



**Transportsektorns samhälls-  
ekonomiska kostnader 2015**    **Rapport  
2015:4**



**Transportsektorns samhälls- Rapport**  
**ekonomiska kostnader 2015 2015:4**

**Trafikanalys**

Adress: Torsgatan 30

113 21 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

Fax: 010 414 42 10

E-post: [trafikanalys@trafa.se](mailto:trafikanalys@trafa.se)

Webbadress: [www.trafa.se](http://www.trafa.se)

Ansvarig utgivare: Brita Saxton

Publiceringsdatum: 2015-03-31

# Förord

Till Trafikanalys löpande uppdrag hör att ansvara för analyser av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i relation till skatte- och avgiftsuttag inom olika delar av den svenska och europeiska transportsektorn. Föreliggande rapport, som i stora drag följer tidigare års redovisningar, utgör den årliga avrapporteringen av uppdraget. Ett nytt inslag i år är en utblick mot 2040 års marginalkostnader.

Rapporten har utarbetats av Anders Ljungberg som också varit projektledare. Rapporten baseras även på underlag som i olika skeden tagits fram av konsulter.

Stockholm i mars 2015

Brita Saxton

Generaldirektör



# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Bakgrund</b> .....	<b>13</b>
1.1 Uppdraget och disposition av rapporten .....	13
1.2 Varför internalisera externa effekter?.....	13
1.3 Prissättningsprinciper i Sverige.....	14
1.4 Frågans hantering i Sverige .....	15
1.5 Vad har skett och vad planeras på området i EU? .....	17
<b>2 Marginalkostnader samt internaliserande skatter och avgifter</b> .....	<b>27</b>
2.1 Internalisering av trafikens externa effekter .....	29
2.2 Situations- och fordonsspecifika marginalkostnader.....	36
<b>3 Klimatpolitik och industrins konkurrenskraft</b> .....	<b>45</b>
3.1 Marginalkostnaden för koldioxid.....	45
3.2 Flygets climateffekter .....	47
3.3 Infrastrukturprissättningens påverkan på Sveriges konkurrenskraft .....	49
<b>4 Kostnader och skatter/avgifter för godstransporter i Europa</b> .....	<b>53</b>
4.1 Internalisering i ett europeiskt stråkperspektiv.....	53
4.2 Låg internalisering i Sverige.....	54
<b>5 Marginalkostnaden för trafikens externa effekter 2040?</b> .....	<b>57</b>
5.1 Slitage och infrastruktur .....	57
5.2 Avgasemissioner.....	59
5.3 Klimatpåverkan .....	60
5.4 Buller.....	61
5.5 Olyckor.....	63
5.6 Trängsel och knapphet.....	64
<b>6 Slutdiskussion</b> .....	<b>67</b>
6.1 Sammanfattande slutsatser .....	67
6.2 Behov av fortsatt forskning/utredning och bättre beslutsunderlag .....	68
<b>Referenser</b> .....	<b>69</b>





# Sammanfattning

Trafikanalys har regeringens uppdrag att årligen rapportera analyser av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i relation till skatte- och avgiftsuttag inom olika delar av den svenska och europeiska transportsektorn. De kostnader som analyseras är i första hand de kortsiktiga samhällsekonomiska marginalkostnaderna för trafikens externa effekter.

Skattade marginalkostnader för trafikens externa effekter är i många avseenden ofullständiga. Det krävs därför ett kontinuerligt arbete för att uppdatera och förbättra kunskapsunderlaget. Med ny fordonsteknik, ny infrastruktur, förbättringsåtgärder i befintlig infrastruktur och ändrade trafikflöden förändras trafikens externa effekter med tiden. Med högre framtida inkomster och med andra preferenser förändras även individers värderingar. Den sammanställning av trafikens externa effekter som görs här baseras på nu befintlig kunskap, inklusive relevanta och kvalitetssäkrade delar av den nya kunskap VTI redovisat i ett regeringsuppdrag i slutet av 2014. I och med det fortsatta uppdrag som VTI erhållit förväntas även kunskapen vad gäller sjö- och luftfart samt i tid och rum differentierade externa effekter för väg och järnväg (inklusive trängsel respektive knapphet) öka.<sup>1</sup> Ett mera gediget kunskapsunderlag behövs även på dessa områden.

I årets rapport framhävs återigen vikten av att differentiera marginalkostnader och prissättning (skatter och avgifter) geografiskt, i tiden och efter fordonstyp. Inledningsvis redogörs för vad som skett och vad som planeras på transportavgiftsområdet ur ett europeiskt perspektiv. Likaså redovisas hur samhällsekonomiska kostnader samt internaliserande skatter och avgifter för godstransporter utvecklats till 2014 i två stråk genom Europa. I rapporten problematiseras här till kostnaden för koldioxid och övriga klimatpåverkande utsläpp från flyg, samt hur en korrekt internalisering av trafikens externa effekter skulle påverka Sveriges konkurrenskraft. Avslutningsvis analyseras och diskuteras hur marginalkostnaden för trafikens externa effekter kan väntas se ut 2040.

Effekter av fordons framdrift (bränsleförbrukning, fordonsslitage, restid, olyckor, luftföroreningar, komfort, tillgänglighet etc.) kan vara antingen externa eller interna. En effekt kallas *intern* om aktörerna på marknaden (bilisterna, trafikoperatörerna, speditörerna, resenärerna), i sina beslut att genomföra en resa/transport eller inte, beaktar att de orsakar denna effekt. Om effekterna *inte* beaktas i besluten är de *externa*. Om de externa effekterna inte beaktas vid beslut om resor/transporter leder detta till en överkonsumtion av resor/transporter. En extern effekt kan *internaliseras* i beslut om resor/transporter genom rörliga skatter eller avgifter. Det innebär att aktörerna förmås att handla som om de beaktade de externa effekterna. Skatter och avgifter som inte varierar direkt eller indirekt med trafikvolym (till exempel fasta årliga avgifter) fungerar inte internaliserande eftersom de inte påverkar beslutet om att genomföra en enskild resa eller transport.

Internaliseringsgrad anges i procent och kan ge begränsad information om inte även absolutnivån på internaliseringen, beräknad som icke-internaliserad kostnad, vägs in. Detta gäller särskilt vid jämförelser av transporter vars externa effekter skiljer sig mycket åt i storlek. Genom beräkningar av trafikens icke-internaliserade kostnader för externa effekter kan man få en uppfattning om hur mycket internaliserande skatter och avgifter behöver höjas. Eftersom

---

<sup>1</sup> Förhoppningsvis finns även ett uppdaterat kunskapsunderlag som gäller också i tätorten utanför det statliga vägnätet.

marginalkostnader för ökad trängsel ännu inte finns skattade, kan beräkningar endast göras för trafik i trafikmiljöer som saknar uttalade trängselproblem. Trafikanalys sammanställning av aktuell kunskap och beräkningar ger följande resultat (givet således att inga påtagliga knapphets- eller trängselproblem förekommer):

- Godstransporter med tung lastbil är den typ av godstransport som i Sverige i minst utsträckning betalar sin totala samhällsekonomiska marginalkostnad, räknat per tonkm. Den icke-internaliserade kostnaden för tung lastbilstrafik ligger mellan 0,05 och 0,65 kr per tonkm (prisnivå 2014). Spannet beror på fordonstyp, var fordonet kör samt hur emissionerna värderas. Den lägre kostnaden gäller för lastbil på större landsvägar långt från tätort, den högre lastbilar på statliga vägar kring tätorter. I tätorter utanför det statliga vägnätet med fler boende nära vägarna kan bullerkostnaderna här till vara högre än vad siffrorna visar. Räknat per fordonskm motsvarar ovanstående intervall på det statliga vägnätet mellan strax under 1 till 3 kr per fordonskm. Internaliseringsgraden är i intervallet 25 till knappt 70 procent vilket innebär att tung lastbilstrafik som mest betalar 70 procent av sina externa kostnader.
- Godstransporter med tåg har icke-internaliserade externa kostnader motsvarande 0,03 till 0,04 kr per tonkm. Godståg är alltså i närheten av att täcka sina totala samhällsekonomiska marginalkostnader räknat per tonkm, åtminstone om man jämför med viss tung trafik på väg. Internaliseringsgraden är i intervallet 20 till 40 procent vilket innebär att järnvägsgods betalar mellan 20 och 40 procent av sina externa kostnader.
- Även godstransporter med fartyg har låga icke-internaliserade externa kostnader, 0,03 kr per tonkm enligt de bedömningar som gjorts. Det motsvarar en internaliseringsgrad på strax över 50 procent.<sup>2</sup>
- För personbilstrafik skiljer sig internaliseringsgraden betydligt mellan bensin- respektive dieseldrivna bilar. På landsbygden betalar persontrafik med bensindrivna bil mer än fullt ut för sina beräknade totala samhällsekonomiska marginalkostnader. I tätorter är emellertid miljökostnaderna större eftersom fler personer påverkas av luftföroreningar och buller, vilket ger en icke-internaliserad extern kostnad för bensinbilen kring 0,15 kr per personkm. I tätort är internaliseringsgraden för bensinbilstrafik närmare 70 procent, på landsbygden runt 140 procent och i genomsnitt knappt 100 procent. Personbilstrafik med dieseldrivna fordon betalar nästan för de externa effekter de orsakar på landsbygden, men betalar i tätort inte alls för de externa effekterna i samma utsträckning som bensinbilar. Den icke-internaliserade externa kostnaden i tätort ligger för en dieselbil på knappt 0,3 kr per personkm och internaliseringsgraden är där dryga 40 procent. I genomsnitt är internaliseringsgraden för dieseldrivna personbilar strax över 60 procent.
- Persontåg har låga icke-internaliserade externa kostnader som i genomsnitt ligger nära noll men varierar mellan 0 och 0,04 kr per personkm. Persontågstrafiken kan till stora delar sägas betala för de externa effekterna den orsakar (exklusive knapphet/trängsel).
- Persontrafik med buss betalar för sina totala samhällsekonomiska kostnader i mindre utsträckning än tåg. Den återstående icke-internaliserade externa kostnaden ligger på drygt 0,2 kr per personkm i tätort och kring 0,06 kr per personkm på landsbygd.
- Flygtrafik har framförallt stora kostnader för emissioner och klimateffekter, som orsakas både av koldioxid och s.k. höghöjdseffekter. Om koldioxidens effekter anses

<sup>2</sup> Observera att beräkningarna för sjöfart vilar på delvis osäker grund och baseras på en schablonartad beräkning som framgår av bilaga 1 i Trafikanalys (2015).

internaliserade genom flygets inlemmande i EU:s utsläppshandel blir internaliseringsgraden för inrikesflyg 70 till 80 procent. Om dessa effekter hanteras på samma sätt som för övriga trafikslag blir den icke-internaliserade externa kostnaden runt 0,4 kr per personkm och internaliseringsgraden hamnar strax under 50 procent. Om klimateffekter inte inkluderas i beräkningarna hamnar flyget på en internaliseringsgrad kring 100 procent. Observera att beräkningen genomförs på en typtransport och att det här till råder osäkerhet kring vissa övriga marginalkostnader som baseras på bedömningar. Det finns ett behov av fortsatt forskning på området.

Sverige har relativt låga internaliserande skatter och avgifter för godstransporter i stråken mot Rotterdam samt Neapel. I vägstråket Narvik-Neapel ligger exempelvis internaliseringsgraden på den svenska delen 2014 på drygt 50 procent i jämförelse med genomsnittet kring 100 procent för alla länder. Framförallt Österrike sticker ut med en kraftig överinternalisering (nu närmare 750 procent) beroende på en ökande vägtull som tas ut för att finansiera Brenner-tunneln. I detta vägstråk ligger likaså Tyskland och Italien en bit över 100 procent i internaliseringsgrad (120-160 procent). För järnväg ligger Sverige, trots ökande banavgifter, fortfarande klart lägst i internaliseringsgrad av länderna. I de europeiska stråken är sjöfarten underinternaliserad, med en internaliseringsgrad i intervallet 0 till 8 procent.

Under 2014 har lagstiftningsaktiviteten inom transportavgiftsområdet varit låg från EU:s sida. Vad gäller nationell policy inom vägavgiftsområdet fortskrider planerna med en vägavgift för personbilar i Tyskland, trots protester från EU-kommissionen och grannländer. I Storbritannien, Lettland och Ungern har det sedan sommaren 2013 införts nationella vägavgiftssystem för lastbilar, men det finns trender och motrender vad gäller val av lösning. Storbritannien och Lettland inför tidsbaserade system, medan Ungern infört ett avståndsbaserat system. Samtidigt planerar Belgien för ett skifte från ett tidsbaserat till avståndsbaserat system, medan Frankrike fått avbryta införande av en liknande lösning. Avståndsbaserade system understöds med tydlighet från EU-kommissionens sida även om det inte har lagstiftats som ett krav. Det kan även konstateras att Storbritannien och Lettland inte hade några nationella system tidigare, så deras införande kan oavsett systemval sägas representera en trend mot ökat avgiftsuttag i EU. Antalet medlemsländer utan nationella vägavgiftssystem för tunga lastbilar är nu endast 4 av 28.

För luft- och sjöfart är utvecklingen av avgiftspolicyn nära kopplad till EU:s system för handel med utsläppsrätter (ETS). Efter att en ICAO-överenskommelse nåddes i oktober 2013 om en färdplan för införandet av en global mekanism från 2020, reviderade EU temporärt den del av direktivet om utsläppshandel som berör flyget. Det innebär att utsläpp från flygningar mellan flygplatser inom EU fortsatt ingår i ETS, medan flygningar till och från EU exkluderas fram till 2016. På sikt vill EU-kommissionen även inkludera sjöfarten i ett utsläppshandelssystem. Beslut om en förordning som reglerar mätning, rapportering och verifiering av koldioxidutsläpp från den EU-anknutna sjöfarten fattades i december 2014.

Vad gäller Sveriges konkurrenskraft visar tidigare utredningar att konsekvenserna av att internalisera trafikens externa effekter kanske inte är så allvarliga för skogsindustrin som tidigare befarats. Uppenbarligen finns det förlorare på kort sikt om full internalisering skulle genomföras. Den långsiktiga effekten på Sveriges konkurrenskraft och tillväxt om skatter och avgifter motsvarande trafikens externa effekter infördes, beror till stor del på hur implementeringen går till.

Att det finns en målkonflikt mellan att å ena sidan på kort sikt bibehålla Sveriges konkurrenskraft och å andra sidan vår klimatpolitik med en hög svensk värdering av koldioxid bör uppmärksammas. Klimatpolitiken visar implicit på hur vi ser på marginalkostnaden för

koldioxidutsläpp. Trafikanalys menar att samma marginalkostnad för koldioxid om drygt 1 kr per kg bör tillämpas i sektorer som ingår i respektive ligger utanför den handlande sektorn, eftersom vi med nuvarande generösa tilldelning av utsläppsrätter, tillsammans med beskattning och övriga hittills vidtagna åtgärder, inte kan förvänta oss att nå uppsatta klimatmål.

## Utblick mot 2040

Många faktorer påverkar storleken på trafikens marginalkostnader mot 2040. Teknisk utveckling av fordon och infrastruktur pekar i riktning mot lägre marginalkostnader för flera av kostnadskomponenterna. Ökade inkomster och en högre befolkningstäthet i trafikens närhet innebär samtidigt att värderingarna av den olägenhet som trafiken innebär i form av buller, luftföroreningar och olycksrisker tenderar att öka.

BNP per capita prognosticeras öka med 32 procent till 2025 och med 60 procent till 2040, vilket innebär att det krävs kraftiga minskningar när det gäller avgasutsläpp, buller och olycksrisker för att uppväga effekten av stigande värderingar av marginalkostnaderna. Huruvida förväntade förbättringar på fordonssidan och i infrastrukturen räcker för att motverka effekten av ökade värderingar och högre befolkningstäthet, varierar mellan fordonstyper och beroende på var trafiken äger rum. För utsläppen av luftföroreningar som kväveoxider och avgaspartiklar förväntas utsläppen från vägtrafiken minska så mycket att den sammantagna effekten blir minskade marginalkostnader i framtiden. För buller är bilden mera splittrad, där det för t.ex. godstågen finns goda möjligheter till kraftig bullerreducering genom byte av bromsblock medan det kan vara en större utmaning att minska buller från persontrafik på räls. Bullerreducerande åtgärder både på väg och järnväg samt en växande andel eldriven biltrafik i tätorter kan ändå sannolikt till stor del förväntas uppväga effekten av högre bullervärdering och högre befolkningstäthet längs de mest trafikerade stråken.

Kunskapsunderlaget när det gäller sjöfart och luftfart är sämre än för vägtrafik och järnvägstrafik. Det kan ändå konstateras att för sjöfarten kan marginalkostnaderna från emissioner och koldioxid komma att minska medan man för flygets del inte kan förvänta sig så stora förändringar varken till 2025 eller 2040. I vilken utsträckning den s.k. höghöjdseffekten av emissioner ska inkluderas blir av betydelse.

## Utvecklingsbehov

Trafikanalys vill understryka att tillämpning av internalisering handlar om analyser av skattningar och värderingar av olika effekter som är behäftade med osäkerheter av olika slag och omfattning. Alla resultat bör därför tolkas med försiktighet och omdöme.

De marginalkostnader samt skatter och beräkningar av återstående externa kostnader som redovisas består till största delen av genomsnittsvärden för olika typer av transportmedel inom olika transportslag. Spridningen runt de medelvärden vi räknar med kan, som framgår, vara stor och beror på geografi och fordon. Vissa trafikanter eller transporter kan betala för mycket och andra för lite i förhållande till de externa effekter som den aktuella transporten förorsakar. Målet är emellertid att vi på sikt ska få rätt pris för varje enskild transport. Samtidigt får avgiftssystem inte vara mera komplicerade än att brukarna hyfsat lätt kan förstå och reagera rationellt på dem – i annat fall riskerar de att förlora sin styrkraft. Vid analyser av internalisering och beräkning av återstående externa kostnader ska i princip så differentierade kostnadsdata som möjligt användas. Differentieringen ska framförallt beakta plats, tid och fordonstyp. Kvalitetssäkring och uppdatering av differentierade marginalkostnader behövs för att möjliggöra differentierade avgifter som kan fungera som relevanta styrmedel.

Förutom slitage som varierar geografiskt och också beror på fordonstyp, har även bullerkostnad en stark geografisk koppling. Buller stör människor i trafikens närhet, och kostnaden är därför betydligt högre i tätorter än på landsbygden. Även trängsel har en stark geografisk koppling och därtill en tydlig tidsmässig variation.

På järnvägssidan bör slitage respektive buller differentieras på "rimlig" stråknivå för olika tågtyper i hela järnvägsnätet. På vägsidan bör både miljö- (inkl. buller) och slitageegenskaper fastställas för olika tunga fordon på exempelvis 2 till 3 olika vägtyper.

Den geografiska differentieringen av miljöeffekter behöver härtill tas fram på ett relevant och praktiskt användbart sätt. Marginalkostnaden för olyckor och miljöeffekter inklusive buller i tätorter utanför det statliga vägnätet är i behov av uppdaterad kunskap. Det saknas dessutom skattade "trängselkostnader" både på väg och järnväg.

På sjöfartssidan behövs framförallt uppdaterade och/eller kvalitetssäkrade effektsamband vad gäller emissioner och fartygsstorlek. Hur dessa emissioner ska värderas bör också klargöras. Sjöfartens externa kostnader är framförallt en konsekvens av luftföroreningar och koldioxidutsläpp.

I vilken utsträckning de marginella kostnaderna för flygtrafikledning är större än den avgift som tas ut behöver klargöras. På flygsidan saknas härtill tillförlitlig kunskap om buller på olika flygplatser, till exempel för Bromma. Hur emissioner och klimatgaser från flygrörelser ska beräknas och värderas är än mer väsentligt att förstå bättre. Kostnaden för emissioner och klimatgaser utgör en ansenlig del av luftfartens externa kostnader.



# 1 Bakgrund

## 1.1 Uppdraget och disposition av rapporten

I Trafikanalys instruktion anges att myndigheten ska ansvara för analyser av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i relation till skatte- och avgiftsuttag inom olika delar av den svenska och europeiska transportsektorn. Enligt instruktionen ska myndigheten senast den 31 mars varje år till regeringen lämna en rapport över analyser inom ramen för detta uppdrag.

I kapitel 1 förklaras syftet med internalisering, svenska prissättningsprinciper och hur frågan hanteras inom EU. I kapitel 2 beskrivs transportsektorns samhällsekonomiska kostnader samt internaliserande skatter och avgifter i Sverige. Där framgår också att exempelvis bullerkostnad samt kostnad för emissioner varierar beroende på geografi och fordonstyp, och vikten av pris-differentiering för ändamålsenlig styrning framhävs. I kapitel 3 diskuteras marginalkostnaden för koldioxid, flygets klimatpåverkan och hur en implementering av marginalkostnadsprincipen kan påverka Sveriges konkurrenskraft. I kapitel 4 redovisas hur samhällsekonomiska kostnader samt internaliserande skatter och avgifter för godstransportstråk ser ut i Sverige och vidare till Europa. I kapitel 5 redovisas en möjlig utveckling av marginalkostnaden för trafikens externa effekter mot 2040. I det avslutande kapitel 6 redovisas slutsatser samt vilka forsknings- och utvecklingsinsatser som behövs för att mera ingående analyser inom området ska kunna göras.

## 1.2 Varför internalisera externa effekter?

En effekt av ett fordon framfart (restid, olyckor, luftföroreningar, komfort, tillgänglighet etc.) kan vara antingen extern eller intern. En effekt är intern om aktörerna (operatörerna, resenärerna, speditörerna, varuägarna) i sina beslut om att företa en resa eller transport har anledning att ta hänsyn till att de åstadkommer dessa effekter. Om effekterna inte beaktas är de externa. En extern effekt kan internaliseras genom bland annat skatter eller avgifter. Internaliseringen innebär att aktörerna genom prissättning ges anledning att väga in effekten. På så sätt kan ett rationellt utnyttjande av trafiksystemet uppmuntras och överkonsumtion av begränsade resurser undvikas.

De negativa externa effekter som trafik kan resultera i är en följd av avgasutsläpp, trafikolyckor, buller och trängsel/knapphet som påverkar andra negativt både i och utanför trafiksystemet. Även det slitage på och den deformation av infrastrukturen som trafiken ger upphov till är extern ur trafikantens eller transportörens synvinkel om utnyttjandet inte är (marginalkostnads)prissatt.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> I sammanhanget bör också exempel på en positiv extern effekt inom transportområdet nämnas. I de fall ökat kollektivtrafikresande resulterar i fler och tätare turer gynnas inte bara nya utan också befintliga resenärer, samtidigt som produktionskostnaden per resenär faller med ökat antal resande. Eftersom denna systemeffekt är beroende av organisatoriska förhållanden och har störst betydelse i lokal och regional kollektivtrafik hanteras effekten lämpligast på denna nivå, dvs. hos de regionala kollektivtrafikmyndigheterna (RKTm). Ett sådant upplägg ligger i linje med internaliseringens syfte att decentralisera beslutsfattandet till den nivå som ansvarar för och därmed bör ha bäst kunskap i frågan. Respektive RKTm ansvarar för lokal/regional kollektivtrafik.

Förekomsten av externa effekter utgör en form av marknadsmisslyckande. Huvudsyftet med internalisering är att korrigera för detta marknadsmisslyckande samt dessutom att underlätta ett decentraliserat beslutsfattande om transporter för att understödja marknadslösningar på transportproblemen. Med en prissättning av de externa effekterna ges resenären eller transportköparen – via priset – tillgång till sådan information som leder till att de val som är bäst ur hans eller hennes perspektiv samtidigt utgör en effektiv lösning också för samhället i stort. I förlängningen ska dessa val stimulera utveckling av ny teknologi, nya fordon och nya transportlösningar som är ännu bättre för samhället än dagens.

Internaliseringsgrad beskriver kvoten mellan uttaget av rörliga skatter/avgifter och beräknade externa marginalkostnader.

#### **Internaliseringsgrad = rörliga skatter och avgifter/externa marginalkostnader**

Internaliseringsgraden är idealt lika med ett (1, dvs. 100 procent), vilket innebär att transportköparen/resenären fullt ut betalar en ersättning för de kostnader transporten orsakar resten av samhället. Måttet är relativt och kan som sådant lätt bli missvisande om inte också absolutnivån på internaliseringen vägs in, särskilt vid jämförelse av transporter vars externa effekter skiljer sig mycket åt i storlek. Därför är också icke-internaliserad extern kostnad högst relevant att beakta.

#### **Icke-internaliserad extern kostnad = extern marginalkostnad – rörliga skatter och avgifter**

Differensen mellan marginalkostnader för externa effekter och internaliserande skatter och avgifter är ett mått på den ändring (oftast höjning) av internaliserande skatter eller avgifter som behöver göras för att en samhällsekonomiskt effektiv prissättning ska uppnås.

## **1.3 Prissättningsprinciper i Sverige**

Principen att transporter ska prissättas enligt sina samhällsekonomiska kostnader är fastlagd i svensk transportpolitik<sup>4</sup> och gäller för hela transportsektorn. Prissättning av vägtrafiken sker i huvudsak via bränslebeskattningen, som består av energiskatt och koldioxidskatt. En koldioxiddifferentierad fordonsskatt tas också ut för påställda fordon, oavsett körsträcka. Trängselskatt tas ut i Stockholm och Göteborg. Lastbilar över tolv ton betalar också en tidsbaserad så kallad eurovinjettaavgift (som för svenskregistrerade fordon fungerar som en årlig fordonsskatt).

Prissättning av järnvägens transportinfrastruktur regleras i järnvägslagen (2004:519). Huvudprincipen för uttag av banavgifter är marginalkostnadsprissättning, det vill säga avgifterna ska motsvara trafikens samhällsekonomiska externa marginalkostnader. Utöver de marginalkostnadsbaserade avgifterna får särskilda avgifter tas ut, under förutsättning att de är förenliga med ett samhällsekonomiskt effektivt utnyttjande av infrastrukturen och att trafiksegment inte trängs ut på grund av en prissättning över marginalkostnad. Extra avgifter för trängsel, bokning och rabatter är också tillåtna. För prissättning av andra järnvägsrelaterade tjänster gäller normalt marknadspris om en fungerande marknad finns; i annat fall gäller självkostnadspris.

---

<sup>4</sup> Proposition 2012/13:25 samt 2005/06:160.



Någon motsvarighet i form av lagstiftning som förordar marginalkostnadsprissättning finns inte för övrig transportinfrastruktur, mer än som en allmän transportpolitisk princip enligt ovan.

Flygtrafiken betalar bland annat avgifter till flygplatsen i samband med start och landning och undervägsavgifter under själva flygningen. Startavgiften baseras på flygplanets maximala vikt, ofta också dess utsläpps- och bullerprestanda och varierar något mellan flygplatserna. Passageraravgift och andra avgifter tas ut per passagerare för olika syften. Landningsavgift, beroende på vikt, debiteras för att täcka olika flygtrafiktjänster. Undervägsavgiften som beror på flygplansvikt och flygsträcka beslutas av det europeiska flygtrafiksamarbetet Eurocontrol enligt ett gemensamt regelverk och används framförallt för att täcka kostnaden för flygtrafikledning. Allt flygbränsle för kommersiell trafik är befriat från skatt.<sup>5</sup>

Fartyg som anlöper svensk hamn måste betala farledsavgift till Sjöfartsverket. Avgiften består av två delar: en baserad på godsets vikt och slag som lastas eller lossas i Sverige och en baserad på fartygets bruttodräktighet ( $\approx$  volym). Den senare är miljödifferierad för att ge incitament att minska emissioner av kväveoxid och svaveldioxid. Utöver dessa avgifter tas en avgift för lotsning ut, vilket är att betrakta som en del av infrastrukturkostnaden för sjöfarten. Handelssjöfartens bränsle är skattebefriat.

## 1.4 Frågans hantering i Sverige

### Trafikverkets arbete med marginalkostnader

I Trafikverkets uppdrag ingår att utveckla, förvalta och tillämpa metoder och modeller för samhällsekonomiska analyser inom transportområdet. Däri ingår delvis att förbättra kunskapsläget vad gäller marginalkostnader inom alla trafikslag. Tidigare Banverket har också initierat och finansierat forskning kring marginalkostnader på järnväg just för att kunna besluta banavgifter enligt gällande regelverk. Inför varje ny Järnvägsnätsbeskrivning (JNB) krävs en motivering och en konsekvensanalys av den årliga banavgiftsförändringen. Även på vägsidan har tidigare Vägverket initierat forskning kring marginalkostnader.

### Trafikanalys årliga uppdrag

Som framgått anges i instruktionerna för Trafikanalys att myndigheten ska ansvara för analyser av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i relation till skatte- och avgiftsuttag inom olika delar av den svenska och europeiska transportsektorn och årligen rapportera detta till regeringen. Föreliggande rapport utgör 2015 års avrapportering och redovisar situationen 2014 baserat på aktuellt kunskapsläge.

### VTI:s fortsatta uppdrag om trafikens samhällsekonomiska kostnader

I december 2012 fick VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut) i uppdrag av regeringen att uppdatera och vidareutveckla kunskapsunderlag om trafikens samhällsekonomiska kostnader. Uppdraget slutredovisades 1 november 2014. I januari 2015 fick VTI ett fortsatt regeringsuppdrag med samma innehåll som skall delredovisas senast 1 november 2015 och slutredovisas 1 november 2016.<sup>6</sup> Uppdraget omfattar alla trafikslag och både gods- och persontrafik. Flera olika aspekter av trafikens samhällsekonomiska kostnader ska utredas,

<sup>5</sup> Mer om avgifter och skatter för de olika trafikslagen hittas i Trafikanalys (2015) bilaga 2, där också hänvisning till relevant lagstiftning, direktiv och förordningar återfinns.

<sup>6</sup> Regering (2015).

bland annat ska VTI beskriva kostnadernas geografiska differentiering över landet. Dessutom ingår att studera frågeställningen internationellt med fokus på svenska grannländer inom EU.

I uppdraget bör VTI även ta fram underlag utifrån näringslivets totala kostnadsbild och konkurrenssituation i olika delar av landet.

## Höjda banavgifter

Den 16 maj 2014 presenterades Trafikverkets rapport *Banavgifter för ökad kund- och samhällsnytta* som utgjorde slutredovisningen av ett regeringsuppdrag. Inriktningen är bland annat att avgiften ska differentieras efter hur olika tågtyper och fordonsegenskaper påverkar nedbrytningen av järnvägen. Kapacitetsutnyttjandet ska också få genomslag i avgifterna, så att kapaciteten kan användas mera effektivt.<sup>7</sup>

2025 väntas banavgifterna inbringa dubbelt så mycket (knappt 2,5 miljarder kr) som 2014. Drygt hälften av intäktsökningen förväntas bero på de högre banavgifterna medan övrig intäktsökning beror på en förväntad ökning av trafiken. Konsekvenser av en banavgiftshöjning utreddes av Trafikverket (2011) och en uppdaterad konsekvensanalys, inkluderande en fortsatt höjning av banavgifterna till 2025, har också genomförts (Trafikverket 2013).

## Trängselskatt för vägtrafik i Stockholm och Göteborg samt broavgift i Motala och Sundsvall

Trängselskatt har funnits permanent i Stockholm sedan 1 augusti 2007 och i Göteborg sedan 1 januari 2013. Syftet med trängselskatten är i första hand att minska trängseln, men avsikten är också att förbättra miljön samt att generera intäkter som ska användas för att delfinansiera vissa infrastrukturinvesteringar i de berörda regionerna.<sup>8</sup>

I mars 2014 beslöt riksdagen att fr.o.m. 1 januari 2016 höja nivån på trängselskatten i Stockholms innerstad och att samtidigt införa trängselskatt även på Essingeleden.<sup>9</sup> Syftet är dels att förbättra framkomligheten och miljön i Stockholm, dels att bidra till en utbyggnad av tunnelbanan i Stockholms län.

I februari 2015 infördes avgifter på både lätta och tunga fordon som utnyttjar de nya broarna över Motalaviken och Sundsvallsfjärden. Avgifterna utgör en del av finansieringen av broarna, bl.a. baserat på tidigare överenskommelser med respektive kommun.

## På sjö- och luftfartsområdet har lite skett

Sjöfartsverket har inte till uppgift att initiera forskning för att definiera marginalkostnader för olyckor, erosion eller för emissioner inklusive klimatgaser för sjöfarten, utan detta är Trafikverkets ansvar. Viss kunskap byggs dock upp kring fartygsemissioner med huvudsyfte att förbättra miljöegenskaper hos fartyg. Exempelvis pågår ett arbete med att modellera fartygsemissioner med det så kallade ShipAir-systemet som med finansiering från Naturvårdsverket utvecklats av SMHI och Sjöfartsverket.

De totala intäkterna för farledsavgifter har varit i stort sett oförändrade under en följd av år. Lotsavgifterna samt totala intäkter av dessa har dock över tiden ökat.

Varken Transportstyrelsen eller Luftfartsverket arbetar med marginalkostnadsberäkningar inom luftfartsområdet då detta ansvar, som nämnts tidigare, ligger på Trafikverket.

<sup>7</sup> Trafikverket (2014b), *Banavgifter för ökad kund och samhällsnytta*. Slutredovisning 2014-05-16.

<sup>8</sup> Proposition 2009/10:189.

<sup>9</sup> Proposition 2013/14:76.

Transportstyrelsens huvudsakliga ansvarsområde är att utforma regler för alla trafikslag och kontrollera hur dessa efterlevs. Dessutom lämnar myndigheten tillstånd, registrerar ägarbyten och administrerar trängselskatt och fordonsskatt. I Luftfartsverkets arbete har flygsäkerheten högsta prioritet, ett arbete som syftar till att minimera olycksrisken.

## 1.5 Vad har skett och vad planeras på området i EU?

### Synsättet på avgiftsprinciper

De vitböcker<sup>10</sup> om transportpolitik som har tagits fram sedan Sveriges EU-inträde ger en god bild av hur EU-kommissionens syn på avgiftsprinciper har utvecklats.

I vitboken *Rättvisa trafikavgifter: En modell för ett stegvist införande av gemensamma avgiftsprinciper för transportinfrastruktur*, som gavs ut redan 1998, lyfte EU-kommissionen fram marginalkostnadsprincipen, men också principerna att användaren och förorenaren ska betala. Öronmärkning av avgiftsintäkter berördes också, men till skillnad mot hur EU-kommissionen driver frågan i dag fanns det 1998 en starkare betoning på valfrihet för medlemsländerna.<sup>11</sup>

År 2001 kom vitboken *Den gemensamma transportpolitiken fram till 2010: Vägval inför framtiden* som behandlade den gemensamma transportpolitiken som en helhet. Här återkom skrivningar från 1998 års vitbok om behovet av en harmoniserad avgiftspolitik. Det konstaterades även att grundprincipen för en avgiftsbeläggning av infrastruktur användningen bör vara att avgifterna ska täcka infrastrukturkostnaderna plus de externa kostnaderna, och att denna princip bör gälla samtliga trafikslag.<sup>12</sup>

Det har även gjorts vitböcker om andra mer specifika områden som till exempel vitalisering av gemenskapens järnvägar (1996).<sup>13</sup> Kommissionen lyfter fram behovet av harmoniserade avgifter, dels som ett sätt att motverka dyra korridorer i delar av Europa, men också som ett sätt att (tillsammans med andra åtgärder som marknadsöppning och separering av infrastruktur och trafikering) revitalisera järnvägen i Europa.

Sammantaget går det att historiskt se att de principer EU-kommissionen förordat har varit ganska likartade sedan 1990-talet, men att det stegvis har införts förändringar. Detta måste även ställas i relation till den senaste vitboken som berör transportområdet, EU-kommissionens vitbok från 2011, *Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem*. Här är tonen djärv och det finns tydliga skrivningar som förordar en harmoniserad avgiftspolitik, och dessutom ytterligare tydliggör Kommissionens önskan att stärka internaliseringen av de externa kostnaderna – för samtliga trafikslag. Bland annat omnämns inre vattenvägar specifikt. Dessutom anges att riktlinjer

---

<sup>10</sup> En vitbok är ett policydokument med konkreta handlingsplaner, till skillnad från en grönbok som är ett diskussionsdokument. Efter att ha publicerat en vitbok ska EU-kommissionen i sin roll som initiativtagare till lagförslag sätta igång de åtgärder som föreslås. När en vitbok har överlämnats av EU-kommissionen till Europaparlamentet och ministerrådet ger dessa institutioner ofta sin syn på om och hur de föreslagna åtgärderna skall genomföras.

<sup>11</sup> *Rättvisa trafikavgifter: En modell för ett stegvist införande av gemensamma avgiftsprinciper för transportinfrastruktur i EU*, KOM(1998) 466 slutlig.

<sup>12</sup> *Den gemensamma transportpolitiken fram till 2010: Vägval inför framtiden*, KOM (2001) 0370 slutlig.

<sup>13</sup> *En strategi för vitalisering av gemenskapens järnvägar* KOM (1996) 421 slutlig.

kommer att tas fram för att i högre utsträckning knyta personbilars kostnader på vägnätet till avgiftssystem.<sup>14</sup>

Även om det finns en intention att genomföra de föreslagna åtgärderna kommer vissa förslag sannolikt att falla bort eller försenas. Dessutom kommer förhandlingar mellan ministerrådet och Europaparlamentet att resultera i kompromisser. Trots att utvecklingen långtifrån är entydig kan utvecklingen de senaste 20 åren tolkas som att EU-kommissionen stegvis har flyttat fram sina positioner, i en strävan att harmonisera mellan EU:s medlemsstater, att i högre utsträckning få till stånd en internalisering av externa kostnader, samt dessutom att starkare öronmärka de avgifter som tas in till satsningar på transportsystemet.

## **Avgifter – aktuellt på EU-nivå under 2014**

Genom att granska EU:s transportministrars rådsmöten, TTE-råd<sup>15</sup>, under året, kan det konstateras att 2014 var ett händelsefattigt år på EU-nivå inom området avgifter och skatter för transportsektorn. Under 2014 träffades EU:s transportministrar vid fyra tillfällen för att besluta om transportpolitik. Vid inget av dessa tillfällen togs beslut i frågor som har direkt beröring med transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i relation till skatte- och avgiftsuttag.

Det lagstiftningspaket som mest omfattande behandlades av transportministrarna 2014 var det fjärde järnvägspaketet, som kan komma att påverka järnvägssektorn i hög grad, men som endast marginellt kan anses vara av relevans för avgiftsfrågor.

Med ett vidgat perspektiv kan direktivet om lastbilars mått och vikt anses ha bäring på avgiftsområdet. Här beslutades det inte om avgifter, men vid rådsmötet 5-6 juni<sup>16</sup> nådde ministerrådet en politisk överenskommelse om uppdaterade regler för de högsta vikter och största dimensioner som tillåts för tunga lastbilar, bussar och långfärdsbussar. Det återstår nu att en överenskommelse sluts med Europaparlamentet under 2015. Syftet med direktivet är att uppdatera de gällande reglerna så att fordons aerodynamiska egenskaper, bränsleeffektivitet och trafiksäkerhet förbättras. Den text som rådet har godkänt främjar också användningen av rena bränslen genom att tillåta fordon som kan drivas med alternativa bränslen att vara ett ton tyngre. När direktivet successivt implementeras kommer lastbilars och bussars externa kostnader att minska.

I Trafikanalys rapport 2014:4 beskrevs hur ett utkast till ett nytt Eurovignettedirektiv cirkulerades informellt redan sommaren 2013, samt att EU-kommissionen räknade med att lägga fram ett förslag antingen i slutet av 2013 eller tidigt 2014. Förslaget väntades inkludera en definitiv utfasning av tidsbaserade avgiftssystem (Eurovignett) till förmån för avståndsbaserade. Dessutom fanns det skrivningar som innebar att delar av förslaget skulle utvidgas från att enbart gälla lastbilar till att även omfatta personbilar. I februari 2015 saknas fortsatt en tydlig indikation om vad som kan väntas, och initiativet saknas i EU-kommissionens arbetsprogram för 2015.<sup>17</sup>

Det finns även exempel på lagstiftning av relevans som definitivt har lagts på is. I en bilaga till EU-kommissionens arbetsprogram för 2015 listas förslag som dras tillbaka. Här återfinns bland annat ett förslag till direktiv som reglerar säkerhetsavgifter för luftfarten. Avsikten med

<sup>14</sup> Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem, KOM 2011 (144) slutlig.

<sup>15</sup> TTE-råd står för ministerråd inom områdena transporter, telekommunikation och energi. Beroende på vilket av de tre sakområdena representeras Sverige av olika ministrar.

<sup>16</sup> Pressmeddelande, *Council agrees its position on lorry sizes*, 8837/14, ministerrådet, 5 juni 2014.

<sup>17</sup> EU-kommissionens arbetsprogram för 2015, KOM (2014) 910 slutlig.

direktivet var att reglera avgifterna som tas ut för att bibehålla en hög säkerhetsnivå så att varken flygplatsens användare eller slutkonsumenterna får stå för oskäliga kostnader. Förslaget (från 2009) fick dock stöd vare sig i Europaparlamentet eller ministerrådet, varför det nu definitivt dragits tillbaka.<sup>18</sup>

Ytterligare ett förslag som den nya Kommissionen dragit tillbaka är ett förslag från april 2011 om att revidera energiskattedirektivet, som bl.a. fastställer minimivåer på drivmedel och andra energibärare. En grundtanke i Kommissionens förslag var att obligatoriskt introducera en koldioxidskatt som endast skulle omfatta fossila bränslen, inklusive petroleumbaserad bensin och diesel liksom naturgas. Beslut i den här typen av skattefrågor tas dock exklusivt av regeringarna i Rådet och eftersom flera länder motsatte sig de föreslagna förändringarna återkallade Kommissionen under hösten 2014 sitt förslag.

## **Avgifter inom EU – förväntningar på 2015**

I EU-kommissionens arbetsprogram för 2015 finns ett nytt initiativ inom transportområdet, ett luftfartspaket. Det detaljerade innehållet har inte offentliggjorts än, men väntas inte innehålla lagförslag med bäring på skatter och avgifter. Den förväntade oviljan att beröra detta bör ses i relation till ovanstående stycke om säkerhetsavgifter för luftfarten där EU-kommissionen fick backa, samt det faktum att EU-kommissionens lagstiftningsförslag om marktjänster på flygplatser inte gick att enas om under 2014, varefter förslaget har lagts på is.<sup>19</sup>

Utöver EU-kommissionens arbetsprogram är arbetsprogrammet för rådets ordförandeland en indikator på vad som kommer att avhandlas framöver. Lettland är ordförandeland under första halvan av 2015. Det lettiska arbetsprogrammet har ett tydligt fokus på det fjärde järnvägs-paketet, trafiksäkerhet, TEN-T samt flygledning, men innehåller däremot inget som rör avgifter och skatter.<sup>20</sup> Vid en jämförelse med det 18-månadersprogram som det lettiska ordförandeskapet leder, kan det konstateras att den dåvarande ordförandeskapstrojkan sommaren 2014 förväntade sig att Kommissionen skulle komma att lägga fram ett förslag kring reduktion av tull från godståg. Något sådant förslag har dock fortfarande inte presenterats.<sup>21</sup>

Även om de officiella planeringsdokumenten inte signalerar hög aktivitet inom avgifts- och skatteområdet finns det andra processer som pekar i en annan riktning. Vad gäller vägavgifter har Tysklands planer på en motorvägstull även för lätta fordon resulterat i ett flertal kritiska uttalanden från EU-kommissionen.<sup>22</sup> Även om Kommissionens retorik handlar om att undvika diskriminering av icke-tyska motorister finns det med stor sannolikhet en bakomliggande rädsla för att det tyska initiativet ska följas av andra länder och att det då riskerar att uppstå en situation som i princip återupprättar gränskontroller, vilket anses vara förödande för den gemensamma inre marknaden, en av EU:s grundvalar. De tyska planerna är även av intresse då de berör personbilar, ett område som EU hittills inte har lagstiftat kring. Dock är det ett faktum att det i huvuddelen av EU:s medlemsländer redan finns olika former av avgifter för personbilar. I Sverige finns t.ex. både trängselskatter och broavgifter, och i flera länder på kontinenten måste även lätta fordon betala en avgift liknande den vägavgift – Eurovignett – som gäller för tunga fordon i bl.a. Sverige.

---

<sup>18</sup> EU-kommissionens arbetsprogram för 2015, bilaga 2, KOM (2014) 910 slutlig.

<sup>19</sup> EU-kommissionens arbetsprogram för 2015, bilaga 1, KOM (2014) 910 slutlig.

<sup>20</sup> *The programme of the Latvian Presidency of the Council of the European Union*, [https://eu2015.lv/images/PRES\\_prog\\_2015\\_EN-final.pdf](https://eu2015.lv/images/PRES_prog_2015_EN-final.pdf)

<sup>21</sup> *Ministerrådets 18-månadersprogram*, 10948/1/14 REV 1.

<sup>22</sup> EurActiv 9 januari 2014, *Germany stands firm on road toll scheme that irritates EU*.

Kort innan transportkommissionär Siim Kallas avgick 2014, publicerades ett sista uttalande från honom i dialogen med Tyskland, ett inlägg som var mer försonligt i tonen.<sup>23</sup> Det följdes en tid senare av att den nya transportkommissionären, slovenskan Violeta Bulc, meddelade att EU-kommissionen utreder ett EU-gemensamt system för kilometerskatter för samtliga vägfordon. Hon nämnde en obligatorisk km-skatt som en möjlighet. Dessutom tydliggjorde hon att det som är aktuellt är ett avståndsbaserat system, medan tidsbaserade lösningar (typ Eurovinjett) ska fasas ut. Bulcs uttalanden knyter an till skrivningar i den senaste transportvitboken. EU-kommissionen vill se både ett regelverk som omfattar alla vägfordon, men också ett EU-gemensamt vägavgiftsområde. Tidigare har även en utökad öronmärkning lyfts fram av tjänstemän från EU-kommissionen, men detta berörde Bulc inte i sitt uttalande.<sup>24</sup>

Det finns därmed indikationer på att någon form av initiativ från EU-kommissionens sida är att vänta under 2015, även om de olika arbetsprogrammen (EU-kommissionens, 18-månadersprogrammet från ordförandeskapstrojkan etc.) inte nämner något om det.

## Vägavgifter – utveckling på nationell nivå inom EU under 2014<sup>25</sup>

I EU-kommissionens rapport *Evaluation of the implementation and effects of EU infrastructure charging policy since 1995*<sup>26</sup> återfinns en lägesbeskrivning över förekomsten av vägavgifter och vägskatter för kommersiella vägtransporter i EU som helhet och för de olika medlemsländerna. En annan källa till information är rapporten *Report on the State of the EU Road Haulage Market*<sup>27</sup>, även den framtagen på beställning av EU-kommissionen. När rapporterna färdigställdes i januari-februari 2014 fanns det i 21 av EU:s medlemsstater någon form av avgift som kopplades till användningen av väginfrastrukturen, medan 6 medlemsländer saknade nationella vägavgifter: Storbritannien, Lettland, Estland, Finland, Malta och Cypern. Den nya medlemsstaten Kroatien har ett system liknande det i Italien och Grekland.

Information av detta slag blir dock snabbt inaktuell. Flera av de länder som i början av 2014 saknade avgiftssystem håller på att införa olika former av system, och vid början av 2015 har således Storbritannien redan infört en tidsbaserad avgift för lastbilar över 12 ton.<sup>28</sup>

Tabell 1.1 sammanfattar utvecklingen mellan 2013 och 2015. I tabellen delas medlemsländerna in i olika kategorier beroende på vilken typ av vägavgiftssystem de använder. Tillskott markeras i fetstil medan de som lämnat en kategori är genomstruktura.

---

<sup>23</sup> Uttalande EU:s transportkommissionär Siim Kallas, GERMAN ROAD CHARGING (MAUT), 27 oktober 2014.

<sup>24</sup> EurActiv 26 januari 2015, *Commissioner calls for standardised road pricing in member states*.

<sup>25</sup> Avsnittet avgränsas till att endast behandla vägavgifter i ett begränsat urval av medlemsländer och baseras på ett arbetsmaterial från Trafikanalys, *Vad har skett och vad planeras inom vägavgiftsområdet i EU*.

<sup>26</sup> EU-kommissionen, DG MOVE, *Evaluation of the implementation and effects of EU infrastructure charging policy since 1995, Final Report*.

<sup>27</sup> EU-kommissionen, DG MOVE, *Report on the State of the EU Road Haulage Market February 2014*.

<sup>28</sup> Department for Transport, *HGV road user levy*, <https://www.gov.uk/government/collections/hgv-road-user-levy>

Tabell 1.1: Utvecklingen av olika vägavgiftssystem för kommersiella vägtransporter med tunga fordon. Tillskott markeras i fetstil och de som lämnar en kategori är genomstrukna.

	Januari 2013 <sup>29</sup>	Januari 2015 <sup>30</sup>
Avståndsbaserade friflödessystem	Österrike, Tyskland, Tjeckien, Slovakien, Polen, Portugal	Österrike, Tyskland, Tjeckien, Slovakien, Polen, Portugal, <b>Ungern</b>
Avståndsbaserade system med fysiska barriärer (bom)	Frankrike, Grekland, Italien, Spanien, Slovenien, Irland, Polen, Portugal	Frankrike, Grekland, Italien, Spanien, Slovenien, Irland, Polen, Portugal
Tidsbaserade vinjettsystem (Eurovignette-samarbetet)	Belgien, Nederländerna, Luxemburg, Danmark, Sverige	Belgien, Nederländerna, Luxemburg, Danmark, Sverige
Tidsbaserade nationella vinjettsystem	Bulgarien, Ungern, Litauen, Rumänien	Bulgarien, <del>Ungern</del> , Litauen, Rumänien, <b>Storbritannien, Lettland</b>
Avsaknad av vägavgiftssystem	Estland, Lettland, Finland, Cypern, Malta, <del>Storbritannien</del>	Estland, <del>Lettland</del> , Finland, Cypern, Malta, <del>Storbritannien</del>

Mellan 2013 och 2015 sker det en gradvis utveckling mot att fler länder inför någon form av system. Att de två tillskotten (Storbritannien och Lettland) inför nationella vinjetter, dvs. tidsbaserade system, går emot EU-kommissionens önskade inriktning, men bör ändå ses som ett närmande mot EU-linjen då det t.ex. stärker principer som "förorenaren betalar" och "användaren betalar".

Tabell 1.1 hade kunnat kompletteras med en kolumn för 2025. Fram till dess är det nämligen rimligt att förvänta sig betydande förändringar. Vad gäller ett skifte till ett avståndsbaserat friflödessystem är Belgien det land som ligger närmast, men länder som Nederländerna, Sverige, Danmark och Finland utreder frågan och kan förväntas genomföra en förändring inom en någorlunda snar framtid. Till denna grupp kan eventuellt även Frankrike läggas, vars system i princip var redo att startas när man av politiska skäl tvingades avbryta införandet. Det är även rimligt att förvänta sig att det på 10 års sikt införs någon form av nationellt avgiftssystem i Estland.

## Situationen i enskilda länder

Fokus i detta avsnitt är de länder som har varit aktiva med att utveckla eller avveckla nya system under 2014. En liknande redogörelse gjordes i Trafikanalys rapport 2014:4, då med fokus på utvecklingen under 2013.

### Belgien

Belgien ingår i Eurovignettesamarbetet, men har sedan en tid ambitioner att införa ett avståndsbaserat avgiftssystem. Initiativet går under namnet Viapass. 2014 enades de belgiska regionerna Flandern, Vallonien och Bryssel om ett samarbetsavtal, samt en intention att upphandla en *Single Service Provider* med uppdrag att utforma, bygga, finansiera och driva systemet.<sup>31</sup>

<sup>29</sup> Commission staff working document, *Ex-post evaluation of Directive 1999/62/EC, as amended, on the charging of heavy goods vehicles for the use of certain infrastructures*, s. 17.

<sup>30</sup> *Report on the State of the EU Road Haulage Market*, **kompletterat** med landspecifika avsnitt som beskrivs senare i detta kapitel.

<sup>31</sup> Viapass hemsida, *Flemish government approves Cooperation Agreement on kilometer charge*, 12 februari 2014.

I februari 2015 presenterades systemets utformning. Samma nätverk som ingår i dagens Eurovignettesystem ska ingå och det innefattar samtliga fordon från 3,5 ton och uppåt. Avgiften baseras på sträcka, vikt, utsläppsklass och vägkategori. Det ska vara möjligt att betala före eller efter genomförd resa.<sup>32</sup>

### **Frankrike**

I Frankrike finns sedan länge olika former av vägtullar för motorvägar, broar och tunnlar. De senaste åren har ett system för avståndsbaserade avgifter utarbetats och vid årsskiftet 2013-2014 var det ytterst nära att införas. Det system som utformades var omfattande med stora möjligheter till differentiering av avgiften, vilket innebar ett potentiellt avgiftsuttag nära marginalkostnaden. Samtidigt var det ett dyrt system. Alla förberedelser var i princip klara för ett införande när den franska regeringen backade efter starka protester. Det formella beslutet blev att införandet skjuts upp på obestämd tid.

I januari 2015 rapporterar Reuters och andra medier att den franska staten ska betala 43 miljoner euro i skadestånd till Atlantia, huvudägaren till Ecomouv, det företag som hade bildats för att sköta avgiftssystemet. Uppgårelsen innebär att Ecomouv upplöses, samt att Atlantia ersätts för sina omfattande investeringskostnader vid byggandet av systemet. Källorna anger även att den franska staten kommer att behöva betala en liknande summa till banker som har varit involverade i projektet.<sup>33</sup>

### **Ungern**

Det avståndsbaserade vägavgiftssystem Ungern planerade att införa 2013 fick inte godkänt av EU-kommissionen, en omarbetning krävdes.<sup>34</sup> Det är oklart om Ungern tillgodosåg allt det som EU-kommissionen krävde, men faktum är att Ungern sedan juli 2013 har ett elektroniskt avståndsbaserat system som täcker in de största vägarna i landet.<sup>35</sup>

### **Storbritannien**

I april 2014 infördes en vägavgift (vignette) för lastbilar över 12 ton. Avgiften är tidsbaserad och varierar efter fordonets vikt och axelkonfiguration. Avgiften gäller för hela det statliga vägnätet. På ett liknande sätt som i Sverige betalar nationella fordon vägavgiften samtidigt som fordonsskatten. I samband med införandet av avgiften sänkte Storbritannien den reguljära fordonsskatten. Enligt Storbritanniens transportdepartement innebar sänkningen att över 90 procent av de inhemska tunga lastbilarna inte får ökade totalkostnader trots den nya vägavgiften.<sup>36</sup>

Till skillnad mot de flesta andra av EU:s medlemsländer differentierar inte Storbritannien sin avgift efter euro/miljöklass.<sup>37</sup> Det strider mot grundprincipen i Eurovignette-direktivets bestämmelser, men det finns undantag som kan utnyttjas, vilket med största sannolikhet är vad Storbritannien gör.<sup>38</sup>

---

<sup>32</sup> About Viapass, <http://www.viapass.be/en/about-viapass/>

<sup>33</sup> Reuters 2 januari 2015, *France to pay Ecomouv 403 million euros for scrapping ecotax toll*; Le Monde 31 december 2014, *L'Etat versera 839 millions d'euros à Ecomouv*.

<sup>34</sup> COMMISSION OPINION of 13.8.2013 in accordance with Article 7h(2) of Directive 1999/62/EC concerning the introduction of a new tolling arrangement in Hungary.

<sup>35</sup> HU-GO, hemsidan för Ungerns elektroniska vägavgiftssystem, <http://www.hu-go.hu>

<sup>36</sup> Department for Transport, Storbritannien, *HGV road user levy*.

<sup>37</sup> UK Government, *HGV Road User Levy Act 2013* <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2013/7/contents>

<sup>38</sup> EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2011/76/EU av den 27 september 2011 om ändring av direktiv 1999/62/EG om avgifter på tunga godsfordon för användningen av vissa infrastrukturer.



## Lettland

Lettland införde sin tidsbaserade vägavgift i juli 2014. Syftet med avgiften är att stärka underhåll och utveckling av det statliga vägnätet, samt uppmuntra användandet av mer miljövänliga fordon. Avgiften måste betalas för de fordon som använder de största statliga vägarna i Lettland och gäller för fordon och fordonskombinationer över 3,5 ton. Liksom i övriga EU används euro/miljöklass, axelkonfiguration och vikt som differentieringsgrund.<sup>39</sup>

## Specialstudie Tyskland – avgifter på väg

Det finns långt gångna planer i Tyskland på att införa en motorvägsavgift för personbilar. Tanken är att tyska bilister kompenseras genom sänkt fordonsskatt, vilket leder till att avgiften netto endast kommer att belasta utländska fordon. Tyskland bedömer att detta inte bryter mot EU-regelverket, då de har rätt att reglera sin egen fordonsskatt,<sup>40</sup> men grannländer och EU-kommissionen har protesterat. Tyskland försökte redan 1989 att införa en vägavgift med ett likartat kompenationssystem för inhemska fordon (dock endast för tunga lastbilar), men dåvarande EG-domstolen förhindrade planerna. Resultatet blev istället det vinjett-system som användes fram till att en kilometerskatt infördes 2003.

Fortfarande i februari 2015 fortgår en diskussion mellan EU-kommissionen och Tyskland om lagligheten och lämpligheten med att införa en motorvägsavgift på de premisser som Tyskland planerar. Enligt uttalanden från ledande tyska politiker bör avgiften vara på plats till januari 2016. Från tyskt håll lyfts det fram att avgiften är bättre utformad än många andra länders vägavgifter (till exempel motorvägstullar) då den premierar miljövänliga fordon och fordon med mindre motorer.<sup>41</sup>

Vad gäller lastbilar har Tyskland som nämnts ett avståndsbaserat system. Detta infördes 2005; innan dess ingick Tyskland i Eurovignettesamarbetet tillsammans med Sverige, Danmark, Nederländerna, Luxemburg och Belgien (Tyskland trädde 2003 ur samarbetet för att kunna implementera ett eget avståndsbaserat system). Tyska *LKW-Maut* omfattar fordon med en maxlastvikt över 12 ton. Avgiften differentieras på miljöklass, antal axlar och vikt. En ombordenhet/transponder (OBU) används, som med hjälp av GPS-positionering registrerar körd sträcka på motorvägsnätet och sänder betalningsinformation till uppbördsorganisationen.<sup>42</sup>

På samma sätt som i Österrike används transponderteknik dels för kontrolländamål, dels för att hjälpa fordonsutrustningen att identifiera in- och utfart från motorvägsnätet. Med tiden har vissa parallella vägar till motorvägsnätet inkluderats för att motverka användning av smitvägar. Fordon som trafikerar tyska motorvägar men saknar installerad fordonsenhet, kan i förväg redovisa vilken färdväg som planeras. Avgifterna har höjts vid flera tillfällen och intäkterna uppgick till ca 4,5 miljarder euro 2013. Utöver avgifterna på motorvägarna betalar fordon med äldre avgasklass en miljöavgift i ett stort antal tyska städer.<sup>43</sup>

<sup>39</sup> Hemsidan för Lettlands Vägtrafiksäkerhetsdirektorat (Ceļu satiksmes drošības direkcija), Motorway (road) user charge – vignette – in Latvia, [http://www.csdd.lv/eng/about\\_\\_us\\_csdd/?doc=2540](http://www.csdd.lv/eng/about__us_csdd/?doc=2540)

<sup>40</sup> Informationsblad från Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, [http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Strasse/pkw-maut-infrastrukturabgabe-infopapier.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Strasse/pkw-maut-infrastrukturabgabe-infopapier.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>41</sup> Die Welt 27 februari 2015, EU-Juristen sehen Diskriminierung durch Pkw-Maut.

<sup>42</sup> Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Frågor och svar om avgifter för lastbilar, <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/FAQs/Lkw-Maut/lkw-maut-faq.html>

<sup>43</sup> ibid.

## EU:s handelssystem för utsläppsrätter (ETS)

EU:s system för handel med utsläppsrätter (ETS)<sup>44</sup> har funnits sedan 2005 och berör dels kraftsektorn och tung industri, dels luftfarten. Farhågorna om att systemet skulle leda till höga elpriser och att energitung industri skulle flytta sin tillverkning utanför EU har inte besannats. Istället har problemet – bl.a. i spåren av den ekonomiska nedgången 2008/2009 – blivit så låga priser på utsläppsrätter att systemet haft svag effekt på energihushållning och införande av förnybar energi. För att hålla uppe priset kommer en del av de utsläppsrätter som skulle ha sålts på auktion 2014-2016 att komma ut på marknaden först 2018-2020. För att motverka hastiga prisförändringar förbereds skapandet av en *Market Stability Reserve*, som ska öka utbudet när priset stiger och strypa tillgången när priset sjunker.

För transportsektorn har ETS begränsad betydelse. I dagsläget är endast luftfarten direkt berörd, medan järnvägstrafiken påverkas indirekt via priset på el. EU-kommissionens ambition är att på sikt även inkludera sjöfarten. Ett första steg togs i december 2014 då EU-parlamentet och Rådet enades om regler för att mäta, rapportera och verifiera sjöfartens utsläpp av växthusgaser.

### Luftfarten

Luftfartens inkludering i ETS har sitt ursprung i ett meddelande från EU-kommissionen 2005. Det följdes av ett direktivförslag som utmynnade i en överenskommelse år 2008. Överenskommelsen innebar att flygoperatörer som trafikerar flygplatser inom EU inkluderades i systemet från och med januari 2012.<sup>45</sup> Systemet omfattar all flygtrafik till eller från en flygplats inom EU.

Överenskommelsen var ifrågasatt 2008 och är så än i dag. Det höga tonläget beror främst på att lagstiftningen även berör flygtrafik utanför EU. 2012 var ett handelskrig mellan EU och länder som Kina, USA, Indien och Ryssland en reell risk. Det gjorde att EU-kommissionen backade i november 2012. Ett beslut fattades om att "stoppa klockan" för introduktionen av det nya regelverket. En ny deadline för introduktion av internationella flygningar i systemet sattes till april 2014, ett datum som kunde möjliggöra en global överenskommelse om åtgärder mot flygets klimatpåverkan inom FN:s luftfartsorgan ICAO.<sup>46</sup>

I oktober 2013 nåddes en överenskommelse i ICAO om en färdplan med målet att besluta om en global marknadsbaserad mekanism 2016 och att mekanismen ska börja fungera från 2020. Samtidigt som färdplanen har överenskommit återstår många detaljer kring dess utformning. Trots ICAO-beslutet var det inte självklart hur EU skulle agera. Inte minst påverkade det faktum att inkluderingen av luftfarten i ETS utgör EU-lagstiftning, vilket krävde att lagstiftningen ändrades.

EU:s lagstiftande institutioner agerade snabbt och enas om en revidering av direktivet om utsläppshandel som trädde i kraft den 30 april 2014. Den reviderade lagstiftningen innebär i princip ett förlängt "stoppande av klockan" till utgången av 2016, dvs. till strax efter det att ICAO enligt planerna ska ha beslutat om en global marknadsbaserad mekanism. Till och med

---

<sup>44</sup> ETS (Emissions Trading System) sätter ett tak för utsläppen av växthusgaser från de verksamheter inom EU (plus Island, Lichtenstein och Norge) som ingår i systemet. De verksamheter som ingår måste årligen till Kommissionen överlämna utsläppsrätter motsvarande de egna utsläppen, en utsläppsrätt per ton. I annat fall hotar böter på 100 €/ton. Hur stora de totala utsläppen får bli (=taket), bestäms av hur många utsläppsrätter Kommissionen utfärdar. De deltagande aktörerna – kraftsektorn, tung industri och luftfart – kan sälja och köpa utsläppsrätter. Hur handeln fungerar påverkar inte utsläppens storlek utan syftet med handeln är att styra utsläppsbegränsningarna till de verksamheter inom systemet där åtgärdskostnaden är lägst.

<sup>45</sup> EU-kommissionen, Reducing emissions from aviation,

[http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation/index_en.htm).

<sup>46</sup> EurActiv 13 november 2012, Hedegaard stops clock on aviation emissions law.

utgången av 2016 gäller därmed de nuvarande bestämmelserna. De innebär att utsläpp från flygningar som sker mellan flygplatser inom EU samt Norge, Liechtenstein och Island ingår i EU ETS (vissa undantag finns för avlägset belägna platser) medan flygningar till och från EU (samt Norge, Liechtenstein och Island) som startas eller avslutas i andra länder än undantagna exkluderas.<sup>47</sup> Om inte nuvarande lagstiftning ändras (t.ex. efter att en global uppgörelse beslutas inom ICAO) kommer dessa flygningar fr.o.m. 2017 att åter inkluderas i ETS.

Om EU inte hade agerat redan 2008 hade en internationell överenskommelse troligtvis dröjt mycket längre än till 2016. Samtidigt kan det faktum att EU backade i konflikten innebära att en fullständig europeisk implementering av EU:s eget utsläppsrättssystem fördröjs.

### **Sjöfarten**

Det finns intentioner på EU-nivå att på sikt inkludera även sjöfarten i ett utsläppshandels-system. Ambitionerna inom sjöfartsområdet uttrycks bland annat i transportvitboken från 2011, där det föreslås att koldioxidutsläppen från sjöfarten ska minskas med minst 40, men om möjligt 50 procent mellan 2005 och 2050. Som ett led i denna strävan presenterade EU-kommissionen en strategi i juni 2013, där syftet är att integrera maritima utsläpp i EU:s generella policy för att reducera växthusgaser.<sup>48</sup>

Strategin innehåller tre steg:

1. Övervaka, rapportera och verifiera koldioxidutsläpp från stora fartyg som använder EU-hamnar.
2. Sätta mål för minskning av växthusgasutsläpp för sjöfarten.
3. Att på medel- till lång sikt inkludera ytterligare åtgärder, inklusive handel med utsläppsrätter.

Samtidigt som strategin presenterades tog EU-kommissionen fram ett lagstiftningsförslag som syftade till att uppfylla strategins första punkt. Förslaget behandlades i sedvanlig ordning av Europaparlamentet och ministerrådet. Enighet nåddes i slutet av 2014. Den överenskomna förordningen innebär att skepp med en bruttodräktighet på över 5000 ingår. Undantag görs dock för ett antal fartygstyper, däribland krigsfartyg, historiska fartyg och fiskebåtar. Från januari 2018 har fartygsägarna en skyldighet att övervaka utsläppen från varje fartyg. EU-kommissionen ska sedan årligen upprätta en rapport som behandlar utsläppen från den maritima sektorn. Rapporten ska ligga till grund för analyser och studier. Förordningen kommer att antas officiellt under första halvan av 2015 och förväntas träda i kraft i juli 2015.<sup>49</sup>

---

<sup>47</sup> EU-kommissionen, Frequently Asked Questions: 2013-2016 Regulation amending the EU Emissions Trading System for aviation.

<sup>48</sup> *Integrating maritime transport emissions in the EU's greenhouse gas reduction policies*, KOM (2013) 479 slutlig.

<sup>49</sup> Pressmeddelande Ministerrådet, *Monitoring of CO2 emissions from ships: the Council reaches a political agreement*, 17 december 2014.



## 2 Marginalkostnader samt internaliserande skatter och avgifter

I avsnitt 2.1 presenteras aggregerade skattningar av marginalkostnader för trafikens externa effekter i Sverige samt en jämförelse av dessa kostnader med de internaliserande skatter som tas ut görs också.

I avsnitt 2.2 framgår att marginalkostnaderna i hög grad är situations- och fordonsspecifika. Kostnaderna för framförallt buller och trängsel varierar både i tid och rum, men också olycks- och emissionskostnader samt i viss mån kostnader för slitage varierar med plats. Trots detta efterfrågas sammanfattande tabeller med genomsnitt för person- respektive godstransporter för alla trafikslag. Tabell 2.1 och 2.2 nedan visar dessa genomsnitt, som är beräknade för trafik både på landsbygd och i tätort. I tabell 2.3 och 2.5 samt i den där förklarande texten framgår spridningen mellan landsbygd och tätort. Till grund för de beräkningar som gjorts ligger bland annat den nya kunskap som tagits fram av VTI inom ramen för det så kallade SAMKOST-projektet<sup>50</sup> samt på aktuella emissionsfaktorer och bränsleförbrukning för relevanta fordon. I de fall där ny kunskap saknas baseras sammanställningen på tidigare forskningsresultat och annan dokumenterad kunskap, vilket närmare framgår i en underlags-PM till denna rapport<sup>51</sup>. Detta gäller framförallt luft- och sjöfart samt en del kostnader för tätort. Observera därför att beräkningarna för färjetrafik/sjöfart och för flygtrafik är delvis osäkra och bygger på en ofullständig kunskapsbas och bedömningar. Likaså finns en osäkerhet beträffande tätorter utanför det statliga vägnätet, eftersom ny kunskap också saknas på detta område.

Att skapa förutsättningar för en diskussion om korrekt prissättning (dvs. rörliga avgifter/skatter som motsvarar externa marginalkostnader) av enskilda transporter är huvudsyftet med denna rapport. På kort sikt skulle varje transport då betala de kostnader transporten orsakar samhället, på längre sikt skulle varje transport och därmed hela transportapparaten bli mera effektiv bl.a. genom att på lite längre sikt driva fram bättre anpassade fordon med lägre marginalkostnader vid brukandet.

I tabell 2.1 framgår att för personbilar är den externa kostnaden för koldioxid dominerande med knappt 50 procent. För bussar (diesel) står koldioxid och övriga emissioner för 50 procent av de externa kostnaderna. På persontågssidan dominerar infrastrukturkostnaden tätt följd av kostnad för bullerstörning – tillsammans svarar dessa bägge faktorer för närmare 80 procent av de externa kostnaderna. För färjetrafik beror i princip hela kostnaden på utsläpp av koldioxid och övriga emissioner, och för flygtrafiken utgör kostnad för koldioxidutsläpp och övriga emissioner inklusive höghöjdseffekter drygt 80 procent. Observera dock att det diskuteras i vilken utsträckning kostnaden för koldioxid och höghöjdseffekter ska inkluderas i marginalkostnaderna för flyget.

---

<sup>50</sup> Nilsson, J.-E. och Johansson, A. (2014). *SAMKOST - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.

<sup>51</sup> Trafikanalys (2015), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader*, PM 2015:4.

**Tabell 2.1: Sammanfattning externa kostnader och internalisering persontrafik. Exklusive trängsel. Genomsnittliga värden inklusive både tätort och landsbygd. Enhet kronor per personkilometer. 2014 års skatter och avgifter uttryckt i reala priser med basår 2014 (= prisnivå 2014)**

<i>Kr per personkm</i>	<b>Pb Bensin</b>	<b>Pb diesel</b>	<b>Buss diesel **</b>	<b>Person- Tåg</b>	<b>Färje- trafik</b>	<b>Flygtrafik</b>
Infrastruktur	0,04	0,04	0,07	0,041	≈ 0	0,14
Olyckor	0,06	0,06	0,02	0,015	0,008	0,12
Koldioxid	0,15	0,12	0,07	0,002	0,21	0,30
Övr. emissioner*	0,02-0,03	0,03-0,04	0,03-0,05	0,003	0,19	0,18
Buller	0,04	0,04	0,03	0,022	-	0,002
Total extern marginalkostnad	0,31-0,32	0,29-0,30	0,21-0,23	0,082	0,40	0,75
Internaliserande skatter/avgifter	0,30	0,18	0,13	0,073	0,328	0,34
Icke-internaliserad kostnad	0,01-0,02	0,11-0,12	0,08-0,10	0,01	0,07	0,40
Internaliserings- grad	94-97 %	61-63 %	56-62 %	90 %	82 %	46 %

**Källa:** för källhänvisningar och beräkningar se vidare Trafikanalys PM 2015:4, Trafikens samhällsekonomiska kostnader – bilagor.

\* Spannet i emissionskostnader visar på en osäkerhet i värdering. Den högre siffran anger en kostnad baserad på aktuellt ASEK-värde, medan den lägre siffran baseras på delresultat från SAMKOST. För flyg inkluderas här höghöjdsclimateffekter.

\*\* För en biogasdriven stadsbuss kan koldioxid och övriga emissioner exkluderas. Eftersom de internaliserande skatterna samtidigt är noll för biogasbussar blir den icke-internaliserande externa kostnaden i tätort i samma storleksordning som dieselbuss och internaliseringsgraden blir 0 %.

Tabell 2.2 visar att utsläpp av koldioxid och övriga emissioner utgör en stor kostnad (drygt 60 procent) för trafik med lätt lastbil (diesel). Det framgår också att slitage på infrastruktur och utsläpp av koldioxid svarar för en stor del av de externa kostnaderna för tunga lastbilar och tillsammans utgör drygt 60 procent av dessa. För godstågen utgör kostnad för infrastruktur-slitage den största externa kostnaden (runt 70 procent) följt av bullerkostnad. Sjöfartens externa kostnader är en konsekvens av luftföroreningar och utsläpp av koldioxid.

**Tabell 2.2: Sammanfattning externa kostnader och internalisering godstrafik. Genomsnittliga värden inklusive både tätort och landsbygd. Enhet kronor per tonkilometer. 2014 års skatter och avgifter. Reala priser med basår 2014 (= prisnivå 2014)**

**Källa:** för källhänvisningar och beräkningar se vidare Trafikanalys PM 2015:4, Trafikens samhällsekonomiska

<i>Kr per tonkm</i>	<b>Lätt lastbil, diesel</b>	<b>Tung lastbil utan släp</b>	<b>Tung lastbil med släp</b>	<b>Godståg</b>	<b>Sjöfart ***</b>
Infrastruktur	0,06	0,12	0,06	0,036	0,003
Olyckor	0,06	0,04	0,01	0,003	0,001
Koldioxid	0,21	0,15	0,06	0,002	0,02
Övriga emissioner*	0,09-0,15	0,06-0,12	0,02-0,05	0,004	0,04
Buller **	0,06	0,08	0,02	0,0075	-
Total extern marginalkostnad	0,49-0,55	0,45-0,51	0,18-0,20	0,052	0,061
Internaliserande skatter/avgifter	0,36	0,20	0,11	0,0175	0,034
Icke-internaliserad kostnad	0,13-0,18	0,24-0,30	0,07-0,09	0,035	0,028
Internaliseringsgrad	67-74 %	40-46 %	54-61 %	34 %	55 %

kostnader – bilagor.

\* Spannet i emissionskostnader visar på osäkerhet i värdering. Den högre siffran anger en kostnad baserad på aktuella ASEK-värden, medan den lägre siffran baseras på delresultat från SAMKOST.

\*\* Observera att buller som uppstår på vägar utanför det statliga vägnätet inte är inkluderade i de resultat som redovisas här. Marginalkostnaden för vägbuller i tätort kan därför vara underskattat och därmed också den genomsnittliga marginalkostnaden för buller både i tätort och på landsbygd.

\*\*\* Vid assistans med isbrytning med en beräknad marginalkostnad om 0,04 kr per tonkm (som framgår av Trafikanalys PM 2015:4) minskar internaliseringsgraden till drygt 30 procent.

## 2.1 Internalisering av trafikens externa effekter

De marginalkostnader för externa effekter av trafik som har skattats är kostnader för slitage och deformation av infrastruktur (drift, underhåll och reinvestering), olyckskostnad (den del som inte drabbar trafikanten själv), kostnad för koldioxid och klimateffekter, utsläpp av övriga luftföroreningar och deras hälso- och miljöeffekter, samt buller och bullerstörningar. En extern effekt som ännu inte har värderats ekonomiskt i större utsträckning är trängsel/knapphet och trafikstörningar.

Den sammanställning av trafikens externa effekter som görs här och redovisas i tabell 2.3 baseras, som nämnts ovan, på nu befintlig kunskap, inklusive relevanta och kvalitetssäkrade delar av den nya kunskap som VTI redovisat i ett regeringsuppdrag i slutet av 2014<sup>52</sup>. I och

<sup>52</sup> Nilsson, J.-E. och Johansson, A. (2014). *SAMKOST - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.

med det fortsatta uppdrag som VTI erhållit kommer även kunskapen vad gäller sjö- och luftfart samt i tid och rum differentierade externa effekter för väg och järnväg (inklusive trängsel respektive knapphet) att öka.

För trafik på väg är marginalkostnaden för infrastrukturkostnad hämtad från SAMKOST.<sup>53</sup> Olyckskostnad för trafik på landsbygden baseras likaså på SAMKOST, men tätortsvärdena bygger på tidigare aktuell kunskap då de nya skattningarna endast är gjorda på det statliga vägnätet. Tätortskällor utgörs av ASEK 5<sup>54</sup> samt VTI (2012).<sup>55</sup> Utsläpp av CO<sub>2</sub> är beräknad med kostnaden 1,08 kr per kg (i 2010 års prisnivå) och emissionsfaktorer från Trafikverkets handbok för luftföroreningar, kapitel 6.<sup>56</sup> För en närmare motivering till värderingen 1,08 kr per kg koldioxid se vidare kapitel 3. Övriga emissioner baseras på emissionsfaktorer enligt ovan, dvs. från Trafikverkets handbok för luftföroreningar, samt för det lägre värdet på värderingar enligt SAMKOST och för det högre värdet baserat på ASEK 5. Kostnader för buller baseras på uppgift från SAMKOST där bil och lätt lastbil erhållit kostnad för lätt fordon. Buss samt tung lastbil med respektive utan släp har erhållit kostnad för tungt fordon. För landsbygdsvärden har kostnaden på det statliga vägnätet i s.k. glest befolkad tätort använts och tätortsvärden baseras på SAMKOST-skattningar på det statliga vägnätet i s.k. tät befolkad tätort. Observera att det senare värdet kan utgöra en, bitvis kanske stor, underskattning av den marginella bullerkostnaden inne i tätorter. Marginalkostnadsvärdena har justerats från prisnivå 2010 eller 2012 till 2014 enligt rekommendation i ASEK 5.

För trafik på järnväg är marginalkostnader för infrastruktur, olyckor och buller baserade på vad som anges i SAMKOST. För koldioxid och övriga emissioner har värderingar enligt ASEK 5 använts för det fåtal tåg som berörs (dvs. dieseltåg). Härtill har SAMKOST-buller satts i intervall eftersom bullerkostnaden varierar kraftigt. Valt intervall för godstrafik är +/- 50 procent kring medelvärdet. För persontrafik representerar bullerspannet kostnaden för olika tågtyper på en given bandel. Även dessa värden har justerats från prisnivå 2012 till 2014 enligt rekommendation i ASEK 5.

Marginalkostnaderna för sjöfartens externa effekter baseras på den beräkningsmetodik som redovisats i SIKÄ PM 2010:1, *Sjöfartens externa effekter*, förutom för isbrytning där nya beräkningar genomförts och endast transporter under isförhållanden har försökt beaktas. Kostnaderna för koldioxidutsläpp och emissioner har justerats enligt ASEK 5. Farledsavgifter och avgift för lotsning baseras på aktuella avgifter 2014 enligt Sjöfartsverkets årsredovisning 2014. Trafiksituationen 2013 har beaktats och marginalkostnadsvärden har justerats till prisnivå 2014 enligt rekommendation i ASEK 5.

Underlaget för flygets externa effekter kommer delvis från SAMKOST men är kompletterat främst vad gäller kostnaden för klimateffekter som också redovisas. Marginalkostnaden för underhåll och reinvestering av rullbanor har satts till noll. Den passagerarberoende marginalkostnaden (WLU) samt marginalkostnaden för olyckor har i stort sett antagits motsvara produktionskostnaden och satts något under kostnaden<sup>57</sup>. Emissionsberäkningar baseras på EMEP/EEAs databaser<sup>58</sup> över olika flygplanstyper och värderingar från EUs

<sup>53</sup> Nilsson, J.-E. och Johansson, A. (2014). *SAMKOST - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.

<sup>54</sup> Trafikverket (2014c), *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn*.

<sup>55</sup> VTI (2012), *Marginalkostnadsskattningar för buss och lätt lastbil*.

<sup>56</sup> [http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Fillistningar/handbok\\_for\\_vagtrafikens\\_luftforeningar/kapitel\\_6-bilagor\\_emissionsfaktorer\\_2012\\_2020\\_2030.pdf](http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Fillistningar/handbok_for_vagtrafikens_luftforeningar/kapitel_6-bilagor_emissionsfaktorer_2012_2020_2030.pdf)

<sup>57</sup> Det baseras på resultat från SAMKOST som menar att dessa kostnader är internaliserade i och med krav på kostnadstäckning. I vilken utsträckning kostnaden för flygledning är överinternaliserad berörs dock inte i SAMKOST, men en viss överinternalisering är inte osannolik.

<sup>58</sup> EMEP/EEA (2013). *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013*. (EEA).



uppdaterade handbok<sup>59</sup>. Samma värderingar har använts både för LTO-fasen som underväg och baseras på Barrett, m.fl. (2010)<sup>60</sup>. Bullerkostnaden kommer från den uppdaterade EU-handboken och har satts i ett brett intervall.

**Tabell 2.3: Marginalkostnader för trafikens externa effekter. Genomsnittliga värden inklusive intervall för total trafik i olika trafikmiljöer (landsbygd respektive tätort, där de högre värdena representerar det senare). Kr/personkm respektive kr/tonkm. Reala priser med basår 2014 (= prisnivå) uppräknat enligt anvisningar i ASEK 5.**

	<i>Infrastruktur</i>	<i>Olyckor (säkerhet)</i>	<i>CO<sub>2</sub></i>	<i>Övriga emissioner</i>	<i>Buller</i>	<i>Summa</i>
<b>Persontrafik, kr/personkm</b>						
Personbil, bensin	0,04	0,007-0,15	0,14-0,16	0,009-0,06	0,01-0,09	0,20-0,50
Personbil, diesel	0,04	0,007-0,15	0,11-0,13	0,014-0,07	0,01-0,09	0,18-0,48
Buss, diesel	0,07	0,0004-0,07	0,06-0,09	0,02-0,09	0,01-0,08	0,15-0,39
Persontåg	0,041	0,013-0,015	0,002	0,003	0,004* -0,022	0,063-0,083
Färjetrafik	--	0,00-0,02	0,21	0,19	--	0,39-0,41
Flygtrafik****	0,14	0,1-0,15	0,30	0,18	0,003	0,72-0,77
<b>Gods, kr/tonkm</b>						
Lätt lastbil, diesel	0,06	0,01-0,15	0,21-0,22	0,05-0,25	0,02-0,14	0,34-0,81
Tung lastbil utan släp	0,12	0,001-0,13	0,14-0,17	0,04-0,23	0,03-0,22**	0,33-0,86
Tung lastbil med släp	0,06	0,0003-0,03	0,06-0,08	0,014-0,09	0,01-0,05**	0,14-0,32
Godståg	0,036	0,002-0,003	0,002	0,004	0,004* -0,011	0,049-0,057
Sjöfart***	0,00-0,006	0,001	0,02	0,038	--	0,061-0,065

**Källa:** för källhänvisningar och beräkningar utöver vad som framkommer i texten se vidare Trafikanalys PM 2015:4, Trafikens samhällsekonomiska kostnader – bilagor.

\* Av avsnitt 2.2 framgår att buller från järnväg varierar kraftigt och därmed redovisas buller i intervall. Valt intervall för godstrafik är +/- 50 % kring medelvärdet enligt tabell 2.9. För persontrafik representerar bullerspannet kostnaden för olika tågtyper på en given bandel.

\*\* Marginalkostnaden för buller i tätort kan vara underskattad framförallt för tunga lastbilar eftersom endast det statliga vägnätet inkluderades i de studier vars resultat redovisas här.

\*\*\* Marginalkostnaden för isbrytning har beräknats till 0,04 kr per tonkm, se vidare Trafikanalys PM 2015:4.

\*\*\*\* Observera att det diskuteras om kostnaden för koldioxid ska inkluderas då flyget är med i EU ETS. För flyg inkluderas höghöjdsclimateffekter i "Övriga emissioner".

<sup>59</sup> Korzhenevych, A., Dehnen, N., Bröcker, J., Holtkamp, M., Meier, H., Gibson, G., Varma, A. & Cox, V. (2014). *Update of the Handbook on External Costs of Transport. Ricardo-AEA. (Report for the European Commission: DG MOVE).*

<sup>60</sup> Barrett, S. R. H., Britter, R. E. och Waitz, I. A. (2010). Global Mortality Attributable to Aircraft Cruise Emissions. *Environmental Science & Technology*, 44(19), pp 7736–7742.

För flyg har emissioner av koldioxid också beräknats, trots att SAMKOST hävdar att marginalkostnaden för koldioxid är internaliserad i och med att flyget inom ETS ingår i handeln med utsläppsrätter. Trafikanalys menar dock att det är motiverat att inkludera denna kostnad då det finns en uppenbar risk för att vi inte når uppsatta klimatmål med nuvarande mix av klimatåtgärder, se vidare kapitel 3. Koldioxidvärderingen är, i enlighet med vad som framgår i kapitel 3, satt till 1,08 kr per kg i 2010 års prisnivå.

Kostnaden för flygets förväntade ytterligare höghöjdsclimateffekter är också beräknad och i korthet utgör dessa ett tillägg om 50 procent på undervägs-kostnaden för de marginella koldioxidutsläppen, vilket framgår i kapitel 3.

Tyvärr finns det ännu inga övergripande skattningar av marginalkostnader för externa effekter i form av trängsel/knapphet och trafikstörningar. Den fortsatta analysen gäller alltså alla externa kostnader utom trängselkostnader. Detta innebär att marginalkostnaderna för väg- och järnvägstrafik i storstadsområdena sannolikt är underskattad i förhållande till väg- och järnvägstrafik i andra områden.

Av redovisningen i tabell 2.3 framgår att det på godstransportsidan är lätt och tung lastbilstrafik utan släp som genomsnittligt sett ger upphov till den högsta marginalkostnaden för externa effekter, räknat i kronor per tonkm. Lastbilstrafik ger, generellt sett, betydligt högre kostnader per transporterat ton än godståg och sjötransporter, framförallt när det gäller buller, utsläpp av koldioxid och marginalkostnad för infrastruktur. Det är rimligt att just godståg och sjöfart har låga externa kostnader, räknat per transporterad tonkilometer, eftersom dessa trafikslag har hög produktivitet såtillvida att de kan frakta mycket stora volymer och vikter vid varje enskild transport. Om dessa stordriftsfördelar kan utnyttjas kan transportkostnaderna bli låga såväl när det gäller själva trafikeringskostnaderna som de externa effekterna.

Personresor med flyg, färjor, buss och personbil har betydligt högre marginalkostnad för externa effekter än tågresor. Det ska noteras att den beräknade marginalkostnaden för färjetrafik är osäker. För personbilstrafik är det framförallt koldioxidutsläpp men också övriga emissioner som leder till en hög marginalkostnad för externa effekter. Persontrafik på järnväg har en marginalkostnad för externa effekter per personkilometer som är uppenbart mindre än marginalkostnaden för övrig persontrafik. För flygresor är det koldioxidutsläpp och emissioner som bidrar till den höga marginalkostnaden.

Som nämnts ovan diskuteras om kostnaden för koldioxidutsläpp ska inkluderas i samband med luftfart, men Trafikanalys har gjort så tidigare och anser att det finns motiv för att även nu inkludera denna kostnad. Möjligen skulle då värdet av utsläppsrätterna räknas från den kostnad som anges för koldioxid, vilket skulle reducera koldioxidkostnaden från 0,303 till 0,297 kr per personkm (dvs. även fortsatt anges till 0,30). Den marginella förändringen beror på att utsläppsrätterna har ett värde kring 0,07 kr per kg koldioxid. Om det härtill skulle beaktas att merparten av utsläppsrätterna har erhållits gratis vore skillnaden knappt märkbar. I tidigare beräkningar har Trafikanalys inte inkluderat de s.k. höghöjdsclimateffekterna för flygresor. Om dessa exkluderas minskar kostnaden för emissioner från 0,18 till 0,06 kr per personkm.

För samhällsekonomisk effektivitet på lång sikt kan och bör marginalkostnaderna för externa effekter minskas genom ytterligare åtgärder som bidrar till minskade miljöeffekter, minskade olyckor och minskat vägslitage per trafikerad kilometer (förutsatt att åtgärds-kostnaden är mindre än de kostnader som sparas in tack vare åtgärderna). I det korta perspektivet kan man inte räkna med att påverka de externa effekterna per trafikerad kilometer (fordonskm, personkm eller tonkm) i någon större utsträckning. På kort sikt får man i första hand inrikta sig på ökad samhällsekonomisk effektivitet genom att minska trafikvolymen något, exempelvis

genom ökad lastfaktor, men miljödifferentering kan också på kortare sikt påverka teknikval och därmed även externa effekter.

Kostnaderna för trafikens negativa externa effekter kan internaliseras, det vill säga införlivas i ekonomiska beslut på indirekt väg genom skatter och avgifter. Om en skatt bidrar till att internalisera negativa externa effekter eller inte beror inte på vad skatten eller avgiften har för uttalat syfte. Det viktiga i detta sammanhang är att skatten påverkar kostnaden för det kalkylobjekt man räknar på och är relaterad till samma kostnadsdrivare som den externa effekten. Vid beräkning av kostnaden för en resa eller transport är alltså alla skatter och avgifter internaliserande som är rörliga i förhållande till trafikvolymen och/eller kostnaden för de externa effekterna, men inga andra. Samtidigt finns det anledning att påpeka att gränsdragningen inte är helt entydig. Som exempel på det kan farledsavgiftens fartygsdel tjäna. Den tas ut per anlöp, upp till ett tak. För frekvent trafik är den därför rörlig bara i början av månaden – men sedan fast.

Det betyder till exempel att fordonsskatt och vägavgifter (Eurovinjetten) som utgår med ett fast belopp per år för svenska fordon inte fungerar som internaliserande skatter för tung trafik på väg, trots att de är miljödifferenterade. För internaliserande avgifter gäller också att de inte får utgöra direkt ersättning för någon form av resursanvändning, eftersom de i så fall fungerar som ett vanligt pris och inte som en skatt. Banavgifter som utgör ersättning för upplupna kostnader, till exempel i samband med uppställning av rullande material på bangårdar och uppvärmning av vagnar, är alltså inte internaliserande avgifter utan ersättning för köpta tjänster.

De rörliga och trafikvolymsrelaterade skatter och avgifter som bidrar till internalisering av trafikens externa effekter på kort sikt, och som beräkningarna baseras på är följande:

- Vägtrafik: Drivmedelsskatter, det vill säga energiskatt och koldioxidskatt.
- Tågtrafik: Spåravgift, Driftsavgift, Olycksavgift och Emissionsavgifter (motsvarighet till vägtrafikens drivmedelsskatter) och Tåglägesavgifter samt för persontrafik även Särskild avgift och Passageavgift för högtrafik i storstadsområdena.
- Flygtrafik: Samtliga avgifter som är kopplade till en LTO-cykel (landning och start), med undantag för de specialavgifter som tas ut på Arlanda, Bromma och Landvetter. Beräkningarna avser avgifter vid Arlanda. Härtill ingår också undervägsavgiften (s.k. en-route-avgift).<sup>61</sup>
- Sjöfart: Farledsavgifter (fartygsdel och godsdel) samt lotsavgifter.

Trängselavgifterna för trafik i Stockholms innerstad och i Göteborg ingår inte i beräkningarna eftersom det inte finns någon skattad extern marginalkostnad för trängsel.

Summan av de skatter och avgifter som här betraktas som internaliserande visas i tabell 2.4.

I tabell 2.5 visas därefter beräkningar av skillnaden mellan marginalkostnad för externa effekter och internaliserande skatter, för person- respektive godstrafik med olika trafikslag. Denna differens är lika med den icke-internaliserade kostnaden för externa effekter och den visar hur stor höjning av internaliserande skatter och avgifter som behövs för att uppnå full internalisering av kostnaden för externa effekter. Inom parentes visas internaliseringsgrad.

---

<sup>61</sup> I föregående års rapport från Trafikanalys beräknades undervägsavgiften felaktigt och den angavs till ett alltför stort belopp. De sammanlagda internaliserande avgifterna för flyg var därmed kraftigt överdrivna då.

Tabell 2.4: Internaliserande skatter och avgifter år 2014. Genomsnittliga värden för trafik i olika trafikmiljöer (landsbygd och tätort). Kr/personkm respektive kr/tonkm. Realapriser med basår 2014 (= prisnivå 2014)

	<i>Persontrafik kr/personkm</i>	<i>Godstrafik kr/tonkm</i>
Personbil, bensin	0,29-0,33	
Personbil, diesel	0,17-0,20	
Landsvägsbuss, diesel	0,10	
Stadsbuss, diesel*	0,16	
Lätt lastbil, diesel		0,36
Lastbil utan släp		0,20-0,22
Lastbil med släp		0,10-0,14
Tågtrafik, tågläge Bas	0,042	0,012
Tågtrafik, tågläge Hög	0,086	0,021
Tågläge, viktat medel	0,073	0,017
Flyg	0,34**	--
Sjöfart	0,33	0,034

\* Eftersom det inte utgår någon skatt på biogas är den internaliserande skatten på biogasdrivna stadsbussar noll kr.

\*\* I föregående års rapport från Trafikanalys beräknades undervägsavgiften felaktigt och den angavs till ett alltför stort belopp. De sammanlagda internaliserande avgifterna för flyg var därmed kraftigt överdrivna då.

De beräknade icke-internaliserade kostnader för externa effekter som redovisas i tabell 2.5 uppvisar ungefär samma mönster som de bruttokostnader för externa effekter som redovisades i tabell 2.3. Godstransporter med tung lastbil utan släp har den största beräknade icke-internaliserade kostnaden för externa effekter, med mellan 0,54 och 0,65 kr per tonkm i tätort, där ändå bullerkostnaden kan vara underskattad.<sup>62</sup> På landsbygden är den 0,05 till 0,06 kr per tonkm för lastbil med släp. Lätt lastbil (diesel) har stora icke internaliserade kostnader i tätort, men inte på landsbygden. Godståg och frakter till sjöss har icke-internaliserade externa kostnader på mellan 0,03 och 0,04 kr per tonkm, vilket är något under lastbilstrafik med släp utanför tätort, men försumbart jämfört med övrig tung lastbilstrafiks icke-internaliserade externa kostnader. För tågtrafik på stråk med trängsel på spåren som förorsakar trafikstörningar kan emellertid den återstående externa kostnaden vara högre än beräkningar som redovisas i tabell 2.5.

Flygtrafik har relativt höga icke-internaliserade externa kostnader inklusive koldioxid och höghöjdseffekt, jämfört med persontrafik på järnväg och personbilstrafik på landsbygden. Om kostnaden för koldioxid inte beaktas sjunker den icke-internaliserade kostnaden till runt 0,1 kr per personkm. Exkluderas även höghöjdseffekten så internaliseras de externa effekterna och internaliseringsgraden hamnar runt 100 procent. Personbilstrafik på landsbygden med bensindriven bil är en typ av transport för vilken de externa effekterna tycks vara mer än fullt internaliserade. Dieseldriven personbilstrafik i tätorter kan ha ungefär lika höga icke-internaliserade kostnader som flyg (inklusive koldioxid). Notera att en biogasdriven stadsbuss har icke-internaliserade externa kostnader i samma storleksordning som en dieseldriven stadsbuss.

<sup>62</sup> Observera också att varken den externa marginalkostnaden för trängsel eller trängselskatten är inkluderad i beräkningarna, men dessa kan antas ta ut varandra.

Tabell 2.5: Icke-internaliserad marginalkostnad för trafikens externa effekter uttryckt i kr/personkm respektive kr/tonkm samt internaliseringsgrad inom parentes i procent. Exklusive trängsel. 2014 års skatter och avgifter i reala priser med basår 2014 (= prisnivå 2014).

	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>	<i>Vägt genomsnitt</i>	<i>Kommentarer</i>
<b>Persontrafik</b>				
Personbil, bensin	-0,09- -0,08 (139-143 %)	0,16-0,17 (65-68 %)	0,01-0,02 (94-97 %)	Beläggningsgrad 1,5
Personbil, diesel	0,00-0,02 (92-97 %)	0,27-0,28 (43 %)	0,11-0,12 (61-63 %)	Beläggningsgrad 1,5
Buss, diesel*	0,05-0,07 (60-67 %)	0,20-0,23 (41-45 %)		Beläggningsgrad 12
Persontåg, tågläge Bas	(0,021-0,023) <sup>1</sup> (65-67 %)	0,039-0,041 (51-52 %)		<sup>1</sup> = låg bullerkostnad
Persontåg, tågläge Hög		-0,005- -0,003 (104-106 %)		Inkl. passageavgifter i högtrafik, storstad.
Persontåg, viktat tågläge			-0,01-0,0095 (88-116 %)	
Färjetrafik (sjöfart)			0,06-0,08 (80-84 %)	Exempel. Gäller en typ av färja.
Flygtrafik			0,38-0,43 (44-47 %)	Exempel, 40 mils flygväg inkl climateff.
<b>Godstrafik:</b>				
Lätt lastbil, diesel	-0,03-0,01 (98-108 %)	0,36-0,45 (45-50 %)	0,13-0,18 (67-74 %)	fkm = pkm = tonkm
Tung lastbil utan släp	0,13-0,17 (54-61 %)	0,54-0,65 (25-29 %)	0,24-0,30 (40-46 %)	Genomsnittlig last 4,3 ton.
Tung lastbil med släp	0,045-0,06 (62-69 %)	0,14-0,18 (44-51 %)	0,07-0,09 (54-61 %)	Genomsnittlig last 17,4 ton.
Godståg, tågläge Bas	(0,037) <sup>1</sup> (25 %)	0,044 (22 %)		<sup>1</sup> = låg bullerkostnad.
Godståg, tågläge Hög		0,035 (37 %)		inkl passageavgift i högtrafik.
Godståg, viktat tågläge			0,031-0,039 (31-36 %)	
Sjöfart			0,024-0,031 (52-58 %)	Exkl. isbrytning och hamnverksamhet. **

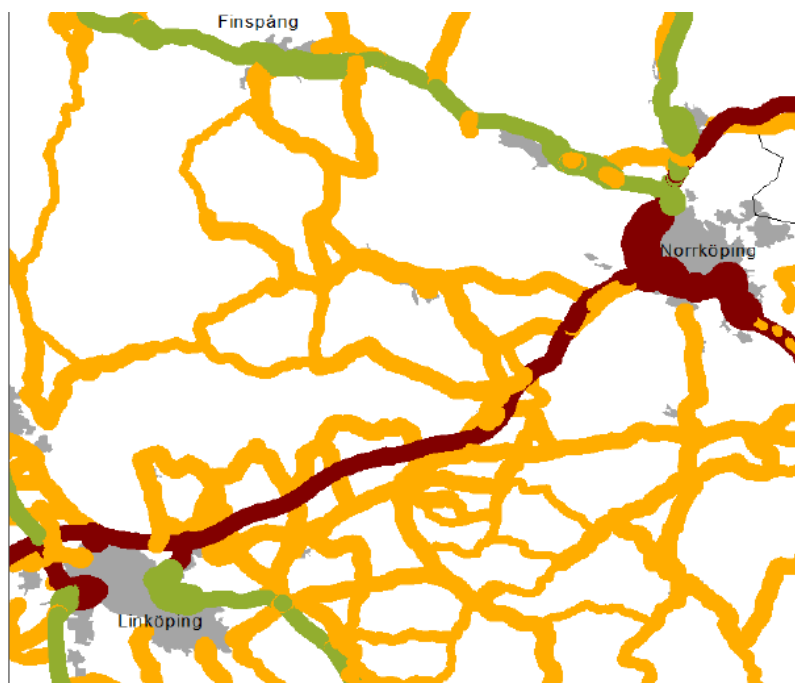
**Källa:** för källhänvisningar och beräkningar se vidare Trafikanalys PM 2015:4, Trafikens samhällsekonomiska kostnader – bilagor.

\* Icke-internaliserad extern kostnad för biogasdriven stadsbuss är 0,19, dvs. samma som för dieselbuss. Biogas genererar inga externa kostnader för koldioxid och övriga emissioner, men åsätts samtidigt ingen internaliserande skatt. Internaliseringsgraden blir 0.

\*\* Vid assistans med isbrytning med en beräknad marginalkostnad om 0,04 kr per tonkm (som framgår av Trafikanalys PM 2015:4) ökar den icke-internaliserade externa kostnaden med 0,04 kr per tonkm och internaliseringsgraden blir då drygt 30 procent.

## 2.2 Situations- och fordonsspecifika marginalkostnader

Ambitionsnivån inom SAMKOST<sup>63</sup> har varit att differentiera marginalkostnaden för trafikens externa effekter geografiskt och över olika fordon i så stor utsträckning som möjligt. På vägsidan exemplifieras detta i figur 2.1, som visar hur marginalkostnaden för s.k. tunga fordon varierar på det statliga vägnätet i trakten kring Linköping och Norrköping. Ett tungt fordon innefattar en genomsnittlig mix av de bussar, lastbilar med släp och lastbilar utan släp som trafikerar vägarna. De inkluderade externa effekterna är vägslitage, buller, olyckor, emissioner av koldioxid och övriga emissioner.



Figur 2.1: Sammanlagda marginalkostnader per fordonskm för ett genomsnittligt tungt fordon på alla statliga vägar. (E4, riksväg, övrig väg) Källa: SAMKOST (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014).

Som framgår av figur 2.1 uppstår de största kostnaderna för trafikens externa effekter på de statliga vägarna nära tätorter. Hur trafikens externa effekter ser ut i tätorterna utanför det statliga vägnätet är däremot inte klarlagt, men sannolikt är kostnaden för olyckor, emissioner och buller högre där. Den geografiska differentiering som Trafikanalys tidigare redovisat är framförallt mellan tätort och landsbygd och för olika fordon eftersom kostnadsskillnaden är väsentlig. Som framgår av tabell 2.5 utgörs även detta års differentiering av en sådan redovisning. En differentiering för slitage av tung trafik mellan olika vägtyper har också kunnat

<sup>63</sup> Nilsson, J.-E. och Johansson, A. (2014). SAMKOST - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.

göras tidigare år, men någon sådan differentiering har SAMKOST (ännu) inte landat i och redovisas därför inte heller här.

I tabell 2.6 exemplifieras den geografiska och fordonsmässiga differentiering som Trafikanalys anser är möjlig att göra på vägsidan med den kunskap som i dagsläget är tillgänglig. Exemplet visar två fordonstyper: personbil som drivs på bensin samt tung lastbil utan släp. För mer information, källhänvisning och underlag för bedömningarna se beskrivning på sidan 26 i avsnitt 2.1 och för mer utförlig information samt differentiering för fler vägfordonstyper se Trafikanalys PM 2015:4, bilaga 1, tabell 1.4<sup>64</sup>.

**Tabell 2.6: Exempel på differentieringen mellan landsbygd och tätort för två fordonstyper, kr/fordonskm, basår 2014 (= prisnivå 2014). Källa: delar av SAMKOST kompletterat med ASEK<sup>65</sup>.**

<i>Kronor per fordonskm</i>	<i>Personbil bensin</i>		<i>Lastbil utan släp</i>	
	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
Slitage/nedbrytning	0,06	0,06	0,52	0,52
Olyckor	0,01	0,23	0,005	0,57
Emissioner	0,01-0,02	0,06-0,09	0,16-0,34	0,51-0,97
Koldioxid	0,21	0,24	0,59	1,00
Buller	0,02	0,14	0,13	0,93
Trängsel	-	-	-	-
<b>Summa</b>	<b>0,30-0,31</b>	<b>0,72-0,75</b>	<b>1,40-1,58</b>	<b>3,25-3,72</b>

I tabell 2.6 uttrycks marginalkostnaderna i kronor per fordonskilometer och även i resten av detta avsnitt uttrycks marginalkostnaderna i kronor per fordonskilometer respektive kronor per tågkilometer. De är alltså inte relaterade till att antal passagerare eller att transporterad vikt varierar över trafikslagen på det sätt som det presenterats i avsnitt 2.1. En omräkning till kronor per personkilometer respektive kronor per tonkilometer kan göras med de bedömningar som redovisningen i avsnitt 2.1 bygger på. Det är där antaget att en lastbil utan släp i genomsnitt lastar 4,3 ton och en lastbil med släp i genomsnitt fraktar 17,4 ton. För lätt lastbil används omräkningsfaktorn 1,0, dvs. fordonskm = personkm = tonkm. På persontrafiksidan används beläggningsgraden 1,5 respektive 12 för att omvandla bil- respektive bussfordonskm till personkm. För järnvägstrafik baseras konverteringen mellan tågkm och personkm respektive tonkm på faktisk statistik avseende tågtrafik, som framgår av Trafikanalys (2015), bilaga 1.

<sup>64</sup> Trafikanalys PM 2015:4, Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – bilagor.

<sup>65</sup> Se avsnitt 2.1 eller Trafikanalys PM 2015:4, bilaga 1 för närmare information.

## Buller

I de nya marginalkostnadsskattningar som tagits fram inom ramen för SAMKOST värderas även fortsättningsvis både störnings- och hälsokostnad. För vägbuller har ny kunskap tagits fram för bägge komponenterna, medan järnvägsbuller uppdaterats med ett nyberäknat något lägre hälsopåslag.<sup>66</sup>

Marginalkostnaden för vägtrafikens bullerstörningar beror framförallt på antal störda individer samt på fordons- och däcksegenskaper, hastighet, vägytans standard och andra geografiska förhållanden. Tid på dygnet påverkar också. Marginalkostnaden i tabell 2.7 är uppdelad i obebyggda områden samt fyra olika tätortstyper och även genomsnitt för det statliga vägnätet redovisas. De två fordonstyper som ny kunskap tagits fram för är s.k. lätta fordon samt s.k. tunga fordon, där det förra innefattar MC, personbil och lätt lastbil och det senare (som nämnts tidigare) innefattar buss, lastbil med släp respektive lastbil utan släp. Tunga fordon likställs i SAMKOST egen jämförelse med lastbil utan släp.

Tabell 2.7: Marginalkostnader för vägtrafikens bullerstörningar, kr/fordonskm, basår 2012 (= prisnivå 2012). Källa: SAMKOST, (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014).

<b>Fordon</b>	<b>Tätort</b>				<b>Obebyggda områden</b>	<b>Genomsnitt statlig väg</b>
	<i>Tät</i>	<i>Mellan</i>	<i>Gles</i>	<i>Övr. tätorter</i>		
Lätta fordon	0,136	0,082	0,018	0,005	0,00	0,017
Tunga fordon	0,932	0,591	0,130	0,033	0,00	0,090

Järnvägens bullerstörningar beror, förutom på antal personer som utsätts för bullret, på tågens längd, tekniska egenskaper och hastighet. Tabell 2.8 nedan baseras på skattningar från VTI (2011) samt nya beräkningar för hälsopåslag. Det framgår att olika tågtyper skiljer sig markant åt i marginalkostnad och att godståg med bromsar av så kallade k-blockstyp har betydligt lägre marginalkostnad. Marginalkostnaden är sex gånger högre på godståg utan bromsar av k-blockstyp.

<sup>66</sup> I de nya beräkningarna har man funnit att hälsopåslaget (på störningskostnaden) i genomsnitt är 6,6 procent och inte 10,5 procent som tidigare använts i ASEK.



Tabell 2.8: Skattade marginalkostnader för buller per tågtyp på bandel 637, kr/tågkm, basår 2013 (= prisnivå 2013). Källa: SAMKOST, (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014).

<i>Tågtyp</i>	<i>Tåglängd meter</i>	<i>Hastighet Km/tim</i>	<i>MC störning</i>	<i>MC hälsoeffekt</i>	<i>Total marginal kostnad</i>
X60	107	120	0,10	0,004	0,10
Y31	39	120	0,05	0,003	0,005
X52	54	120	0,16	0,007	0,17
X31	79	120	0,24	0,012	0,25
X2	165	120	0,59	0,029	0,062
X40	75	120	0,27	0,013	0,28
X10	50	120	0,23	0,012	0,24
RC pass	230	120	2,37	0,145	2,52
Godståg	500	90	3,77	0,256	4,03
Godståg med bromsar av k-blockstyp	500	90	0,60	0,029	0,63

I tabell 2.9 framgår hur marginalkostnaden för tågbuller varierar geografiskt (på bandelnivå).

Tabell 2.9: Marginalkostnader för buller för några utvalda bandelar och genomsnitt för hela Sverige för ett 500 meter långt godståg utan bromsar av k-blockstyp, kr/tågkm, basår 2013 (= prisnivå 2013). Källa: SAMKOST, (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014).

<i>Bandel</i>	<i>Antal exponerade &gt;55 dB L<sub>24eq</sub></i>	<i>Antal tåg per dygn</i>	<i>Total marginal- kostnad</i>
327	6	7	0,95
401	10 695	444	141,9
637	789	27	4,03
919	95	161	3,12
Genomsnitt alla bandelar	123 766	-	4,19

## Olyckor

Marginalkostnaden för trafikolyckor beror på den riskökning ett ytterligare fordon eller tåg medför tillsammans med de samhällsekonomiska kostnader som då uppstår. För vägtrafik rekommenderas att en uppdelning görs mellan landsbygd och tätort samt mellan lätta och tunga fordon, vilket framgår av tabell 2.10.

Tabell 2.10: Extern marginalkostnad för trafikolyckor, kr/fordonskm, basår 2014 (= prisnivå 2014). Källa: landsbygdsvärdena baseras på SAMKOST, (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014) och tätortsvärdena baseras på Trafikverket 2012a (ASEK 5).

	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
Lätta fordon	0,01	0,23
Tunga fordon	0,005	0,57

Tågtrafikens marginella olyckskostnader består av kostnad för plankorsningsolyckor om i genomsnitt 0,72 kr per tågakilometer och kostnad för övriga olyckor på mellan 0,80 och 0,99 kr per tågakilometer. Marginalkostnaden för plankorsningsolyckor varierar enligt tabell 2.11 med vägkategori och skyddstyp.

Tabell 2.11: Viktad genomsnittlig marginalkostnad för olyckor, kr per tåg och korsningspassage, basår 2012 (= prisnivå 2012). Källa: SAMKOST, (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014).

<i>Vägkategori</i>	<i>Skyddstyp vid plankorsning</i>			
	<i>Helbom</i>	<i>Halvbom</i>	<i>Ljud/Ljus</i>	<i>Oskyddad</i>
Riks-/länsväg	0,98	1,54	18,92	-
Gata, övrig väg	0,40	0,59	4,71	4,40
Ägoväg	0,04	0,06	0,44	0,60

## Emissioner och koldioxid

Marginalkostnaden för emissioner inkluderar kostnad för utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider, kolväten samt partiklar. Den differentiering som i dagsläget skulle kunna vara möjlig för emissioner exemplifieras med delresultat från SAMKOST, men rekommendationen är ändå att även fortsättningsvis (också) nyttja ASEK-värden samt emissionsfaktorer från HBEFA<sup>67</sup> till dess att mer än nya exempelberäkningar vad gäller emissioner erhållits. SAMKOST redovisar marginalkostnaden i kronor per kg för partiklar respektive kväveoxid i Storstockholm enligt tabell 2.12, som enligt SAMKOST ska anses vara relevanta värden för s.k. medelbefolkad tätort. För tätorter med högre befolkningstäthet anges den lokala påverkan vara större och den regionala värderingen (landsbygd) sägs härtill vara ungefär hälften så stor i norra Sverige och dubbelt så stor i södra Sverige i jämförelse med vad som anges i tabell 2.12.

<sup>67</sup> Handbok för vägtrafikens luftföroreningar, kapitel 6, [http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Fillistningar/handbok\\_for\\_vagtrafikens\\_luftforeoreningar/kapitel\\_6-bilagor\\_emissionsfaktorer\\_2012\\_2020\\_2030.pdf](http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Fillistningar/handbok_for_vagtrafikens_luftforeoreningar/kapitel_6-bilagor_emissionsfaktorer_2012_2020_2030.pdf)

Tabell 2.12: Marginalkostnader för luftföroreningar, kr per kg, basår 2012 (= prisnivå 2012).  
Källa: SAMKOST, (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014), summering av Tabell 5.1.

<i>Lätta fordon</i>	<i>Tätort</i>	<i>Landsbygd</i>
PM	1620	99
NOx	69	42
<i>Tunga fordon</i>	<i>Tätort</i>	<i>Landsbygd</i>
PM	1220	101
NOx	42	37

I tabell 2.13 redovisas vägtrafikens marginalkostnader för emissioner (NOx och partiklar) för några olika fordon beräknade med värden från tabell 2.12 tillsammans med emissionsfaktorer från HBEFA. x i emissionskolumnen markerar att Trafikanalys anser att det än så länge är befogat att också räkna kostnaden för emissioner enligt ASEK:s anvisningar, vilket är ifyllt för bensindriven personbil samt lastbil utan släp. Beräkningarna i koldioxidkolumnen baseras på aktuellt ASEK-värdet på koldioxid tillsammans med emissionsfaktorer från HBEFA. För motivering till denna koldioxidvärdering se avsnitt 3.1.

Tabell 2.13: Vägtrafikens externa marginalkostnader för emissioner och koldioxid, kr/fordonskm, basår 2014 (= prisnivå 2014).  
Källa: SAMKOST (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014), samt för CO2 Trafikverket 2012a (ASEK 5)

<i>Fordon</i>	<i>Marginalkostnad emissioner</i>		<i>Marginalkostnad koldioxid</i>	
	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
Personbil bensin	0,01-0,02	0,06-0,09	0,20	0,24
Personbil diesel	0,02-x	0,09-x	0,16	0,20
Lätt lastbil diesel	0,05-x	0,16-x	0,21	0,22
Landsvägsbuss	0,18-x	-	0,69	-
Stadsbuss	-	0,64-x	-	1,10
Lastbil utan släp	0,16-0,34	0,51-0,97	0,59	0,72
Lastbil med släp	0,25-x	0,79-x	1,00	1,42

Tabell 2.14 visar marginalkostnaden för dieseldriven järnvägstrafik i landsbygd och i referenstätort samt fördelat på olika dieselfordon. Observera enheten kr/liter.

Tabell 2.14: Dieseldriven järnvägstrafiks externa marginalkostnader för emissioner och koldioxid, kr/liter diesel, basår 2010 (= prisnivå 2010). Källa: Trafikverket 2012a (ASEK 5)

<i>Fordon</i>	<i>Emissioner</i>		<i>Koldioxid</i>	
	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
Motorvagnar oreglerade	4,16	8,79	2,74	2,74
Motorvagnar steg IIIA	1,15	4,62	2,74	2,74
Motorvagnar steg IIIB	0,63	1,68	2,74	2,74
Lok oreglerade	4,53	10,54	2,74	2,74
Lok steg IIIA	1,97	3,58	2,74	2,74
Lok steg IIIB	1,21	1,00	2,74	2,74

## Drift, underhåll och reinvestering

Vägslitage kan delas upp i drift- och underhållskostnader samt reinvesteringar. För både personbilar och tung trafik har SAMKOST<sup>68</sup> beräknat att marginalkostnaden för vinterväghållning (drift) är 1 öre per fordonskilometer. Den nya rekommenderade skattningen av marginalkostnad för underhåll är vidare 3 öre per fordonskilometer för tung trafik och 0 öre för lätta fordon.

Marginalkostnaden för reinvestering uppstår framförallt som en konsekvens av den tunga trafikens vägslitage, men även personbilar medför enligt SAMKOST nya skattningar ett vägslitage, sannolikt som en konsekvens av dubbdäck. Den beräknade marginalkostnaden är 0,047 kr per kilometer för personbilar och för ett genomsnittligt tungt fordon som använder en genomsnittlig väg 0,71 kronor per s.k. ESAL kilometer. Med stöd av den så kallade fjärdepotensregeln (som innebär att slitagekostnaden är proportionell mot fordonets antal standardaxlar) kan den tunga trafikens marginalkostnad för reinvestering beräknas för olika tunga fordon, vilket exemplifieras i tabell 2.15, där också övriga marginella infrastrukturkostnader framgår.

Tabell 2.15: Marginalkostnader för drift, underhåll och reinvestering på väg, kr/fordonskm, basår 2012 (= prisnivå 2012). Källa: SAMKOST, (Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014).

	<i>Personbil</i>	<i>Genomsnittligt tungt fordon</i>	<i>Buss</i>	<i>Tung lastbil (26 ton med 3 axlar)</i>	<i>Tung lastbil med släp (62 ton med 7 axlar)</i>
Drift	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Underhåll	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03
Reinvestering	0,047	0,59	0,76	0,48	1,08
<b>Totalt</b>	<b>0,06</b>	<b>0,63</b>	<b>0,80</b>	<b>0,52</b>	<b>1,12</b>

<sup>68</sup> Nilsson, J.-E. och Johansson, A. (2014).

På järnvägssidan har nya skattningar inom ramen för SAMKOST<sup>69</sup> landat i rekommenderade marginalkostnadsskattningar om 0,0097 kr per tonkm för drift och underhåll samt 0,0089 kr per tonkm för spårnedbrytning (reinvestering), vilket sammantaget ger en total infrastrukturkostnad på marginalen om totalt 0,0186 kronor per bruttotonkm (i prisnivå 2012).

Med detta som grund är det möjligt att räkna fram den marginella slitage- och nedbrytningskostnaden för tåg med olika vikt, vilket är en självklar fordonsdifferentiering. Eventuellt övriga slitageegenskaper hos olika tågfordon har ännu inte presenterats av VTI, men axellast samt hastighet sägs ha betydelse.

För sjö- och luftfart är någon differentiering vad gäller infrastrukturens marginella slitagekostnader inte relevant eftersom slitagekostnaden utgör en obetydlig andel i sammanhanget. På sjöfartssidan bör däremot möjligen lotsning och framförallt isbrytning differentieras i den mån detta går. Isbrytning sker ju endast vintertid och isens utbredning beror dessutom på breddgrad, så en differentiering bör därmed göras både geografiskt och tidsmässigt. En delvis schablonartad marginalkostnaden för isbrytning har beräknats till 0.04 kr per tonkm.<sup>70</sup> En närmare beräkning av aktuellt transportarbete som behöver isbrytarassistans bör göras framöver och här angiven marginalkostnad för isbrytning ger endast en indikation på marginalkostnaden för isbrytning då isbrytning faktiskt sker.

## Trängsel och kapacitetsbrist

Framtagna "marginalkostnader" för trängsel saknas men trängsel finns uppenbarligen framförallt i storstadsområden på vägsidan och även på ett flertal andra platser i järnvägssystemet.

Inom ramen för SAMKOST<sup>71</sup> har en studie gjorts på E4:an norr om Södertälje som visar att den marginella trängselkostnaden när trängseln är som högst uppgår till cirka 10 kronor per kilometer. Det är en inte försumbar kostnad, men det är däremot inte sannolikt att sträckan Södertälje till Stockholm är representativ.

Av figur 2.2 framgår att det råder kapacitetsbrist i järnvägsnätet både kring de tre största städerna, men även på ett flertal andra platser. I järnvägssystemet uppstår inte trängsel på samma sätt som på vägsidan, eftersom kapacitetstilldelningen föregås av planering, prioritering och fördelning. Det råder dock knapphet när efterfrågan vid ett och samma tillfälle är större än kapaciteten. Antingen kan den samhällsekonomiska kostnaden för denna knapphet (eller trängsel på vägsidan) skattas på ett mer eller mindre avancerat sätt eller så bör alternativa vägar framåt tas. En fördel med knapphet eller trängsel är att trängselavgifter kan införas och successivt höjas tills knappheten eller trängseln har minskat till önskad nivå.

---

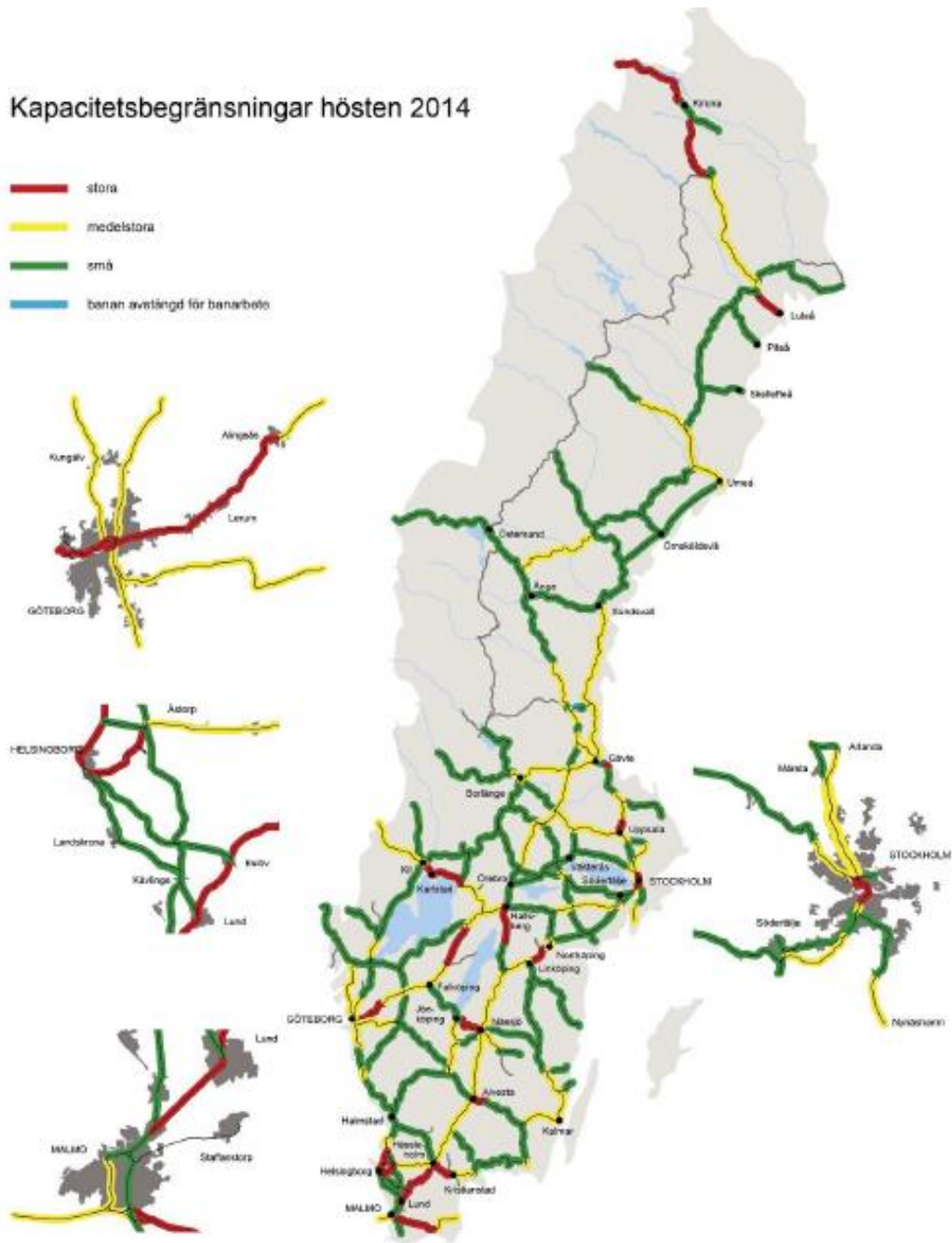
<sup>69</sup> Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014.

<sup>70</sup> Se närmare Trafikanalys (2015) bilaga 1, avsnitt 3.

<sup>71</sup> Nilsson, J.-E. och Johansson, A. 2014.

## Kapacitetsbegränsningar hösten 2014

- stora
- medelstora
- små
- banan avstängd för banarbete



Figur 2.2: Kapacitetsbegränsningar i järnvägssystemet 2014. Källa: Trafikverket (2015).

## 3 Klimatpolitik och industrins konkurrenskraft

Marginalkostnaden för koldioxidutsläpp påverkar internaliseringsgraden och detta i större utsträckning för luft- och sjöfart än för väg- och järnvägstrafik. För luftfarten finns härtill ytterligare klimateffekter att beakta. Internalisering av trafikens externa effekter antas också påverka Sveriges konkurrenskraft. Eftersom den kostnad vi ser för koldioxidutsläppen har en koppling till Sveriges ambition på klimat- och miljöområdet kan därmed två mål eller intressen stå i konflikt med varandra.

### 3.1 Marginalkostnaden för koldioxid

I princip finns två huvudinriktningar för att erhålla ett kalkylvärde för koldioxidutsläpp: skadekostnadsansatsen och skuggprisansatsen (eller minskningskostnadsansatsen). Skadekostnadsansatsen kan i sin tur delas i två varianter; cost-benefit-ansatsen och marginalkostnadsansatsen (se Mandell m.fl. 2010). Skuggpriset uppstår genom handel med utsläppsrätter utifrån politiskt bestämda tak för utsläpp, eller genom politiskt fastställt skattenivå.

Det finns ett antal studier som uppskattar dels marginalkostnaden för utsläpp (=marginalnyttan av minskade utsläpp), dels marginalkostnaden för utsläppsminskningar. Av dessa framgår den stora spridning som finns i uppskattningar av kostnaden (från närmare 0 kr per kg till 5 kr per kg), oavsett typ av marginalkostnadsuppskattning.

Den koldioxidvärdering som tillämpas av Sverige i dag inom infrastrukturområdet baseras på ett politiskt skuggpris som motsvarar drivmedelsskatten på koldioxid (1,08 kr per kg i penningvärde 2010). Trafikverket (2014c) motiverar och anger att detta värde skall användas i kortsiktiga analyser. För analyser med en längre tidshorisont skall en värdering som stiger över tid baserat på en prognos för tillväxt i BNP/capita tillämpas. Koldioxidvärdet enligt den stigande värderingen är 1,52 kr per kg år 2030 och 2,18 kr per kg år 2050.

VTI:s bedömning i SAMKOST<sup>72</sup> är att ett lägre politiskt skuggpris om 66 öre per kg bör användas. Detta baseras på vad den tillverkande industrin utanför EU ETS samt jordbruks- och gruvverksamhet betalar i koldioxidskatt från 2015. Motiveringen till att använda denna lägre koldioxidskatt baseras bland annat på att den högre koldioxidskatten om 1,08 kr per kg till den del som överstiger 66 öre per kg enligt VTI är att betrakta som fiskal och inte utgör ett verkligt uttryck för den politiska viljan.

#### Diskussion

Med tanke på de stora osäkerheterna kring uppskattningar av marginalkostnader för koldioxid är den mest praktiska och framkomliga vägen att utgå från beslutade målnivåer för att fastställa en kostnad för koldioxid. Dessa målnivåer kan sedan omsättas i politiska åtgärder

---

<sup>72</sup> Nilsson, J.-E. och Johansson, A. (2014).

nationellt eller av EU genom utsläppstak. Givet dessa mål är uppgiften att finna den kombination av åtgärder som är samhällsekonomiskt effektiv för att klara målen. Åtgärderna kan gälla såväl fysiska åtgärder som beskattning och utsläppshandel.

EU:s handel med utsläppsrätter bygger just på tanken med mål i form av tak för koldioxidutsläpp. Handeln leder till ett marknadspris (skuggpris) för marginella emissioner av koldioxid. Det faktum att man samtidigt föreslår andra kompletterande åtgärder visar att den taknivå som EU ETS tillämpar snarare ska ses som en målnivå för handelssystemet, men inte som en målnivå för klimatpolitiken. En grundtanke är enligt vår uppfattning att länderna också tillämpar beskattning av koldioxid och andra åtgärder som leder till uppfyllande av det samlade målet för klimatpolitiken. Om vi enbart skulle använda dagens marknadspris på utsläppsrätter som riktlinje för koldioxidbeskattningen skulle utsläppen med all sannolikhet bli höga.

Koldioxidbeskattningen ska idealt fungera så att den genomsnittliga skatten per kg koldioxid överensstämmer med det pris som marknaden skapar genom utsläppshandel under utsläppstaket i en värld utan läckageeffekter<sup>73</sup>, marknadsimperfectioner och fördelningsproblematik. Om skatten är differentierad mellan sektorer ska idealt de sammantagna utsläppen från vardera sektorn motsvara målet för utsläpp.

En omdebatterad fråga är om det finns skäl till skattedifferentiering mellan sektorer. Ett argument är att vissa sektorer har mer benägenhet för läckage än andra. Om exempelvis höjd beskattning av jordbrukssektorn leder till ökad import av jordbruksprodukter från andra länder är det inget problem om importen sker från länder som omfattas av samma reglering som Sverige. Om importen däremot sker från exempelvis utvecklingsländer, kan detta leda till större globala utsläpp om dessa länder har en produktionsteknologi som ger större utsläpp än i Sverige eller om transporterna av dessa produkter medför högre koldioxidutsläpp. I så fall har vi läckage av koldioxidutsläpp. Ett annat skäl till differentiering kan vara fördelningspolitiskt, att vissa länder vill stödja exempelvis inhemsk jordbruksproduktion. Läckageargumentet är relevant från effektivitetssynpunkt, medan fördelningsargumentet inte är det. Även om det är fördelningsargument som ligger bakom differentieringen spelar detta dock ingen roll, eftersom även en differentierad beskattning ska uppfylla målet. Konsekvensen är "endast" en fråga om inhemsk fördelning av skattebördan, något som representanter för högre beskattade sektorer kan ha synpunkter på.

Konjunkturinstitutet (2005) menar också att "det ur kostnadseffektivitetsperspektiv inte behöver vara ett avsteg att differentiera skatten mellan sektorer; det är dock samtidigt svårt att hävda att just den nuvarande differentieringen är att föredra (framför andra) utifrån kostnadseffektivitetssynpunkt."

För svensk politik kan det vara lämpligt att utifrån de mål (tak) som successivt antas fram till 2050 utgå från ett uniformt pris (skuggpris) som handel och beskattning ger och säga att detta förmodat stigande skuggpris är det relevanta värdet av marginalkostnaden. I dag är taket för högt men kommer med all sannolikhet att sänkas, samtidigt som beskattningar ökar, med ökande skuggpris som följd.

Av ovanstående följer att de nuvarande svenska värderingarna enligt ASEK 5, 1,08 kr per kg på kort sikt (penningvärde 2010) och med tiden stigande för att 2050 ligga strax över 2 kr per kg inte strider mot EU:s politik. Det finns inget som hindrar att beskattningen skulle kunna öka för att fram emot 2050 ligga på betydligt högre nivåer än i dag.

---

<sup>73</sup> Olika sektorer har olika möjligheter att flytta miljöstörande verksamhet till länder med lägre miljöskatter eller brister i produktionsteknologi, vilket är exempel på så kallat "läckage".



## 3.2 Flygets klimataffekter

Flygets klimataffekter har två delar: dels hur mycket flygets klimatpåverkan ökar när andra faktorer än koldioxid räknas in, dels i vilken utsträckning flygets koldioxidutsläpp kan sägas vara internaliserade genom EU:s handel med utsläppsrätter, EU ETS.

### Hur stor är flygets totala klimatpåverkan?

Kommersiella (underljuds)plan flyger normalt på en höjd av cirka 9 till 13 km.<sup>74</sup> Detta sammanfaller i hög utsträckning med den så kallade tropopausen, dvs. gränsen mellan troposfären (det nedersta lagret av atmosfären) och stratosfären (nästa lager), vars höjd varierar mellan cirka 15 kilometer vid ekvatorn och 10 km vid polerna. I Sverige kan man räkna med 12 km i genomsnitt. I och kring detta område behöver flygets klimatpåverkan justeras för höghöjdseffekter.<sup>75</sup>

Höghöjdseffekterna beror främst på kväveoxider (NO<sub>x</sub>), kondensstrimmor och ökad cirrusmolnbildning, men även flygets utsläpp av vattenånga, sulfat och sot ger viss värmande effekt.<sup>76</sup> NO<sub>x</sub>-utsläppen ger först en värmande effekt genom att de ökar ozonhalten i troposfären, men övergår sen i en kylande effekt då utsläppen bryter ner växthusgasen metan, vilket dessutom återställer lite av den ökade ozonhalten. Nettoeffekten beror därmed på vilken tidshorisont som studeras.

De kondensstrimmor som bildas efter flygplan reflekterar inkommande solstrålning och stoppar utgående värmestrålning. Globalt sett blir nettoeffekten värmande, men för en specifik kondensstrimma beror nettoeffekten på var och när den bildas. Kondensstrimmorna kan dessutom bidra till ökad cirrusmolnbildning. Här är den vetenskapliga osäkerheten större, men cirrusmolnens värmande effekt kan potentiellt vara lika stor som de andra effekterna tillsammans.

För att jämföra flygets totala klimataffekt med den från enbart koldioxid kan olika mått användas. Kyotoprotokollet utgår från GWP100, som mäter hur mycket en mekanism (ämne, molnbildning etc.) bidrar till den globala uppvärmningen jämfört med koldioxid sett i ett hundraårsperspektiv. Azar och Johansson (2012) uppskattar flygets GWP100 (inklusive cirrus) i intervallet 1,3 till 2,7 med 1,7 som bästa uppskattning.

Dessa värden är dock aggregerade för flyget som helhet. I policysammanhang är det önskvärt att ta hänsyn till att klimataffekterna varierar med var (geografiskt och höjdmässigt) och när (tid på året och dygnet) utsläppen sker. Till exempel är den inkommande strålningen lägre eller obefintlig på vintern respektive natten, så då minskar respektive försvinner den kylande effekten från kondensstrimmor och cirrus. En åtgärd för att minska en effekt kan dessutom öka en annan: exempelvis kan lägre flyghöjd ge mindre kondensstrimmor, men å andra sidan ökar då bränsleförbrukningen och därmed CO<sub>2</sub>-utsläppen.<sup>77</sup>

Just flyghöjden är naturligtvis avgörande för om höghöjdseffekter överhuvudtaget är aktuella. Enligt Karyd (2014) krävs i regel en flyghöjd på minst 8 000 meter för att skapa kondensstrimmor och cirrusmoln, och även kväveoxidernas effekt blir större på högre höjd. Knappast

<sup>74</sup> Ahlberg (2014), *Luffartens samhällsekonomiska marginalkostnader*. Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI rapport 833.

<sup>75</sup> Karyd (2014), *Trafikverkets planeringsansvar och effektsamband för luffart*. Trafikverket. (Remissversion 2014-08-12).

<sup>76</sup> Azar och Johansson (2012), Valuing the non-CO<sub>2</sub> climate impacts of aviation. *Climatic Change*, 111(3-4), pp 559-579.

<sup>77</sup> Ibid.

något svenskt inrikesflyg hinner upp på dessa höjder, och dessutom flygs en stor del av turbopropflygplan med 7 500 meter som högsta tillåtna höjd. Trots detta rekommenderar Karyd att försiktighetsprincipen tillämpas och att jetdrivet inrikesflyg räknas upp med en faktor 1,5. För utrikeslinjer rekommenderar Karyd att uppräkningsfaktorn sätts till  $1,5 + 0,0012d$ , där  $d$  är avståndet, vilket speglar att ju längre linjen är, desto större del av den flygs på hög höjd. Denna formel bygger på Azar och Johansson (2012) och är satt så att det totala värdet för en mycket lång utrikeslinje – 1 000 mil – hamnar i det övre intervallet på GPW, dvs. 2,7.

Som redovisas i beräkningar över luftfartens kostnad för emissioner, koldioxid och höghöjds-klimat effekt i en underlagspromemoria<sup>78</sup> utgör höghöjdseffekten den klart dominerande kostnaden för riktigt långa långflygningar. I den exempelberäkning som görs för flyg mellan Arlanda och Bangkok står höghöjdseffekten för hälften av den totala kostnaden för emissioner, koldioxid och höghöjdseffekt som sammantaget motsvarar en kostnad om knappt 800 000 kronor.

## Är flygets koldioxidutsläpp internaliserade genom EU ETS?

Som framgår i avsnitt 1.5 deltar flygoperatörer med trafik inom EES i EU:s utsläppshandel ETS, medan flyg till och från destinationer utanför EES inte ingår i ETS. Är marginalkostnaden för koldioxid för flygningar inom EES därmed internaliserad?

EU har ställt sig bakom målet att begränsa den globala uppvärmningen till två grader och för egen del åtagit sig att minska utsläppen med 80 till 95 procent till 2050 jämfört med 1990. Trots detta är ETS utformat så att med den takt taket ska krympa varje år, förväntas minskningen bli endast lite drygt 70 procent till 2050.<sup>79</sup> Även om ETS fungerar i form av att det finns en handel och ett pris på utsläppsrätter är det alltså otillräckligt för att nå de långsiktiga målen eftersom taket satts för högt och inte minskar tillräckligt fort.

Till detta kommer det stora överskott av utsläppsrätter som byggts upp i systemet på grund av den ekonomiska krisen och en rad samverkande faktorer. I dagsläget ligger överskottet på cirka 2 miljarder och väntas öka till över 2,6 miljarder utsläppsrätter till 2020. Enligt kommissionen riskerar detta systemets långsiktiga kostnadseffektivitet: "De ekonomiska aktörerna fattar sina investeringsbeslut mot bakgrund av överutbudet av utsläppsrätter på marknaden och den prissignal som är förknippad med detta, men samtidigt ökar de totala kostnaderna för problemen med klimatförändringarna på medellång och lång sikt. Kort sagt, om dessa obalanser inte rättas till kommer de att få stora konsekvenser för om EU:s utsläppshandelssystem ska kunna uppfylla sitt mål i framtiden på ett kostnadseffektivt sätt, då mycket högre nationella utsläppsmål skulle krävas än vad som är fallet i dag."<sup>80</sup>

Kommissionen har lagt fram ett antal förslag för att förbättra utsläppsmarknadens funktions-sätt, men hittills är den enda åtgärd som beslutats en senareläggning av 900 miljoner utsläppsrätter som flyttas från 2014-2016 till 2018-2020.<sup>81</sup>

Det går fortfarande att argumentera för att ambitionsnivån för ETS uttrycker den politiska värderingen av marginalkostnaden för koldioxid. Att utsläppspriset idag ligger på runt 7 euro per ton skulle då innebära att marginalkostnaden för koldioxid för närvarande inte är högre än så. Men eftersom vi inte uppnår klimatmålet som satts upp mot 2050 enligt ovan, kan inte ett system med handel av utsläppsrätter sägas internalisera flygets koldioxidutsläpp. Det låga

<sup>78</sup> Trafikanalys PM 2015:4, Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - bilagor.

<sup>79</sup> Europeiska kommissionen, 2012.

<sup>80</sup> Europeiska kommissionen, 2014a, s 2.

<sup>81</sup> Europeiska kommissionen, 2014b.

priset på utsläppsrätter står också i skarp kontrast mot de värderingar av marginalkostnaden som utgår från åtgärdskostnaden för att nå de långsiktiga klimatmålen.

EU-kommissionens handbok för att beräkna transportsektorns externa kostnader<sup>82</sup> rekommenderar att en marginalkostnad baserad på åtgärdskostnaden för att klara två-gradersmålet används. I den metaanalys som utförts har den skattats till 90 euro per ton för 2008 i 2005 års priser, vilket i 2014 års priser blir runt 115 euro per ton (med deras antagna diskonteringsränta på 3 procent). Denna åtgärdskostnad ligger på samma nivå som den värdering, och därmed marginalkostnad, om drygt en krona per kg som ASEK rekommenderar och Trafikanalys ser som rimlig att även fortsättningsvis behålla.

Mot den bakgrunden är det, trots att flygningar inom EES deltar i ETS, lämpligt att bestämma marginalkostnaden för koldioxid till densamma som för trafikslag utanför ETS, dvs. till 1,08 kr per kg i 2010 års prisnivå.

### 3.3 Infrastrukturprissättningens påverkan på Sveriges konkurrenskraft

Kapitel 2 visar att framförallt godstransporter inte betalar för de externa effekter de orsakar. Internalisering av trafikens kortsiktiga externa effekter motiverar därför att skatter och avgifter höjs, förutom för personbilar på landsbygden. Från näringsliv och intressenter framförs att ökade transportkostnader kommer att leda till att Sveriges konkurrenskraft gentemot andra länder försämras. Det finns också en betydande oro för att den svenska basindustrin drabbas hårt. Den svenska råvarubaserade industrin har långa transporter och med ökade transportkostnader försämras denna industris konkurrenskraft om allt annat förblir som tidigare. Hårdast drabbas industrier lokaliserade i norra Sverige och andra med långa transportsträckor.

Det är uppenbart att industrier påverkas på kort sikt av förändrade transportkostnader, speciellt transportintensiva industrier. Påverkan är negativ till följd av exempelvis höjda avgifter, nya krav eller skattepålagor inom transportsektorn. Därmed försvagas Sveriges konkurrenskraft under en viss period eller eventuellt också på längre sikt då förändringen sker. För branscher med stor andel transportkostnad, men speciellt för vissa företag inom de branscher som påverkas mest, krävs därmed rationaliseringar. På längre sikt påverkar också förändrade transportkostnader lokalisering och i vissa fall är en flytt utanför Sveriges gränser ett alternativ.

Rationalisering kommer inte räcka för alla företag och en strukturomvandling kan komma att ske. En sådan strukturomvandling är normalt kostsam för inblandade parter.

Söderholm<sup>83</sup> menar att politikens utformning och implementering såväl som dess ambition har betydelse för hur industrins konkurrenskraft påverkas av införande av miljöpolitiska styrmedel. Han menar bl.a. att en långsam implementering och ett tydligt långsiktigt regelverk för att möjliggöra anpassning är viktigt. Rapporten diskuterar också att skarpare miljökrav skulle kunna leda till två positiva effekter. Dels kan befintlig kunskap snabbare omsättas i praktiken med rationaliseringar och nya upplägg, dels kan styrmedel ge incitament till en innovations-

---

<sup>82</sup> Korzhenevych *et al.*, 2014.

<sup>83</sup> Söderholm, Patrik, *Miljöpolitiska styrmedel och industrins konkurrenskraft*, Naturvårdsverket, Rapport 6506, juni 2012.

process. Omfattningen av effekten är dock svår att fastlägga. De initialt sett högre transportkostnaderna kommer med tiden att gå ner något med utvecklade och anpassade fordon och nya logistikupplägg. På något längre sikt kan större fordon som innebär stordriftsfördelar och således en lägre transportkostnad per ton också nyttjas. Samtidigt sker större eller mindre förändringsprocesser hos företag för anpassning till den nya transportkostnaden, en företagsanpassning och effektivisering som samtidigt skulle kunna hävdas stärka de återstående företagets effektivitet och internationella konkurrenskraft på längre sikt.

Frågan kring Sveriges konkurrenskraft handlar grovt sett om avvägningen mellan negativa effekter på kort sikt av på flera sätt kostsamma strukturomvandlingar (det vill säga bl.a. fördelningseffekter) och de långsiktigt positiva effekter som totalt sett kan uppstå för miljön och i ekonomin om ett omvandlingstryck finns.

## Eventuella effekter för skogsindustrin av ökade transportkostnader

År 2006 utredde Konjunkturinstitutet konsekvenserna för skogsindustrin av att internalisera lastbilstrafikens externa effekter, vilket avsevärt skulle öka kostnaderna för lastbilstrafiken.<sup>84</sup> Likaså utredde SIKA och ITPS året därefter konsekvenserna av samma kostnadsökning, där också konsekvenserna för skogsindustrin framgår.<sup>85</sup> Utredningarna påvisade att konsekvenserna för skogsindustrin kunde förväntas bli små totalt sett, men att stora lokala och regionala effekter inte kunde uteslutas och då för företag där kostnaden för vägtransporter var en stor andel av produktionskostnaden. Tabell 3.1 visar de effekter på vägtransporter, produktion, sysselsättning och vinst som transportprishöjningar om 10 procent respektive 20 procent på väg förväntades ge.<sup>86</sup> Resultaten redovisar effekter efter anpassningar till ökade transportpriser.

Tabell 3.1 Effekter på produktion, sysselsättning (antal årsarbeten) och vinster av högre priser på godstransporter på väg. Källa: Hammar, Henrik, *Konsekvenser för skogsindustrin vid ett eventuellt införande av en svensk kilometerskatt*, Konjunkturinstitutet, Specialstudie Nr 10, december 2006.

<i>Del av skogsindustrin</i>	<i>Transportprishöjning</i>	<i>Effekt på vägtransporter</i>	<i>Effekt på produktion</i>	<i>Effekt på sysselsättning</i>	<i>Effekt på vinst</i>
Trävaruindustrin <sup>a</sup>	10 %	-9,4 %	-0,6 %	-188	-0,3 %
Trävaruindustrin <sup>a</sup>	20 %	-18,8 %	-1,3 %	-375	-0,5 %
Massa och pappersindustrin	10 %	-3,9 %	-0,4 %	-671	+0,1 %
Massa och pappersindustrin	20 %	-7,8 %	-0,8 %	-1306	+0,1 %

a) med trävaruindustrin avses här sågverk, hyvlerier och träimpregnering

<sup>84</sup> Hammar, Henrik, *Konsekvenser för skogsindustrin vid ett eventuellt införande av en svensk kilometerskatt*, Konjunkturinstitutet, Specialstudie Nr 10, december 2006.

Hammar H, Lundgren T och Sjöström M, *The significance of transport costs in the Swedish forest industry*, Working Paper No. 97, Dec 2006, The National Institute of Economic Research.

<sup>85</sup> SIKA, *Kilometerskatt för lastbilar – Effekter på näringar och regioner*. SIKA Rapport 2007:2.

SIKA, *Kilometerskatt för lastbilar – Kompletterande analyser*. SIKA Rapport 2007:5.

SIKA, *Differentieringsgrunder för en marginalkostnadsbaserad kilometerskatt*. SIKA PM 2007:2.

SIKA, *Transportkostnadseffekter av svensk kilometerskatt*. SIKA PM 2007:3.

SIKA, *Transportkostnadseffekter av svensk geodifferentierad kilometerskatt*. SIKA PM 2007:5.

<sup>86</sup> Hammar, Henrik, *Konsekvenser för skogsindustrin vid ett eventuellt införande av en svensk kilometerskatt*, Konjunkturinstitutet, Specialstudie Nr 10, december 2006.

Vinstmarginalerna bibehålls enligt analysen med produktionsminskningar och personalneddragningar inom sektorn. De förhållandevis små produktionsförändringarna beror på att transportkostnaderna på väg (i genomsnitt) utgör en liten del av de totala produktionskostnaderna. Personalneddragningarna och den omställning det innebär kan vara kostsam för samhället, men samtidigt kan det enligt rapporten inte uteslutas att sysselsättning flyttar till andra delar av industrin där det råder brist på arbetskraft.

Härtill ska det också nämnas att det finns osäkerheter i den genomförda konsekvensanalysen av ökade transportkostnader för lastbilstrafiken ovan, och detta resonemang torde gälla även för transportkostnadsökningar utanför vägsidan. Det är inte självklart att skogsindustrin behöver stå för hela transportkostnadsökningen eftersom effekterna av en transportkostnadsökning sipprar ut på flera parter i ekonomin. Fastighetsägare, dvs. skogsägare, får mindre betalt för råvaran, speciellt för skog långt från produktionsanläggningar. Transportörer kan komma att få bära en del, och kostnadsökningen kommer också i den mån det går att vältras över på slutkunderna till de varor som produceras. I vilken grad övervältring är möjlig beror bl.a. på graden av homogenitet i varan och på varans priselasticitet, det vill säga företagets marknadsmakt är av vikt. Transportavståndet till en konkurrensutsatt världsmarknad påverkar också hur stor andel av den totala transportkostnadsökningen som kan föras över till slutkund. Det är inte heller osannolikt att effektivare transporter eller delvis andra trafikupplägg också gör sitt till för den förändrade kostnadsbilden.

SIKA (2007b) kommer i sin internaliseringsanalys fram till att de totala transportkostnadsökningarna för rundvirke i genomsnitt blir runt 5 procent, men att det förekommer regionala skillnader. Denna analys påvisar också att det går att styra lastbilstrafiken i allmänhet till huvudvägnätet med lägre slitagekostnad och därmed behov av lägre internaliserande avgift. En samhällsekonomisk analys visade att allokeringar av vinsten av internaliseringen låg i samma storleksordning som den systemkostnad som då kunde förväntas. Genomförda beräkningar i rapporten visar att om samhällsnyttan av att använda avgiftsintäkterna (minus systemkostnaden) för att korrigera snedvridande skatter inkluderats i analysen skulle den samlade samhällsvinsten vara kraftigt positiv.

Påbörjade analyser genomförda av Trafikanalys antyder likartade slutsatser i dag. En fördjupad och ny analys av konsekvenser för skogsindustrin vad gäller produktion, sysselsättning och vinst av att internalisera externa effekter för vägtransporter kommer att påbörjas inom kort och förväntas kunna redovisas i nästa års rapport.



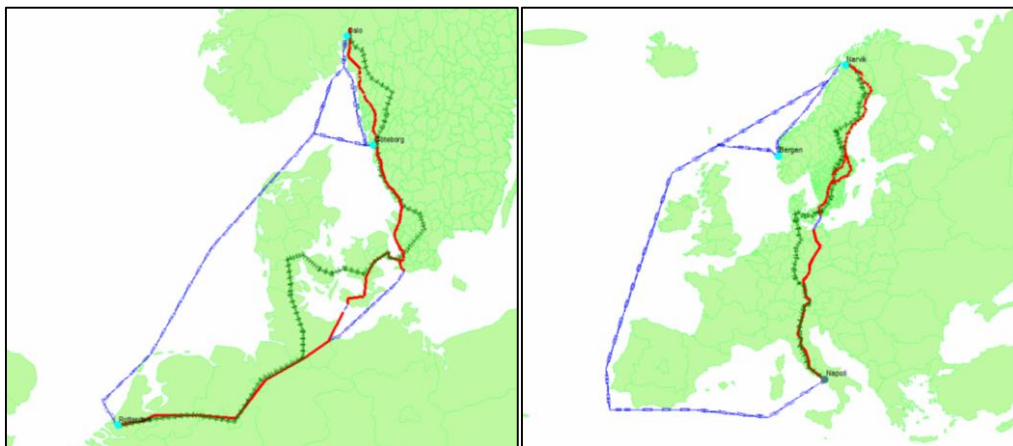
## 4 Kostnader och skatter/avgifter för godstransporter i Europa

### 4.1 Internalisering i ett europeiskt stråkperspektiv

Konceptet gröna korridorer, som lanserats av bl.a. Trafikverket och Näringsdepartementet har tjänat som förebild vid analys av internaliseringsgraden i två olika godskorridorer. En uppdatering till 2014 års skatter och avgifter och en jämförelse med tidigare år har gjorts av det material som Trafikanalys med VTI:s hjälp tidigare tagit fram (CTS 2013). De två korridorerna är:

- Oslo - Rotterdam via Göteborg
- Narvik - Neapel.

För respektive korridor har rutter valts ut för väg, järnväg och sjöfart (se figur 4.1). Värderingarna av marginella externa effekter är främst hämtade från EU-projektet IMPACT (CE Delft 2008), vars resultat av bl.a. EU-kommissionen har kommit att betraktas som en referenspunkt för den europeiska diskussionen inom området.



Figur 4.1: Transportkorridorer mellan Oslo och Rotterdam, via Göteborg respektive samt mellan Narvik och Neapel. (SJÖ, VÄG, JVG)

Analysen av detta slag blir förenklad i många avseenden och marginalkostnadsbilden som i stor utsträckning är situationsspecifik måste behandlas mer schablonartat. Generellt sett är också kunskapen avseende vägtrafikens kostnader bättre jämfört med andra trafikslag. Det är också viktigt att framhålla att en "europeisk" koldioxidvärdering har använts. Den är låg (25 € per ton, dvs. drygt 0,2 kr per kg) jämfört med den svenska officiella värderingen (1,08 kr per kg).

Huvuddragen i analysresultaten bedöms dock som stabila och relevanta känslighetsanalyser förändrar inte slutsatserna. En tydlig bild är att internaliseringsgraden, i bägge korridorerna i sin fulla längd, är låg för sjöfarten, medan den totalt sett för korridorerna i sin helhet ligger hyfsat rätt för övriga trafikslag. För väg och järnväg motsvarar de externa effekterna således i stora drag de rörliga skatterna och avgifterna sett i hela stråkets längd.

Under perioden 2012 till 2014 syns i de aktuella stråken en ökad internalisering på vägsidan i Österrike och Italien. På järnvägssidan syns likaså en ökning i internalisering i Sverige, Danmark och Österrike.

## 4.2 Låg internalisering i Sverige

Internaliseringsgraden varierar mellan länderna dels beroende på skatte- eller avgiftsuttaget, dels beroende på externa effekter.

### Väg

För lastbilstrafiken varierar också de externa kostnaderna mellan länder, vilket till stor del beror på andel motorväg och hur befolkningstätheten ser ut. Skillnaden i skatter och avgifter beror framförallt på om Eurovinjett eller vägtull tas ut, där länder med vägtull har betydligt högre internaliseringsgrad (t.ex. Tyskland, Österrike och Italien), se tabell 4.1.

**Tabell 4.1: Beräknad internaliseringsgrad i stråket Narvik-Neapel för lastbil. Total kostnad respektive skatt utgör kostnad respektive skatt i hela angiven sträckning**

<i>Delsträcka</i>	<i>Land</i>	<i>Avstånd km</i>	<i>Total (€) kostnad</i>	<i>Total (€) skatt</i>	<i>Internaliseringsgrad</i>
Narvik-Riksgränsen	NO	48	20	8	41 %
Riksgränsen-Västerås-Trelleborg	SE	1 964	685	352	51 %
Riksgränsen-Stockholm-Trelleborg	SE	2 009	648	351	54 %
Trelleborg-Rostock	Färja	154	29	17	58 %
Rostock-Kufstein	DE	869	163	271	166 %
Kufstein-Brenner	AU	109	18	135	747 %
Brenner-Neapel	IT	922	210	264	126 %
Total (via Västerås)		4 066	1 125	1 047	93 %
Total (via Stockholm)		4 111	1 088	1 082	99 %



Som framgår i tabell 4.1 ligger internaliseringsgraden för lastbilstrafik i Sverige på dryga 50 procent, vilket är under genomsnittet (nästan 100 procent) för hela stråket Narvik-Neapel. Framförallt Österrike sticker ut med en kraftig överinternalisering som till stor del beror på en med åren stigande vägtull för att finansiera Brennertunneln. I detta vägstråk ligger likaså Tyskland och Italien en bit över 100 procent i internaliseringsgrad.

För stråket Oslo-Rotterdam har också broavgifter inkluderats på avgiftssidan, vilket ökar internaliseringsgraden för Danmark, Sverige och Norge eftersom två avgiftsbelagda broar passeras (över Svinesund respektive Öresund). I detta stråk ligger internaliseringsgraden för lastbilstrafik i Sverige i nivå med (101 respektive 135 procent) genomsnittet för stråket som är 110 respektive 127 procent beroende på rutt<sup>87</sup>. Om broavgiften exkluderas, dvs. om vi endast önskar titta på transporter i Sverige, sjunker internaliseringsgraden i bägge rutter till 70 procent.

## Järnväg

På järnvägssidan är det en stor skillnad i uttag av avgifter mellan länderna i stråken. Sverige karaktäriseras av låg internaliseringsgrad som i stort sett endast beror på lägre uttag av banavgifter, som ökar sakta med åren. I stråket Oslo-Rotterdam ligger internaliseringsgraden 2014 på den svenska delen på 60 procent i jämförelse med genomsnittet 133 procent för alla länder.<sup>88</sup> Internaliseringsgraden i övriga länder varierar mellan 108 och 208 procent. I stråket Narvik-Neapel är internaliseringsgraden i den svenska sträckningen något lägre med 47 procent, vilket också det ligger under genomsnittet om 103 procent i hela stråket, ett genomsnitt som dessutom till stor del påverkas av den svenska prissättningen med ungefär halva stråkets längd. Som framgår av tabell 4.2 ligger internaliseringsgraden i övriga länder i stråket mellan 118 procent och 216 procent.

Tabell 4.2: Beräknad internaliseringsgrad i stråket Narvik-Neapel för godståg. Total kostnad respektive skatt utgör kostnad respektive skatt i hela angivet stråk

<i>Delsträcka</i>	<i>Land</i>	<i>Avstånd km</i>	<i>Total (€) kostnad</i>	<i>Total (€) skatt</i>	<i>Internaliserings- grad</i>
Narvik-Riksgränsen	NO	40	75	161	216 %
Riksgränsen-Öresund	SE	2 012	3 765	1 762	47 %
Öresund-Padborg	DK	340	652	1 293	198 %
Padborg-Kufstein	DE	875	1 690	2793	165 %
Kufstein-Brennero	AU	106	195	371	191 %
Brennero-Neapel	IT	760	1 445	1 713	118 %
Total		4 133	7 822	7759	103 %

<sup>87</sup> Rutten med den lägre internaliseringsgraden går via Trelleborg och den andra rutten via Öresundsbron.

<sup>88</sup> En överinternalisering om 33 procent motsvarar i detta stråk drygt 1 € per ton.

## Sjöfart

Sjöfartens externa kostnader utgörs uteslutande av utsläpp av luftföroreningar och koldioxid. De internaliserande avgifterna begränsar sig för sjöfartens del till de svenska farledsavgifterna och till den norska kväveoxidavgiften för inrikes trafik. I Sverige har farledsavgiften sjunkit marginellt medan kväveoxidavgiften har ökad marginellt i Norge sedan föregående år. Som tidigare redovisats tas ingen energi- eller koldioxidskatt ut för sjöfart. I de bägge korridorerna är internaliseringsgraden för sjöfarten dock fortsatt mellan 0 och 8 procent, beroende på rutt. Internaliseringsgraden för korridoren Oslo-Rotterdam via Göteborg, där transporten betalar svensk farledsavgift, är 5 procent. Trots viss internaliseringsgrad beräknas den icke-internaliserade kostnaden vara något högre än vid en direkt transport från Oslo till Rotterdam. Den svenska farledsavgiften motsvarar således inte den extra externa marginalkostnad i form av luftföroreningar och koldioxidutsläpp som omvägen via Göteborg medför.<sup>89</sup>

---

<sup>89</sup> För sjöfart till och från Sverige, där hela avgiften i princip är kopplad till en punkt, hamnanlöp, och där avgiftssystemet har vissa avgiftstak varierar internaliseringsgraden mycket från trafikupplägg till trafikupplägg. Det trafikupplägg som tillämpats i refererad studie gör inte anspråk på att vara typiskt eller på att representera något genomsnitt.

## 5 Marginalkostnaden för trafikens externa effekter 2040?

Ett flertal olika faktorer påverkar storleken på trafikens marginalkostnader för externa effekter. För flera av marginalkostnaderna finns det både faktorer som talar för ökade och minskade kostnader i framtiden. Teknisk utveckling på fordonssidan och för infrastruktur pekar i riktning mot lägre marginalkostnader för flera av kostnadskomponenterna. Ökade inkomster och en högre befolkningstäthet i trafikens närhet innebär samtidigt att värderingarna av den olägenhet som trafiken innebär i form av buller, luftföroreningar och olycksrisker ökar.

BNP per capita prognosticeras öka med 32 procent till 2025 och med 60 procent till 2040 vilket innebär att det krävs kraftiga minskningar när det gäller avgasutsläpp, buller och olycksrisker för att uppväga effekten av stigande värderingar på marginalkostnaderna. Huruvida förväntade förbättringar på fordonssidan och i infrastrukturen räcker för att motverka effekten av ökade värderingar och högre befolkningstäthet varierar mellan fordonstyper och var någonstans trafiken kör. I följande avsnitt går förväntad utveckling av marginalkostnader igenom för i tur och ordning slitage, avgasemissioner, koldioxidutsläpp, buller, olyckor och trängsel. I varje avsnitt berörs alla fyra trafikslag. Kapitlet bygger på ett underlag framtaget av WSP på uppdrag av Trafikanalys.<sup>90</sup>

### 5.1 Slitage och infrastruktur

#### Väg

Vägslitaget uppstår i kontakten mellan däck och vägbana. Både egenskaperna hos själva fordonet (däck och axeltryck) och egenskaperna hos infrastrukturen har betydelse.

För vägbeläggningen har en viss minskning skett i stenstorlek under senare år för att minska det buller som uppstår mellan däck och väg. Även vissa andra förändringar har skett eller förväntas ske när det gäller vägbeläggningar för t.ex. minskat rullmotstånd. För vägslitaget innebär dessa förändringar något högre marginalkostnader, både genom ett större slitage och till viss del genom högre genomsnittskostnader (dyrare beläggningstyper).

Dubbdäcken utvecklas mot allt mindre slitage och lägre andel dubbdäck minskar också slitaget. Eventuella styrmedel i form av t.ex. skatt på dubbdäck kan ytterligare förstärka utvecklingen mot minskad andel dubbdäck. Marginalkostnaden för drift vintertid kan dock öka då minskad uppruggning av vägytan med färre dubbdäck kan behöva kompenseras med ökad vinterväghållning för bibehållen trafiksäkerhet.

Axeltrycket är dock den i särklass viktigaste fordonsegenskapen som påverkar vägslitaget och då i synnerhet nedbrytningen av vägen. En övergång till tyngre fordon som fördelar vikten på

---

<sup>90</sup> WSP (2015), *Trafikens framtida externa effekter*.

fler axlar kan minska den genomsnittliga slitagekostnaden från tunga fordon beräknat per tonkm.

Sammantaget görs bedömningen att marginalkostnaderna för slitage förväntas öka något fram till 2025 på grund av nya krav på vägbeläggningar. En minskad dubbdäcksandel och minskade axellaster verkar dock i motsatt riktning. Efter 2025 är det svårt att bedöma utvecklingen. Här spelar också produktivitetsutvecklingen inom anläggningsbranschen stor roll – om nya metoder som sänker kostnaderna för t.ex. asfaltering eller tillverkning av asfalt slår igenom minskar marginalkostnaderna även om själva slitaget är detsamma.

## Järnväg

Det finns redan bland dagens tåg en stor variation i hur mycket olika tåg sliter på infrastrukturen. Beräkningar som tagits fram av Trafikverket (2014b) visar på stor spridning – det är cirka tio gånger högre kostnad i kronor per bruttotonkilometer för de fordonstyper som bidrar mest jämfört med de som bidrar minst till spårslitage. Det är framför allt bruttovikt, axellast, antal hjulaxlar, axelavstånd, boggieegenskaper och hastighet som påverkar slitaget där den enskilt viktigaste egenskapen är axellasten.

Nya järnvägsfordon har dock generellt inte bättre slitageegenskaper än äldre järnvägsfordon och man kan därför inte räkna med att fordonsflottan automatiskt förbättras när äldre fordon ersätts med nya fordon. För att åstadkomma en fordonsflotta som sliter mindre än dagens krävs därmed styrmedel. Den process som inletts av Trafikverket mot differentierad spåravgift utifrån fordonens slitageegenskaper kan leda fram till ett sådant styrmedel. Men även med styrmedel som gör att fordonsköparna i större utsträckning väljer fordon med goda slitageegenskaper är det svårt att se att några större förändringar kan komma att ske på kort sikt eftersom järnvägsfordon har lång livslängd.

En framtida produktivitetsutveckling inom järnvägsunderhåll kan sänka kostnaderna för underhåll och därmed även marginalkostnaderna för järnvägsslitage. En låg produktivitetsutveckling kan å andra sidan göra att kostnaderna för underhåll stiger kraftigare än den generella prisnivån vilket i så fall ökar marginalkostnaden för järnvägsslitage. Sammantaget är det svårt att uttala sig om hur slitagekostnaderna kommer att utvecklas och det går inte att se någon tydlig trend i någon riktning.

## Sjöfart och flyg

Något direkt slitage uppstår inte i infrastrukturen till följd av ytterligare fartygs- eller flyplansrörelser. För sjöfartens framtida marginella infrastrukturkostnad handlar det mer om hur marginalkostnaden för lotsning respektive isbrytning kan tänkas utvecklas. Blir landbaserad lotsning, som sedan länge diskuterats som en kostnadsbesparande möjlighet för framtiden, en realitet till 2040? Kommer klimatförändringar att påverka behovet av isbrytnings-assistans? För flyg är frågan närmast hur marginalkostnaden för flygledning blir i framtiden. Eftersom vi i dagsläget har en osäker kunskap om dagens marginalkostnad för detta och den mer bygger på bedömningar och schablonberäkningar kan eller bör inget sägas om framtiden i nuläget.

## 5.2 Avgasemissioner

En generell osäkerhet som gäller alla trafikslag ligger i att ny framtida kunskap kan få oss att omvärdera betydelsen av miljöproblem. Historiskt har sådan kunskap normalt inneburit att kostnader uppvärderats.

### Väg

Enligt Trafikverkets prognos för personbilar och lätta lastbilar förväntas utsläppen av NOx nästan halveras redan till 2025 och minskar sedan ytterligare något till 2030 och 2035 så att mellan en tredjedel och hälften av dagens utsläpp återstår 2035.<sup>91</sup> För den tunga trafiken förväntas ännu större utsläppsminskningar ske. Redan inom fem år, till 2020, halveras utsläppen per fordonskm av NOx och till 2025 återstår mindre än en fjärdedel av dagens utsläppsnivåer. Vid 2035 förväntas det genomsnittliga fordonet bara släppa ut ungefär en tiondel av vad dagens tunga fordon släpper ut per km.

För avgaspartiklar förväntas mindre förändringar för bensindrivna fordon medan dieseldrivna fordon får halverade utsläpp redan till 2020. För tunga lastbilar, bussar och dieseldrivna lätta lastbilar förväntas 7 till 10 procent av de avgasutsläpp som gällde 2015 återstå år 2035.

Ökade inkomster leder till högre värderingar av luftföroreningar, men denna ökning förväntas inte uppväga de prognosticerade utsläppsminskningarna.

I Trafikverkets prognos över avgasutsläppen görs härtill försiktiga antaganden gällande elektrifiering. En betydande övergång till eldrift kan därför komma att ytterligare minska utsläppen och därmed marginalkostnaderna för både avgasutsläpp och utsläpp av kväveoxider, i synnerhet för de senare åren.

För avgasutsläppen görs sammantaget bedömningen att marginalkostnaderna från tunga fordon kommer att minska avsevärt redan till 2025. För personbilar är minskningen mindre men effekten av lägre utsläpp kommer att dominera framför effekten av högre inkomster vilket gör att även persontrafiken förväntas resultera i minskade marginalkostnader för avgasutsläpp i framtiden.

### Järnväg

Sammantaget görs bedömningen att för de redan få och med tiden ännu färre dieseldrivna tågen kommer marginalkostnaden att stiga genom ökade värderingar av luftföroreningar även om fordonsutbyte kan minska emissionerna något.

### Sjöfart och flyg

Från och med den 1 januari 2015 gäller nya regler för svavelinnehåll i fartygsbränsle i Östersjön och Nordsjön. De nya reglerna innebär att den maximala svavelhalten sänks från 1,0 procent till 0,1 procent. Från den 1 januari 2016 gäller nya regler för utsläpp av kväveoxider från nya fartyg vilket innebär en utsläppsreduktion på cirka 80 procent. För nya fartyg på över 400 bruttoton gäller sedan 2013 krav på energieffektivisering. Historiskt finns också en trend för fartyg, liksom för andra fordon och farkoster, i riktning mot successivt bättre energiprestanda.

---

<sup>91</sup> Trafikverket, 2014a.

Svavelreglerna påverkar alla fartyg oavsett ålder, vilket gör att det skett anpassningar redan på kort sikt. I tidsperspektivet 2025 kommer en del av dagens fartyg att vara utbytt och till 2040 är det rimligt att anta att nästan hela fartygsflottan är utbytt. Lågsvavlig olja är sannolikt inte ett alternativ för nya fartyg. Däremot kan skrubber i kombination med katalysator vara möjlig under förutsättning att fartygen energieffektiviserar. Även övergång till andra bränslen såsom LNG och metanol klarar kraven för svavel och kväve, men dessa alternativ kommer att kräva kompletterande infrastruktur i hamnarna. Batteridrift är möjlig för kortare rutter. Sannolikt fortsätter även utvecklingen mot större fartyg i och med att äldre fartyg byts mot nya, vilket också minskar emissionerna per tonkm eller personkm. Den sammanfattande bedömningen för sjöfarten är att emissionerna minskar i och med större fartyg och skärpta regelverk fram mot 2040 relativt situationen 2014. I vilken mån den ökande värderingen av emissioner balanserar de minskade emissionerna är dock inte klarlagt.

På flygsidan är de expertbedömningar<sup>92</sup> som gjorts under senare år överens om att bränsleeffektiviseringen fram till 2030 handlar om cirka 1 procents förbättring per år, vilket därmed skulle minska de specifika emissionerna i samma utsträckning.

Flygplan har lång livslängd (cirka 25-30 år) och flygplanstillverkare är försiktiga i valet att kommersialisera en radikalt annorlunda flygplandesign på grund av strikta säkerhetskrav och höga utvecklingskostnader. Det tar härtill ungefär 10 år från idé till kommersialisering så ny teknik fasas in långsamt och lever kvar länge. Även i perspektivet 2050 görs bedömningen att det inte kommer att ske några radikala förändringar. När det gäller de framtida externa effekterna kan det vara rimligt att anta att flyget drivs med fossila drivmedel både i tidsperspektivet 2025 och 2040 och att den genomsnittliga bränsleeffektiviseringen är 1 procent per år. Den med tiden ökande värderingen av emissioner kommer sannolikt att vara större än reduktionen av emissioner och sammantaget kan en ökad marginalkostnad för emissioner förväntas.

## 5.3 Klimatpåverkan

### Väg

I Trafikverkets prognos för utsläpp av koldioxid fram till 2035 som redovisas i tabell 5.1 nedan, framgår att det är för personbil och lätt lastbil som koldioxidutsläppen per fordonskm kommer att minska mest. I prognosen görs restriktiva antaganden om ökad andel biodrivmedel och elektrifiering vilket gör att utsläppsminskningen i huvudsak beror på minskad bränsleförbrukning genom effektivare förbränningsmotorer. Om det sker en större övergång från bensin och diesel till biodrivmedel med goda klimategenskaper eller elektricitet kan koldioxidutsläppen från trafiken minska ytterligare utöver vad tabell 5.1 visar.

Hur man ska se på de externa effekterna från dessa utsläpp är dock inte självklart och beror bland annat på hur klimatpolitiken ser ut. Hur stora dessa kostnader blir i framtiden är osäkert. Marginalkostnaden för att minska utsläppen ökar allt eftersom de billigaste åtgärderna tas i bruk vilket talar för att kostnaderna ökar över tiden om utsläppsmålen skärps. Det som kan tala för minskade kostnader, eller åtminstone dämpar ökningstakten, är om teknisk utveckling leder till nya och billiga sätt att reducera koldioxidutsläppen i framtiden.

---

<sup>92</sup> Framtidens flyg (2014). 2013/14:RFR16, Riksdagstrycket Stockholm 2014 samt Karyd, A. (2013) Fossilfri flygtrafik. Underlagsrapport till utredningen om fossiloberoende fordonsflotta, N 2012:05. Version 1 för extern publicering 2013-05-07.

Tabell 5.1: Prognosticerad förändring i utsläpp av koldioxid från vägtrafiken. Utsläpp per fordonskm, Index 2015 = 100. Källa: Kalkylblad från Trafikverket (2014a).

	2015	2020	2025	2030	2035
<b>Koldioxid</b>					
Personbil bensin	100	86	71	61	56
Personbil diesel	100	90	81	74	69
Lätt lastbil bensin	100	100	94	86	80
Lätt lastbil diesel	100	94	84	77	71
Buss	100	97	96	93	91
Tung lastbil	100	99	98	96	94
Motorcykel och moped	100	99	98	98	97

## Järnväg

Då huvuddelen av järnvägstrafiken sker på elektrifierade banor och andelen kan förväntas öka i framtiden är det utsläppen av koldioxid från elproduktion som i huvudsak är av intresse för de framtida marginalkostnaderna. En skärpt klimatpolitik kan förväntas leda till högre kostnader för utsläppsreduktion vilket då skulle ge ökade marginalkostnader för koldioxidutsläpp.

För den dieseldrivna trafiken gäller samma resonemang som för avgasemissionerna. Genom ökade kostnader för utsläppsreduktion kommer marginalkostnaderna för den dieseldrivna trafiken att öka.

## Sjöfart och flyg

Förutom kravet om energieffektivisering sedan 2013, som nämnts ovan, har EU satt som mål att reducera koldioxidutsläppen med 40 till 50 procent till 2050 jämfört med 2005 års utsläpp. Med ett uppfyllande av den ambitionen skulle marginalkostnaden för koldioxidutsläpp inom sjöfarten i stort bestå i och med en eventuellt högre värdering.

Den bränsleeffektivisering för flyget fram till 2030 om cirka 1 procent förbättring per år, som nämnts ovan får effekter på koldioxidutsläpp i samma utsträckning.

Utsläpp på hög höjd och bildande av kondensstrimmor kommer framöver sannolikt att uppmärksammas mer. Kondensstrimmorna har en påverkan på klimatet, vilket normalt beskrivs med en uppräkningsfaktor för utsläpp av koldioxid, som har beskrivits närmare i avsnitt 3.2. För flyg kan därför de externa marginalkostnaderna för klimatgaser förväntas öka med tiden.

## 5.4 Buller

### Väg

Det buller som ett vägfordon ger upphov till påverkas av motorteknik, däck samt egenskaper hos vägbeläggningen och förekomst av eventuella bullerskyddsåtgärder. En elmotor bullrar avsevärt mindre än en förbränningsmotor vilket har betydelse vid låga hastigheter och i

synnerhet vid accelerationer. Vid högre hastigheter är det istället främst däckets och vägytans egenskaper som påverkar det buller som ett fordon ger upphov till.

Hur bullret sprider sig beror i sin tur på topografi, vegetation, väderförhållanden (t.ex. om det är snö) och i vilken utsträckning som exempelvis byggnader skärmar av bullret. Här kan man förmodligen, generellt sett, inte förvänta sig några större förändringar fram till 2025 eller 2040. Däremot kan det vara betydelsefullt lokalt, på ställen som t.ex. överdäckas eller avlastas av att trafik flyttas över till förbifarter i tunnlar eller mindre bullerstörande lägen.

Då marginalkostnaden för buller baseras på hur människor störs samt påverkas hälsomässigt vid sin bostad är en viktig faktor bakom marginalkostnaden per fordonskm hur många människor som bor i närheten av den plats där trafiken sker. Om antalet individer längs en vägsträcka fördubblas så fördubblas också marginalkostnaden för att passera denna sträcka. Den befolkningskoncentration som just nu sker till de större städerna förväntas fortsätta vilket leder till att marginalkostnaden relaterad till buller för biltrafik i dessa städer ökar i framtiden. Förutom att kostnaden per fordonskm ökar i städer med en ökande befolkning kan man också anta att en allt större andel av den lätta trafiken kommer att ske i tätbebyggda områden då den lätta trafiken till stor del följer befolkningen. En ökad urbanisering påverkar däremot inte den tunga trafikens marginalkostnader på samma sätt då den till stor del både i dag och i framtiden kommer att gå i glesbebyggda områden. För distributionstrafik i tätort är eldrift ett tänkbart sätt att få ner bulleremissionerna.

Ökande inkomster innebär att både betalningsviljan för att slippa bullerstörningar i sitt hem (vilket kapitaliseras i fastighetspriser) och värderingen av liv och hälsa ökar. En rikare befolkning leder därigenom till att marginalkostnaden för buller ökar, allt annat lika. Sammantaget finns det faktorer som talar både för en ökad som en minskad marginalkostnad för buller framöver.

## Järnväg

Det finns stora variationer när det gäller hur mycket buller ett tåg orsakar beroende på tågets egenskaper och hastigheten, som framgår av avsnitt 2.2. Därmed finns också stora möjligheter att genom fordonsutbyte minska marginalkostnaden från buller. Samtidigt innebär ökade hastigheter på järnvägsnätet att marginalkostnaden för buller ökar. För i synnerhet godståg som i dag har de allra högsta bullerkostnaderna sett per tågkm innebär byte av bromsblock från konventionella bromsar till s.k. k-block att marginalkostnaden minskar betydligt.

Då bullerkostnaden endast uppstår på de platser där det finns människor i närheten av spåren är en viktig faktor för marginalkostnaden för buller var trafikarbetet sker. För persontrafiken är det rimligt att föreställa sig att ökad urbanisering tillsammans med en fortsättning av dagens trender gällande ökad arbetspendling på järnvägen innebär att en allt större andel av persontrafikarbetet på järnväg kommer att ske nära tätbebyggda områden vilket ökar marginalkostnaden. I centrala delar av tätorter med hög befolkningstäthet är det dock troligt att bullerskyddande åtgärder sätts in eller att järnväg läggs i tunnel. För godstrafiken däremot är trafikarbetet inte alls på samma sätt beroende av var någonstans människor bor utan styrs snarare av t.ex. var industrier är lokaliserade.

Sammantaget är det kanske möjligt för godstrafiken att genom åtgärder på fordonssidan, främst byte av bromsblock, minska marginalkostnaden så mycket att värderingseffekten av ökade inkomster uppvägs. För persontrafiken är det däremot svårt att se att åtgärder på fordonssidan kan bidra med särskilt stora kostnadssänkningar som balanserar den ökande



värderingen. Bullerreducerande åtgärder kan ändå till stor del förväntas uppväga effekten av högre bullervärdering och högre befolkningstäthet längs de mest vältrafikerade stråken.

## Sjöfart och flyg

Hamnverksamhet kan bedrivas i närheten av där människor bor och därför störa och leda till kostnader, men själva fartygsrörelserna leder i liten utsträckning till bullerstörningar. En sannolik trend är emellertid att hamnverksamhet successivt flyttar ut från områden nära bostadsbebyggelse till mer externa lokaliseringar. Stockholms hamnar bygger sålunda en ny hamn i Norvik (Nynäshamn) och expanderar hamnen i Kapellskär (Norrtälje). Någon kostnad för bullerstörning av sjöfärden är inte heller framtagen.

På flygsidan leder däremot framförallt start, men också landning till att människor störs. Nya flygplan ger oftast upphov till mindre buller än befintliga. En ny bullerstandard har också antagits och den skärper kraven för tunga jetflygplan med 7 decibel.<sup>93</sup> Sett i ett längre perspektiv framstår det idag som osäkert hur citynära flygplatser kommer att utvecklas. Om sådana flygplatser avvecklas och trafiken istället flyttas till mer perifert belägna flygplats bidrar det till att sänka bullerkostnaderna. Sammantaget är det ändå sannolikt att antalet bullerstörda är relativt konstant framöver förutom vid Bromma med dess närhet till Stockholms befolkning.

## 5.5 Olyckor

### Väg

De senaste tio åren har antalet dödade i trafiken halverats<sup>94</sup> medan antalet svårt skadade har minskat något mindre.<sup>95</sup> Om denna utveckling fortsätter kommer en minskad olycksrisk att dominera över ökad värdering med ökande inkomster och ge en sammantaget något lägre marginalkostnad för trafikolyckor i framtiden. Frågan är dock om det inte är rimligare att föreställa sig att minskningen kommer att plana ut och i sådana fall skulle nettoeffekten kunna bli något ökade marginalkostnader för trafikolyckor.

Ökad urbanisering kan dock leda till att en ökad andel av trafikolyckorna med personbilar kommer att ske med oskyddade trafikanter medan singelolyckorna och kollisionsolyckor mellan personbilar minskar. I så fall kommer en större andel av olyckskostnaderna för personbilarna att bli externa vilket driver upp den externa marginalkostnaden. De nya aktiva trafik-säkerhetssystem som nu introduceras i nya personbilar såsom autobroms kan dock minska risken för olyckor också i tätort och med oskyddade trafikanter.

Sammantaget bedöms att det finns goda möjligheter till fortsatta förbättringar på trafik-säkerhetsområdet, både genom förbättrad krocksäkerhet, aktiva säkerhetssystem, säkrare vägar och bättre hastighetsefterlevnad. Dessa förbättringar bör kunna uppväga högre värderingar av säkerhet då inkomsterna ökar eller åtminstone hålla marginalkostnaderna konstanta.

---

<sup>93</sup> Riksdagens trafikutskott, 2014.

<sup>94</sup> 5,9 döda per 100 000 invånare 2003 och 2,7 döda per 100 000 invånare 2013 enligt Transportstyrelsen. <http://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik-och-register/Vag/Olycksstatistik/Polisrapporterad-statistik/Nationell-statistik/>

<sup>95</sup> Minskning av antalet svårt skadade per 100 000 invånare med 45 % 2003-2013.

## Järnväg

Olycksrisken för plankorsningsolyckor per tågkm kan minska både genom att andelen trafik som går på lågtrafikerade banor med många och dåligt skyddade plankorsningar minskar och genom att plankorsningar tas bort eller byggs om. Det senare kommer med all sannolikhet att ske under de kommande decennierna. Om vägtrafiken dessutom minskar på vägar med osäkra plankorsningar kan även detta minska marginalkostnaden för olyckor på järnväg.

För personpåkörningar är det svårare att prognosticera utvecklingen. Mer trafik i tätbebyggda områden kan öka problemen samtidigt som man kan minska risken för spårspring genom att stängsla in t.ex. stationsområden och bangårdar och ta ny teknik till hjälp för att utveckla nya övervakningssystem.

Den sammantagna effekten av högre värdering och förändringar i olycksrisk är osäker. Bedömningen är ändå att det är osannolikt att man skulle kunna bygga bort en så stor del av de riskfyllda plankorsningarna och genvägarna över spårområden att detta uppväger värderingsökningen som sker genom högre inkomster. Det är därför rimligt att föreställa sig något ökande eller kanske konstanta marginalkostnader för olyckor på järnväg i framtiden.

## Sjöfart och flyg

Om kravet på lotsning och flygledning kan antas bestå framöver och bibehållas på samma standard som i dag bör antalet olyckor och därmed också olyckskostnaderna även framöver kunna begränsas till ett minimum som i dag.

## 5.6 Trängsel och knapphet

### Väg

I Stockholm och Göteborg finns idag trängselskatt som bland annat är satt för att internalisera den externa trängselkostnaden. Det finns dock enskilda sträckor utanför trängselskattzonerna där det råder trängsel i dagsläget, exempelvis på E4:an norr om Södertälje. Ökad inflyttning till storstadsregionerna kan förväntas öka trafikmängderna även utanför de centrala delar av Stockholm och Göteborg som i dagsläget har trängselskatt. I en situation där trängseln ökar kraftigt på t.ex. infartslederna till Stockholm, Göteborg och Malmö (och kanske ytterligare någon större stad) kan man dock föreställa sig att en lösning på problemet kan vara att utvidga trängselskatten så att även denna trafik omfattas av en trängselskatt.

Utan några styrmedel som är satta att hantera trängsel är det däremot rimligt att förvänta sig ökade marginalkostnader för trängsel i vägtrafiken, i synnerhet för personbilar. Om man däremot använder trängselskatter för att avgiftsbelägga trafik i de miljöer där det finns trängselproblem kan marginalkostnaderna för trängsel internaliseras och vara på önskvärd nivå.

### Järnväg

Trafikvolymen i järnvägsnätet är reglerad i den meningen att all trafik kräver tillstånd och är tidtabellslagd. Trängsel i vanlig mening existerar därmed inte på järnvägen. När järnvägskapaciteten inte räcker till för all trafik som önskar köra uppstår istället effekten att sökta tåglägen endera avslås eller förskjuts i tiden. En ökad urbanisering tillsammans med utökad arbetspendling med tåg kan leda till ytterligare svårigheter att tillgodose önskemål om

tåglägen i storstadsområdena. Ett sätt att internalisera de knappetskostnader som uppstår kan vara att prissätta utnyttjandet av kapaciteten, på samma sätt som med trängselskatten på vägsidan. I så fall finns inte längre någon extern marginalkostnad kvar för trängsel/knapphet på järnvägen.

Det görs och planeras för stora investeringar i järnvägsnätet i storstadsområden, bland annat genom citybanan i Stockholm. Den utökade kapacitet som detta leder till kommer att minska problemen med knapphet på kort sikt i de aktuella stråken.

## **Sjöfart och flyg**

För sjöfart har vi i Sverige inte några trängselproblem i traditionell mening relativt det tätbefolkade Europa. Den bästa gissningen för framtiden är att den situationen kommer att bestå även framöver till 2040 i Sverige, antingen utan eller med vissa investeringar i infrastruktur.

För luftfart kan emellertid knapphet uppstå på de största flygplatserna. Swedavia anser att det krävs betydande investeringar för att klara framtida kapacitetskrav på Arlanda. Skulle trafiken avvecklas på Bromma skulle knapphetsproblematiken accentueras i Stockholmsregionen.



## 6 Slutdiskussion

### 6.1 Sammanfattande slutsatser

Förekomsten av externa effekter utgör en form av marknadsmisslyckande och huvudsyftet med internalisering är att korrigera för detta. Med en prissättning av de externa effekterna har resenären eller transportköparen i princip information för att göra det val som också utgör en effektiv lösning för samhället. Prissättningen syftar till att styra beteende vilket resulterar i andra val av resor och nya lösningar på transporter. Det leder också på längre sikt till utvecklande av ny teknologi, nya fordon och transportlösningar som är ännu bättre för samhället.

I kapitel 2 presenterades en redogörelse av skattade marginalkostnader för trafikens externa effekter och de rörliga skatter och avgifter som betalas. Redovisade marginalkostnader baseras på nu befintlig kunskap, inklusive relevanta och kvalitetssäkrade delar av den nya kunskap som VTI redovisat i regeringsuppdraget SAMKOST. I de beräkningar som redovisats saknas marginalkostnader för trängsel i trafiken och kostnaden för knapphet på järnvägssidan ingår inte heller.

Godstransporter med tung lastbil har den största beräknade icke-internaliserade kostnaden för externa effekter, men den varierar beroende på geografi och fordon. På landsbygden är den 0,05 kr per tonkm för lastbil med släp på Europavägar och större landsvägar långt från tätort. På statliga vägar kring tätorter är den icke-internaliserade externa kostnaden betydligt högre (0,65 kr per tonkm) och i tätorter utanför det statliga vägnätet med fler boende nära vägarna kan inte minst bullerkostnaden och därmed den icke-internaliserade kostnaden vara ännu högre. Godståg och frakter till sjöss har icke-internaliserade externa kostnader på 0,03-0,04 kr per tonkm, vilket är något under lastbilstrafik med släp på de bättre vägarna utanför tätort. För tågtrafik på stråk med kapacitetsbrist på spåren som antingen tränger undan annan trafik eller förorsakar trafikstörningar är emellertid den återstående externa kostnaden högre.

För persontrafik har buss i tätort och framförallt flygtrafik relativt höga icke-internaliserade externa kostnader, jämfört med persontrafik på järnväg och personbilstrafik på landsbygden. För flyg är det en konsekvens av att kostnaden för klimateffekter är inkluderade. Det diskuteras dock om koldioxid skall räknas med i dessa sammanhang. Om kostnaden för koldioxid inte beaktas sjunker den icke-internaliserade kostnaden till runt 0,1 kr per personkm. Exkluderas också klimateffekten så internaliseras de externa effekterna och internaliseringsgraden hamnar runt 100 procent. Trafikanalys har tidigare inkluderat kostnad för koldioxid och anser att det finns motiv för att även i dagsläget inkludera denna kostnad. I tidigare beräkningar har dock inte de s.k. höghöjdsclimateffekterna inkluderats. Personbilstrafik på landsbygden med bensindrivna bil är en typ av transport för vilken de externa effekterna är mer än fullt internaliserade. Dieseldrivna personbilstrafik i tätorter kan ha nästan lika höga icke-internaliserade kostnader som buss- och flygtrafik.

I kapitel 3 diskuteras marginalkostnaden för koldioxidutsläpp som påverkar internaliseringsgraden och vi konstaterar att kostnaden har en koppling till Sveriges ambition på klimatområdet. Eftersom en internalisering av trafikens externa effekter kan påverka Sveriges konkurrenskraft, står därmed möjligen två mål eller intressen i konflikt med varandra. Vi kommer också till slutsatsen att marginalkostnaden för koldioxid, som även fortsättningsvis

bör vara drygt en krona per kg, är densamma såväl inom som utanför den handlande sektorn till följd av att vi inte kan förväntas nå uppsatta klimatmål och att ytterligare åtgärder därför behöver företas.

I samma kapitel diskuteras hur en internalisering av trafikens externa effekter påverkar Sveriges konkurrenskraft och slutsatsen är att vi i dagsläget inte kan säga något säkert, men tidigare utredningar visar att konsekvenserna är små för skogsindustrin totalt sett. Det finns uppenbarligen förlorare på kort sikt om full internalisering skulle genomföras, men hur den långsiktiga effekten blir är inte givet. I detta sammanhang är det också viktigt att påpeka att regelutvecklingen på europeisk nivå har betydelse för svensk konkurrenskraft.

Kapitel 4 visar att godstransporter i Sverige är underinternaliserade sett i ett europeiskt perspektiv. Både väg- och järnvägstrafik i övriga länder i de studerade stråken betalar mer. Sjöfarten betalar i Sverige för endast en bråkdel av sina, i och för sig relativt låga, externa kostnader och i Europa i stort sett inget.

I kapitel 5 framkommer att teknisk utveckling på bl.a. fordonssidan pekar i riktning mot lägre marginalkostnader för flera av kostnadskomponenterna. Men ökade inkomster och en högre befolkningstäthet i trafikens närhet innebär samtidigt att värderingarna av den olägenhet som trafiken innebär i vissa fall kan öka mer än vad de externa effekterna minskar.

## 6.2 Behov av fortsatt forskning/utredning och bättre beslutsunderlag

Kvalitetssäkring och uppdatering av differentierade marginalkostnader behövs för att utveckla differentierade avgifter som kan fungera som relevanta styrmedel.

På järnvägssidan bör slitage respektive buller differentieras på "rimlig" stråknivå för olika tågtyper på hela järnvägsnätet.

På vägsidan bör både miljö- och slitageegenskaper fastställas och/eller kvalitetssäkras för olika tunga fordon på exempelvis 2-3 olika vägtyper. Det gäller också buller från vägtrafik. Den geografiska differentieringen av miljöeffekter behöver härtill tas fram på ett relevant och praktiskt användbart sätt.

Hur marginalkostnaden för olyckor och miljöeffekter inklusive buller ser ut i tätorter utanför det statliga vägnätet vore också av vikt att erhålla kunskap om.

Härtill saknas skattade "trängselkostnader" både på väg och järnväg.

På sjöfartssidan behövs framförallt uppdaterade och/eller kvalitetssäkrade effektsamband vad gäller emissioner och fartygsstorlek. Hur dessa emissioner ska värderas bör också klargöras. Sjöfartens externa kostnader är framförallt en konsekvens av luftföroreningar och koldioxidutsläpp.

I vilken utsträckning de marginella kostnaderna för flygtrafikledning är större än den avgift som tas ut behöver klargöras. På flygsidan saknas härtill tillförlitlig kunskap om buller på olika flygplatser, till exempel för Bromma. Hur emissioner och klimatgaser från flygrörelser ska beräknas och värderas är än mer väsentligt att förstå. Kostnaden för emissioner och klimatgaser utgör en ansevärd del av luftfartens externa kostnader.

# Referenser

- Ahlberg, J. (2014), *Luffartens samhällsekonomiska marginalkostnader*. Statens väg- och transportforskningsinstitut VTI. (VTI rapport 833).
- Azar, C. & Johansson, D. J. A. (2012), Valuing the non-CO2 climate impacts of aviation. *Climatic Change*, 111(3-4), pp 559–579.
- Barrett, S. R. H., Britter, R. E. och Waitz, I. A. (2010), Global Mortality Attributable to Aircraft Cruise Emissions. *Environmental Science & Technology*, 44(19), pp 7736–7742.
- CE Delft (2008), *Handbook on Estimation of External Costs in the Transport Sector*. Produced within the study IMPACT, Commissioned by the European Commission DG TREN.
- COMMISSION OPINION of 13.8.2013 in accordance with Article 7h(2) of Directive 1999/62/EC concerning the introduction of a new tolling arrangement in Hungary
- Comission staff working document, Ex-post evaluation of Directive 1999/62/EC, *on the charging of heavy goods vehicles for the use of certain infrastructures*
- CTS (2013), *Internalisation of external effects in European freight corridors*. CTS Working Paper 2013-03-28.
- Department for Transport, 26 september 2013,  
<https://www.gov.uk/government/collections/hgv-road-user-levy>
- EMEP/EEA (2013), *air pollutant emission inventory guidebook 2013*. EEA.
- EU kommissionen (2012), Tillståndet för den europeiska koldioxidmarknaden 2012. (COM(2012) 652)
- EU kommissionen (2014a), *Förslag till Europaparlamentets och rådets beslut om upprättande och användning av en reserv för marknadsstabilitet för unionens utsläppshandelssystem och om ändring av direktiv 2003/87/EG*. (COM (2014) 20).
- EU kommissionen (2014b), *Kommissionens förordning (EU) nr 176/2014 om ändring av förordning (EU) nr 1031/2010 särskilt i syfte att fastställa vilka volymer utsläppsrätter för växthusgaser som ska auktioneras ut 2013–2020*.
- Europaparlamentets och rådets direktiv (2003), *Om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom gemenskapen och om ändring av rådets direktiv 96/61/EG*. 2003/87/EG av den 13 oktober 2003.
- Framtidens flyg (2014), 2013/14:RFR16, Riksdagstrycket Stockholm 2014.
- Hammar, Henrik (2006), *Konsekvenser för skogsindustrin vid ett eventuellt införande av en svensk kilometerskatt*, Konjunkturinstitutet, Specialstudie Nr 10, december 2006.
- Hammar H, Lundgren T och Sjöström M (2006), *The significance of transport costs in the Swedish forest industry*, Working Paper No. 97, Dec 2006, The National Institute of Economic Research.

Handbok för vägtrafikens luftföroreningar, kapitel 6,  
[http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Fillistningar/handbok\\_for\\_vagtrafikens\\_luftfororeningar/kapitel\\_6-bilagor\\_emissionsfaktorer\\_2012\\_2020\\_2030.pdf](http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Fillistningar/handbok_for_vagtrafikens_luftfororeningar/kapitel_6-bilagor_emissionsfaktorer_2012_2020_2030.pdf)

Järnvägslagen (2004:519).

Karyd, A (2013), *Fossilfri flygtrafik. Underlagsrapport till utredningen om fossiloberoende fordonsflotta*, N 2012:05. Version 1 för extern publicering 2013-05-07.

Karyd, A (2014), *Trafikverkets planeringsansvar och effektsamband för luftfart*. Trafikverket. (Remissversion 2014-08-12).

KOM (1996), *En strategi för vitalisering av gemenskapens järnvägar 421* slutlig, EU kommissionen.

KOM (1998), VITBOK *Rättvisa trafikavgifter: En modell för ett stegvist införande av gemensamma avgiftsprinciper för transportinfrastruktur i EU*. 466. EU kommissionen.

KOM (2001), *Den gemensamma transportpolitiken fram till 2010: Vägval inför framtiden*, 0370 slutlig, EU kommissionen.

KOM (2011), VITBOK *Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem*, 144 slutlig, EU kommissionen.

KOM (2013), 479 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0479:FIN:SV:PDF>

KOM (2014), *EU-kommissionens arbetsprogram för 2015*, 910 slutlig.

Konjunkturinstitutet (2005), *Kostnadseffektiva styrmedel i den svenska klimat- och energipolitiken? Metodologiska frågeställningar och empiriska tillämpningar*.

Konjunkturinstitutet (2012), *Miljö, ekonomi och politik*.

Konjunkturinstitutet (2013), *Interaktion mellan de klimat- och energipolitiska målen*. Miljöekonomi. Specialstudie nr. 33. Januari 2013.

Korzhenevych, A., Dehnen, N., Bröcker, J., Holtkamp, M., Meier, H., Gibson, G., Varma, A. & Cox, V. (2014), *Update of the Handbook on External Costs of Transport*. Ricardo-AEA. (Report for the European Commission: DG MOVE).

Nilsson, J.-E. och Johansson, A. (2014), *SAMKOST - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.

Proposition 2005/06:160. *Moderna transporter*.

Proposition 2009/10:189. *Införande av trängselskatt i Göteborg*.

Proposition 2012/13:25. *Investeringar för ett starkt och hållbart transportsystem*.

Proposition 2013/14:76. *Förändrad trängselskatt och infrastrukturesatningar i Stockholm*.

Regeringen (2012), *Uppdrag att ta fram kunskapsunderlag om trafikens samhällsekonomiska kostnader*. Regeringsbeslut, N2012/6321/TE.

Regeringen (2015), *Uppdrag att ta fram kunskapsunderlag om trafikens samhällsekonomiska kostnader*. Regeringsbeslut, N2015/533/TS.

SIKA (2007a), *Kilometerskatt för lastbilar – Effekter på näringar och regioner*. SIKA Rapport 2007:2.



SIKA (2007b), *Kilometerskatt för lastbilar – Kompletterande analyser*. SIKA Rapport 2007:5.

SIKA (2007c), *Differentieringsgrunder för en marginalkostnadsbaserad kilometerskatt*. SIKA PM 2007:2.

SIKA (2007d), *Transportkostnadseffekter av svensk kilometerskatt*. SIKA PM 2007:3.

SIKA (2007e), *Transportkostnadseffekter av svensk geodifferentierad kilometerskatt*. SIKA PM 2007:5.

SIKA (2010), *Sjöfartens externa effekter*. SIKA PM 2010:1.

SOU 2013:3, *Trängselskatt – delegation, sanktioner och utländska fordon. Slutbetänkande av 2011 års vägtullsutredning*, Statens Offentliga Utredningar.

Söderholm, Patrik (2012), *Miljöpolitiska styrmedel och industrins konkurrenskraft*, Naturvårdsverket, Rapport 6506, juni 2012.

Trafikanalys (2013), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – bilagor*. Trafikanalys PM 2013:4.

Trafikanalys (2014), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – rapport 2014*. Trafikanalys Rapport 2014:4.

Trafikanalys (2015), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – bilagor*. Trafikanalys PM 2014:4.

Trafikverket (2011a), *Höjda banavgifter och deras effekter i ett trafikslagsövergripande perspektiv*. Rapport 2011:80.

Trafikverket (2012b), *Utveckling av samhällsekonomiska metoder och verktyg, effektsamband och modeller inom transportområdet – trafikslagsövergripande plan*. Rapport 12-09-28.

Trafikverket (2012c), *Delrapport transporter. Underlag till färdplan 2050*. Rapport 2012:224, November 2012.

Trafikverket (2013), *Trafikslagsövergripande effekter av höjda banavgifter*. Rapport. Bilaga 3 till Rapport Banavgifter för ökad kund- och samhällsnytta, delredovisning 2013-05-24.

Trafikverket (2014a), *Trafikverkets prognos för utsläpp av koldioxid fram till 2035*, Kalkylblad från Trafikverket.

Trafikverket (2014b), *Banavgifter för ökad kund- och samhällsnytta - Slutredovisning 2014-05-16. Publikation 2014:074*. Trafikverket.

Trafikverket (2014c), *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.1*. Rapport 14-04-01.

Trafikverket (2015), *Järnvägens kapacitet 2014*. Rapport. 2015-01-20.

VTI (2010), *Hantering av klimatvärdering i infrastrukturprojekt*. VTI rapport 692, av Mandell, S., Angelow, I. E., Hansen, F.

VTI (2011), *Noise charges for Swedish railways based on marginal cost calculations*. Working Paper, VTI, av Ögren, M., Andersson, H., Jonsson, L. och Swärdh, J-E.

VTI (2012), *Marginalkostnadsskattningar för buss och lätt lastbil – buller, trafiksäkerhet och vägslitage*, VTI notat 31: 2012.

WSP (2015), *Trafikens framtida externa effekter*. Rapport.



Trafikanalys är en kunskapsmyndighet för transportpolitiken. Vi analyserar och utvärderar föreslagna och genomförda åtgärder inom transportpolitiken. Vi ansvarar även för officiell statistik inom områdena transporter och kommunikationer. Trafikanalys bildades den 1 april 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.