital kommunikation, fördubblad kollektivtrafik och fler cykelbanor. I kapitel 3 konstaterar jag att det inte finns evidens för att resandet går ner, varken vid arbetspendling eller vid tjänsteresor – trots stora möjligheter till digital kommunikation och resfria möten sedan ett par decennier. I avsnitt 4.1

redovisas studier som visar på möjligheten att minska biltrafiken genom bebyggelseplanering. I avsnitt 4.2–4.5 analyseras möjligheten att minska koldioxidutsläpp genom fördubblad kollektivtrafik, investeringar i järnvägen och förbättrade cykelmöjligheter.

Kapitel 5 fokuserar på effekten av direkta ekonomiska styrmedel på biltrafiken. Det finns viktiga principiella skillnader mellan å ena sidan de åtgärder som avses med begreppet transporteffektivt samhälle och å andra sidan ekonomiska styrmedel. Finessen med ekonomiska styrmedel är att transportsystemet utnyttjas samhällsekonomiskt optimalt om användarna betalar den samhällsekonomiska marginalkostnaden, alltså samhällets kostnad för den sist körda kilometern. I samhällets kostnad ingår kostnaden för utsläpp. Om användarna av väginfrastrukturen beskattas så att de möter den samhällsekonomiska marginalkostnaden, innebär det att vi får en optimal mängd trafik. Trafikanterna har stor flexibilitet i sin anpassning till denna beskattning, vilket leder till minsta möjliga uppoffring för det minskade bilresandet. De behöver heller inte själva beräkna vilket beteende som leder till minst utsläpp. Genom prissättningen kommer de per automatik att göra rätt avvägning mellan vad som är bäst för dem själva och vad som är bäst för klimatet i varje situation.

Detta står i kontrast till den tankefigur som ligger till grund för begreppet transporteffektivt samhälle. Tankefiguren går i stora drag ut på att beslutfattare eller planerare tänker ut vad resenärerna borde göra i stället för att åka bil och sedan implementerar dessa åtgärder. Som det ska visa sig fungerar detta sämre. Dels för att resenärerna själva normalt vet bättre än beslutfattarna hur de anpassar sitt beteende till lägsta uppoffring i olika situationer. Ett annat skäl är att förbättrade resmöjligheter normalt leder till mer resande. Tillkommande gång-, cykel- och kollektivtrafik är alltså oftast resor som annars inte hade gjorts, snarare än resor som annars hade gjorts med bil. Distansarbete leder ofta till att de resor som faktiskt görs blir längre, och resfria möten är ofta komplement till fysiska möten och innebär att möten kan ske oftare snarare än att de fysiska resorna minskar. Åtgärder som ska syfta till ett transporteffektivt samhälle leder därför lätt till överkonsumtion och en suboptimal resursallokering.

Och även om en viss överflyttning initialt sker så är minskningen ofta mindre på lång sikt, eftersom minskad biltrafik minskar trängsel. Minskad trängsel, i sin tur, genererar mer biltrafik eftersom bilresor ger kortare restid. Bebyggelseplanering är dock en del av det transporteffektiva samhället som inte kan ersättas av enbart ekonomiska styrmedel. Här spelar beslutfattare och planering en ofrånkomlig och viktig roll.

4.1 Tätare planering

Planering, det vill säga lokalisering av olika verksamheter (bostäder, arbetsplatser och service) påverkar personresande och gods- och varutransporter. Både transporternas längd och val av transportslag påverkas. Generellt gäller att ju tätare en stad eller region är, desto högre blir andelen gång-, cykel- och kollektivtrafik. Dessutom blir resor och transporter i genomsnitt kortare. Det betyder att de bilresor som ändå görs i tätta områden ofta blir korta. Sambandet blir starkare med större agglomerationsfördelar och specialisering (det vill säga med ökad avkastning på tillgänglighet, se kapitel 3). Vi kan därför förvänta oss att det negativa sambandet mellan täthet och vägtransporter förstärks över tid.⁹

Det finns några svenska studier som analyserar olika planeringsstrategiers effekter på bilresandet. Studierna har fokus på Stockholmsregionen, helt enkelt för att de forskare som utvecklat markanvändningsmodeller funnits i Stockholm, och för att Stockholms län har genomfört flera stora resvaneundersökningar sedan mitten på 1980-talet. I själva verket har Stockholmsregionen haft världsledande forskare på området sedan decennier tillbaka. WSP Analys & Strategi (2011) analyserar hur tre olika planeringsscenarioer påverkar resandet i region Stockholm och region Skåne. De simulerar scenarier som sträcker sig över 40 år, från 2010 till 2050, med en markanvändningsmodell. De planeringsscenarioer som jämförs är:

- › *Den monocentriska staden*. Karaktäriseras av förtätning, centralisering, funktionsblandning och hög bebyggelsetäthet. Huvuddelen av bostadstillskottet tillkommer centralt som flerbostadshus.
- › *Den utspridda staden*. Karaktäriseras av hög grad av decentralisering och låg täthet av tillkommande bebyggelse. Huvuddelen av bostadstillskottet tillkommer som småhus.
- › *Stationssamhällen*. Karaktäriseras av sammanhållen tillkommande bebyggelse och förtätning i stationsområden. Alternativet kombinerar täthet med varierande boendemiljöer och boendeformer. Tillkommande bostäder lokaliseras i goda kollektivtrafiklägen längs det spårburna trafiknätet.

Analysen visar att för både Skåne och Stockholm har »den monocentriska staden« 10 till 15 procent lägre bilresande än »den utspridda staden« år 2050. För Skåne ligger bilresandet i scenariot »stationssamhällen« mitt emellan bilresandet i den monocentriska staden och den utspridda staden. För Stockholm har scenariot stationssamhällen bara 3 procent lägre bilresande än den utspridda staden. I Stockholm ger en flerkärnig planering längs spårkorridorer alltså ett nästan lika högt bilresande som den utspridda staden. Det senare beror på att bostäder som byggs i stationsnära lägen men långt från stadskärnan resulterar i ökad genomsnittlig reslängd, vilket

9. Ett negativt samband innebär att ett högt värde på den ena variabel medför ett lågt värde på den andra.

försvagar konkurrenskraften för cykel- och kollektivtrafik i andra relationer än in mot centrum. Även om spårförbindelserna ger en effektiv transportförsörjning vid arbetspendling till innerstaden, skapar de långa avstånd vid övriga reseärenden, som står för runt 70 procent av allt resande (egen bearbetning av RVU från Trafikanalys). Dessa övriga reseärenden sker dessutom i relationer och på tider där det är svårt att konkurrera med bil. Den monocentriska staden minskar alltså bilresandet effektivast. Dessutom minskar också behovet av dyr väg- och spårinfrastruktur.

Börjesson m.fl. (2013) använder också en markanvändningsmodell och simulerar bebyggelseplanering i Stockholmsregionen mellan 1950 och 2006 (se figur 18). Den planeringsfilosofi som varit utmärkande för regionen under denna period har syftat till lokalisering av bostäder längs kollektivtrafikstråk (tunnelbana och pendeltåg) även långt från centrum. Det är en planering som motsvarar scenariot stationssamhällen i WSP:s studie; Cervero (1995) kallar det *transit sprawl* (utglesning). Resultaten från simuleringen tyder på att Stockholmsregionen skulle ha varit tätare, lik den monocentriska staden, om planeringen hade varit rent marknadsstyrd sedan 1950. Simuleringsmodellen antar att planering är marknadsstyrd i betydelsen att utbudet av bostäder styrs av marknadskrafter givet planeringsrestriktioner som bullerregler, bebyggelsens maximala höjd, minsta avstånd mellan husen, natur- och kulturmark, parker med mera. Markanvändningsmodellen »vet« vad konsumenterna efterfrågat, eftersom den estimerats på observerade bostadspriser och flyttmönster. Planeringen har blivit mer marknadsstyrd över tid i regionen. Simuleringarna tyder på att skälet till att Stockholm i dag inte är tätare är ett utbudsproblem; det har helt enkelt inte byggts lika många bostäder centralt och i inre förorter som har efterfrågats. Den marknadsstyrda planeringen skulle inte totalt sett ha givit färre småhus i regionen, bara en tätare bebyggelse i centrala delar och i inre förorter.

Liksom WSP Analys & Strategi finner Börjesson m.fl. (2013) att en planering av bebyggelse längs spårbaserade kollektivtrafikstråk (ofta ganska långt från centrum) genererar mer bilresande än den täta staden. De exakta siffrorna bör tolkas försiktigt, men resultatet pekar på att bilresandet till arbetet är 20 procent lägre med dagens planering, jämfört med den simulerade marknadsstyrda planeringen. Däremot är bilresandet för övriga ärenden 50 procent högre med dagens planering än med den simulerade marknadsstyrda planeringen. Totalt sett ger dagens planering 13 procent högre bilresande än den simulerade marknadsstyrda planeringen. Kom ihåg från ovan att spårförbindelserna ger en effektiv transportförsörjning för arbetspendling till innerstaden, men för övriga resor, till andra platser och på andra tider, ger gles planering längre resor och mer bilresande.

Ytterligare en studie, av Börjesson m.fl. (2014), simulerar tre bebyggelse-scenariers effekter på bilresande i Stockholms län: »trend« (planeringen följer den historiska trenden för regionen, till stor del likt strategin stationssamhällen), »perifer« (en mer utspridd bebyggelse) och »central« (en tätare planering kring den monocentriska staden).¹⁰ Tidshorizonten 2006–2030 är kortare än i de ovan refererade studierna. Biltrafikarbetet i länet blir år 2030 drygt 4 procent högre i »trend« än i »central«, och drygt 8 procent högre i »perifer« än i »central«. Återigen visar det sig att den centrala planeringen ger lägre utsläpp än den som är mer inriktad på stationssamhällen.

Men en central planering, det vill säga förtätning, är svår att få till i praktiken. Den försvåras, och kan ifrågasättas, av det faktum att en majoritet av svenskarna vill bo i villa (Boland, 2019). Många kommuner, som har planmonopol, vill tillgodose medborgares preferenser för villabebyggelse. Även kommuner utanför regionens centralort vill ju växa, eller i alla fall inte krympa. Den ökande andelen skyddad mark försvårar förtätning ytterligare. Ahlgren (2016) beskriver i en rapport för Timbro hur nästan halva Sveriges yta är klassad som riksintressen, och antalet naturreservat växer trendmässigt i hela landet. Bara 2018 fick Stockholm nio nya naturreservat och under en tioårsperiod var målet över sjuttio nya reservat (Claesson, 2017).

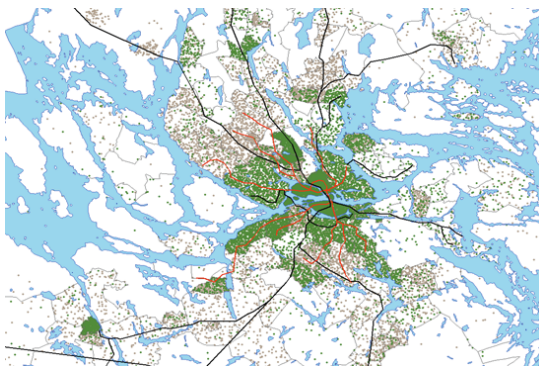
Lokaliseringen av bostäder kan alltså ha stor påverkan på bilresandet på lång sikt, men även lokaliseringen av arbetsplatser kan ha det. Stockholmsregionen har sedan flera decennier haft som planeringsmål att förstärka och vidareutveckla flerkärnigheten (Stockholms läns landsting, 2018). En flerkärnig region är ett område som har flera centrumliknande stadskärnor med arbetsplatser och ett brett utbud av andra verksamheter. Även region Skåne har som mål att förstärka flerkärnigheten (Region Skåne, 2013). Både Stockholmsregionen och Skåne-regionen ser flerkärnighet som ett sätt att korta pendlingstider och att skapa ett mer hållbart resande. Den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUF 2050, lyfter speciellt fram åtta kärnor att satsa på: Barkarby-Jakobsberg, Kista-Sollentuna-Häggvik, Arlanda-Märsta, Täby-Arninge, Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg, Haninge centrum och Södertälje (Stockholms läns landsting, 2018).

Det finns emellertid begränsat stöd för att en flerkärnig region faktiskt minskar resandet i allmänhet eller bilresandet i synnerhet. Figur 19 visar att bland de som arbetar i innerstaden eller regionens kärna i Stockholm är det färre som pendlar med bil än bland de som arbetar i de mer perifera kärnorna. Det beror återigen på att kollektivtrafiken har svårare att vara lika konkurrenskraftig mellan kärnor längre ut som den är till och från centrum, och förklaringen till det är att reseunder-

10. Samma scenarier används i RUF 2050 (2012).

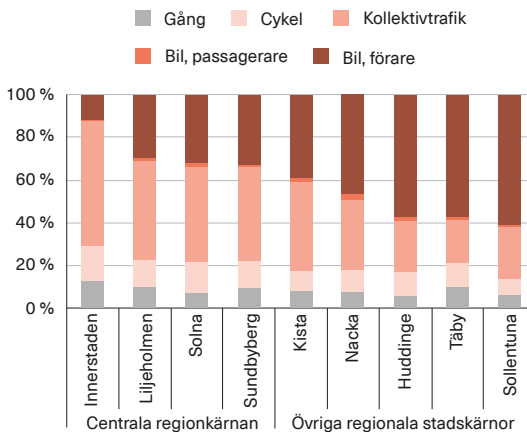
Figur 18.

Befolkningens simulerade lokalisering 2006 är utmärkt med gröna punkter. Befolkningens verkliga lokalisering 2006 är utmärkt med grå punkter. Varje punkt motsvarar 100 personer.



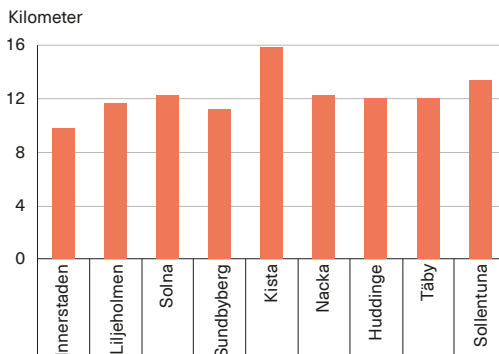
Figur 19.

Färdmedelsandel för arbetsresor i Stockholms län beroende på var arbetstagaren jobbar. Källa: RVU Stockholm 2015.



Figur 20.

Genomsnittlig längd för arbetsresor (kilometer) i Stockholms län beroende på var arbetstagaren jobbar. Källa: RVU Stockholm 2015.



laget till och från centrum är större. Ett stort reseunderlag är en förutsättning för en kapacitetsstark kollektivtrafik med hög turtäthet.

Figur 20 visar att pendlingsresorna inte heller är kortare för de som arbetar i kärnor utanför regionens centrala kärna (Kista, Täby, Huddinge och Sollentuna) – snarare något längre. Längst pendlingsavstånd har Kista. Det visar problemet med att lokalisera ett centrum med branscher som har stora agglomerationsfördelar – det vill säga kunskapsbaserade branscher med specialiserad arbetskraft – utanför den centrala regionkärnan. Dessa branscher har mycket att vinna på att rekrytera specialiserad arbetskraft från hela länet, men kärnor utanför city ger då längre pendlingsavstånd.

Sammanfattningsvis har planeringen betydelse för bilresandet på 20 till 40 års sikt. Det gäller särskilt i expansiva storstäder, där tillskottet av bebyggelse hinner påverka den totala bebyggelsevolymen mer. På kortare sikt är dock planeringens betydelse för bilresandet begränsad, eftersom den tillkommande bebyggelsen är liten i förhållande till den bebyggelse som redan finns. Det är dessutom svårt att få till en tätare planering, eftersom många svenskar vill bo glesare och eftersom det är kommunerna som har monopol på planeringen – även kommuner långt från regionens kärna vill växa. Planering som syftar till flerkärnighet och bostäder längs kollektivtrafikstråk, vilket ofta är attraktivt för enskilda kommuner, kan leda till ökat bilresande, helt enkelt för att avstånden växer.

4.2 Fördubblingsmålet

Samtliga aktörer som förordar ett transporteffektivt samhälle lyfter fram överflyttning till kollektivtrafik som en lösning och specifikt nämns fördubblingsmålet. Fördubblingsmålet är kollektivtrafikbranschens eget mål sedan 12 år. Målet syftar till att fördubbla kollektivtrafikens marknadsandel eller att fördubbla kollektivtrafikresandet fram till år 2020. Eftersom även bilresandet ökar är det svårare att uppnå en fördubblad andel än ett fördubblat resande. De senaste åren har vi också sett ett ökat antal resor; sedan 2010 har antalet resor med kollektivtrafiken ökat med 27 procent.

Det finns fyra problem med att använda ett fördubblat antal kollektivtrafikresor som ett verktyg för att minska koldioxidutsläppen. För det första har kollektivtrafiken mellan 1986 och 2018 minskat i fjorton av nitton regioner i Sverige (Holmgren, 2018).¹¹ Ökningen av kollektivtrafik på nationell nivå drivs främst av ökningen i ett fåtal län. För det andra har kostnaderna för kollektivtrafiken ökat betydligt snabbare än antalet resor sedan 2007 (i samtliga län oavsett om resandet ökar i det), vilket jag återkommer till nedan. För det tredje utgår resonemanget från att en kollektivtrafikresa ersätter en

11. Skåne och Västra Götaland som omdefinierats mellan 1986 och 2018 räknas inte in bland de nitton regionerna.

bilresa. Men de flesta nya kollektivtrafikresor är inte ersatta bilresor – många ersätter gång- och cykelresor eller är helt nya resor, se kapitel 4.3. För det fjärde tar inte fördubblingsmålet hänsyn till att kollektivtrafiken också bidrar till utsläpp av koldioxid. Alltså: om resenärerna gör helt nya resor med buss eller ersätter gång- och cykelresor med buss så ökar utsläppen av koldioxid.

Paradoxalt nog kan energiförbrukningen per personkilometer i genomsnitt vara högre för buss än för nya bilar i Sverige. För att uppskatta energiförbrukningen per personkilometer för buss respektive nya bilar i Sverige behövs uppgifterna i tabell 1 (där även källor anges). En buss drar i genomsnitt 44 liter diesel per 100 km. Genomsnittligt antal sittplatser i svenska bussar är 44 och det sitter i genomsnitt 11,4 personer i varje buss. Drivmedelsåtgången blir då 3,9 liter diesel per 100 km och person. Diesebilarna som köptes 2016 drar i genomsnitt 3,9 liter bränsle per 100 km. Alltså lika mycket! I genomsnitt sitter det dessutom 2,1 personer i varje personbil.¹² Med hänsyn till det blir energiförbrukning per person och kilometer betydligt lägre i bilen.

Detta betyder naturligtvis inte att kollektivtrafiken inte är viktig. På ställen där bussarna är fulla ger bussarna betydligt lägre utsläpp per person än en personbil. Och där det råder trängsel är bussar betydligt mer yteffektiva än bilar. Dessutom erbjuder de resmöjlighet till personer som inte har tillgång till bil. Det finns alltså många argument för bussar vid rätt tid och på rätt plats. Men ökad kollektivtrafik med buss är inte ett sätt att minska utsläppen av koldioxid i hela landet.

Hur svårt det är att minska utsläpp av koldioxid med fler bussar understryks ytterligare av att den största delen av allt bilresande som görs i Sverige inte görs i resrelationer där det går att göra kollektivtrafiken konkurrenskraftig (på grund av att resunderlaget är lågt, vilket också gör beläggningsgraden låg). Figur 21 visar hur totalt bilresande i Sverige fördelas mellan olika ärenden och kategorier av kommuner. Kollektivtrafiken har störst konkurrensfördel (hög beläggningsgrad och turtäthet) vid pendling i storstadskommunerna. Det är resor som ofta görs under tider då det råder trängsel i vägtrafiken och en stor andel av resorna går till eller från centrum, vilket leder till ett stort resandeunderlag. Men bara 3 procent av vägtrafiken är pendlingsresor i de tre storstadskommunerna (i vilka kollektivtrafiken verkligen har en stor konkurrensfördel). Ytterligare 6 procent av vägtrafiken är pendlingsresor för boende i kranskommuner, men en stor andel av dessa resor går inte till innerstaden, där kollektivtrafiken har störst konkurrensfördel.

Den snabba ökningen av kostnader för kollektivtrafik i Sverige är inte ekonomiskt hållbar på sikt. Figur 22 och figur 23 visar hur den totala kostnaden och det offentliga kostnader för kollektivtrafiken har utvecklats mellan 2008 och 2018. Det

12. Dock sitter det färre personer i varje bil på korta resor. På längre resor sitter fler i varje bil (egen bearbetning av RVU från Trafikanalys).

Tabell 1.

Antagandet för beräkning av energiförbrukning per personkilometer i buss och personbil.

* Transportstyrelsen anger genomsnittligt utsläpp som 133,10 gram per kilometer för dieselmotorer sålda 2018. Omvandlingen till förbrukning av diesel per kilometer görs baserat på siffran 95,1 gram koldioxidekvivalenter per megajoule och 35,3 megajoule per liter diesel. Siffrorna kommer från Energimyndigheten (2018).

	Buss	Personbil
Liter per 100 km	44 Baskrav normalbussar upp till 13,5 m Källa: Svensk kollektivtrafik (2018)	3,9 Genomsnittligt utsläpp för dieselmotorer* sålda 2016 (Transportstyrelsen, 2020)
Sittplatser per fordon	44 Genomsnitt för bussar i trafik. Källa: Sveriges Bussföretag (2015)	5
Antal personer i buss, medeltal	11,4 SKL (2018)	2,1 Källa: Egen bearbetning av den nationella resvaneundersökningen RES 2005–2006 (Trafikanalys, 2007)
Bränsleförbrukning per personkilometer, genomsnitt	3,9 (44/11.4)	1,8 (3,9/2,1)

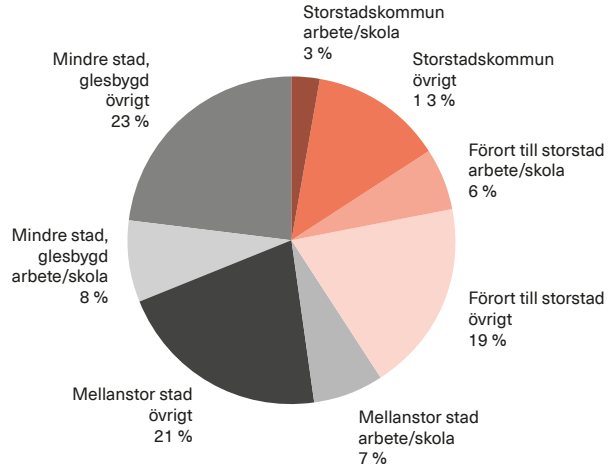
Tabell 2.

Andel påstigande i kollektivtrafiken och befolkning per län 2018. Källa: Trafikanalys (2019a).

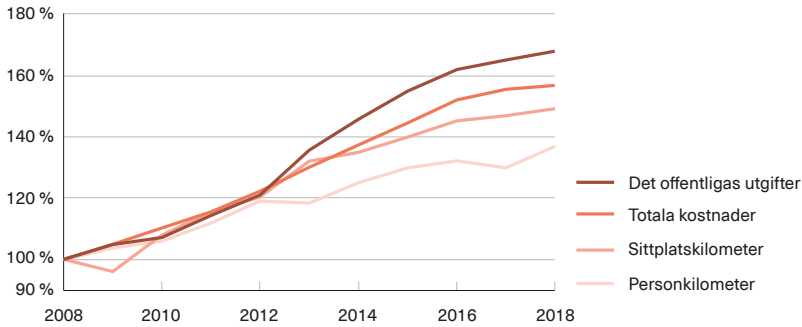
	Andel av befolkningen (%)	Andelen av alla kollektivtrafikresor som görs i Sverige (%)
Skåne	13	10
Stockholm	23	53
Västra Götaland	17	20
Övriga riket	47	17
Riket	100	100

Figur 21.

Totalt bilresande (fordonskilometer) fördelat på ärende och den kommunkategori som resenären bor i. RVU 2006–2011. Källa: Eliasson m.fl. (2018).

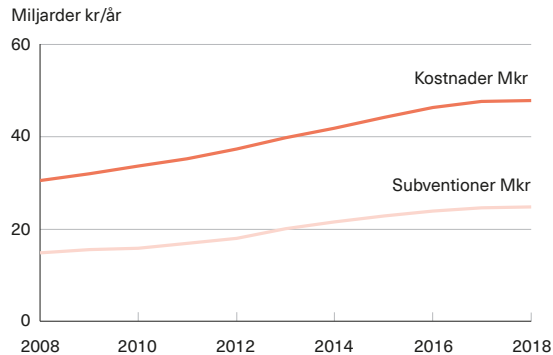


Figur 22. Procentuell ökning av antalet sittplatskilometer, personkilometer, totala kostnader och det offentliga kostnader för kollektivtrafiken i Sverige 2008–2017. Källa: Trafikanalys (2019a).



Figur 23.

Totala kostnader och det offentliga kostnader för kollektivtrafiken i Sverige 2008–2017. Miljarder kronor per år. Källa: Trafikanalys (2019a).



offentliga står för drygt 50 procent av kostnaderna för kollektivtrafiken (huvudsakligen genom bidrag från regionerna). Figur 22 visar att det offentligas utgifter har ökat 68 procent, medan resandet bara ökat 37 procent. Kostnaderna har ökat snabbare än utbudet, i form av sittplatskilometer.¹³ De totala kostnaderna har ökat något mindre än de offentliga, vilket innebär att det offentliga tagit merparten av kostnadsökningarna och resenärerna något mindre. Men kostnadsökningarna påverkar givetvis ändå biljettpriset, eftersom antalet resenärer ökar så mycket långsammare än kostnaderna. Som exempel kan nämnas att i Stockholms län, där mer än hälften av alla resor med kollektivtrafik görs, ökade priset på månadskortet med 80 procent (realt) mellan 1999 och 2020. I Karlstad har priset på månadskortet ökat med ungefär 60 procent (realt) under samma period. Kostnadsökningarna är givetvis mest bekymmersamma för personer med låga inkomster, som ofta är mer beroende av kollektivtrafik.

Holmgren (2013) visar att kostnadseffektiviteten minskade kraftigt i svensk kollektivtrafik även mellan 1986 och 2009. Det saknas data för att analysera bakomliggande orsaker i Sverige, men sjunkande kostnadseffektivitet är inte bara ett svenskt fenomen. Li m.fl. (2015) finner att driftskostnaderna för amerikansk busstrafik inte har minskat över tid i samma utsträckning som för bilar; miljökrav, reglering av arbetsvillkor och ökande kapitalkostnader för bussar är de huvudsakliga förklaringarna.

Flera studier finner högre kostnadseffektivitet för upphandlade utförare än för offentliga (Ottoz m.fl., 2009; Walter, 2011). I linje med dessa studier ökade också kostnadseffektiviteten när kollektivtrafiken konkurrensutsattes i Sverige i slutet av 1980-talet (Alexandersson & Pyddoke, 2010). I dag är den mesta (90 procent) kollektivtrafiken upphandlad via konkurrensutsatta anbud. En del avtal har incitament,¹⁴ andra inte, men Andreas Vigren (2016) finner inte att det hade någon effekt på kostnadseffektiviteten när incitament infördes i svenska kollektivtrafikavtal efter 2010, och han ser lägre kostnadseffektivitet i regioner med högre befolkningstäthet.

Ett skäl till den försämrade kostnadseffektiviteten kan vara kontraktens utformning. Camén och Lidestam (2016) drar slutsatsen, baserat på intervjuer med såväl utförare som kollektivtrafikhuvudmän, att en bidragande orsak till den försämrade kostnadseffektiviteten är att upphandlingen ställer en mängd särkrav. Dessa kan handla om sådant som en viss färg på säten, gardiner eller bussen eller om avståndet mellan stolarna. Om bussoperatören förlorar det efterföljande anbudet sjunker bussarnas värde. Krav på bussens ålder och bränsletyp är andra faktorer som kan göra att väl fungerande bussar skrotas för tidigt eller blir onödigt dyra.

En intressant fråga är om det ensidiga målet att fördubbla kollektivtrafiken, som lanserades 2008, har bidragit till kost-

13. Sittplatskilometer beräknas genom att först multiplicera utförda fordonskilometer med antal sittplatser i fordonet och sedan summera över alla linjer och turer.
14. Incitamentsavtal innebär att en del av ersättningen styrs av sådant som antal påstigande, kundnöjdhet och punktlighet.

nadsökningen och minskat beläggningsgraden. I vilket fall som helst började beläggningsgraden sjunka efter 2009 i Sverige, vilket enligt resonemanget ovan ökar bussarnas utsläpp per personkilometer.

Förutom argumenten ovan, framstår en fördubbling av kollektivtrafiken som tämligen orimlig med tanke på hur resandet med kollektivtrafik fördelar sig mellan olika regioner. Drygt hälften av resandet med kollektivtrafik görs i Stockholmsregionen, och de tre storstadsregionerna tillsammans står för 83 procent av alla resor med kollektivtrafik (se tabell 2). Men Stockholm har redan en kollektivtrafikandel på över 80 procent i rusningstrafik mot city – där kollektivtrafiken är som mest konkurrenskraftig. Kollektivtrafikandelen går helt enkelt inte att fördubbla där. I själva verket har kollektivtrafikresandet bara ökat i takt med befolkningstillväxten i Stockholm, trots att det offentliga kostnader för kollektivtrafiken i det närmaste har fördubblats på 10 år. 2009 subventionerades kollektivtrafiken i Stockholm med drygt 6 miljarder kronor och 2018 var subventionen närmare 12 miljarder kronor (Trafikanalys, 2019a).

4.3 Svårt att minska biltrafik med ökad kollektivtrafik

Minskar biltrafiken om resandet med kollektivtrafik ökar? En första indikation är att mellan 2010 och 2018 ökade resandet med kollektivtrafik med 29 procent, samtidigt som antalet körda kilometer med personbil ökade med 9 procent och befolkningen ökade med 9 procent, men det är osannolikt att nyanlända har bidragit särskilt mycket till ökningen av bilresandet.¹⁵ Men bilresandet styrs av många faktorer, varför det inte går att dra några säkra slutsatser av en jämförelse mellan trender i bil- respektive kollektivtrafik.

Det finns dock en för- och efterstudie, gjord i Karlstad, som indikerar att en mycket liten del av en ökad kollektivtrafik ersätter tidigare biltrafik. Antalet påstigande i kollektivtrafiken i Karlstad ökade med runt 40 procent mellan åren 2004 och 2014. I Karlstad genomfördes också resvaneundersökningar 2004 och 2014.

Figur 24 visar resultaten från resvaneundersökningarna 2004 och 2014, antalet resor med kollektivtrafik respektive bil (förare och passagerare). Det genomsnittliga antalet resor med kollektivtrafik ökade från 0,1 till 0,21 per person och dag – vilket är en signifikant ökning. Men underlaget ger ingen indikation på att antalet bilresor har minskat.¹⁶

En annan indikation på att det är svårt att ersätta bilresor med kollektivresor, genom att förbättra kollektivtrafiken, observerades i samband med försöket med trängselskatterna i Stockholm 2006. Tanken var att försöket med trängselskatter

15. Jag har inte tillgång till uppgifter om bilanvändning bland migranter, men migranter har i genomsnitt lägre inkomster och lägre körkortsinnehav. I kommuner med högre andel utlandsfödda används bilar mindre än i andra kommuner.
16. Det är förstas tänkbart att antalet bilresor skulle ha ökat om inte kollektivtrafiken ökat – i så fall skulle det ju ändå kunna vara så att de nya kollektivtrafikresorna ersatt bilresor. Men en jämförelse mellan hur antalet resor med bil utvecklats i Karlstad och i andra jämförbara städer – där antalet resor med kollektivtrafik inte ökat lika mycket som i Karlstad (Växjö, Umeå, Gävle, Borås, Kungsbacka och Kristianstad) – visar ingen skillnad.

skulle starta hösten 2005. I samband med det skulle kollektivtrafiken utökas, genom diverse extra satsningar. På grund av att upphandlingen av trängselskattesystemet överklagades försenades införandet av trängselskatter i Stockholm till januari 2006. Men utökningen av kollektivtrafiken gjordes redan 2005 som planerat, alltså sex månader före det att trängselskatterna infördes. Kottenhoff och Freij (2009) visar dock att utökningen av kollektivtrafiken hade en försumbar effekt på biltrafiken. När sedan trängselskatterna infördes minskade trafiken över tullarna med ungefär 24 procent (Börjesson m.fl., 2012). Det demonstrerar hur svårt det är att minska biltrafiken genom förbättringar av kollektivtrafiken. Däremot har direkta ekonomiska styrmedel som trängselskatter kraftfulla effekter (se vidare diskussion i kapitel 5).

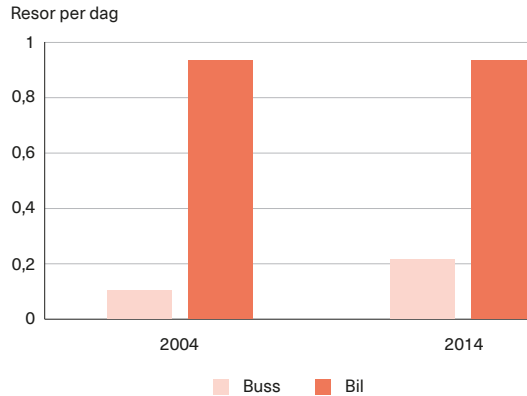
Vad säger då forskningslitteraturen i stort om överflyttning från bil till kollektivtrafik? Wardman m.fl. (2018) genomförde en metastudie för att kartlägga korselasticiteter (se faktaruta s. 51) från en stor mängd empiriska källor, både vetenskapliga publikationer och andra studier av regionala och urbana resor. Studien baseras på 1 096 empiriska skattningar av korselasticiteter från 93 studier och 20 länder (nästan alla i Europa och med tyngdpunkt på norra Europa). Wardman m.fl. finner korselasticiteter på runt 6 procent för turtäthet, biljettpris och restiden i fordonet. Det betyder att om väntetid, biljettpris eller restid i fordonet minskar med 1 procent så minskar bilresorna med 0,06 procent. Vi ser liknande korselasticiteter i de svenska och danska nationella transportmodellerna. Men korselasticiteter är inte konstanta. En förbättring av kollektivtrafiken har lägre effekt på bilresandet om marknadsandelen för kollektivtrafik är låg från början.

Även om korselasticiteten indikerar en viss överflyttning initialt, är minskningen ofta mindre på lång sikt eftersom minskad biltrafik minskar trängsel. Minskad trängsel genererar på sikt mer biltrafik eftersom restiderna förkortas.

Dessutom är egenelasticiteten för kollektivtrafik betydligt större än korselasticiteten mellan bil- och kollektivtrafik, ofta runt 40 procent för biljettpris och drygt 100 procent för restid i fordonen (Dunkerley m.fl., 2018). Det innebär alltså att de flesta av de nya resor med kollektivtrafik som uppstår efter en förbättring kommer att vara nygenererade resor snarare än ersatta bilresor. Om det är trängsel inom kollektivtrafiken kan nygenererat resande göra den mindre attraktiv, vilket dessutom understryker lärdomen från kapitel 3: att mängden resande inte är konstant; ju bättre transportsystemen blir, desto mer reser vi. Det stämmer också med de empiriska indikationerna från Karlstad och försöket med trängselskatter i Stockholm.

Figur 24.

Det genomsnittliga antalet resor med buss och bil bland invånare i Karlstads kommun. Resvaneundersökningarna i Karlstad och Region Värmland 2004 och 2014. Källa: Region Värmland (2014).



Efterfrågeelasticiteter

I transportekonomisk litteratur finns empiriska estimat av efterfrågeelasticiteter, både egenelasticiteter och korselasticiteter mellan olika färdmedel.

Egenelasticiteten för ett färdmedel visar hur efterfrågan på resor med färdmedlet påverkas av en förändring av den generaliserade kostnaden. Elasticiteterna anger sambandet mellan relativa förändringar i resefterfrågan och kostnader. I den generaliserade kostnaden ingår allt som påverkar resenärers totala upplevda resuppoiffning.* De största komponenterna i den generaliserade reskostnaden är normalt pekuniär reskostnad** och restid. För kollektivtrafik består restiden av olika komponenter: åktid inuti fordonet, väntetid, bytestid och anslutningstid.

Korselasticitet mellan olika färdmedel visar hur efterfrågan på resor med ett färdmedel påverkas av en förändring av den generaliserade kostnaden för ett annat färdmedel. Korselasticiteten för kollektivtrafik i relation till biltrafik visar alltså den relativa förändringen i efterfrågan på bilresor som uppstår som en effekt av lägre generaliserade

kostnader för kollektivtrafik, det vill säga förbättringar av den.

Elasticiteten skattas vanligtvis baserat på aggregerade tidsseriedata, bestående av observerad resefterfrågan samt förklarande variabler som trafikutbud (restider, turtätheter och liknande), inkomster, drivmedels- eller biljettpriser och befolkning.

Olika ekonometriska metoder används för att kontrollera för endogenitet, det vill säga orsakssamband i omvänd riktning. Att ta hänsyn till omvända orsakssamband är viktigt för att analysen ska ge rättvisande elasticiteter. Ta exemplet att bussresande ökar till följd av kortare restid. Det ökade bussresandet medför längre hållplatsstopp, vilket förlänger restiden igen. En analys som inte tar hänsyn till denna sekundära effekt ger en elasticitet som är för låg eller till och med har fel tecken.

Elasticiteter i allmänhet och korselasticiteter i synnerhet är inte konstanta. Elasticiteterna beror på hur stora marknadsandelar olika färdmedel har.

* För en resa med kollektivtrafik kan den generaliserade kostnaden (gk) se ut så här: $gk = \text{pekuniär reskostnad} + e(\text{åktid}) + f(\text{väntetid vid hållplats}) + g(\text{bytestid mellan olika kollektivtrafiklinjer}) + h(\text{anslutningstid till och från hållplatser})$. Parametrarna e–h avspeglar hur stor uppoffringen är för olika komponenter av restiden. Restiden för en viss del av resan viktas alltså olika beroende på hur bekväm eller produktiv just den delen av resan är.

** Pekuniärkostnader avser monetära reskostnader såsom biljettkostnad, drivmedelskostnad och parkeringskostnad.

4.4 Överflyttning till gång- och cykeltrafik

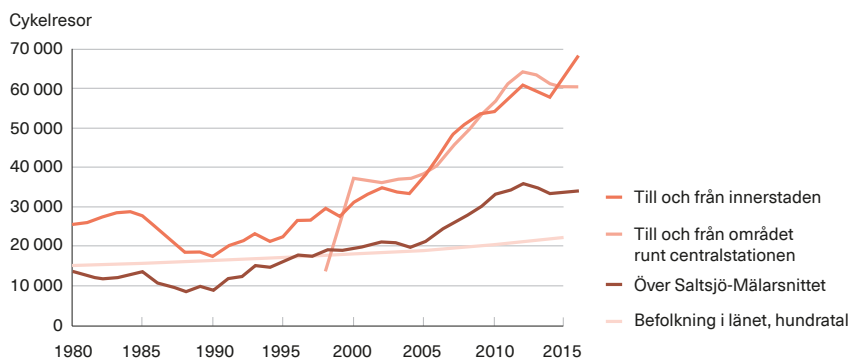
Ofta knyts stora förhoppningar till att förbättringar för cyklister, så som bättre cykelbanor, ska locka bilister att börja cykla och att bilresandet därigenom ska minska. Cykeltrafiken har också ökat i många storstäder i Europa sedan 1990-talet (Pucher & Buehler, 2017). Figur 25 visar att cykeltrafiken ökat kraftigt i centrala Stockholm sedan 1990-talet. En del av ökningen beror förstås på befolkningsökningen. Figur 26 visar färdmedelsandelar i olika delar av Stockholm 1986, 2004 och 2015, baserat på resvaneundersökningar i Stockholms län. I detta fall är färdmedelsandelarna beräknade på rest sträcka och inte på antal resor, eftersom det är mer representativt vid beräkning av färdmedelsfördelningen på vägen. Figuren bekräftar uppfattningen att cykeltrafiken har ökat i centrala Stockholm. Längre ut i länet är den dock mer stabil, och där är också cyklingens andel av det totala trafikarbetet så liten att det är svårt att tänka sig någon omfattande överflyttning till cykel från bil.

Att cykeltrafiken ökar i många städer beror på att cykeln är ett så attraktivt transportslag på korta avstånd. På korta avstånd är cykeln ofta det snabbaste färdmedlet, speciellt om det är trängsel i vägnätet. I synnerhet i välplanerade storstäder – där boende, service och arbetsplatser ligger på korta avstånd från varandra – är cykeln ett mycket effektivt transportmedel både för cyklisterna själva och för andra trafikanter, eftersom det inte bidrar nämnvärt varken till trängsel, utsläpp eller buller.

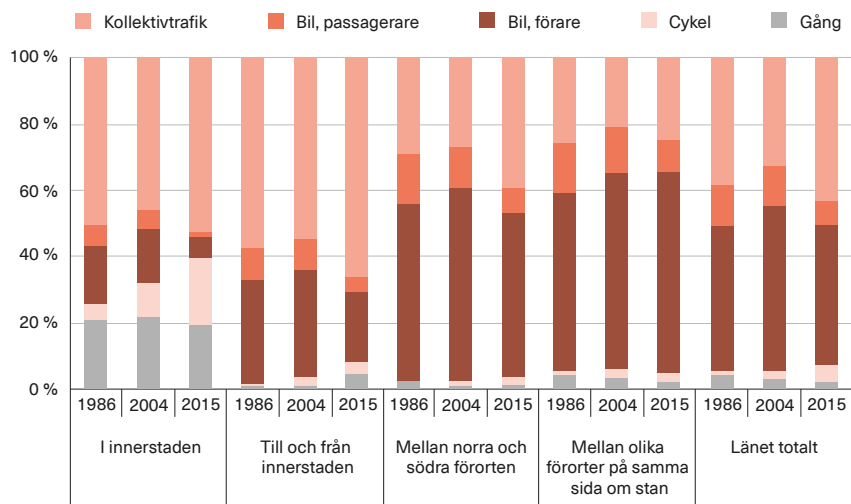
Figur 27 visar att cyklingen per capita faktiskt minskar i riket som helhet. Cyklingen är högst i mellanstora städer, just för att avstånden ofta är korta. Cyklingen är lägst i glesare kommuner, eftersom avstånden där blir långa. Cyklingen per capita faller till och med i storstadskommunerna – trots att den ökar något i Stockholm. Mest oroande är att det är bland unga människor som cyklingen minskar mest. Figur 28 visar hur cyklingen utvecklats i olika åldersgrupper och bland kvinnor och män i Stockholms län 1986–2015. Cyklingen har ökat mest bland medelålders män. Den har minskat bland ungdomar, men den stora minskningen skedde mellan 1986 och 2004, sedan dess har den ökat igen, i alla fall i Stockholms län.

Att cyklingen minskar kan bero på minskande fysisk aktivitet i samhället som helhet och utökad kollektivtrafik. Det finns mycket som tyder på att förbättrad kollektivtrafik kan minska cykeltrafiken. Figur 29 visar färdmedelsandelarna i Londons, Stockholms och Köpenhamns kommun. Köpenhamn har mycket högre andel cykling än Stockholm och London, men samma andel bilresor. Det indikerar att fler kollektivresor huvudsakligen ger färre cykelresor.

Figur 25. Genomsnittligt antal cykelresor per dag i olika resrelationer samt befolkning i Stockholms län 1980–2016. Källa: Stockholms Stad (2019).



Figur 26. Färdmedelsandelar baserat på reslängder med olika färdslag och i olika resrelationer i Stockholms län. Källa: RVU Stockholm 1986, 2004 och 2015 (Stockholms läns tre resvaneundersökningar).



Figur 30 visar fordonenkilometer med bil per capita och andel cykelresor i ett urval länder. Nederländerna har världens högsta andel cykeltrafik, drygt 25 procent. Biltrafiken är också lägre per capita än i de skandinaviska länderna. Det kan emellertid ha att göra med att Nederländerna är så tätbefolkat. Jämfört med Storbritannien har inte Nederländerna mycket lägre andel biltrafik per capita, trots att Storbritannien har en väldigt låg andel cykeltrafik. Danmark har näst högst andel cykeltrafik, men nästan lika mycket biltrafik som övriga nordiska länder.

4.5 Satsningar på järnväg

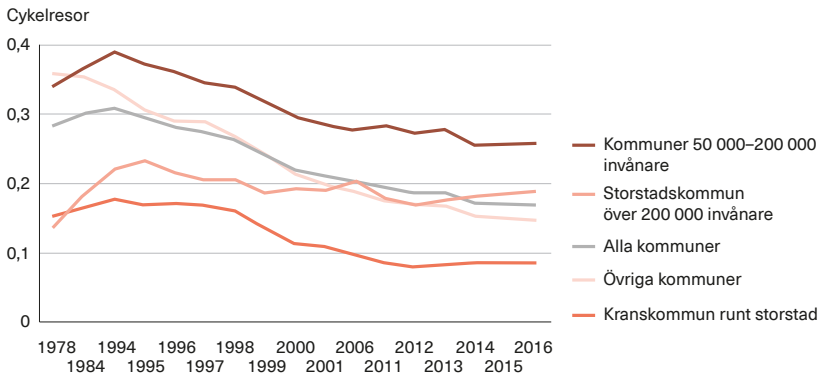
Även satsningar på mer järnvägsinfrastruktur anföras ofta som ett sätt att minska bilresandet. Men de flesta nya tågresor ersätter inte resor med bil eller flyg, och dessutom finns det ganska lite evidens för att stora investeringar i ny järnväg (som Botniabanan och tunneln genom Hallandsåsen) ökar resandet på järnväg. Hur järnvägssektorn regleras och organiseras, och hur den förmår att nyttja ny digital teknik, har en betydlig större påverkan. Det beror på att digitalisering och organisering av sektorn påverkar hur hela det befintliga järnvägsnätet utnyttjas. Nya investeringar, även stora, är bara tillskott på marginalen och har därmed inte lika stor påverkan på resandet i stort.

Figur 31 visar hur tågresor och tågtransporter har ökat över tid. Det regionala tågresandet har ökat stadigt sedan början på 1990-talet, till stor del drivet av ett ökat utbud av regionaltåg (Andersson m.fl., 2017). Godstransporterna har varit mer stabila men tydligt konjunkturberoende. Mest ryckig är resandetrenden för långväga tåg.

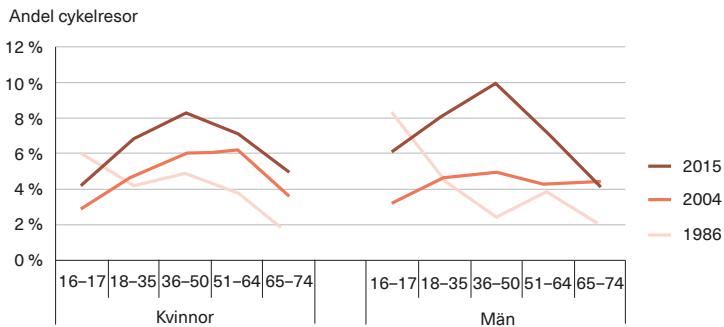
Ryckigheten i det långväga tågresandet ser främst ut att bero på sådant som regleringar, ny teknik och järnvägens organisation – och inte så mycket på nya infrastrukturinvesteringar. Den första brantare uppgången i långväga resande syns i början på 1990-talet. Utmärkande för de åren är att SJ succesivt införde X2000-tåg, vilket kortade restiderna och ökade bekvämligheten. I början lanserades X2000 främst för affärsresenärer men tåget blev så småningom den vanligaste typen av fjärrtåg.

Den andra uppgången i trenden startade runt 1997. Det året införde SJ en dynamisk prissättning av biljetter, *yield management system*, som flyget länge använt för att öka beläggningen. Det gör att kapaciteten i tågen utnyttjas bättre, och det ökar dessutom järnvägsföretagens vinst. En tom sittplats är en förlorad intäkt; hellre än att låta den stå tom säljer en tågoperatör den till ett nästan hur lågt pris som helst. I förbigående kan noteras att den som anför argumentet att järnvägskapaciteten måste byggas ut, eftersom tågen är fulla, inte har förstått att

Figur 27. Genomsnittligt antal cykelresor per person och dag 1978–2016.
Källa: Trafikanalys (2017).

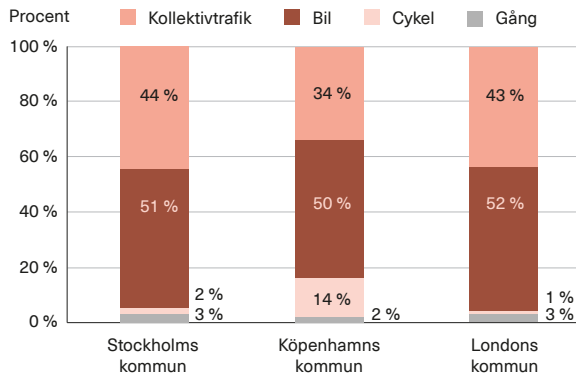


Figur 28. Andel cykelresor per person och dag i Stockholms län. Källa: RVU Stockholm 1986, 2004 och 2015 (Stockholms läns tre resvaneundersökningar).



Figur 29.

Färdmedelsandelar i tre storstäder 2012. Källa: LSE Cities (2013).



dynamisk prissättning används eller hur det fungerar.

Nästa resandeökning skedde åren efter att SJ införde möjligheten att köpa tågbiljetter via internet 2004. Sedan år 2011 är järnvägen helt avreglerad och SJ har inte längre någon ensamrätt till tågtrafik. 2015 började MTR Express köra snabbtåg mellan Stockholm och Göteborg. Det har inneburit ett ytterligare ökat utbud av tåg och fler resenärer. Figur 32 visar hur statens kostnader för järnvägsinfrastruktur utvecklats 2000–2018. Statens kostnader för järnvägen ökar liksom resandet över tid. Statens årliga kostnader för järnvägen (investeringarkostnader, reinvesteringskostnader och underhållskostnader) ökar snabbare än både antalet resenärer och antalet tåg.¹⁷ Kostnaderna har nästan tredubblats mellan 2000 och 2018 (från drygt 7 miljarder 2000 till drygt 21 miljarder 2018). Samtidigt ökade antalet personkilometer med 64 procent. Det ger en indikation på vikten av att framöver öka tågets konkurrenskraft med bättre teknik och styrning, snarare än att skjuta till större budgetar.

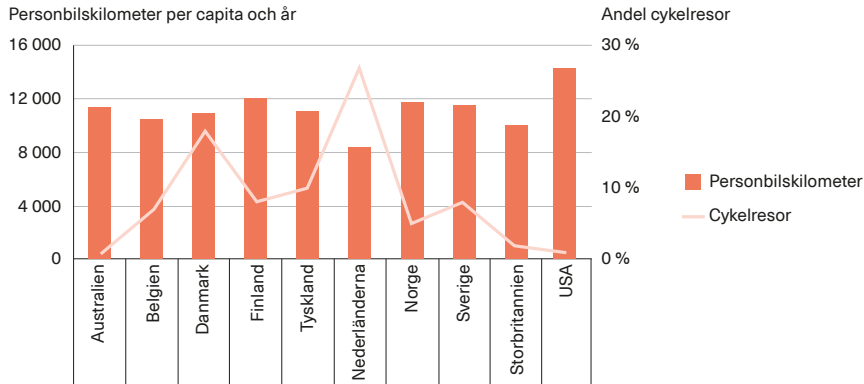
Oavsett hur resandeökningarna är kopplade till statens kostnader, så demonstrerar förändringarna i det långväga tågresandet över tid att det påverkas starkt av hur befintlig järnväg utnyttjas. Organisation och reglering av järnvägssektorn och implementering av ny teknik spelar stor roll för hur järnvägen utnyttjas och därmed för hur tågresandet utvecklas. Ett bättre nyttjande av infrastrukturen ökar inte bara antalet resenärer snabbt och förhållandevis billigt – det kan göras utan de stora utsläppen som nya infrastrukturbyggen genererar i sig (genom tunnelbyggen och åtgång av betong och stål). I ljuset av detta är det slående att beslutsfattare och debattörer, speciellt inom miljörelsen, är så fixerade vid mer och större investeringar i järnväg.

Det finns dessutom en uppsjö av ytterligare möjligheter att förbättra nyttjandet av järnvägen, bland annat mindre kapacitetshöjande åtgärder som breddar flaskhalsar i befintlig spår-anläggning. För godstrafiken finns stora möjligheter i längre tåg. Sverige har förhållandevis korta godståg, de får normalt inte vara längre än 630 meter. Men längre och tyngre tåg pekas ut som ett mål i EU:s vitbok. I första hand ska tågen bli 750 meter långa, men i Sverige skulle det kräva fler mötesspår. På sikt kan det gå att köra 1 000 meter långa tåg. Den största tillåtna axellasten kan också höjas där det finns efterfrågan. Optimering av tidtabeller med simuleringsprogram, med fokus på den samhällsnytta som tågen levererar, förtjänar också betydlig mer uppmärksamhet och fler satsningar. Optimerade tidtabeller har en stor potential att öka nyttjandet av järnvägen och förbättra tågens punktlighet. Även dessa åtgärder går snabbare att genomföra än nyinvesteringar i järnväg.

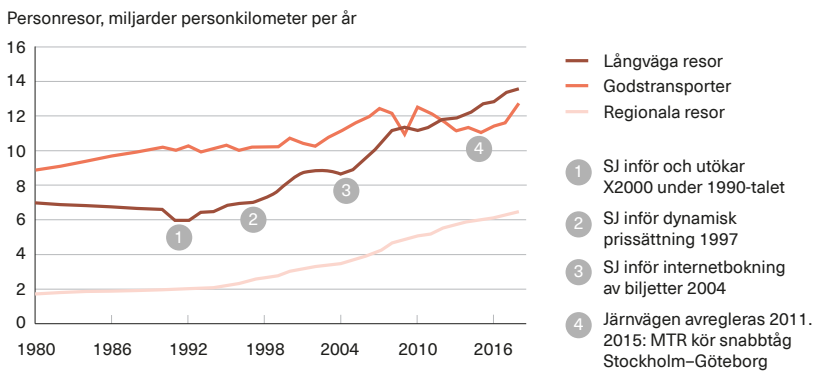
Trafikverket ska dessutom i första hand stegvis pröva och genomföra mindre åtgärder, innan man tar till stora investeringar, vilket beskrivs av fyrstegsprincipen. Enligt denna ska

17. Underhålls- och reinvesteringskostnaderna har ökat snabbare än investeringskostnaderna; under åren 2001–2009 stod investeringar för närmare 70 procent av den totala kostnaden, medan de i genomsnitt var 55 procent under åren 2014–2018.

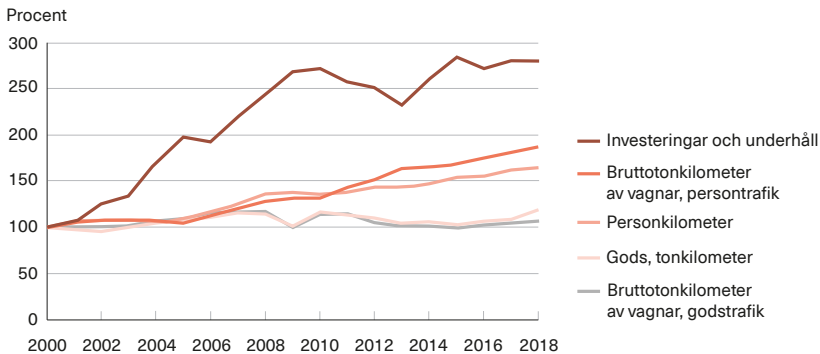
Figur 30. Staplarna visar genomsnittligt antal personbilskilometer per capita år 2012 (OECD Statistics). Heldraget streck visar andelen resor med cykel 2012 (Harms m.fl., 2014; Pucher & Buehler, 2012).



Figur 31. Trender i personkilometer för långväga och regionala tågresor, miljarder personkilometer per år 1980–2018. Godstransporter på järnväg, miljarder tonkilometer per år. Källa Trafikanalys (2019b).



Figur 32. Förändringen i antalet personkilometer och tonkilometer 2000–2018. Förändringen av antal vagnar (mätt i bruttotonkilometer av vagnar) för person och godståg. Förändringen av statens budget för investeringar och underhåll av järnvägen. Källa Trafikanalys (2019b).



Trafikverket stegvis:

- › Steg 1. Påverka efterfrågan.
- › Steg 2. Nyttja den befintliga infrastrukturen mer effektivt.
- › Steg 3. Genomföra begränsade ombyggnationer.
- › Steg 4. Investera i ny infrastruktur som sista åtgärd.

Figur 32 visar vidare den procentuella förändringen av personresor och godstransporter sedan millennieskiftet, mätt i personkilometer och tonkilometer. Figuren visar också hur antalet vagnar (mätt i bruttotonkilometer¹⁸) har utvecklats för person- och godståg (för persontrafik är detta ett bra mått på antalet sittplatskilometer). Personresande har ökat med 64 procent totalt, men det är stora skillnader mellan regionala och långväga tåg. Resandet med regionaltåg och pendeltåg har ökat med 111 procent, medan det långväga tågresandet bara har ökat med 33 procent (se figur 11). Antalet sittplatskilometrar har ökat med 81 procent.¹⁹ Beläggningen på tågen har således sjunkit; den ser ut att ha varit konstant fram till 2010, men efter det har den sjunkit. Samtidigt som det finns kapacitetsbrist i vissa delar av järnvägsnätet har alltså antalet personer i varje vagn minskat.

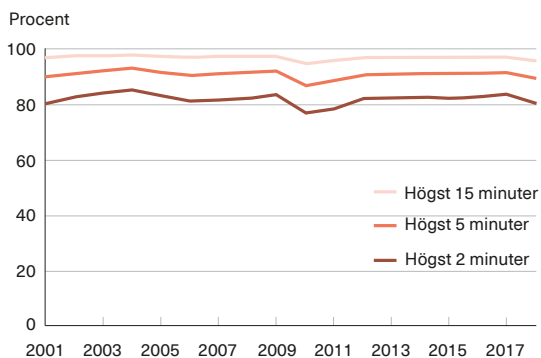
Figur 33 visar andelen punktliga tåg. Notera att trots att antalet tåg och sittplatskilometer ökat så kraftigt så har andelen försenade tåg inte ökat, utan ligger relativt oförändrad sedan år 2000. Det är ett relativt gott betyg åt järnvägen som annars ofta får mycket kritik. Figur 34 visar dock att tågans punktlighet varierar mellan olika typer av tåg. Flygtåget (Arlanda Express) har bäst punktlighet, 97 procent av alla tåg är mindre än 5 minuter försenade. Efter det kommer pendeltågen, för vilka 94 procent är mindre än 5 minuter försenade. Notera dock att enligt uppdelat statistik från SL så är förseningarna större för pendeltågen i rusningstrafik när trängsel på spåren är större.²⁰ Regionaltåg och fjärrtåg har sämre punktlighet än pendeltågen. Att pendeltågen är mer punktliga än övriga tåg beror sannolikt på att de har egna spår på många ställen.

Sämst punktlighet har snabbtågen, i denna kategori finns de snabba tågen mellan Stockholm och Göteborg. Punktligheten för de snabba tågen ser dock ut att ha gått upp sedan 2013. Ett skäl till att punktligheten är sämst på de snabba tågen är sannolikt att de tågen drabbas värst av att hamna bakom ett långsammare tåg. En viktig fråga är därför hur Trafikverket prioriterar tågen när förseningar uppstår. Kanske borde de snabba tågen få bättre prioritet, eftersom de ofta har fler resenärer ombord än övriga tåg. Lika viktig är att utveckla tidtabellsläggningen enligt diskussionen ovan. Kristoffersson (2019) redovisar de rapporterade orsakerna till förseningarna.

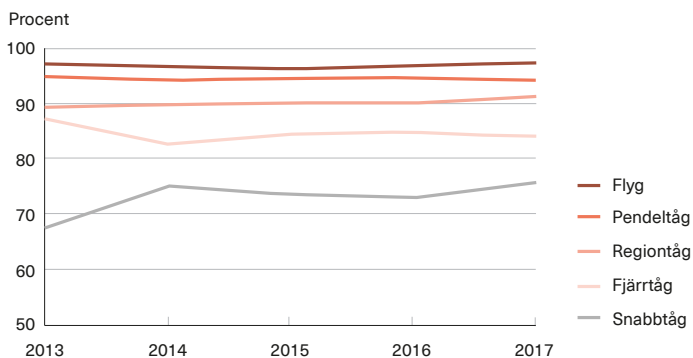
Ju fler tåg som körs och ju större heterogenitet i tågans hastigheter, desto sämre blir punktligheten. Att belägningsgraden har gått ner kan vara ett tecken på att det körs för många tåg, vilket minskar möjligheten att öka punktligheten.

18. Bruttotonkilometer beräknas genom att först multiplicera antal kilometer varje vagn dragits med vagnens bruttovikt och sedan summera över alla godstransporter på järnväg.
19. Antalet tågakilometer har dock ökat med enbart 61 procent – tågen har alltså i genomsnitt blivit längre
20. År 2017 var 84 procent av alla Stockholms pendeltåg mindre än 3 minuter sena under rusning, jämfört med 90 procent för hela dygnet. Källa: muntlig information från SL december 2018.

Figur 33. Andelen persontåg som ankommer högst 2,5 eller 15 minuter efter tidtabell 2001–2018. Källa: Trafikanalys (2020a).



Figur 34. Andelen tåg (snabbtåg, fjärrtåg, regionaltåg, pendeltåg och flygtåg) som var mindre än 5 minuter efter tidtabell 2001–2018. Källa: Kristoffersson (2019).



5. Ekonomiska styrmedel

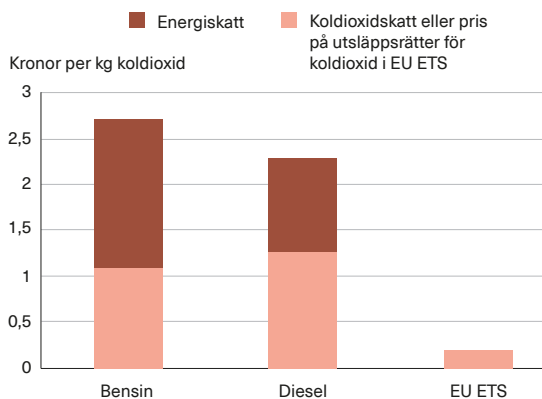
5.1 Punktskatt på drivmedel

Beskattning av drivmedel är det mest kostnadseffektiva sättet att minska koldioxidutsläpp i transportsektorn. I likhet med en koldioxidskatt är den träffsäker – skatten är nära nog helt proportionell mot utsläppen som bilisten ger upphov till. Konsumenter och företag ges dessutom stor flexibilitet i sin anpassning, vilket minskar uppoffringen; de kan genomföra färre resor och transporter, förkorta sträckor, använda andra transportslag eller köra snålare fordon. Flera studier finner en kortsiktig priselasticitet för drivmedel på cirka $-0,3$ (Dargay & Gatley, 1997; Sterner & Dahl, 1992). Det vill säga, när priset på drivmedel ökar med 10 procent, så minskar drivmedelskonsumtionen med 3 procent på kort sikt. På längre sikt är priselasticiteten högre, mellan $-0,4$ och $-0,5$, eftersom bilisterna kan anpassa sig på fler sätt än att köra mindre, till exempel genom att byta till en snålare bil eller flytta närmare sitt arbete (Goodwin m.fl., 2004). Samtidigt skattas inkomstelasticiteten oftast till runt $0,5$, det vill säga när BNP ökar med 10 procent ökar drivmedelskonsumtionen med 5 procent (Sterner & Dahl, 1992), enligt diskussionen i kapitel 3.

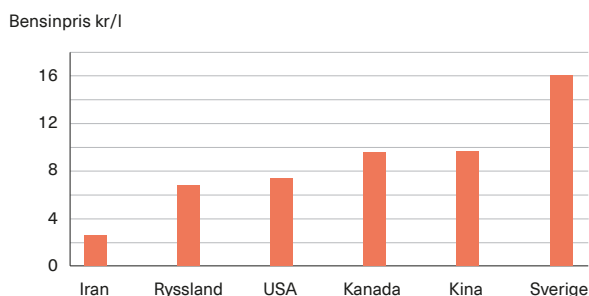
Systemkostnaderna för skatt på drivmedel är dessutom låga. Beskattning av drivmedel är därför det vanligaste sättet att beskatta vägtrafik i världen. OECD jämför energibesiktning mellan 42 länder, som tillsammans står för nästan 80 procent av världens energianvändning, och finner att 97 procent av de koldioxidutsläpp som emanerar från vägtransporter är föremål för en punkt- eller koldioxidskatt. 50 procent av utsläppen beskattades med över 0,5 kronor per kilo koldioxid.

Som jämförelse delar figur 35 upp den svenska drivmedelsbeskattningen 2019 i energiskatt respektive koldioxidskatt; den senare är högre för diesel på grund av en högre andel kol per energienhet. Till denna beskattning kommer fordons-

Figur 35. Beskattning av utsläpp av koldioxid från drivmedel i Sverige. För hushållen tillkommer moms på skatten.



Figur 36. Pris på bensin (kr/l) vid pump för ett urval av länder i juni 2019. Källa: Global Petrol prices (2019).



skatt, bonus malus-systemet samt EU:s gräns för maximala genomsnittliga utsläpp från varje tillverkares hela försäljning i EU. Notera också att även om beskattningen av koldioxidutsläpp är högre för bensin än för diesel, så kompenseras detta i Sverige av en högre fordonsskatt för dieslbilar.

Men det finns fortfarande länder med påfallande låg beskattning av drivmedel. Figur 36 ger ett smakprov på priset på bensin vid pump i juni 2019. I länder med låga bränsleskatter skulle en höjning av dessa vara ett mycket effektivt sätt att minska koldioxidutsläppen.

5.2 Effektivitet, fördelningseffekter och bensinprisuppror

Av kapitel 4 framgår att transportsystemet utnyttjas samhällsekonomiskt optimalt om användarna betalar den samhällsekonomiska marginalkostnaden. I samhällets kostnader ingår både pekuniära och icke-pekuniära kostnader, som bärs av resenärerna och transportköparna själva, samt kostnader som de inte betalar för direkt, så kallade externa kostnader som slitage på infrastrukturen, utsläpp av koldioxid och hälsofarliga utsläpp, trängsel, buller och olyckor.

Optimal beskattning innebär att skatter för vägfordon samt banavgifter för tågoperatörer ska sättas så att de precis täcker slitage på infrastrukturen och övriga externa kostnader. Vid optimal beskattning är de externa kostnaderna helt internaliserade. Det innebär i sin tur att vi har en optimal mängd trafik. Det låter kanske konstigt för den som tänker på biltrafik som något dåligt att mängden biltrafik kan vara »optimal« och att en minskning av biltrafiken i så fall inte skulle vara till nytta. Men att kunna göra en bilresa medför också nyttor för individer och samhälle. Beskattas trafik högre än vad som motiveras av dess externa effekter resulterar det i för lite trafik, det vill säga kostnaden för de uteblivna nyttorna av resor som inte görs är större än nyttan av de minskade utsläppen.

Drivmedelsbeskattningen har också en del negativa fördelningseffekter, som bland annat demonstreras av Bensinprisupproret 2.0.²¹ Eliasson m.fl. (2018) analyserar fördelningseffekter av drivmedelsskatten. De finner att drivmedelsskatten är progressiv över större delen av inkomstfördelningen, men svagt regressiv i de högsta och lägsta inkomstgrupperna. I stora drag betalar alltså alla inkomstgrupper ungefär samma andel av sin inkomst i drivmedelsskatt på aggregerad nivå. Det finns däremot betydande variationer inom varje inkomstgrupp. Det förekommer att personer med låga inkomster betalar en stor andel av sin inkomst i drivmedelsskatt. Till exempel reser personer med barn i hushållet i genomsnitt knappt 30 procent mer bil än personer utan barn (RVU, Trafikanalys). Skillnaden kan noteras i alla delar av landet och för båda könen. Människor som bor utanför tätorter reser längre med bil än de som bor i tätorter, och personer som bor i mindre tätorter reser mer med bil än de som bor i större tätorter eller städer. För de som bor i mindre kommuner spelar avståndet till en större centralort eller stad också roll.

Av dem som reser mycket med bil bor därför många i glesbygdskommuner – men inte bara i norra Sverige utan över hela landet. Tabell 3 visar de 45 kommuner i vilka invånarna står för den högsta respektive den lägsta dagliga körsträckan i genomsnitt. Den vänstra kolumnen visar att av de 45 kommuner med lägst körsträcka per capita finns bara 12 i Norrland. Resten är glesbygdskommuner spridda över hela

21. Facebookgruppen Bensinupproret 2.0 protesterar mot vad de anser vara för höga bensinpriser.

landet, av vilka flera ligger i Västra Götaland, Värmland och Dalarna. Utmärkande för dem är också svaga och små tätorter. Omvänt gäller att många som bor i Norrlandskommunerna bor i tätorter, och de reser i genomsnitt inte mindre med bil än invånare i kommuner i södra Sverige. Den högra kolumnen visar att bland de 45 kommuner med lägst genomsnittlig körsträcka per capita finns 3 i Norrland. Men kommunerna i den högra kolumnen är utan tvekan främst kommuner i stora och mellanstora städer. Bland de 10 kommuner där invånarna åker minst bil finns de 3 storstadskommunerna med kranskommuner.

Att det är så stora individuella variationer i bilkörande, och därmed även i drivmedelsskatten, kan förklara varför många blir upprörda och protesterar i bensinprisuppror, medan andra verkar relativt oförstående. Bland de som protesterar i bensinprisuppror framhålls ofta att de inte har några alternativ till att köra bil. Det är på sätt och vis sant, för de bilresor som görs i dag finns oftast inga lika attraktiva alternativ; där alternativ funnits har de i de flesta fall redan införts. Men å andra sidan kan ju nästa alla anpassa sig, åtminstone på sikt, genom att köra mindre och snålare fordon, samåka eller göra färre eller kortare resor, eller till och med flytta in till tätorten. Fast många sådana anpassningar för med sig en betydande kostnad, både för individen och samhället, vilket demonstreras av den låga priselasticiteten för vägtrafik. Och det understryker poängen från avsnitt 2.2, att kostnaden, eller uppoffringen, för att minska utsläppen i vägtransportsektorn är hög i jämförelse med andra sektorer.

Konjunkturinstitutet (2019) framför att de negativa fördelningseffekterna kan mildras genom skatteåterföring, till exempel beroende på om man bor i stad eller landsbygd. Givetvis bör man se fördelningsutfall som en helhet inom vilken transfereringar är en stor del. Huvudproblemet är att det inte går att få någon större träffsäkerhet i en skatteåterföring. Det finns inte någon enkel definition av vad som är stad eller landsbygd. Det är heller inte så att alla landsbygdsbor reser mycket med bil i relation till sin inkomst. Bilresandet beror på en mängd faktorer som storleken på närliggande centralorter och avståndet till dem, familjeförhållanden, barn, sociala åtaganden. Det går inte att kompensera för sådant genom ett transfereringssystem. Drivmedelsskatter slår mer mot individer än mot inkomstgrupper, vilket gör det mindre viktigt om skatten är progressiv eller regressiv. Möjligen kan skatteåterföring emellertid öka acceptansen för högre beskattning av drivmedel i vissa grupper.

Att det finns negativa fördelningseffekter talar egentligen inte mot att vägtrafiken ska betala sina externa kostnader. Men det talar eventuellt mot att använda vägtrafik som fiskal skatt. Inkomstskatten är träffsäker i meningen att en person med låg inkomst inte betalar en hög skatt. Men eftersom en

Tabell 3. Genomsnittlig körsträcka per invånare och dag 2018. Källa: Länsstyrelserna, 2019.

Kommuner med genomsnittlig körsträcka på över 30,0 km per dag och invånare		Kommuner med genomsnittlig körsträcka på under riksgenomsnittet 23,3 km per dag och invånare	
Totalt Sverige	20,9	Totalt Sverige	20,9
Hedemora	32,5	Norrköping	20,8
Ragunda	30,5	Västervik	20,8
Nordanstig	30,4	Borås	20,7
Berg	29,9	Härryda	20,7
Orust	29,8	Borlänge	20,7
Munkedal	29,7	Österåker	20,6
Torsby	29,5	Härnösand	20,6
Övertorneå	29,5	Sollentuna	20,6
Malung-Sälén	29,3	Staffanstorp	20,6
Tanum	29,3	Halmstad	20,4
Eda	29,0	Katrineholm	20,1
Älvsbyn	29,0	Lomma	19,9
Tingsryd	29,0	Nynäshamn	19,7
Grästorp	28,9	Gävle	19,7
Arjeplog	28,8	Västerås	19,6
Ärjäng	28,8	Nacka	19,6
Essunga	28,6	Eskilstuna	19,5
Sunne	28,6	Vaxholm	19,3
Älvdalen	28,5	Oxelösund	19,3
Munkfors	28,4	Ekerö	19,2
Skinnskatteberg	28,4	Örebro	19,2
Laxå	28,4	Helsingborg	19,2
Sjöbo	28,3	Täby	19,1
Gagnef	28,3	Sigtuna	19,0
Bräcke	28,2	Mölnadal	18,9
Storfors	28,1	Burlöv	18,3
Götene	28,1	Upplands Väsby	18,3
Kil	28,0	Linköping	18,2
Härjedalen	28,0	Värmdö	17,9
Vara	27,9	Umeå	17,8
Vansbro	27,8	Landskrona	17,8

Kommuner med genomsnittlig körsträcka på över 30,0 km per dag och invånare		Kommuner med genomsnittlig körsträcka på under riksgenomsnittet 23,3 km per dag och invånare	
Tjörn	27,7	Stockholm	17,6
Mönsterås	27,5	Järfälla	17,1
Överkalix	27,5	Partille	17,1
Kramfors	27,4	Uppsala	17,0
Färgelanda	27,4	Haninge	16,9
Smedjebacken	27,4	Salem	16,7
Torsås	27,3	Öckerö	16,5
Askersund	27,2	Göteborg	15,3
Tranemo	27,2	Botkyrka	15,3
Sorsele	27,2	Huddinge	14,9
Svenljunga	27,1	Malmö	14,7
Rättvik	27,1	Lidingö	14,6
Ånge	27,0	Tyresö	14,5
Heby	27,0	Sundbyberg	12,7

fiskal drivmedelsbeskattning kan innebära att även en person med låg inkomst på grund av sin livssituation behöver betala en hög skatt, kan den vara problematiskt av rättvise- och fördelningspolitiska skäl.

5.3 Fordons- och registreringskatt samt bonus malus-systemet

Drivmedelsskatter är det effektivaste styrmedlet för att minska koldioxidutsläppen, eftersom de riktar sig direkt mot bränsleförbrukningen, det vill säga själva utsläppen. Det ger bilister incitament att minska utsläppen och skapar flexibilitet; varje person kan anpassa sig på det sätt som passar henne bäst, till exempel genom att göra färre och kortare resor, byta färdmedel, samåka eller att ha en snålare bil.

Ett skäl till att beskatta även fordon, och inte bara drivmedel, är att det kan vara stora skillnader i drivmedelsskatter mellan angränsande länder. Vid stora skillnader kommer bilister i landet med högst drivmedelsskatt att åka över gränsen och tanka. Det kan generera mer trafik och innebär förlorade skatteintäkter för högskattelandet. Luxemburg har till exem-

pel mycket låga drivmedelsskatter, vilket gör att bilister från omgivande länder kör för att tanka där.

Det andra skälet till att beskatta även fordon är risken för att konsumenterna, vid inköpstillfället, inte förmår ta hänsyn till de totala drivmedelskostnaderna över fordonens livslängd, det vill säga att de är myopiska (närsynta). Det finns studier av hushållens val av biltyp som tyder på att hushållen är myopiska (Allcott & Wozny, 2014). Men det finns andra studier, till exempel Busse m.fl. (2013) och Grigolon m.fl. (2018), som tyder på att hushållen inte är myopiska i någon högre grad. De analyserar konsumenternas val mellan dieslbilar (högre inköpskostnad men lägre bränslekostnad) och bensinbilar i sju EU-länder. De finner att bilköpare inte har några svårigheter att rationellt väga utgifter i dag mot framtida besparingar. För varje euro som konsumenterna kan spara in på bränslekostnader är de redo att betala 91 cent extra för bilen. Vad gäller yrkestrafik kan man utgå från att fordonet väljs genom kostnadsminimering – konkurrensen i godstransportsektorn är hög. Däremot kan vissa företag välja ett visst fordon av marknadsföringsskäl, vilket kan förbättra lönsamhet på lång sikt. Offentliga upphandlingar av till exempel busstrafik ställer ofta krav på vissa fordonstyper eller bränslen.

Ett tredje skäl till att inte vilja höja bränsleskatter kan vara en negativ opinion eller oönskade fördelningseffekter av ökade drivmedelsskatter.

Om beslutsfattare ändå tror att bilköpare är myopiska, är rädda att bilister ska åka utomlands och tanka om drivmedelsskatterna höjs eller har en opinion mot höjda drivmedelsskatter att ta hänsyn till, kan skatter på köp och registrering av fordon vara ett bra alternativ. Skatter på köp och registrering av fordon tillämpas därför i många länder. En förhöjd fordonsskatt de första åren är en annan vanlig policy, så som bonus malus-systemet är utformat. Fordons- och registreringskatter kan differentieras beroende på fordonens utsläppsegenskaper. Fordonsbeskattning av några år gamla fordon kan dock inte styra sammansättningen av nybilsförsäljningen – gamla fordon finns kvar i bilparken till skrotning, oberoende av skatter.

Bonus malus-systemet innebär att bilar med koldioxidutsläpp under en viss nivå gynnas i form av en premie (bonus), medan bilar med utsläpp över en viss nivå straffas med en förhöjd fordonsskatt (malus). Bilar med koldioxidutsläpp under 60 gram per kilometer får en bonus på maximalt 60 000 kronor. Elbilar ges en bonus på 60 000 kronor. Dessutom är elbilarna befriade från fordonsskatt de fem första åren.

Hur kostnadseffektiva denna typ av policyer är varierar och beror givetvis på i vilken grad bilköparna verkligen är myopiska. Huse & Lucinda (2014) analyserar effekten av den svenska miljöbilspremien och finner att den signifikant ökar andelen bilar som klassas som miljöbilar i nyförsäljningen. De skattar

kostnadseffektiviteten i policyn till 1,1 kronor per kilo koldioxidekvivalenter, vilket är högt i relation till drivmedelsskatt. Men de tar inte hänsyn till att tillgången på etanol är mycket begränsad – och att ett alternativ vore att utan merkostnad för fordonet lågiblanda etanol i all bensin (som numera görs via reduktionsplikten). Kostnadseffektiviteten är alltså svår att generalisera.

Konjunkturinstitutet (2019) konstaterar att bonus malus-systemet inte är ett kostnadseffektivt styrmedel för att minska utsläppen, bland annat eftersom koldioxidutsläppens pris varierar mellan olika biltyper. De menar dessutom att det inte finns belägg för att konsumenterna är myopiska, samt att om konsumenterna är olika mycket myopiska så kan bonus malus-systemet leda till ökade utsläpp. De utesluter inte heller att det finns styrmedel som bättre korrigerar ett eventuellt myopiskt beteende hos vissa konsumenter.

De bonusar som utgår från bonus malus-systemet bör dessutom anpassas till omgivande länder för att förhindra export av subventionerade fordon. En nackdel med subventioner till nya och dyra elbilar är att bonusen går till hushåll med höga inkomster. I dag leder bonus malus-systemet till att elbilar som köpts i Sverige, och fått en stor bonus, exporteras till andra länder. Det kan tyckas orättvist att svenska skattebetalare ska subventionera norska eller nederländska bilar. Exporten minskar dessutom antalet elbilar på den svenska andrahandsmarknaden som fler konsumenter med lägre inkomster annars skulle ha haft tillgång till. Det riskerar att undergräva legitimiteten för hela systemet. Därtill vore det enkelt att förhindra att större volymer av subventionerade elbilar exporteras utomlands – det är bara att kräva tillbaka bonusen vid en eventuell export.

5.4 EU:s utsläppskrav

Ytterligare en policy som motiveras av argumentet att bilköpare skulle vara myopiska är att ställa krav på fordonstillverkarna. Sedan 2009 ställer EU kravet att de genomsnittliga koldioxidutsläppen, enligt den europeiska mätmetoden NEDC, från bilar sålda av en och samma fordonstillverkare inte får överskrida ett visst tak. Överskrider genomsnittet taket drabbas tillverkaren av böter som uppgår till 95 euro per bil och gram som överskrids. Från och med 2021 skärper EU taket för de genomsnittliga koldioxidutsläppen till 95 gram per kilometer för nya personbilar.

Det faktum att EU-länderna inte har lika ambitiösa klimatpolicier, och därigenom olika styrmedel, minskar dock effektiviteten i denna policy. Biltillverkarna kommer att styra försäljningen av fordon så att fordonen med de lägsta utsläppen säljs i länder där det är gynnsamt (där det finns skattelättnader

och bonusar att få) och fordonen med högre utsläpp säljs i länder som inte gynnar fordon med låga utsläpp på samma sätt. Det ger en fördelning av smutsiga och rena bilar mellan länder beroende på nationella policyer.

Bento m.fl. (2018) finner att amerikanska utsläppskrav på nya personbilar signifikant minskat utsläppen från vägtrafiken, eftersom hushållen betar sig myopiskt. Dock har de fått kritik för att inte ha tagit hänsyn till att utsläppskrav driver upp kostnaderna för nya bilar, vilket gör att bilarnas totala livstid förlängs. Det senare försämrar också fordonsflottans utsläppsegenskaper (A. M. Bento m.fl., 2018).

En effekt av strängare utsläppskrav är dessutom att bättre bränseleffektivitet gör det billigare att köra bil, vilket ökar bilresandet. Utsläppsminskningen blir således mindre än proportionell i jämförelse med förändringen i bränseleffektivitet. Avvikelsen från denna proportionalitet brukar kallas direkt återstudseffekt. En metastudie som sammanfattar empiriska skattningar från 17 studier finner att den direkta återstudseffekten för länder inom OECD är 10 till 30 procent (Sorrell m.fl., 2009). Om bränseleffektiviteten ökar med 10 procent, ökar alltså antalet fordonskilometer med 1 till 3 procent.

Det finns också andra typer av återstudseffekter. Förutom den direkta återstudseffekten som nämns ovan, finns åtminstone två mer indirekta återstudseffekter. Den ena uppstår eftersom minskade bränslekostnader, när fordonen blir effektivare, implicerar en ökad energianvändning för annan konsumtion. Ett exempel är att mer bränseleffektiva bilar leder till att människor har mindre utgifter för bränsle, men de sparade pengarna kan användas till annan konsumtion, till exempel inköp av en extra flygbiljett. Den andra indirekta återstudseffekten är att den teknik som används för att förbättra energieffektiviteten i sig skapar utsläpp. Ett exempel är att tillverkningen av elbilarnas batterier i sig skapar utsläpp av koldioxid.²²

Förekomsten av återstudseffekter är naturligtvis inte begränsad till transportsektorn. Den har observerats i många andra energikrävande sektorer. Redan 1965 observerade ekonomen William Stanley Jevons att när bränseleffektiviteten hos den koleldade ångmaskinen förbättrades ökade användningen av kol! En återstudseffekt på över 100 procent. Det har kommit att kallas Jevons paradox.

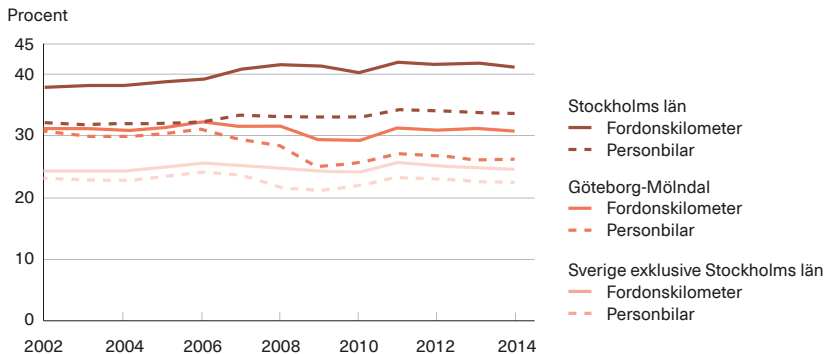
Tillsammans gör sorteringseffekten och återstudseffekten att utsläppsminskningen dämpas.

5.5 Förmånsbilar

Ökad beskattning av drivmedel kan ha negativa fördelnings-effekter och stora samhällsekonomiska kostnader, eftersom de externa effekterna redan är internaliserade. Men en gynnsam

22. Moro & Helmers (2017) rapporterar att batterier släpper ut 168 gram koldioxidkvalenter per kilowattimme (kWh). Teslas normalbatteri har en kapacitet på 70 kWh, vilket ger totala utsläpp på 12 ton koldioxidkvalenter. De genomsnittliga utsläppen från det drivmedel för personbilar som såldes i Sverige 2016 var 123 gram koldioxidkvalenter per km. Den genomsnittliga körsträckan för nya bilar i Sverige är 16 000 kilometer per år (Transportstyrelsen och Trafikanalys). Detta ger 2 ton koldioxidkvalenter per år. Utsläppen från batteriet är alltså inte försumbart i sammanhanget.

Figur 37. Andel personbilar som ägs av en juridisk person av alla registrerade bilar, och andel fordonskilometer som körs av personbilar som ägs av en juridisk person 2002–2013. Källa: Länsstyrelserna (2019).



beskattning av förmånsbilar (och tjänstebilar) kan ha omvänd effekt. Ett argument för att låta privatpersoner använda sin arbetsgivares bil och förmånsbeskattas för detta är att det kan vara resurseffektivt om arbetsgivare och arbetstagare kan dela på fordonen. Men det finns studier som visar att en gynnsam beskattning av förmånsbilar ökar bilinnehav, bilarnas energiåtgång (storlek, vikt och prestanda) och körsträckor (Gutiérrez-i-Puigarnau & van Ommeren, 2011; Metzler m.fl., 2019; Shiftan m.fl., 2012). Copenhagen economics (2010) visar att den svenska beskattningen av förmånsbilar gynnar stora törstiga bilar. Eftersom tjänstebilsmarknaden står för runt 30 procent av nybilsförsäljningen så kan det ha en stor påverkan på fordonsflottan i stort.

van Ommeren och Gutiérrez-i-Puigarnau (2013) visar att konsumenterna köper både fler och dyrare bilar om beskattningen av förmånsbilar är gynnsam. Det leder till välfärdsförluster genom prisdistortioner och suboptimal resursallokering, eftersom hushåll konsumerar dyrare och fler bilar än vad de egentligen är villiga att betala för. Det ökar också de externa kostnaderna och utsläppen. Att Sverige har förmånliga skatteregler för förmånsbilar och tjänstebilar demonstreras av att de blir allt fler. 2018 fanns 300 000 förmånsbilar i Sverige, en ökning med 5 procent jämfört med året innan (Ynnor, 2019).

Förmånsbilarna skapar också trängsel, eftersom de företrädesvis finns i storstadsområdena. I Stockholms län är över 30 procent av bilarna ägda av en juridisk person (notera dock att alla fordon som ägs av en juridisk person inte också kan användas för privat bruk); i övriga riket är siffran 23 procent (se figur 37). Eftersom dessa bilar dessutom kör längre sträckor,

utgör de över 40 procent av transportarbetet. I Göteborg ägs färre fordon av en juridisk person. En del av resorna som görs med bilar ägda av juridisk person görs förstås i tjänsten. Men forskning visar att det mesta av resandet med tjänstebilar görs i privata ärenden. I Nederländerna utgörs 78 procent av de körda kilometerna med tjänstebil av privata resor (Gutiérrez-i-Puigarnau & van Ommeren, 2011). Indikationer från resvaneundersökningar ger likande siffror för Sverige.

Sammanfattningsvis är det välfärdshöjande att göra förmånsbeskattningen mindre gynnsam.

5.6 Trängselskatt och parkeringsavgifter

Ofta sätts förhoppningar till trängselskatt och parkeringsavgifter som ett instrument för att minska utsläppen. Dock är det inte ett vidare effektivt instrument för svenska förhållanden, eftersom det inte är designat för att minska utsläpp, utan för att fördela den knappa resursen vägutrymme på ett effektivt sätt. Om trängselskatt och parkeringsavgifter ska vara effektiva, ska de användas på just de platser där det är trångt och just de tider på dygnet då det är trångt. I Sverige utgörs endast 3 till 9 procent av vägtrafiken av arbetsresor i storstäderna (se figur 21), vilka är de resor som ger upphov till mycket trängsel och vilka alltså effektivt kan begränsas med trängselskatt.

Parkeringsavgifter är ofta väl motiverat i stadskärnor över hela Sverige, för att skapa en god stadsmiljö och minska söktrafik. I många städer är gatuparkering billigare än parkering i garage, vilket inte är effektivt. Detta gäller särskilt boendeparkering. Många arbetsgivare står för de anställdas parkeringskostnader, och har man förmånsbil beskattas man inte för parkeringsförmånen. Här finns alltså utrymme för en bättre och mer träffsäker prissättning. Men även om detta kan skapa en bättre stadsmiljö är det inte sannolikt att det minskar koldioxidutsläppen från biltrafik i någon större omfattning.

5.7 Kan vi nå målet?

Kapitel 4 och 5 visar att det är ekonomiska styrmedel, som drivmedelsskatt och bonus malus-systemet samt regleringar som utsläppskrav för nya fordon och reduktionsplikt, som kan minska utsläppen från vägtrafiken. Reduktionsplikten har emellertid begränsningar på grund av den knappa tillgängligheten på biodrivmedel som ger låga utsläpp. En potentiell nackdel med policyer som påverkar sammansättningen av nya bilar, såsom utsläppskrav och bonus malus-systemet, är att det tar lång tid innan hela fordonsflottan har påverkats. I Sverige körs personbilar i snitt i 17 år. Det tar alltså lång tid innan den fulla utsläppsminskningspotentialen faller ut.

Sammantaget visar detta svårigheten med att nå riksdagens utsläppsmål att koldioxidutsläppen från inrikes transporter (undantaget flyget) ska minska med 70 procent till 2030 relativt 2010 års nivå.

Pyddoke m.fl. (2019) visar att även med optimistiska antaganden om reduktionsplikten och fordonsparkens omställning, på grund av beslutade policyer, behöver drivmedelspriserna i runda slängar fördubblas för att målet ska kunna uppnås för personbilar. Konjunkturinstitutets (2019) allmänjämviktsmodell EMEC visar att för att 70-procents-målet ska kunna nås måste dieselpriset vid pump tredubblas, jämfört med 2015 års pris, och bensinpriset fyrdubblas – trots Energi-myndighetens (2019d) optimistiska förslag angående reduktionsplikten för 2030, som innebär 28 procents utsläppsminskning för bensin och 65,7 procent för diesel. Det skulle naturligtvis innebära stora kostnader för enskilda individer och för samhället som helhet. Det är svårt att tro att en sådan policy kan stödjas av en majoritet i riksdagen. Inkluderas godstransporter blir målet ännu svårare att nå, eftersom ekonomiska styrmedel har mindre effekt på godstrafik. Dessutom är tung trafik svårare att elektrifiera, åtminstone på ett decenniums sikt, och körsträckan med lätt lastbil ökar snabbt (figur 13). Lätta och tunga lastbilar står för drygt 30 procent av utsläppen från vägtrafiken.

6. Framtidens vägtrafik

6.1 Elektrifiering

Av tidigare kapitel framgår svårigheten med att minska utsläppen av koldioxid från transportsektorn genom investeringar i kollektivtrafik, järnvägsinfrastruktur och förbättrade cykelmöjligheter – även om sådana investeringar självklart kan vara bra för att de ökar tillgängligheten – eller genom resfria möten och distansarbete. Tidigare kapitel har också visat att det går att minska bilresandet med ekonomiska styrmedel som till exempel beskattning av drivmedel eller fordons- och registreringskatter. Däremot är det inte samhällsekonomiskt effektivt att höja drivmedelsskatten, och därmed minska vägtransporter, hur mycket som helst eftersom vägtransporter också medför nyttor för både individer och samhälle (se beskrivning av optimal beskattning i kapitel 5.2).

Eftersom tillgången på biodrivmedel som inte tränger ut matproduktion eller ökar utsläppen genom uttag av skogsmarkens kolförråd är knapp, framstår elektrifiering av vägtransporter på sikt som den enda realistiska möjligheten att minska utsläppen av koldioxid från transportsystemet. För personbilar kommer det med all sannolikhet att gå fortare än för godstrafik, eftersom lätta fordon kan klara sig på mindre och lättare batterier. För tung fjärrtrafik kan elvägar vara ett alternativ (se avsnitt 6.5).

Hur lång tid elektrifieringen av den lätta vägtrafiken kommer att ta är svårt att bedöma. Branschen tror att priset på en elbil har sjunkit till samma pris som fossilbilen i mitten på 2020-talet. Men eftersom en personbil finns i trafik i genomsnitt 17 år innan den skrotas, tar det många år till dess att hela fordonsflottan är elektrifierad även efter det att merparten av fordonen som säljs drivs på el. Fordonsflottan kommer därför att elektrifieras gradvis och under lång tid.

Men elektrifiering i större skala kommer att ha stor påverkan på transportsektorn, av åtminstone två skäl. Det ena är kraftigt minskade statliga intäkter från drivmedelsskatter. Med dagens skatt på el och diesel och nya diesel- och elbilars genomsnittliga energiförbrukning faller skatteintäkterna från drivmedelsskatten med runt 75 procent (från drygt 4 kronor per mil till knappt 1 krona per mil). I dag står drivmedelsskatter för cirka 60 procent av intäkterna från hela transportsektorn, så bortfallet av skatteintäkter är inte försumbart. Det andra skälet är att elbilarnas låga körkostnader skulle leda till ökat bilresande och därmed även ökad trängsel i storstäderna, och eventuellt också i de mellanstora städerna.

Av dessa skäl är det flera som argumenterar för någon form av kilometerbeskattning av lätt trafik. Men det finns åtminstone två argument mot det. Det ena är att utsläppen av växthusgaser och andra luftföroreningar samt buller skulle komma att minska, vilket skulle minska motivet till hög beskattning av vägtrafiken för att internalisera externa kostnader. Detta argument förstärks av att olyckorna sannolikt kommer att fortsätta minska i takt med att fordonen blir alltmer automatiserade. Skälen att beskatta persontrafik kommer därmed att försvagas. Det andra argumentet mot kilometerbeskattning är att systemkostnaderna för en kilometerskatt sannolikt skulle bli höga. För att kunna svara på frågan hur framtidens beskattning av vägtrafiken bör se ut, måste skälen till att beskatta vägtrafik systematiseras. Skälen till beskattning av vägtrafik har förändrats över tid och varierar över olika delar av värden.

6.2 Motiv för beskattning

Grovt sett finns det tre principiella skäl för det offentliga att ta ut skatter eller avgifter från användarna av transportsystemet:

1. finansiering och underhåll av infrastrukturen
2. internalisering av externa effekter (buller, utsläpp, olyckor och trängsel)
3. fiskala skäl (trafik som skattebas – en finansminister vill beskatta »så mycket det går«).

Finansiering av investeringar i och underhåll av väginfrastruktur är det äldsta skälet för drivmedelsbeskattning (Musgrave, 1939). Denna princip råder fortfarande i USA. Finansiering och utbyggnad av väginfrastrukturen var även motivet till att införa drivmedelsbeskattning i Sverige under 1950-talet. Då ansågs det vara principiellt rättvist att bilisterna själva, och inte andra, finansierade utbyggnaden och underhållet av väginfrastrukturen. Det var en uttalad princip att det offentligas intäkter skulle balansera utgifterna för varje transportslag (Finansdepartementet, 1953).

I slutet av 1980-talet antog riksdagen principen att transportsektorns användare ska beskattas så att de möter den samhällsekonomiska marginalkostnaden (Regeringen, 1988). Men eftersom både väg- och järnvägstransporter ofta utmärks av höga genomsnittskostnader men låga marginalkostnader – på grund av att infrastruktur är dyr att utveckla och vidmakthålla men kostnaden för ett extra fordon är liten – täcker marginalkostnadsprissättning normalt inte kostnaderna för infrastrukturen. (Om inte trängsel eller andra externa kostnader är höga, för då är inte marginalkostnaden låg, se avsnitt 5.2).

Så trots riksdagens beslut om marginalkostnadsprissättning i transportsektorn, är i praktiken även det första skälet till beskattning, som listas ovan, viktigt för vägtrafik. Intäkterna från vägtrafiken är till och med större än statens kostnader för den, och beskattningen av personbilar som körs på landsväg överstiger den externa kostnaden de genererar. Detta indikerar att personbilar även beskattas av fiskala skäl (skäl 3 ovan), för att vägtrafiken anses vara en stabil skattebas. Men den är också en betydligt smalare skattebas än arbete, konsumtion och kapital. Dessutom är negativa fördelningseffekter och samhällets kostnader för lägre tillgänglighet ett potentiellt problem med vägtrafik som skattebas, vilket diskuteras i avsnitt 5.2.

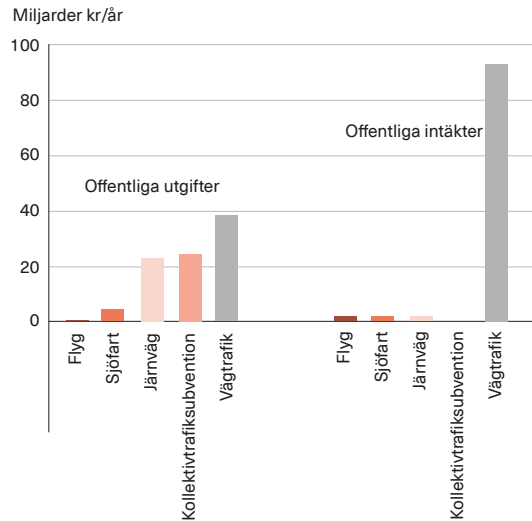
Bråkarna av spårinfrastrukturen bidrar mycket lite till finansieringen av infrastrukturen genom banavgifter. Det tycks bero på den politiska viljan att stödja tåget, och en strävan efter marginalkostnadsprissättning. Tåget skulle inte finnas i stora delar av landet om man tog ut fullt finansierande banavgifter. Alltså måste staten skjuta till pengar. Att sjöfarts-, järnvägs- och flygtransporter också kan vara någorlunda stabila skattebaser på vissa sträckor ska emellertid inte uteslutas.

Eftersom elbilarnas marginalkostnader är låga, kan principen för beskattning också förändras den dag en stor del av fordonsflottan är elektrifierad. Det finns inte någon objektivt rätt eller rättvis princip för beskattning. Olika principer har olika samhällsekonomiska kostnader och fördelningseffekter och är därför föremål för en politisk avvägning. Men det är då relevant att veta hur det offentliga intäkter från och utgifter för vägtrafiken och andra färdmedel balanseras i dag. Hur väl elbilens och fossilbilens externa kostnader är internaliserade i dag är också relevant. Det är ämnet för avsnitt 6.3.

6.3 Intäkter, utgifter och internaliseringsgrad

Figur 38 visar det offentliga intäkter från och kostnader för brukare av olika transportslag år 2017. De totala intäkterna var omkring 100 miljarder kronor, varav intäkterna från drivmedelsskatt var runt 60 procent (Trafikanalys, 2018). Totalt stod vägtrafiken för 93 miljarder kronor (inkluderat drivme-

Figur 38. Offentliga intäkter och kostnader per trafikslag, miljarder kr per år. Källa: Trafikanalys (2018).



delsskatt, trängselskatt, fordonsskatt och parkeringsavgifter). Resterande intäkter kom från järnväg (2 procent), sjöfart (2 procent) och flyg (2 procent). Det offentliga utgifter för transportsystemet var samma år 91 miljarder kronor. I den utgiftsposten ingick både utvecklande och vidmakthållande av statens och kommunernas transportinfrastruktur, statligt upphandlad trafik och kostnader för regionala kollektivtrafikmyndigheter. Vägtrafiken (exklusive linjetrafik på väg) stod för 42 procent av kostnaderna, järnvägen för 25 procent, kollektivtrafiksubventioner på väg och spår för 27 procent (cirka 50 procent vardera), sjöfart för 5 procent och flyg för mindre än 0,5 procent.

Siffrorna visar att även om intäkterna från drivmedelsskatterna skulle minska med 75 procent så skulle intäkterna från vägtrafiken bara falla med 40 procent. Vägtrafiken skulle alltså fortfarande finansiera sig själv. (Kostnaderna för utbyggnad av elinfrastruktur för laddning kan bli stora, men elinfrastrukturen i sig är normalt brukarfinansierad.) Däremot skulle finansiering av kollektivtrafiken och järnvägen falla bort.

Tabell 4 visar de externa kostnaderna för personbilar och tung trafik och jämför dessa med beskattningen av dem genom energi- och koldioxidskatt för landsvägskörning. Uppskattningarna av de externa effekterna kommer från VTI:s

(Statens väg- och transportforskningsinstitut) regeringsuppdrag »Samkost«. Värdering av den externa olyckskostnaden på landsväg baserar sig på en välgjord ekonometrisk studie (Isacsson & Liss, 2016). Att olyckskostnaden är i det närmaste noll beror på att vid nästan alla olyckor som sker på landsväg är det bilisterna själva som skadas. För bilisterna är inte olycksrisken någon extern kostnad – bilister som sätter sig i bilen vet om att det finns en risk och kan påverka den. Förutsatt att bilisterna anpassar sitt beteende efter olycksrisken är inte kostnaden extern. Men detta antagande kan naturligtvis ifrågasättas. ASEK-rapportens (Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn) rekommendationer baserar sig på en äldre studie som antar att hela olycksrisken är extern, det vill säga att bilister inte vet om eller tar hänsyn till att det finns en olycksrisk när de gör sina resval. Enligt ASEK-rapportens rekommendationer är olyckskostnaden 1,3 kronor per mil på landsväg.

Beskattningen av drivmedel (energi- och koldioxidskatt) innebär att personbilar betalar mer än 50 procent över marginalkostnaden vid landsvägskörning. Men externa kostnader för buller, trängsel och olyckor är högre i tätorterna. Å andra sidan tillkommer parkeringsavgifter, trängselskatt och fordonsskatt. Fordonsskatten varierar beroende på bilens utsläpp, typ av drivmedel och ålder. Utslaget på årlig körsträcka²³ motsvarar fordonsskatten mellan runt 1,5 kronor per mil till 4 kronor per mil.

Tabell 4 visar att de externa kostnaderna för elbilar på landsväg (som inte bidrar till emissioner) är cirka 0,6 kronor per mil. Man kan borste från koldioxidutsläpp av elproduktionen i alla fall på några års sikt, eftersom elproduktionen inom EU prissätts och regleras inom EU ETS (se kapitel 1). En elektrifiering av fordonen gör alltså att transportsektorn flyttar från den icke-handlande sektorn ESR till den handlande sektorn EU ETS. Elskatten är runt 63 öre per mil i södra Sverige.²⁴ Det finns alltså inget starkt skäl att beskatta elfordon på landsväg med mer än skatten på el. Men utgår man från ASEK-rapportens värdering av olyckor finns skäl att beskatta elbilar ytterligare. Med en fordonsskatt för elbilar på 1 000 kronor per år för boende utanför tätort och på 2 400 kronor per år för boende i tätort är de externa olyckskostnaderna internaliserade. (I dag är emellertid elbilar skattebefriade i fem år och får dessutom en bonus på 60 000 kronor vid nyinköp).

23. Förutsatt att bilar yngre än 8 år körs i genomsnitt 1 600 mil per år och att bilar äldre än 8 år körs i genomsnitt 1 000 mil per år samt att fordonsskatten varierar mellan 1 500 och 6 400 kronor per mil.
24. Beräknat utifrån antagandet att energiförbrukningen var 18 kWh per 100 kilometer och 2019 års elskatt på 35 öre per kWh i södra Sverige (elskatten är lägre i norra Sverige – men där kan eventuellt energiförbrukningen och därmed skatten per mil vara högre på grund av kylan).

6.4 Kilometerskatt på persontrafik?

Enligt kapitel 6.3 skulle vägtrafiken fortfarande finansiera sig själv även om alla personbilar drevs på el, förutsatt att inte statens kostnader för laddinfrastruktur skulle bli stora. Däremot skulle finansiering till kollektivtrafiken och järnvägen saknas.

Tabell 4. Vägtrafikens externa kostnader och drivmedelsskatt. Kronor per kilometer. Källa: Nilsson & Haraldsson (2018).

	Personbil Bensin	Tung lastbil	Tung lastbil med släp
Slitage	0,04	0,43	1,76
Olyckor	0,0	0,26	0,26
Emissioner	0,005	0,10	0,10
Buller	0,02	0,07	0,18
Koldioxid	0,19	0,73	1,10
Trängsel	0	0	0
SUMMA extern kostnad	0,26	1,59	3,43
Energiskatt	0,29	0,56	0,84
Koldioxidskatt	0,19	0,73	1,10
Summa skatt	0,48	1,29	1,94
Internaliseringsgrad	1,85	0,82	0,58

Därför inställer sig frågan om det är en bra idé att införa en kilometerskatt på vägtrafik för att ersätta statens nuvarande intäkter från drivmedelsskatterna.

Enligt riksdagens beslut om att marginalkostnadsprissättning bör gälla ser det inte ut att finnas skäl att införa en kilometerskatt för elbilar, om inte kraftig trängsel uppstår. Elbilens externa kostnader är inte högre än att dagens energiskatt på el, och en fordonsskatt motsvarande dagens fordonsskatt på fossibilar skulle internalisera bilens externa kostnader.

För små och mellanstora städer som har problem med försämrad stadsmiljö och trängsel i stadskärnorna är parkeringsavgifter ett ypperligt verktyg. Fordonsskatten kan också differentieras mellan boende i och boende utanför i tätort, även om gränsdragningen kan vara svår. För storstäderna kan även trängselskatter vara väl motiverade för att internalisera elbilarnas externa kostnader. Men eftersom trängsel förekommer främst i rusningstid i våra storstäder, vilket berör mindre än 10 procent av allt bilresande i Sverige, skulle inte trängselskatter komma att generera så stora intäkter i sammanhanget.

Dessutom kommer politikerna i storstadsregionerna inte att vara så pigga på att finansiera trafiksystemet utanför den egna regionen med intäkter från trängselskatt betalad av deras

väljare. Innan trängselskatterna infördes i Stockholm 2006 var alla politiska partier (utom Miljöpartiet) på lokal och regional nivå i Stockholm och Göteborg emot dem. De var rädda att de skulle få minskade nationella infrastrukturbidrag till sin region på grund av intäkterna från trängselskatterna. Stödet bland Stockholms partier vände i och med det avtal som skrevs mellan Stockholmsregionen och regeringen 2007. Enligt avtalet skulle Stockholm få ett stort investeringspaket som bland annat inkluderade Förbifart Stockholm, till 50 procent finansierad av trängselskatterna och till 50 procent av staten. Ett likande avtal finns nu för Göteborg i och med det västsvenska paketet.

En nationell kilometerskatt skulle alltså bara kunna motiveras av skäl 3, fiskala skäl (se kapitel 6.2), förutsatt att inte elbilarna kraftigt skulle öka trängseln i stora delar av Sverige. Vid införandet av en nationell kilometerskatt av fiskala skäl är systemkostnaden helt central. Drivmedelsskatt har mycket låga systemkostnader. Men systemkostnaderna för en kilometerskatt skulle vara högre. Hur mycket högre beror på utformningen och teknikutvecklingen globalt.

System för vägavgifter och skatter finns över hela världen, men de varierar avsevärt. De flesta vägavgifter för tung trafik är normalt tidsbaserade (så kallade vinjetter). För lätt trafik finns kilometeravgifter på motorvägarna eller trängselskatter (som i Stockholm, Göteborg, London och Milano) samt High Occupancy Toll-körfält (främst i USA). Det finns inga storskaliga GPS-baserade kilometeravgifter för lätt trafik än, även om Singapore planerar att införa sådana.

Den i dag mest populära tekniken för vägavgifter är DSRC (Dedicated Short Range Communications) som bygger på trådlös kommunikation mellan fordon och vägutrustning. Varje fordon måste vara utrustat med ett chip som kostar 50 till 200 kronor och som kan identifieras av vägutrustning. En stor mängd motorvägar över hela världen är utrustade med ett DSEC-baserat avgiftssystem, bland annat på USA:s östkust, i Frankrike, Italien, Portugal, Norge, Dubai och Sydafrika. Singapores trängselskatter baseras sedan ett par decennier på DSEC-teknik.

ANPR-system (automatisk igenkänning av nummerskyltar), som används för trängselskatterna i Stockholm och Göteborg, blir dock alltmer populära. ANPR-system registrerar alla passerade fordon genom att fotografera nummerskyltarna. Ingen enhet behövs i fordonet, vilket gör det till det enklaste tekniska systemet. Eftersom kamerakvaliteten har förbättrats sedan ett ANPR-system först introducerades i London 2003, används det nu också på vissa betalmotorvägar.

Svårigheten med GPS-baserade kilometeravgifter ligger i att alla fordon måste vara utrustade med en enhet som regelbundet skickar sina satellitpositioner till ett centralt system som matchar positionerna med vägnätet och beräknar vägs-katten.

Men systemet är kostsamt om varje väg i hela landet behöver övervakas. Staten måste kunna övervaka att ingen har förstört eller trixat med enheten. Det kan vara svårt att kontrollera att enheten inte är bortplockad eller ur funktion på alla fordon som rör sig över hela Sverige. Förutom en kostnad för att övervaka efterlevnaden, är själva systemet dyrt. Bara enheten i fordonen kostar mellan 2 500 och 3 500 kronor styck och det finns över 5 miljoner bilar (Hennlock m.fl., 2020). Så bara kostnaden för enheterna i fordonen kan uppgå till 10–20 miljarder. Hennlock m.fl. (2020) uppskattar kostnaderna för ett satellitbaserat system med landbaserat kontrollsystem till 3 öre per kilometer, men det inkluderar huvudsakligen bara kostnaden för ombordenheterna. Kostnad för övervakning av fusk diskuteras inte.

Ett alternativ skulle kunna vara att använda förarens egen mobiltelefon som sändare. Appar för sådant är under utveckling. Men det ställer än högre krav på övervakningen av att appen verkligen används hela tiden. Vad händer om mobiltelefonen laddar ur eller stängs av? Eventuellt kan staten lägga ansvaret för rapportering på individen och sedan beivra fusk. Det vill säga föraren skulle vara skyldig att rapportera när bilen används och beläggas med böter om övervakningssystemen upptäcker att föraren inte gjort det. Men i så fall måste ett stort antal vägar kameraövervakas för att eventuellt fusk ska kunna upptäckas.

En viktig aspekt är att systemkostnaden, inklusive kostnaden för kontroll att eventuellt fusk, är okänd. Systemkostnaden blir dessutom väsentligt högre för de länder som inför systemet först. För länder som eventuellt sedan kopierar redan fungerade system blir kostnaden och osäkerheten lägre. Det kan alltså bli avsevärt billigare att vänta och se vad som händer i andra länder innan man fattar beslut om kilometerskatter. De flesta andra europeiska länder har också betydligt mer trängsel än vad Sverige har.

Eftersom vi i Sverige redan har ett ANPR-system för trängselskatterna i Stockholm och Göteborg, skulle ett alternativ till en kilometerskatt kunna vara att utvidga detta till motorvägarna. Systemet är lätt att använda för ett begränsat vägnät, men kan inte utökas till hela landsbygdsvägnätet eller ens hela det statliga vägnätet på grund av den stora mängden vägutrustning som det skulle kräva och den stora mängden smitvägar som skulle uppstå. Man vill inte trycka ut trafik på det kapillära vägnätet. Den totala systemkostnaden delat med antalet portaler är runt 4 miljoner kronor per år i både Stockholm och Göteborg.

Som jämförelse visar tabell A 2 hur de årliga driftskostnaderna för trängselskattesystemen i Stockholm och Göteborg har utvecklats över tid. Investeringskostnaden för Stockholmssystemet var cirka 2 miljarder kronor (Eliasson, 2009).²⁵ Det andra årets driftskostnad var 220 miljoner kronor. In-

25. Inklusive de initiala kostnaderna för planering och idrifttagning av systemet och driftskostnader under det första året.

vesteringskostnaderna för Göteborgssystemet var väsentligt lägre än för Stockholmssystemet, eftersom det konstruerades som en utvidgning av det väl fungerande Stockholmssystemet. Kostnaderna för att utvidga systemet till Göteborg var 760 miljoner kronor enligt Trafikverkets årsrapporter, men endast ungefär hälften av summan är en direkt kostnad för Göteborgssystemet (infrastruktur, projektledning, test av systemet, information och personalutbildning). Den andra hälften av den totala budgeten användes för att utveckla ett nytt nationellt centralt system för avgifterna.

Systemet behövde bytas ut eftersom det centrala systemet i det ursprungliga Stockholmssystemet utvecklades och hanterades av IBM. När systemet utvidgades till Göteborg (och till två nya broar i andra delar av Sverige) kunde inte detta system behållas. Kostnaderna för de båda systemen har gradvis fallit efter hand. För Stockholm föll systemkostnaderna från 31 procent 2008 till 7 procent 2016. En viktig orsak till den låga andelen är att intäkterna från trängselskatten steg efter införandet av trängselskatt på Essingeleden, men kostnaderna steg inte lika mycket, delvis eftersom antalet nya portaler var begränsat. I Göteborg var kostnaden år 2018 nere på 16 procent, vilket är lågt i jämförelse med tidigare år men inte försumbar för en fiskal skatt. Kostnaden för en kilometerskatt som inte var kopplad till nuvarande trängselskattesystem skulle vara väsentligt dyrare.

Londons trängselskattesystem är betydligt dyrare än de svenska systemen. Den årliga driftskostnaden 2015 och 2016 var 90,1 miljoner pund, eller 35 procent av intäkterna (Transport for London, 2016). Vid införandet var systemkostnaderna ännu högre, 76 procent av intäkterna (Transport for London 2004).

Slutsatsen av resonemanget ovan är att kilometerskatt på nationell nivå inte ser ut att vara något att rekommendera, åtminstone inte innan andra länder, med mer trängsel, har utvecklat ett bra system. Den verkar inte behövas för att internalisera externa kostnader, och som fiskal skatt är den antagligen onödigt dyr. Det är betydligt billigare och enklare att höja fordonsskatten. Det mildrar dessutom negativa fördelningseffekter. Ett annat alternativ är givetvis att i stället öka beskattningen av en bredare skattebas.

6.5 Ansvar och rättvisa

Analyserna ovan visar att elbilar på landsväg skulle betala sina externa kostnader, baserat på dagens elskatt och en fordonsskatt av samma storleksordning som dagens fordonsskatt för fossila bilar. Dessutom skulle ett sådant system täcka det offentliga kostnader för vägtrafiksystemet, och eventuellt även delar av kostnaderna för att bygga ut laddinfrastruktur längs

vägnätet. Men el- och fordonsskatt skulle inte täcka det offentliga kostnader för kollektivtrafik och järnvägsinfrastruktur. Analyserna har också visat att det är svårt att motivera en kilometerskatt av fiskala skäl, eftersom drifts- och kontrollkostnaderna för beskattningssystemet i sig skulle bli höga.

Vem som ska stå för kostnaderna för järnväg, kollektivtrafik och laddinfrastruktur är naturligtvis en politisk fråga. Men i dag får både elbilar och järnvägen stora subventioner, till stor del av klimatskäl (även om klimat naturligtvis inte är det enda argumentet). Om eller när även vägtrafiken är elektrifierad faller det argumentet. Tidigare decenniers uttalade princip var att det offentliga intäkter skulle balansera utgifterna för varje transportslag. Detta sågs då som en principiell rättvisefråga; det var bilisterna själva och inte andra som skulle finansiera utbyggnaden och underhållet av väginfrastrukturen.

Skulle det resonemanget kunna överföras till dagens kontext, när vi ställs inför frågan vem som har ansvar för elektrifiering av fordon och laddinfrastruktur? Vad bör staten göra, och vad kan lämnas till marknaden och därmed finansieras av brukarna? I dag har staten tagit på sig ett stort ansvar för elektrifieringen av fordonsflottan genom att dela ut en bonus på maximalt 60 000 kronor till elbilar och befria dem från fordonsskatt det fem första åren. Det finns även investeringsstöd för installation av laddningspunkter riktat till privatpersoner och företag som ska använda dessa för eget bruk.

Visst kan det finnas skäl för staten att hjälpa marknaden på traven initialt. Introduktion av en ny teknik kan ha tröskel- och systemeffekter. Det är visserligen bara hushåll med höga inkomster som kan efterfråga elbilar i början. Men flera nya elbilar kommer på sikt leda till en större andrahandsmarknad för elbilar (undantaget de som exporteras till andra länder), vilket gör dem tillgängliga för fler hushåll.

Den norska erfarenheten har visat att stora förmåner till elbilsägare snabbar på en omfattande elektrifiering av fordonsflottan. Andelen elbilar i nyförsäljningen var 31 procent och andelen laddhybrider 17 procent i Norge 2018 (Fridstrøm, 2019). I Sverige var den totala andelen elbilar och laddhybrider 13 procent 2018 och 19 procent första halvåret av 2019 (Trafikanalys, 2020b).²⁶ I Norge har man haft ett helt batteri av förmåner och skattelättnader för elbilar (Fridstrøm, 2019):

- › Elbilar är helt undantagna från momsen som vanligtvis ligger på 25 procent.
- › Norge har en hög registreringskatt som elbilar är helt undantagna från.
- › Norge har en hög omregistreringskatt för inköp av en begagnad bil som elbilar är helt undantagna från.
- › Elbilar är undantagna från den årliga fordonsskatten.
- › Elbilar var länge helt undantagna från de vägtullar som är vanliga i Norge.
- › Färjeavgifterna är starkt reducerade för elfordon.

26. Trots den stora andelen rena elbilar i nyförsäljning i Norge (31,2 procent) var emellertid andelen elbilar i hela personbilsflottan bara runt 5 procent 2018. Eftersom bilar i normalt körs 15 till 20 år, tar det åtminstone ett par decennier att elektrifiera hela personbilsflottan (Fridstrøm, 2019). I Sverige var andelen elbilar i försäljningen 2 procent 2018, men den har stigit till 5 procent för 2019. Fast andelen elbilar i hela personbilsflottan var bara runt 0,3 procent 2018 (Trafikanalys, 2020b).

- › Elbilar var länge helt undantagna från parkeringsavgifter.
- › Förmånsvärdet är kraftigt reducerat om förmånsbilen är en elbil.
- › Elbilar får ofta köra i busskörfält.

Det senaste året har förmånerna för elbilar försämrats något i Norge. Elbilar är inte längre helt undantagna från vägtullar, men en lägre avgift, som uppgår till högst 50 procent, tas ut för dem. De är heller inte undantagna från parkeringsavgifter. Under rusningstid får elbilar numera bara köra i busskörfält på E18 mot Oslo, förutsatt att det sitter minst två personer i bilen.

Även om det kan vara motiverat finns det flera risker med stöd till elektrifierade fordon. För det första betalar fossilbilarna faktiskt mer för sina utsläpp än utsläppare i övriga sektorer, så utsläppen är redan internaliserade. För det andra är risken för överkonsumtion och en ineffektiv resursallokering stor, det vill säga risken att hushållen konsumerar fler och dyrare bilar än vad de egentligen efterfrågar. Elbilarna faller dessutom i pris oavsett denna typ av stöd, och risken är då att stöden hamnar som vinster hos fordonstillverkarna. I det fallet kommer staten att subventionera konsumtion som ändå hade kommit till stånd.

För det tredje finns det en risk att staten subventionerar »fel bilar« och byter policy efter några år. I Sverige har vi haft stöd till både etanolbilar och dieselpilar. I ett senare läge har dessa bränsletyper kommit i sämre dager och policyer har förändrats. Kast av detta slag är kostsamma för både hushållen och staten. För det fjärde tyder lite på att subventioner av elbilar i Sverige skulle påverka utvecklingen av elfordon i världen. Sverige är en mycket liten marknad i sammanhanget.

Det finns alltså en uppenbar risk att staten stöder fordon som ändå skulle ha sålts, speciellt med tanke på EU:s utsläppskrav på fordonstillverkarna. Det saknas studier om hur effektiva bonusar till elbilar är eller kommer att vara framöver. Mycket tyder på att de flesta hushåll som har en elbil också har en fossilbil. Av det skälet är det viktigt att stödet utvärderas efter hand. Det bör också trappas ned i takt med att elbilarna faller i pris.

Däremot är kunskap och forskning en kollektiv nytta, varför privata företag, det vill säga marknaden, kanske inte investerar tillräckligt i forskning och utveckling. Det finns därför större skäl för staten att investera i forskning kring elfordon. Staten kommer också att behöva ta ett ansvar för utbyggnaden av elnäten längs vägarna, just för att den utmärks av skal- och systemeffekter och långsiktighet. Infrastruktur har skal- och nätverkseffekter och sådana nyttigheter investerar marknaden ofta inte tillräckligt i. Den kapacitet som elnäten har längs det svenska vägnätet räcker inte för en fullt elektrifierad fordonsflotta. Det vill säga att den effekt som når fram till elvägen inte skulle räcka under perioder av hög belastning. All trafik

utmärks av en ojämn belastning, men om inte effekten räcker när den efterfrågas kommer få konsumenter att vilja gå över till full eldrift, med eller utan subventioner till elbilar. Vem törs köpa en elbil om laddmöjligheter längs vägen till fjällen inte garanteras även under sportlovet?

Det kan därför finnas skäl för staten att ta ett ansvar för ladd- och elinfrastruktur, även om elinfrastruktur ändå finansieras av brukarna via nätavgifter. Men staten bör vara observant på att inte finansiera sådant som marknaden ändå skulle ha investerat i. Vi ser redan hur en del privata aktörer, som snabbmatskedjor och livsmedelsbutiker, erbjuder laddningsmöjligheter. Laddinfrastruktur vid privata bostäder eller arbetsplatser bör också kunna finansieras av fastighetsägaren. Här kommer också frågan om rättvisa in. I USA, till exempel, anses det vara principiellt orättvist att de som inte har elbilar ska vara med och betala för utbyggnaden av laddinfrastruktur. Alltså samma argument som vi i Sverige tillämpade när bensinskatten infördes på 1950-talet.

Liksom för lätt trafik kommer det antagligen att finnas goda möjligheter till batteridrift för lokal och regional busstrafik samt för distributionsfordon, för vilka avstånden är måttliga. För tunga lastbilar i fjärtrafik blir räckvidden med batteridrift däremot svårare. Kontinuerlig tillförsel av el från en kontaktleddning, så kallade elvägar, kan därför vara ett alternativ. Elvägar utmärks, liksom elnät, av system- och skaleffekter, vilka innebär att det nog inte kommer till stånd i större skala utan en statlig inbladning. Börjesson m.fl. (2020) visar att system- och skaleffekterna är stora och att samtliga tre alternativa elvägsnät är samhällsekonomiskt lönsamma. Det största elvägsnätet, som omfattar Stockholm–Malmö, Malmö–Göteborg och Göteborg–Jönköping, minskar utsläppen på sikt med cirka 1,2 miljoner ton. Det motsvarar en tredjedel av dagens utsläpp från alla tunga lastbilar i Sverige. De finner vidare att stora delar av utbyggnaden skulle kunna finansieras genom brukaravgifter. Men eftersom teknikutvecklingen på ett par decenniums sikt kan leda till att det blir billigare för åkerierna att använda batteridrift även på långa sträckor, är investeringar i elvägar förenade med en viss risk. Nyttan är osäker också på grund av osäkerhet om utbyggnad och teknikval i omgivande länder. Vidare är investerings- och driftskostnader osäkra eftersom inget annat land ännu har genomfört någon storskalig utbyggnad. Det kan så att säga vara dyrt att leda utvecklingen. Av de skälen kan det var klokt att vänta, men då minskar ju också nyttorna med elvägen. Att dra fram eleffekt till vägen så det räcker till tung och lätt trafik behövs dock oavsett hur elen sedan överförs till fordonen. Ledtiderna är långa och jobbet omfattande.

7. Slutsats

Rapporten visar på transportsektorns centrala samhällsfunktion men också på att utsläppen av växthusgaser från transportsektorn ökar, både i Sverige, i EU och globalt, med undantag för inrikes transporter i Sverige. Att bränsleförbrukningen ökar i transportsektorn kan tyckas märkligt med tanke på ambitiösa politiska sektorsmål, ökad bränsleeffektivitet i fordonen, hög beskattning av drivmedel och en uppsjö av andra åtgärder såsom satsningar på kollektivtrafik, järnväg och cykelbanor och stora möjligheter till digital kommunikation sedan ett par decennier. Syftet med föreliggande rapport har varit att besvara tre frågor:

1. Vad beror den ökade bränsleförbrukningen på?

Resor och transporter har ökat trendmässigt i modern tid – med undantag för perioder av ekonomisk kris. De ökar av två skäl. Det ena är att välståndet i samhället ökar, vilket tillåter att växande resurser avsätts för att underlätta transporter. När välståndet ökar, ökar också efterfrågan på varor och tjänster, vilket i sin tur ökar persontransporter och godstransporter. Det andra skälet till att resor och transporter ökar är att vi lever i en allt mer kunskapsbaserad, specialiserad och global ekonomi, där tillgänglighet, det vill säga transporter, ger allt större avkastning på grund av agglomerationsfördelar och möjligheter till specialisering och produktdiversifiering. Den ökade specialiseringen och globaliseringen leder till att välståndet ökar, så att vi får än mer resurser att lägga på transporter. Och bättre transporter ökar produktiviteten i hela ekonomin. Spiralen är således självförstärkande över tid.

2. Hur effektiva är olika åtgärder för att minska utsläppen från transportsektorn?

Det saknas i stora drag evidens för att vägtransporter på tio års sikt kan minskas mer än marginellt genom mer distans-

arbete, resfria möten, förtätning, järnvägsinvesteringar samt mer kollektiv- och cykeltrafik, trots att det är en lösning som ansvariga myndigheter ofta lyfter fram som ett »transporteffektivt samhälle«.

Ekonomiska styrmedel, och då främst beskattning av drivmedel, är å andra sidan det mest kostnadseffektiva sättet att minska koldioxidutsläpp i transportsektorn. I likhet med en koldioxidskatt är den träffsäker – skatten på drivmedel är nära nog helt proportionell mot utsläppen som bilisten ger upphov till. Finessen med ekonomiska styrmedel är att transportsystemet utnyttjas samhällsekonomiskt optimalt om användarna betalar den samhällsekonomiska marginalkostnaden, alltså samhällets kostnad för den sist körda kilometern. Om användarna av väginfrastrukturen beskattas så att de möter den samhällsekonomiska marginalkostnaden, får vi en optimal mängd trafik. Trafikanterna och transportörerna har stor flexibilitet i sin anpassning till denna beskattning, vilket leder till minsta möjliga uppoffring för det minskade bilresandet. De behöver heller inte själva beräkna vilket beteende som leder till minst utsläpp; genom prissättningen kommer samtliga per automatik göra rätt avvägning mellan vad som är bäst för dem själva och vad som är bäst för klimatet i varje situation. Att alla alltid gör rätt avvägning får stora effekter på totalen.

Detta står i kontrast till tankefiguren som ligger till grund för begreppet transporteffektivt samhälle. Det går i stora drag ut på att beslutfattare eller planerare tänker ut vad resenärerna borde göra, i stället för att åka bil, och implementerar dessa åtgärder. Men detta minskar inte utsläppen så mycket. Dels för att resenärerna själva normalt vet bättre än beslutsfattare hur de anpassar sitt beteende till lägsta uppoffring i olika situationer. Ett annat skäl är att förbättrade resmöjligheter normalt leder till mer resande; tillkommande resor med gång, cykel och kollektivtrafik är oftast resor som annars inte hade gjorts, snarare än att de ersätter bilresor. Distansarbete leder ofta till att de resor som görs blir längre, och resfria möten är ofta komplement till fysiska möten, vilket innebär att möten kan ske oftare eller på längre avstånd, snarare än att de fysiska resorna minskar. Åtgärder som ska syfta till ett transporteffektivt samhälle kan därför leda till överkonsumtion och en suboptimal resursallokering.

3. Hur bör politiken hantera utsläppen från transportsektorn för att minska dem mest effektivt?

Vägtrafiken betalar mer för sina utsläpp av koldioxid än utsläppare i andra sektorer. Det betyder att det är dyrare att minska utsläppen i transportsektorn än i andra sektorer. Av det skälet är det inte effektivt med ett sektorsmål för minskade koldioxidutsläpp; det ökar kostnaderna för utsläppsminskningarna. Det finns billigare sätt att minska utsläppen i andra sektorer och i andra länder.

Eftersom det är så dyrt och svårt att minska vägtransporterna, vilket inte minst demonstreras av den låga efterfrågeelasticiteten, är min slutsats att elektrifiering av vägtransporterna är det enda sättet att kraftigt minska utsläppen från transportsektorn. Hur ansvar och kostnader för elektrifieringen av vägtransportsektorn bör fördelas mellan det offentliga och det privata är därför en central fråga. Tidigare decenniernas uttalade princip var att det offentligas intäkter skulle balansera utgifterna för varje transportslag. Detta sågs då som en principiell rättvisefråga.

I dag har staten tagit på sig ett stort ansvar för elektrifieringen av fordonsflottan, genom bonusar och skattelättnader för elbilar och investeringsstöd till privata laddningspunkter. Visst kan det finnas skäl för staten att hjälpa marknaden på traven initialt, eftersom ny teknik kan ha tröskel- och systemeffekter. Men det finns en uppenbar risk att skattemedlen inte får önskad effekt eller används till inköp av fordon som ändå skulle ha sålts, speciellt med tanke på EU:s utsläppskrav på fordonstillverkarna. Av det skälet bör stödet utvärderas efter hand och trappas ned i takt med att elbilarna faller i pris.

Statens viktigaste uppgift är att ta ansvar för utbyggnad av elnäten längs vägnätet. Marknaden kommer inte att klara detta själv just för att elnätet utmärks av skal- och systemeffekter och långsiktighet. Den kapacitet som elnäten har längs det svenska vägnätet i dag räcker inte för en fullt elektrifierad fordonsflotta. Få kommer att vilja ha enbart en elbil om det inte finns garanterat tillgängliga laddmöjligheter längs vägen även vid hög belastning, som till exempel på väg till fjällen under sportlovsveckan. Däremot bör det offentliga vara observant på att inte finansiera sådant som marknaden ändå skulle ha investerat i. Vi ser redan hur en del privata aktörer, som snabbmatskedjor och livsmedelsbutiker, erbjuder laddningsmöjligheter.

Referenser

- AHLGREN, J., 2016. 700 000 bostäder men ingen mark. Timbro.
- ALEXANDERSSON, G., PYDDOKE, R., 2010. Bus Deregulation in Sweden Revisited: Experiences from 15 Years of Competitive Tendering, i: »The accidental Deregulation« (doktorsavhandling). Stockholm School of Economics.
- ALLCOTT, H., WOZNY, N., 2014. Gasoline Prices, Fuel Economy, and the Energy Paradox. *The Review of Economics and Statistics* 96, 779–795.
- ANDERSSON, M., BRUNDELL-FREIJ, K., ELIASSON, J., 2017. Validation of aggregate reference forecasts for passenger transport. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 96, 101–118.
- BASTIAN, A., BÖRJESSON, M., 2015. Peak car? Drivers of the recent decline in Swedish car use. *Transport Policy* 42, 94–102.
- BASTIAN, A., BÖRJESSON, M., ELIASSON, J., 2016. Explaining »peak car« with economic variables. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 88, 236–250.
- BAUM-SNOW, N., PAVAN, R., 2012. Understanding the City Size Wage Gap. *The Review of Economic Studies* 79, 88–127.
- BENTO, A., ROTH, K., YIOU ZUO, 2018. Vehicle Lifetime and Scrapage Behavior: Trends in the U.S. Used Car Market. *Energy Journal* 39, 159–183.
- BENTO, A.M., GILLINGHAM, K., JACOBSEN, M.R., KNITTEL, C.R., LEARD, B., LINN, J., MCCONNELL, V., RAPSON, D., SALLEE, J.M., BENTHEM, A.A. VAN, WHITEFOOT, K.S., 2018. Flawed analyses of U.S. auto fuel economy standards. *Science* 362, 1119–1121.
- BLOW, L., CRAWFORD, I., 1997. The distributional effects of taxes on private motoring. Institute for Fiscal Studies: London, UK.
- BOLANDER, 2019. Färre svenskar sugna på villa – trädgårdsslit avskräcker. *Dagens Industri* 18/3 2019. <https://www.di.se/nyheter/farre-svenskar-sugna-pa-villa-tradgardsslit-avskracker>.
- BUSSE, M., KNITTEL, C., ZETTELMAYER, F., 2013. Are Consumers Myopic? Evidence from New and Used Car Purchases. *American Economic Review* 103, 220–256.
- BÖRJESSON, M., 2006. Issues in Urban Travel Demand Modelling: ICT Implications and Trip timing choice.
- BÖRJESSON, M., ELIASSON, J., BESER-HUGOSSON, M., BRUNDELL-FREIJ, K., 2012. The Stockholm congestion charges—5 years on. Effects, acceptability and lessons learnt. *Transport Policy* 20, 1–12.
- BÖRJESSON, M., JONSSON, D., LUNDBERG, M., 2013. An ex-post CBA for the Stockholm Metro (No. 2013:34), CTS

- Working Paper. Centre for Transport Studies, KTH Royal Institute of Technology.
- BÖRJESSON, M., JONSSON, R.D., BERGLUND, S., ALMSTRÖM, P., 2014. Land-use impacts in transport appraisal. *Research in Transportation Economics, Appraisal in Transport* 47, 82–91.
- BÖRJESSON, M., KRISTOFFERSSON, I., 2018, The Swedish Congestion Charges: Ten Years On, *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 107 (2018): 35–51.
- BÖRJESSON, M., JOHANSSON, M., KÅGESON, P., 2020. The economics of electric roads (No. 2020:1), Working Papers in Transport Economics. VTI.
- CAMÉN, C., LIDESTAM, H., 2016. Dominating factors contributing to the high(er) costs for public bus transports in Sweden. *Research in Transportation Economics, Competition and Ownership in Land Passenger Transport (selected papers from the Thredbo 14 conference)* 59, 292–296.
- CERVERO, R., 1995. Sustainable new towns: Stockholm's rail-served satellites. *Cities* 12, 41–51.
- CLAESSON, FRIDA 2017. Nya naturreservat till Stockholms län. SVT 21/12 2017. <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/stockholm/fler-naturreservat-i-stockholms-lan>.
- COPENHAGEN ECONOMICS, 2010. Company Car Taxation (No. 22), Taxation Papers. Directorate General Taxation and Customs Union, European Commission.
- DARGAY, J., GATELY, D., 1997. The demand for transportation fuels: Imperfect price-reversibility? *Transportation Research Part B: Methodological* 31, 71–82.
- DUNKERLEY, F., WARDMAN, M., ROHR, C., FEARNLEY, N., 2018. Bus Fare and Journey Time Elasticities and Diversion Factors for All Modes: a Rapid Evidence Assessment.
- DURANTON, G., PUGA, D., 2004. Chapter 48 Micro-foundations of urban agglomeration economies, i: J. Vernon Henderson and Jacques-François Thisse (red.), *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 2063–2117.
- DUSTMANN, C., GLITZ, A., SCHÖNBERG, U., BRÜCKER, H., 2016. Referral-based Job Search Networks. *The Review of Economic Studies* 83, 514–546.
- EDRISI, A., ASHKROF, P., GANJIPOUR, H., 2019. Modelling the Effect of Information and Communication Technology on Activity-Based Travels, Case Study: Tehran. *Transport and Telecommunication Journal* 20, 346–356.
- ELIASSON, J., 2009. A cost-benefit analysis of the Stockholm congestion charging system. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 43, 468–480.
- ELIASSON, J., PYDDOKE, R., SWÄRDH, J.-E., 2018. Distributional effects of taxes on car fuel, use, ownership and purchases. *Economics of Transportation* 15, 1–15.
- ENERGIMYNDIGHETEN, 2018. Statens energimyndighetsförfattningssamling. STEMFS 2018:2.

- ENERGIMYNDIGHETEN, 2019a. Scenarier över Sveriges energisystem 2018 (No. 2019:7).
- ENERGIMYNDIGHETEN, 2019b. Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten. Reduktionsplikten utveckling 2021–2030.
- ENERGIMYNDIGHETEN, 2019c. Drivmedel 2018 (No. 2019:14).
- ENERGIMYNDIGHETEN, 2019d. Komplettering till Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten.
- ENERGIMYNDIGHETEN, TRANSPORTSTYRELSEN, TRAFIKVERKET, BOVERKET, TRAFIKANALYS, NATURVÅRDSVERKET, 2017. Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet (No. ER 2017:07).
- EUROPEAN COMMISSION, 2019. On the status of production expansion of relevant food and feed crops worldwide (No. COM(2019) 142 final). Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Bryssel.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2019. Total greenhouse gas emission trends and projections in Europe. *Publicerad 19/12 2019*. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/greenhouse-gas-emission-trends-6/assessment-3>.
- FRIDSTRØM, L., 2019. Electrifying the vehicle fleet: Projections for Norway 2018–2050 (No. 1689/2019). Institute of Transport Economics (TØI).
- GLAESER, E.L., MARE, D., 2001. Cities and skills. *Journal of Labor Economics* 19, 316–342.
- GLOBAL PETROL PRICES, 2019. Gasoline prices. https://www.globalpetrolprices.com/gasoline_prices. Hämtad 3/7 2019.
- GOODWIN, P., DARGAY, J., HANLY, M., 2004. Elasticities of road traffic and fuel consumption with respect to price and income: a review. *Transport Reviews* 24, 275–292.
- GRAHN, M., HANSSON, J., 2020. Möjligheter för förnybara drivmedel i Sverige till år 2030. Chalmers Tekniska Högskola, SPBI – Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet.
- GRIGOLON, L., REYNAERT, M., VERBOVEN, F., 2018. Consumer Valuation of Fuel Costs and Tax Policy: Evidence from the European Car Market. *American Economic Journal: Economic Policy* 10, 193–225.
- GUTIÉRREZ-I-PUIGARNAU, E., VAN OMMEREN, J.N., 2011. Welfare Effects of Distortionary Fringe Benefits Taxation: The Case of Employer-Provided Cars. *International Economic Review* 52, 1105–1122.
- HARMS, L., BERTOLINI, L., TE BRÖMMELSTROET, M., 2014. Spatial and social variations in cycling patterns in a mature cycling country exploring differences and trends. *Journal*

- of Transport & Health, Walking & Cycling: The contributions of health and transport geography I, 232–242.
- HASSLER, J., CARLÉN, B., ELIASSON, J., JOHNSON, F., KRUSELL, P., LINDAH, T., NYCANDER, J., ROMSON, Å., STERNER, T., 2020. Konjunkturrådets rapport 2020. Svensk politik för globalt klimat.
- HOLMGREN, J., 2013. The efficiency of public transport operations – An evaluation using stochastic frontier analysis. *Research in Transportation Economics*, THREDBO 12: Recent developments in the reform of land passenger transport 39, 50–57.
- HOLMGREN, J., 2018. The effects of using different output measures in efficiency analysis of public transport operations. *Research in Transportation Business & Management*, Efficiency and productivity in the transportation sector 28, 12–22.
- HUSE, C., LUCINDA, C., 2014. The Market Impact and the Cost of Environmental Policy: Evidence from the Swedish Green Car Rebate. *The Economic Journal* 124, F393–F419.
- IEA, 2019a. Tracking Transport. Paris. <https://www.ica.org/reports/tracking-transport-2019>.
- IEA, 2019b. CO2 Emissions from Fuel Combustion 2019. Paris.
- ISACSSON, G., LISS, V., 2016. Externa marginalkostnader för olyckor i vägtrafik (No. VTI rapport 896). VTI.
- HENNLOCK, M., HULT, C., ROTH, A., NILSSON, L., NILSSON, M., SPREI, F., KÅBERGER, T., 2020. Vägskatt för personbilar. IVL Svenska Miljöinstitutet. <https://www.ivl.se/download/18.4447c37f16fa0999d1916a7/1580126098529/C469.pdf>.
- JENSEN, VICTOR 2020. Trafiken på vägarna minskar kraftigt. Sveriges Radio, P4 Östergötland 2/4 2020. <https://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=160&artikel=7443891>.
- KLIMATPOLITISKA RÅDET, 2019. Klimatpolitiska rådets årsrapport 2019.
- KONJUNKTURINSTITUTET, 2019. Transportsektorns klimatmål. Årlig rapport 2019.
- KOTTENHOFF, K., FREIJ, K.B., 2009. The role of public transport for feasibility and acceptability of congestion charging – the case of Stockholm. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 43, 297–305.
- KRISTOFFERSSON, I., 2019. Indikatorer för ökad punktlighet på järnväg (VTI Rapport No. 1008). VTI.
- KROESEN, M., HANDY, S., CHORUS, C., 2017. Do attitudes cause behavior or vice versa? An alternative conceptualization of the attitude-behavior relationship in travel behavior modeling. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 101, 190–202.
- KRUGMAN, P.R., 1991. *Geography and Trade*. MIT Press.

- KÅGESON, P., 2019. 2019:5 Klimatmål på villovägar? En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken. Expertgruppen för Studier i Offentlig ekonomi (ESO), Finansdepartementet.
- LAVEBORG, ULF 2020. Så mycket har trafiken minskat efter corona. Aftonbladet 20/3 2020. <https://www.aftonbladet.se/bil/a/pLkJLR/sa-mycket-har-trafiken-minskat-efter-corona>.
- LEE, T., MOKHTARIAN, P.L., 2008. Correlations between industrial demands (direct and total) for communications and transportation in the U.S. economy 1947–1997. *Transportation* 35, 1–22.
- LI, S., KAHN, M.E., NICKELSBURG, J., 2015. Public transit bus procurement: The role of energy prices, regulation and federal subsidies. *Journal of Urban Economics* 87, 57–71.
- LSE CITIES, 2013. Stockholm: Green Economy Leader Report. Produced by the Economics of Green Cities Programme at the London School of Economics and Political Science in partnership with the City of Stockholm.
- LÄNSSTYRELSENA, 2019. Regional utveckling och samverkan i miljömålssystemet (Rus). <http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/korstrackor-och-bransleforbrukning/Pages/default.aspx>. Hämtad 30/10 2019.
- METZLER, D., HUMPE, A., GÖSSLING, S., 2019. Is it time to abolish company car benefits? An analysis of transport behaviour in Germany and implications for climate change. *Climate Policy* 19, 542–555.
- MORO, A., HELMERS, E., 2017. A new hybrid method for reducing the gap between WTW and LCA in the carbon footprint assessment of electric vehicles. *International Journal of Life Cycle Assessment* 22, 4–14.
- MUSGRAVE, R.A., 1939. The Voluntary Exchange Theory of Public Economy. *The Quarterly Journal of Economics*, 53, 213–237.
- NATURVÅRDSVERKET, 2019. Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser. Sveriges officiella statistik. Publicerad 12/12 2019. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-territoriella-utslapp-och-upptag>.
- NILSSON, J.-E., ODOLINSKI, K., SWÄRDH, J.-E., LISS, V., NYSTRÖM, J., 2013. Regelförändringar i transportsektorn – effekter av omregleringar inom inrikesflyg, taxi, kommersiell tågtrafik och bilprovning VTI rapport 774744. VTI.
- NILSSON, J.-E., HARALDSSON, M., 2018. Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader: Samkost 3. VTI rapport 989. VTI.
- NORDLUND, FELICIA 2020. Världens flygtrafik har halverats på några veckor: »Kommer förändra hela flygmarknaden«. SVT 29/3 2020. <https://www.svt.se/nyheter/ekonomi/flygen>.

- ODOLINSKI, K., 2020. Så använd vi järnvägen på ett bättre sätt. Forskningsrapport. SNS. <https://www.sns.se/artiklar/sa-anvander-vi-jarnvagen-pa-ett-battre-satt>.
- OECD, 2013. Taxing energy use in OECD countries.
- VAN OMMEREN, J.N., GUTIÉRREZ-I-PUIGARNAU, E., 2013. Distortionary company car taxation: deadweight losses through increased car ownership. *Empirical Economics* 45, 1189–1204.
- OTTOZ, E., FORNENGO, G., GIACOMO, M.D., 2009. The impact of ownership on the cost of bus service provision: an example from Italy. *Applied Economics* 41, 337–349.
- PUCHER, J., BUEHLER, R., 2012. International Overview: Cycling Trends in Western Europe, North America, and Australia., i: *City Cycling*. MIT Press, 9–29.
- PUCHER, J., BUEHLER, R., 2017. Cycling towards a more sustainable transport future. *Transport Reviews* 37, 689–694.
- PYDDOKE, R., SWÄRDH, J.-E., ALGERS, S., HABIBI, S., SEDEHI ZADEH, N., 2019. Long-term responses to car-tax policies : distributional effects and reduced carbon emissions. VTI.
- REGERINGEN, 1988. Om trafikpolitiken inför 1990-talet.
- REGION SKÅNE, 2013. Strategier för Det flerkärniga Skåne – Region Skåne. Avdelningen för samhällsplanering, 201.
- REGION VÄRMLAND, 2014. Resvaneundersökning. Uppdaterad 18/6 2019. <https://www.regionvarmland.se/utveckling-tillvaxt/hamta-material/ovriga-rapporter/attityd--och-resvaneundersokning-rvu-2014>.
- RUFS, 2012. Regional growth, Environment and Planning. Befolkning och Sysselsatta på små områden år 2030 enligt RUFS 2010, Teknisk dokumentation.
- SANTOS, G., CATCHESIDES, T., 2005. Distributional Consequences of Gasoline Taxation in the United Kingdom. *Transportation Research Record* 1924, 103–111.
- SHIFTAN, Y., ALBERT, G., KEINAN, T., 2012. The impact of company-car taxation policy on travel behavior. *Transport Policy* 19, 139–146. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.09.001>.
- SKL, 2018. Öppna jämförelser: kollektivtrafik. Sveriges Kommuner och Landsting.
- SLL, 2017. SL och länet 2017.
- SORRELL, S., DIMITROPOULOS, J., SOMMERVILLE, M., 2009. Empirical estimates of the direct rebound effect: A review. *Energy Policy* 37, 1356–1371.
- SOU 1953:34 finansdepartementet, 1953. Beskattningen av motorfordonstrafiken. Betänkande avgivet av 1951 års utredning.
- SOU, 2013:84. Fossilfrihet på väg. Statens offentliga utredningar.
- SPBI, 2019. SPBI Branschfakta 2019. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet. <https://spbi.se/wp-content/>

- uploads/2020/04/SPBI-branschfakta-2020-04-02.pdf.
SPBI, 2020. Andel förnybara drivmedel i transportsektorn. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet. <https://spbi.se/statistik/andel-fornybart-i-transportsektorn>. Hämtad 8/5 2020.
- STERNER, T., DAHL, C.A., 1992. Modelling transport fuel demand, i: Sterner, T. (red.), International Energy Economics, International Studies in Economic Modelling. Springer Netherlands, 65–79.
- STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING, 2018. RUF5 2050. Tillväxt- och regionplaneförvaltningen.
- STOCKHOLMS STAD, 2019. Miljöbarometern. Uppdaterad 5/1 2020. <http://miljobarometern.stockholm.se/trafik/cykeltrafik/antal-cykelpassager>.
- SVENSK KOLLEKTIVTRAFIK, 2017. Årsrapport 2017, Kollektivtrafikbarometern.
- SVENSK KOLLEKTIVTRAFIK, 2018. Miljökrav vid trafikupphandling.
- SVERIGES BUSSFÖRETAG, 2015. Fakta och statistik om bussbranschen. Transportföretagen.
- TRAFIKANALYS, 2007. RES 2005–2006 Den nationella resvaneundersökningen (No. 2007:19).
- TRAFIKANALYS, 2017. Resvaneundersökningar (RVU) 2011–2016. Sveriges officiella statistik. Publicerad 28/4 2017. <https://www.trafa.se/kommunikationsvanor/RVU-Sverige/>.
- TRAFIKANALYS, 2018. Rapport 2018:15 Skatter, avgifter och sköd inom transportområdet – slutredovisning.
- TRAFIKANALYS, 2019a. Regional linjetrafik. Sveriges officiella statistik. Publicerad 27/6 2019. <https://www.trafa.se/kollektivtrafik/kollektivtrafik>.
- TRAFIKANALYS, 2019b. Bantrafik. Sveriges officiella statistik. Publicerad 13/9 2019. <https://www.trafa.se/bantrafik/bantrafik>.
- TRAFIKANALYS, 2019c. Trafikarbete på svenska vägar. <https://www.trafa.se/vagtrafik/trafikarbete>.
- TRAFIKANALYS, 2019d. Transportarbete. Publicerad 11/10, <https://www.trafa.se/ovrig/transportarbete>.
- TRAFIKANALYS, 2020a. Punktlighet på järnväg. Sveriges officiella statistik. Publicerad 24/4 2020. <https://www.trafa.se/bantrafik/punktlighe-pa-jarnvag>.
- TRAFIKANALYS, 2020b. Fordon på väg. Sveriges officiella statistik. Publicerad 12/3 2020. <https://www.trafa.se/vagtrafik/fordon>.
- TRAFIKVERKET, 2016a. Åtgärder för att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser – ett regeringsuppdrag (No. 2016:III), Trafikverket rapport.
- TRAFIKVERKET, 2016b. Uppdatering av kostnader och effekter för höghastighetsjärnvägar. Underlag till Sverigeförhandlingen, 2016-05-31.

- TRANSPORT FOR LONDON, 2004. 03/04 Annual Report. <http://content.tfl.gov.uk/annrep-03-04.pdf>.
- TRANSPORT FOR LONDON, 2016. Annual Report and Statement of Accounts 2015/16.
- TRANSPORTSTYRELSEN, 2016. Årsredovisning 2016.
- TRANSPORTSTYRELSEN, 2018. Årsredovisning 2018.
- TRANSPORTSTYRELSEN, 2019. Statistik trängselskatt Stockholm <https://transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik/trangselskattII/stockholm>. Hämtad 26/10 2019.
- TRANSPORTSTYRELSEN, 2020. Statistik över koldioxidutsläpp. <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik/Statistik-over-koldioxidutslapp>. Hämtat 8/5 2020.
- TT 2020. SJ ställer in vart fjärde tåg. SVT 16/3 2020. <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/sj-staller-in-vart-fjarde-tag>.
- WADUD, Z., GRAHAM, D.J., NOLAND, R.B., 2010. Gasoline Demand with Heterogeneity in Household Responses. *The Energy Journal* 31.
- WALTER, M., 2011. Some Determinants of Cost Efficiency in German Public Transport. <https://www.ingentaconnect.com/content/lse/jtep/2011/00000045/00000001/art00001>.
- WARDMAN, M., TONER, J., FEARNLEY, N., FLÜGEL, S., KILLI, M., 2018. Review and meta-analysis of inter-modal cross-elasticity evidence. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 118.
- WHEELER, C.H., 2001. Search, sorting, and urban agglomeration. *Journal of Labor Economics* 19, 879–899.
- VIGREN, A., 2016. Cost efficiency in Swedish public transport. *Research in Transportation Economics, Competition and Ownership in Land Passenger Transport (selected papers from the Thredbo 14 conference)* 59, 123–132.
- WSP ANALYS & STRATEGI, 2011. Bebyggelselokaliseringens betydelse för koldioxid-utsläpp och tillgänglighet.
- YNNOR, 2019. Nyttrekord på tjänstebilsmarknaden. Tjänstebilsfakta. Publicerad 28/3 2019. <https://www.tjanstebilsfakta.se/nytt-rekord-pa-tjanstebilsmarknaden>.

Bilagor

Tabell A1. Inrikes godstransporter med svenska lastbilar fördelat på varugrupper 2018. Andel gods (i ton) transporterat längre än 300 km.

	Andel
Textil, beklädnads- och lädervaror	36,4
Livsmedel, drycker och tobak	33,1
Styckegods och samlastat gods	27,5
Möbler och andra tillverkade varor	26,4
Kol, råolja och naturgas	18,2
Post och paket	16,9
Kemikalier, kemiska produkter, konstfibrer, gummi- och plastvaror samt kärnbränsle	16,2
Metallvaror exkl. maskiner och utrustning	15,8
Andra icke-metalliska mineraliska produkter	13
Trä och varor av trä och kork (exkl. möbler), massa, papper och pappersvaror, trycksaker	10,1
Maskiner och instrument	9,03
Transportutrustning	8,22
Stenkols- och raffinerade petroleumprodukter	7,36
Andra varor, ej tidigare specificerade	6,51
Flyttgods, fordon för reparation	3,56
Produkter från jordbruk, skogsbruk och fiske	3,5
Hushållsavfall, annat avfall och returråvara	3,28
Utrustning för transport av gods	3
Malm, andra produkter från utvinning	0,64
Oidentifierbart gods	0

Tabell A2. Intäkter, passager och driftskostnader för trängselskattesystemen. Källa: Transportstyrelsen (2016; 2018; 2019), Eliasson (2009) och Börjesson & Kristoffersson (2018).

	Intäkter (miljoner kronor per år)	Passager (miljoner per år)	Driftskostnader (miljoner kronor per år)	Driftskostnader / intäkter (%)
Stockholm 2008	709	82	220	31
Stockholm 2013	865	78	102	12
Stockholm 2015	914	801	96	11
Stockholm 2016	1 400	93	103	7
Stockholm 2017	1 580	94	121	8
Stockholm 2018	1 710	92	71	4
Göteborg 2013	810	120	138	17
Göteborg 2014	800	131	128	16
Göteborg 2015	995	134	125	13
Göteborg 2016	936	138	129	14
Göteborg 2017	928	135	148	16
Göteborg 2018	971	138	100	10

DE KLIMATPOLITISKA MÅLEN är ambitiösa i Sverige, våra fordon blir allt bränsleeffektivare, skatten på drivmedel är hög och samhället satsar på kollektivtrafik, järnväg och cykelbanor. Hur kommer det sig att bränsleförbrukningen i transportsektorn ändå ökar? Hur effektiva är egentligen motåtgärderna, och hur bör utsläppen från transportsektorn hanteras?

Maria Bratt Börjesson, professor i transportekonomi vid Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), diskuterar möjliga sätt att minska utsläppen – som biodrivmedel, det transporteffektiva samhället, försök att ersätta bil med alternativa färdmedel, drivmedelsbeskattning – och konstaterar att elektrifiering av vägtransporter är det enda realistiska sättet att på sikt kraftigt minska utsläppen från transportsektorn inom EU. Staten har en viktig uppgift i att ta ansvar för utbyggnad av elnäten längs vägnätet men ska samtidigt akta sig för att finansiera fordon som ändå skulle ha sålts och laddmöjligheter som marknaden ändå skulle ha investerat i.

Transportsektorn och klimatpolitiken ingår i SNS forskningsprojekt Hållbar samhällsbyggnad.

ISBN 978-91-88637-38-3



9 789188 637383