



Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2025

Rapport: 2026:3

Datum: 2026-03-31

Trafikanalys

Adress: Rosenlundsgatan 54 118 63 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

E-post: trafikanalys@trafa.se

Webbadress: www.trafa.se

Omslagsbild: Adobe Stock

Ansvarig utgivare: Mattias Viklund

Datum: 2026-03-31

Förord

Föreliggande rapport utgör den årliga rapporteringen av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader relativt skatte- och avgiftsuttag inom olika delar av den svenska och europeiska transportsektorn.

Rapporten har utarbetats av Anders Ljungberg som även varit projektledare. Fredrik Brandt har skrivit EU-avsnittet. Gunnar Eriksson, Björn Olsson och Elisa Abascal Reyes har ansvarat för arbetet kring internalisering i Europa. Avdelningschef Anna Ullström har också deltagit i arbetet.

Rapporten baseras till del på underlag som tagits fram av Magnus Nilsson Produktion, Gunnar Lindberg (Nordic Mobility R&I AB) och IVL.

Stockholm i mars 2026

Mattias Viklund

Generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning	5
1 Bakgrund	9
1.1 Uppdraget och disposition av rapporten	9
1.2 Internalisering och effektivitet	9
1.3 Principer för prissättning i Sverige	11
1.4 Avgifter på EU-nivå	11
1.5 Kostnad för koldioxid	14
2 Kostnader, skatter och avgifter samt internalisering	19
2.1 Vad påverkar trafikens externa marginalkostnader?	19
2.2 Marginalkostnader	22
2.3 Skatter och avgifter	27
2.4 Internalisering av trafikens externa kostnader	30
2.5 Trängsel, knapphet och kapacitetsbrist	33
3 Europas infrastrukturavgifter under förändring	37
3.1 Håll transportkostnaderna nere och skapa rättvis konkurrens	37
3.2 Marginalkostnadsprissättning gör EU-entré	38
3.3 Sköljer en internaliseringsvåg över Europa?	39
3.4 Författningsreglerad europeisk överinternalisering?	42
4 Internalisering över tid	45
4.1 Personbil diesel	45
4.2 Persontåg	46
4.3 Flyg	47
4.4 Tung lastbil med släp	48
4.5 Godståg	49
4.6 Sjöfart gods	50
5 Utvecklingsbehov	51
5.1 Väg och järnväg	51
5.2 Sjöfart och luftfart	52
Referenser	53

Sammanfattning

Trafikanalys har regeringens uppdrag att årligen rapportera analyser av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i relation till skatte- och avgiftsuttag. I analysen inkluderas kortsiktiga samhällsekonomiska marginalkostnader för trafikens externa effekter och transportpolitiskt motiverade rörliga skatter och avgifter för respektive trafikslag.

I Tabell 1 och 2 presenteras några resultat vad gäller internaliseringsgrad och icke-internaliserad extern kostnad. Kostnaden för koldioxid har i dessa beräkningar bestämts till 3,40 kronor per kg. Internaliseringsgraden har minskat för vägtrafik bl.a. till följd av högre kostnad för koldioxid och uppdaterad olyckskostnad. Flyg är fortsatt överinternaliserat, men i lägre utsträckning än tidigare då flygskatten inte längre finns kvar. Godståg har under 2025 fått höjda banavgifter, vilket har ökat internaliseringsgraden. Gods med sjöfart har också en ökad internalisering till följd av att sjöfarten successivt har inlemmats i utsläppshandeln (ETS).

Tabell 1. Några resultat – icke-internaliserad kostnad i kronor per personkilometer samt internaliseringsgrad inom parentes. Prisnivå 2025. 2025 års kostnader, skatter och avgifter.

<i>Kronor per personkm</i>	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
Bil, bensin	0,17 (59 %)	0,94 (22 %)
Bil, diesel	0,22 (48 %)	1,02 (18 %)
Bil, el	-0,02 (142 %)	0,65 (10 %)
Buss, diesel	0,12 (43 %)	0,43 (28 %)
Buss, HVO	0,13 (0 %)	0,45 (0 %)
Persontåg	0,03 (73 %)	0,06 (62 %)
Flygtrafik	-0,09 (138 %) (0,38 (45 %)) *	

* Utan beaktande av att flyget inkluderas i EU:s handel med utsläppsrätter (EU ETS). Bägge beräkningarna beaktar flygets s.k. höghöjdseffekter.

Tabell 2. Några resultat – icke-internaliserad kostnad i kronor per tonkilometer samt internaliseringsgrad inom parentes. Prisnivå 2025 och 2025 års kostnader, skatter och avgifter.

<i>Kronor per tonkm</i>	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
Lätt lastbil, diesel	0,36 (49 %)	1,57 (18 %)
Tung lastbil utan släp, diesel	0,54 (34 %)	1,29 (19 %)
Tung lastbil med släp, diesel	0,20 (32 %)	0,45 (18 %)
Godståg	0,01 (88 %)	0,03 (69 %)
Sjöfart (goods)	0,01 (90 %) ((0,10 (40 %)) *)	

* Utan beaktande av att sjöfarten inkluderas i EU:s handel med utsläppsrätter (EU ETS).

Personbilstrafik

För personbilstrafik skiljer sig internaliseringsgraden mellan bensin-, diesel- respektive eldrivna bilar. Som framgår av Tabell 1 beräknas internaliseringsgraden på landsbygd till knappt 60 respektive 48 procent för bensin- respektive dieselbil. För elbil täcker elskatten elbilens mycket låga nivå på externa kostnader i landsbygdstrafik. I förhållande till full internalisering betalar elbilar 2 öre mer per personkilometer i landsbygdstrafik och fossildrivna betalar kring 20 öre för lite per personkilometer. I tätort är all biltrafik, oavsett drivmedel, däremot underinternaliserad. Internaliseringsgraden ligger i spannet 10 till 22 procent, där elbilen ligger lägst eftersom elskatten är låg. Det är framför allt externa kostnader för olyckor och slitagepartiklar som är stora, liksom kostnad för koldioxid för de fossildrivna bilarna.

Ikke-internaliserad extern kostnad för biltrafik i tätort (utan trängsel) ligger för bensin- respektive elbil på 94 respektive 65 öre per personkilometer. Eftersom genomsnittlig beläggning i personbilar är 1,5 personer motsvarar detta knappt 1,40 kronor per fordonskilometer för bensinbil och knappt 1 krona per fordonskilometer för elbil.

Kollektivtrafik och flyg

Internaliseringsgraden för persontrafik på järnväg ligger i spannet från 60 till närmare 75 procent, vilket är lägre än föregående år, framför allt i de stora stråken. Den återstående icke-internaliserade externa kostnaden för tåg varierar mellan 3 öre per personkilometer till närmare 6 öre per personkilometer beroende på att antal bullerstörda varierar mellan landsbygd och tätort.

Persontrafik med buss (diesel) betalar i mindre utsträckning för sina samhällsekonomiska kostnader än tåg och har en internaliseringsgrad om 43 procent och icke-internaliserade externa kostnader i landsbygdstrafik om 12 öre per personkilometer och betydligt högre (43 öre) i tätort. Bussar som drivs med höginblandat biobränsle (till exempel HVO) är undantagna från energi- och koldioxidskatt och har därför 0 procent i internaliseringsgrad. De orsakar dock icke-internaliserade externa kostnader i form av bland annat olyckor och slitage minst i samma storleksordning som annan busstrafik oavsett drivmedel.

Trafikanalys bedömning är att EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS) internaliserar kostnaden för koldioxid. Då blir det nationella flyget överinternaliserat, som redovisas i Tabell 1. Om det antas att EU ETS däremot *inte* internaliserar kostnaden för luftfartens koldioxidutsläpp blir resultatet underinternalisering, då 40 procent av flygets externa kostnader betalas.

Internationella flygningar utanför EU betalar i liten utsträckning för de externa kostnader de orsakar oavsett koldioxidvärdering. Eftersom flyg utanför EU inte inkluderas i EU:s utsläppshandel är de icke internaliserade externa kostnaderna för sådana flygningar stora.

Godstransporter

Som framgår av Tabell 2 har godstransporter med tung lastbil utan släp höga beräknade icke-internaliserade kostnader om 1,29 kronor per tonkilometer i tätort, vilket motsvarar 5,30 kronor per fordonskilometer. På landsbygden betalar lastbil utan släp inte heller för de externa kostnader de orsakar och internaliseringsgraden är 34 procent. Tung lastbil med släp har på landsbygden en internaliseringsgrad om 32 procent och en icke-internaliserad kostnad om 20 öre per tonkilometer. 20 öre per tonkilometer motsvarar för denna lastbils kombination 2 kronor per kilometer.

Godstransporter på järnväg har en låg icke-internaliserad kostnad om 1 öre utanför tätort vilket är detsamma som för sjöfartstransporter. Motsvarande transporter utanför tätort har i stort sett samma internaliseringsgrad (88 procent) som sjöfart (90 procent).

Sett till internaliseringsgrad ligger sjöfartsgods (90 procent) och järnvägsgods (69 till 88 procent) väsentligt högre än gods med tung lastbil med släp som ligger mellan 18 och 32 procent beroende på om det är på landsbygd eller i tätort. En internaliseringsgrad om 18 till 32 procent innebär att endast knappt 1/5 till 1/3 av de externa kostnaderna täcks av internaliserande avgifter.

Koldioxid internaliseras i och med handel med utsläppsrätter inom EU ETS

Från 2024 är en del av kostnaderna för koldioxidutsläpp från sjöfart med fartyg större än 5 000 brutto (exklusive Gotlandstrafiken) internaliserade genom EU:s utsläppshandelssystem (ETS1). År 2026 räknar vi med att alla koldioxidutsläpp från sjöfarten är internaliserade och att sjöfartens utsläpp av metan och lustgas också inkluderats i ETS1 enligt plan. Fr.o.m. år 2028 förväntas även kostnader för utsläpp av koldioxid från väg- och järnvägstrafik internaliseras genom ett ytterligare, separat utsläppshandelssystem (ETS2).

Luftfarten är sedan 2012 inkluderad i ETS1 och ska även fortsättningsvis omfatta alla flygningar inom EU/EES och avgående flyg till Schweiz och Storbritannien fram till 2027. Höghöjdseffekter är däremot ännu inte internaliserade genom utsläppshandelssystem. Dessa effekter bedöms vara betydande och kommer, så länge de inte inkluderas i systemet, att beaktas vid beräkningar av internaliseringsgrad för luftfarten. Andra klimatutsläpp än koldioxid från de fartyg som ingår i handelssystemet torde vara av mindre betydelse och sannolikt svårberäknade. Liksom flygets höghöjdseffekter hanteras de tills vidare förmodligen bäst genom att beskrivas kvalitativt i internaliseringsrapporteringen.

Externa effekter och internalisering i Europa

I en expertanalys av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i Europa som genomförts i anslutning till detta arbete konstateras att internalisering av externa kostnader blivit ett allt viktigare verktyg i europeisk transportpolitik.

Den förändring som sker är framför allt kopplad till att beslutad europeisk lagstiftning implementeras och ställer krav på medlemsstaterna, samt att synen på infrastrukturavgifter förändras. Från att skatter på vägtrafik under mycket lång tid varit en stabil och trygg inkomstkälla för Europas länder blir situationen, till följd av elektrifiering av vägtrafiken, en annan.

Vi lever nu i en tid när trafikens marginalkostnader i väsentliga avseenden har sänkts och fortsatt kommer att sänkas väsentligt. Emissionsfri trafik och förbättrad trafiksäkerhet är viktiga delar i det. Under överskådlig tid kan vi ändå förutse att vägtrafik fortsatt kommer att ge upphov till icke obetydliga samhällsekonomiska externa effekter. Elbilar ger fortsatt upphov till partikelemissioner från slitage av däck/vägbana. Trängselkostnader bör kunna reduceras i automatiska vägtransportsystem, men åtminstone någon trängselrelaterad marginalkostnad kommer sannolikt kvarstå. Nya tekniska lösningar bör kunna minska vägtrafikens olyckskostnader på sikt. Infrastrukturkostnaden i form av slitage kan inte heller förutses upphöra, varken för lätta eller framför allt inte för tunga fordon.

Genomgången visar också att begreppet "internaliseringsgrad" är specifikt svenskt. Inget annat europeiskt land tillämpar så vitt känt begreppet i ett syfte som motsvarar vårt.

Utvecklingsbehov

Kunskap om externa effekter och internalisering behövs för att uppnå högre måluppfyllelse givet våra begränsade resurser. En grundläggande problematik vid implementering är emellertid att marginalkostnadsestimaten, i flera fall, varierar över tid – snarare beroende på metodförändringar än på faktiska förändringar av trafik eller värderingar. Kostnadsestimaten har givit en säkrare och stabilare uppfattning om relativa skillnader mellan transportlösningar än om optimala, totala skatte- och avgiftsnivåer. De har därmed också givit en god grund för diskussion om lämplig skatte- och avgiftsprisdifferentiering. För att få bättre och stabilare estimat också på en absolut nivå krävs fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete.

Att effektiv prissättning av transportsystemet framöver kan bli än viktigare behöver tydliggöras och diskuteras mer. Framöver behöver bland annat externa effekter för elfordon studeras närmare, liksom vilka konsekvenser detta kan få och hur de bör hanteras för att nå dit politiken vill kopplat till internalisering av trafikens externa effekter och finansiering av infrastruktur.

Trängsel på väg och kapacitetsbrist på järnväg inkluderas inte i beräknade kostnader i dag. Att fortsatt följa var och i vilken utsträckning trängsel/kapacitetsbrist på väg och järnväg i Sverige är ett problem eller inte är därför viktigt. Trängsel i vägnätet i och kring de tre storstäderna kan förväntas uppstå i framtiden i och med mer trafik till följd av automatisering, teknikutveckling, elfordon och lägre körkostnader.

I dagsläget är analysen kring sjöfartens internaliseringsgrad på en mer övergripande och internationell nivå och är därmed inte direkt jämförbar med övriga trafikslag som berör nationella resor. I arbetet med föregående års redovisning har vi därför genomfört ett arbete kring externa effekter och internalisering på fartygsnivå för några nationella transporter med sjöfart. Det är ett arbete som framöver kan behöva fördjupas.

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.¹

Metodmässigt baseras analysen och sammanställningen i huvudsak på befintlig kunskap, där kunskapsunderlag som Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) tidigare har tagit fram i ett antal regeringsuppdrag utgör en grund.² Härtill har egna analyser baserade på nya data genomförts där marginalkostnader saknats, varit bristfälliga eller i behov av uppdatering. Aktuella skatter och avgifter för de olika trafikslagen gällande 2025 har tagits fram och bearbetats för att gälla redovisade trafikslag och fordonskombinationer. I övrigt baseras analysen på senaste statistik från Trafikanalys gällande trafik- och transportarbete samt beläggningsgrad med mera.

I föreliggande kapitel förklaras framför allt syftet med internalisering, här beskrivs svenska principer för prissättning och hur frågan hanteras inom EU. I kapitel 2 beskrivs trafikens samhällsekonomiska kostnader och deras variation beroende på omständigheter samt internaliserande skatter och avgifter i Sverige. Kapitel 3 sammanfattar Europas infrastrukturavgifter under förändring. I kapitel 4 framgår hur internaliseringsgraden har förändrats över åren. Avslutningsvis redovisas i kapitel 5 några slutsatser samt värdefulla forsknings- och utvecklingsinsatser för att bättre förstå och analysera området framöver.

1.2 Internalisering och effektivitet

En effekt av ett fordons framfart (restid, olyckor, luftföroreningar, komfort, tillgänglighet etcetera) 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 generellt har anledning att ta hänsyn till att de åstadkommer dessa effekter (till exempel sliter på sitt fordon). Om effekterna generellt inte beaktas är de externa.

Prissättning och internalisering av kvarstående externa effekter

Kvarstående externa effekter som inte redan har internaliserats med andra styrmedel (till exempel fordonskrav, miljözoner, reduktionsplikt, mitträcken, handel med utsläppsrätter m.m.) kan internaliseras med rörliga skatter eller avgifter. Internalisering innebär att aktörerna genom prissättning ges en tydlig anledning att väga in den externa effekten. På så sätt kan ett rationellt utnyttjande av trafiksystemet uppmuntras och överkonsumtion av begränsade resurser undvikas.

¹ Förordning (2010:186), med instruktion för Trafikanalys.

² Regeringen (2012), Regeringen (2015) och Regeringen (2017).

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

Förekomsten av externa effekter utgör en form av marknadsmisslyckande som innebär att resurserna inte används på bästa sätt för samhället. Huvudsyftet med internalisering är att korrigera för detta marknadsmisslyckande, samt att underlätta ett decentraliserat beslutsfattande om transporter för att understödja marknadslösningar på transportproblem.

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 bättre för samhället än dagens.

Internaliseringsgrad beskriver kvoten mellan uttaget av transportpolitiskt motiverade rörliga skatter/avgifter och beräknade kortsiktiga externa marginalkostnader. Externa kostnader innefattar här främst koldioxid, övriga emissioner, olyckor, buller och slitage på infrastruktur.

Internaliseringsgrad = rörliga skatter och avgifter dividerat med externa marginalkostnader

Internaliseringsgraden är idealt lika med ett (dvs. 100 procent), vilket innebär att transportköparen/resenären fullt ut betalar ett pris som inkluderar ersättning för de externa kostnader transporten orsakar resten av samhället. Om internaliseringsgraden är mindre än 100 procent betalar inte trafiken fullt ut för de kostnader den orsakar. Ligger internaliseringsgraden över 100 procent betalar trafiken för mycket, vilket också är ineffektivt. 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. Det är därför högst relevant att också beakta så kallad icke-internaliserad extern kostnad.

Icke-internaliserad extern kostnad = extern marginalkostnad minus betalade rörliga skatter och avgifter

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

Samhällsekonomisk effektivitet och val av åtgärder

Ökad välfärd i ett samhälle där externa effekter förekommer kan idealt sett uppnås med en kombination av att genomföra samhällsekonomiskt lönsamma åtgärder och att internalisera (kvarstående) externa effekter med prissättning (=effektiv prissättning). Prissättning kan dock medföra allt från låga till mycket höga administrativa systemkostnader och om effektivitet eftersträvas bör eventuell åtgärd genomföras endast om det är samhällsekonomiskt lönsamt.

Det innebär att systemkostnaderna inte bör överstiga de externa kostnader som systemet är avsett att eliminera. I denna rapport studeras i vilken utsträckning trafik med olika fordon och

³ I sammanhanget bör också den positiva externa effekten kopplad framför allt till lokal och regional kollektivtrafik nämnas, vilken behandlades mer ingående i 2016 års rapport (Trafikanalys Rapport 2016:6). Ett ökat kollektivtrafikresande gynnar inte bara nya utan också befintliga resenärer, samtidigt som produktionskostnaden per resenär faller med ökat antal resande. Det utgör en inte obetydlig positiv extern effekt som inte beaktas per automatik på marknaden, utan samhällsinsatser i form av subventioner behövs för internalisering av denna effekt.

farkoster betalar för de externa effekter de orsakar. Vi beaktar här inte i vilken utsträckning avgifterna eller skatterna som tas ut är effektiva eller deras betydelse för måluppfyllelse. Vi fördjupar oss heller inte i hur, dvs. genom vilka styrmedel, internalisering "bäst" bör ske. Det är dock frågor som är väsentliga och framöver kommer få större vikt, bland annat ju fler vägfordon som elektrifieras.

För tung trafik kommer behovet av internaliserande styrmedel sannolikt att beröra trafik både på landsbygd och i tätort eftersom de externa kostnaderna inklusive slitage för tung trafik fortsatt kan förväntas vara höga relativt en internaliserande elskatt både på landsbygd och i tätort.

För persontrafik är det i huvudsak trafiken i och nära tätorter där det bor många som utsätts för slitagepartiklar, avgasutsläpp, olyckor, buller och trängsel som kommer att ha behov av internaliserande styrmedel för elfordon. Val av åtgärder inklusive prissättning är en fråga för politiken, med hjälp av olika faktaunderlag. Vikten av att på ett pedagogiskt och tydligt sätt beskriva och synliggöra vad som är effektivt och samhällsekonomiskt motiverat ska dock understrykas.

1.3 Principer för prissättning i Sverige

Prissättning av användning av järnvägens transportinfrastruktur regleras i järnvägsmarknads-lagen (2022:365). Huvudprincipen för uttag av banavgifter är marginalkostnadsprissättning, dvs. avgifterna ska motsvara trafikens samhällsekonomiska externa marginalkostnader. Någon motsvarighet i form av lagstiftning som förordar marginalkostnadsprissättning finns inte för övriga trafikslag, mer än som en allmän transportpolitisk princip som anger att transporter med alla trafikslag ska prissättas enligt sina samhällsekonomiska kostnader.⁴

Prissättning av vägtrafiken sker i huvudsak via drivmedelsbeskattningen. Flygtrafiken betalar framför allt skatter och avgifter i samband med start och landning samt undervägsavgifter som debiteras efter tillryggalagd distans. Fartyg som anlöper svensk hamn måste betala farledsavgift och för de som nyttjar lotsning tas en avgift för detta ut. Flygets och sjöfartens utsläpp av koldioxid omfattas också av EU:s system för utsläppshandel, vilket framgår i nästa avsnitt.

Vilka skatter och avgifter som betalas för respektive trafikslag framkommer närmare i avsnitt 2.2 och i bilaga 2 i Trafikanalys PM 2026:2.

1.4 Avgifter på EU-nivå

Avgiftsprinciper och tillämpning inom EU

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

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

betala.⁵ Dessa principer har därefter legat fast och fokus har förskjutits mot hur dessa principer ska omsättas i reglering på ett harmoniserat sätt för samtliga trafikslag.

Klimatpolitiken har blivit en allt viktigare del av avgiftspolitikerna inom EU. EU:s 55 %-paket är en samling åtgärder som syftar till att uppnå de målsättningar på klimatområdet som rådet och Europaparlamentet enats om. Namnet syftar på EU:s mål att minska nettoutsläppen av växthusgaser med minst 55 procent senast år 2030.

I strategin för hållbar och smart mobilitet från 2020 konstaterade kommissionen att det sedan länge funnits politiska åtaganden om rättvis och effektiv prissättning inom transportområdet, men att framstegen så långt varit begränsade. I strategin slogs fast att utsläppshandel, infrastrukturavgifter, energi- och fordonsskatter måste samlas i en ömsesidigt kompatibel, kompletterande och samstämmig politik som syftar till att samtliga externa avgifter ska betalas av användarna senast 2050.⁶

Med Eurovinjettdirektivet (1999/62/EG) infördes en reglering av uttag av infrastrukturavgifter från transportföretag. Direktivet bygger på principen att förorenaren betalar och på internalisering av externa kostnader för vägtransporter. Det ursprungliga direktivet har reviderats vid flera tillfällen:

- Direktiv 2006/38/EG kompletterade med bestämmelser om beräkning av infrastrukturkostnader som får täckas av avgifter. Dessutom infördes en bestämmelse om att införa avgifter som är särskilt utformade för att bekämpa föroreningar och trängsel. Vidare infördes en möjlighet att införa vägtullar före att finansiera infrastruktur inom TEN-T i bergsområden.
- Direktiv 2011/76/EU presenterade en modell för beräkning av externa kostnader.
- Direktiv 2022/362/EU utvidgade tillämpningsområdet till att omfatta alla tunga och lätta fordon, inte bara lastbilar över 3,5 ton. Avgifter för externa kostnader för luftföroreningar görs obligatoriska för tunga fordon och medlemsstaterna ges möjlighet att införa trängselavgifter över hela vägnätet där trängsel ofta uppkommer.

EU:s handelssystem med utsläppsrätter (ETS1) är ett av EU:s viktigaste verktyg för att internalisera kostnaderna för externa effekter av koldioxid. Lite förenklat innebär sådana handelssystem att kostnaden för utsläpp bestäms av ett politiskt beslutat tak för utsläppen och marknadens efterfrågan på utsläppsrätter.

Flyget ingår sedan 2012 och sjöfarten införlivas fullt ut under 2026 då även utsläpp av metan och lustgas inkluderas. Det gäller fartyg med en bruttodräktighet större än 5 000 vid färd inom EU och i hamn samt för utsläpp halva vägen till eller från EU. Sverige har valt att utnyttja en möjlighet att undanta Gotlandstrafiken t.o.m. 2030.

Då även produktion av el är en del av handelssystemet ingår även den växande skaran elektrifierade fordon i systemet.⁷ EU:s 55 %-paket innebär att ambitionerna för utsläppsminskningarna för sektorer som ingår i utsläppshandeln ökades från minus 43 procent

⁵ Rättvisa trafikavgifter: En modell för ett stegvis införande av gemensamma avgiftsprinciper för transportinfrastruktur i EU, KOM (1998) 466 slutlig.

⁶ Europeiska kommissionen (2020). Strategi för hållbar och smart mobilitet – att sätta EU-transporterna på rätt spår för framtiden, com (2020) 789 final.

⁷ EU Emission trading System: <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets>.

till minus 62 procent år 2030 i jämförelse med 2005 års nivå.⁸ Ett helt nytt handelssystem ska inrättas för vägtrafik, byggnader och järnvägstransporter (ETS2).⁹

Om vi lyfter blicken bortom EU kan vi konstatera att ICAO:s¹⁰ generalförsamling 2016 beslutade att införa det globala klimatstyrmedlet CORSIA. I korthet går systemet ut på att det internationella flygets utsläpp av koldioxid ska stabiliseras på en viss utsläppsnivå (baslinjen). Flygbolagen måste med andra ord använda godkända hållbara drivmedel eller köpa utsläppskrediter och därmed klimatkompensera för de utsläpp som överstiger baslinjenivån (85 procent av 2019 års utsläpp).¹¹

Inledningsvis har ICAO valt en sektorbaserad lösning som innebär att flygbolagen ska kompensera för hur utsläppen från det internationella flyget som helhet utvecklas, inte utifrån det enskilda flygets utsläpp. Från och med 2033 kommer flygbolagens åtaganden att i ökande omfattning baseras på deras individuella utsläpp.¹²

Avgifter – aktuellt på EU-nivå och internationellt

Beslut om nytt klimatmål och ETS2 skjuts upp ett år

EU har formellt antagit den ändrade europeiska klimatlagen och infört ett bindande mellanliggande klimatmål för 2040 som innebär att nettoutsläppen av växthusgaser ska minskas med 90 procent jämfört med 1990 års nivåer. I klimatlagen öppnas för att använda internationella reduktionenheter upp till en gräns på 5 procent av EU:s nettoutsläpp år 1990 för att bidra till 2040-målet. Det innebär att minst 85 procent av utsläppsminskningarna måste uppnås inom EU.¹³

Med det nya klimatmålet på plats behöver EU-kommissionen återkomma med förslag till ny reglering som styr mot det nya målet. Vid utformningen av regleringen ska särskild vikt läggas på konkurrenskraft, förenkling, social rättvisa, energitrygghet och överkomliga energipriser. Det handlar bland annat om ökade flexibiliteter inom och mellan sektorer och möjligheter till EU-baserade permanenta koldioxidupptag för att kompensera för restutsläpp som är svåra att minska inom ramen för EU:s utsläppshandelssystem.¹⁴

Genom den ändrade klimatlagen flyttas tidpunkten för när EU:s utsläppshandelssystem för vägtransporter, järnväg, byggnader och andra sektorer (ETS2) ska vara fullt operativt fram till 2028. Det sker genom att utnyttja en klausul i regleringen av ETS2 som medger att starten skjuts upp ett år med hänvisning till exceptionellt höga energipriser.¹⁵

⁸ Europeiska kommissionen (2024). Lägesrapport om EU:s klimatåtgärder 2024, COM (2024) 498 final.

⁹ Naturvårdsverket (2026). Tillståndspliktiga verksamheter inom ETS 2, [Tillståndspliktiga verksamheter inom ETS 2](#).

¹⁰ ICAO är den internationella civila luftfartsorganisationen som är ett FN-organ som arbetar med att underlätta för flygresor mellan världens länder och bidra till ökad trafiksäkerhet genom att verka för gemensamma och ändamålsenliga regler.

¹¹ Transportstyrelsen (2025), ICAO:s globala klimatstyrmedel-CORSIA, Hämtat 2025-02-20 från [ICAO:s globala klimatstyrmedel - CORSIA - Transportstyrelsen](#).

¹² Transportstyrelsen (2025), ICAO:s globala klimatstyrmedel-CORSIA, Hämtat 2025-02-20 från [ICAO:s globala klimatstyrmedel - CORSIA - Transportstyrelsen](#).

¹³ Europeiska rådet (2026), EU:s klimatmål för 2040: rådet ger slutligt klartecken, [EU:s klimatmål för 2040: rådet ger slutligt klartecken - Consilium](#).

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Europeiska rådet (2026), EU:s klimatmål för 2040: rådet ger slutligt klartecken, [EU:s klimatmål för 2040: rådet ger slutligt klartecken - Consilium](#).

Uppdatering av EU:s system för utsläppsrätter påbörjas under 2026

I kommissionens arbetsprogram för 2026 annonseras en klimatpolitik för nästa årtionde där en uppdatering av EU:s system för handel med utsläppsrätter för sjöfart, flyg och stationära anläggningar (ETS1) utgör en central del.¹⁶

Uppdateringen av ETS1 förväntas hantera flera viktiga frågor för handelssystemets framtida utformning som utvidgning av tillämpningsområdet till ytterligare sektorer, koldioxid-uppfångning (tillfällig respektive permanent) och växthusgaser som inte omfattas av handelssystemet idag. I detta ingår att utreda om handelssystemet även ska omfatta mindre fartyg med bruttodräktighet på 400 till 5 000. Uppdateringen omfattar också marknads-stabiliseringsmekanismen och eventuell länkning till Storbritanniens ETS.¹⁷

Fortsatt undantag för utsläppsfria tunga fordon inom Eurovinjettdirektivet

Europeiska kommissionen har föreslagit att förlänga undantaget för utsläppsfria fordon från tullar och brukaravgifter till 30 juni 2031. Tanken är att förslaget ska ge incitament för företag att investera i utsläppsfria tunga fordon. Förslaget har godkänts av parlamentet och väntar på godkännande av rådet för att kunna träda i kraft.¹⁸

Flygbolag köper utsläppskrediter inom CORSIA för första gången

Antalet deltagande länder i CORSIA har ökat för varje år och uppgår nu till 130.¹⁹ År 2024 blev det första året som utsläppen inom den internationella luftfarten översteg baslinjenivån, vilket betyder att flygbolagen för första gången behöver köpa utsläppskrediter.²⁰

1.5 Kostnad för koldioxid

Värderingen av koldioxid inom ASEK²¹, liksom i Trafikanalys internaliseringsarbete, har varierat över åren, både vad gäller belopp och den värderingsmetod som använts²², se Tabell 1.1.

Nu gällande ASEK 8.0 rekommenderar en med tiden linjärt ökande koldioxidvärdering för vägtrafik från 1,38 kr/kg år 2019 till 5,04 kr/kg år 2045. För luft- och sjöfart startar motsvarande linjära bana på 0,27 kr/kg 2019 och år 2045 är den satt till 3,82 kr/kg i prisnivå 2019.

¹⁶ Europeiska kommissionen (2025), *Bilagor till kommissionens arbetsprogram 2026*, COM(2025) 870 final.

¹⁷ European parliament (2026), *Revision of the EU emissions trading system*, European Parliamentary Research Service.

¹⁸ Europeiska kommissionen (2025), *EU backs extended toll exemption for zero emission trucks*, 10 oktober 2025.

¹⁹ ICAO (2025), *CORSIA states for chapter 3 state pairs*, July 2025.

²⁰ ICAO (2025), *CORSIA annual sector's growth factor (SGF)*, December 2025.

²¹ Trafikverket (2024), *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 8.0*, Rapport 24-04-02.

²² Trafikanalys PM:2025:12, *Koldioxidvärdering vid svenska transportmyndigheter*.

Tabell 1.1. ASEK:s kalkylvärden för klimatutsläpp från ASEK 1 och framåt.

<i>ASEK-version / Basår för priser</i>	<i>CO2-värde basår, kr/kg</i>	<i>CO2-värde prognosår, kr/kg</i>	<i>Princip för värderingen</i>
ASEK 1, år 1995/1997	0,38	0,38	Baserad på 1995 års koldioxidskatt för bensin och diesel för vägtransporter.
ASEK 2, år 1999/1999	1,50	1,50	Beräknad åtgärds kostnad för att år 2010 ha reducerat trafikens koldioxidutsläpp till 1990-års nivå.
ASEK 3, år 2002/2001	1,50	1,50	Samma som ovan.
ASEK 4, år 2008/2006	1,50	1,50	Klimatmålet inte längre aktuellt och nya långsiktiga klimatmål att vänta, men värderingen oförändrad.
ASEK 5, år 2012/2010	1,08	1,45 (40 år eller mer)	Baserad på koldioxidskatt för vägtransporter. Uppräkning för långsiktiga projekt.
ASEK 5.2, år 2015/2010	1,08	1,54 år 2030	Baserad på koldioxidskatt för vägtransporter. Årlig uppräkning av värderingen.
ASEK 6, år 2016/2014	1,14	1,68 år 2040	Samma som ovan.
ASEK 7, år 2020/2017	7,00	7,00	Skuggpris baserat på maximal reduktionspliktsavgift enligt lag om reduktionsplikt.
ASEK 8, år 2024/2019	1,38 0,27	5,04 år 2045 3,82	Väg och järnväg, åtgärds kostnad klimatmål 2045 Luft- och sjöfart, åtgärds kostnad ETS 1

Källa: ASEK 8.0 och tidigare ASEK, Trafikverket. Löpande priser.

Trafikanalys ser i grunden den skuggprisansats som Trafikverket tillämpar i ASEK 8.0 som rimlig och relevant för väg- och järnvägstrafik och väljer också att ha den som utgångspunkt för årets internaliseringsarbete. För luft- och sjöfart ser vi däremot utsläppshandelssystemet som internaliserande på ett annat sätt än Trafikverket och ASEK valt att göra.²³

Luftfart

För luftfart, som sedan 2012 inkluderas i EU:s utsläppshandel (ETS1), betraktar vi fortsatt koldioxidutsläppen som internaliserade. I och med att luftfart omfattas av en fungerande utsläppshandel bedömer vi att kostnaden för koldioxidutsläpp internaliseras av den som ger upphov till den genom betalning eller "överlämning" av utsläppsrätter. Luftfartens höghöjdseffekter ligger däremot, tills vidare, utanför utsläppshandelssystemet och är därmed inte internaliserade. Dessa utsläpp hanteras liksom tidigare som en kostnadspost för den luftfart som berörs.

Vi har tidigare, parallellt och parentetiskt, även redovisat beräkningsutfallet givet att luftfartens koldioxidutsläpp inte skulle betraktas som internaliserade. Det gör vi även i år. I det

²³ Trafikanalys och Trafikverket har under 2024 fört en aktiv dialog i syfte att fördjupa kunskaperna om hur värderingen av koldioxid tas fram och används vid respektive myndighet. Trafikanalys har beskrivit arbetet med koldioxidvärdering i Trafikanalys PM 2025:12, *Koldioxidvärdering vid svenska transportmyndigheter*.

Sammanhanget använder vi samma koldioxidvärdering som vi gör för landbaserade transporter, dvs. 3,40 kronor per kg koldioxid i 2025 års prisnivå.

Sjöfart

Från och med år 2024 har sjöfarten fasats in i EU:s utsläppshandel (ETS1). Det gäller fartyg som är över 5 000 brutto, vilket uppskattas motsvara cirka 90 procent av sektorns utsläpp på EU-nivå²⁴ och ca 80 procent räknat för Sverige (se vidare avsnitt 3.3).

För aktuella fartyg ingår alla koldioxidutsläpp i samband med anlop på europeiska hamnar. Under introduktionsåret 2024 betalade sjöfarten själva endast 40 procent av kostnaden. År 2025 har sjöfarten betalat för 70 procent av sina utsläppsrätter själva. Mot den bakgrunden betraktar vi 70 procent av dessa koldioxidutsläpp som internaliserade 2025. Först 2026, då sjöfarten betalar hela sin kostnad för utsläppsrätter, avser vi att betrakta sjöfartens koldioxidutsläpp som fullt internaliserade. Vi förutsätter att handeln med utsläppsrätter då fortsatt är fungerande.

Fartygstrafik ger i varierande omfattning också upphov till klimateffekter genom utsläpp av metan och dikväveoxid. Marginalkostnadsestimat för sådana effekter saknas emellertid och dessa effekter faller därför utanför Trafikanalys internaliseringsberäkningar. Från år 2026 ska även dessa utsläpp från sjöfart inkluderas i utsläppshandelssystemet.

På likartat sätt som för flyg redovisar vi inom parentes samtidigt den totala samhällsekonomiska kostnaden, inklusive kostnaden för koldioxid.

Koldioxidutsläpp från fartyg som inte omfattas av utsläppshandeln värderas i internaliseringsarbetet på samma sätt som utsläpp från vägtrafik och järnvägstrafik som inte heller omfattas av utsläppshandel. Det är också den värdering som används för den del av utsläppen från större fartyg som under år 2025 (30 procent) inte är internaliserade.

Vägtrafik

Koldioxidvärderingen för vägtrafik i ASEK 8.0 baseras på en koldioxidprissättning (koldioxidskatt) och styrmedel (reduktionsplikt) som bedöms innebära att dagens långsiktiga svenska klimatmål uppnås, dvs. att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Det innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium 2045 ska vara minst 85 procent lägre än år 1990. Att fasa ut fossila bränslen med biodrivmedel bedöms enligt ASEK vara den anpassning på marginalen som krävs för måluppfyllelse år 2045.²⁵

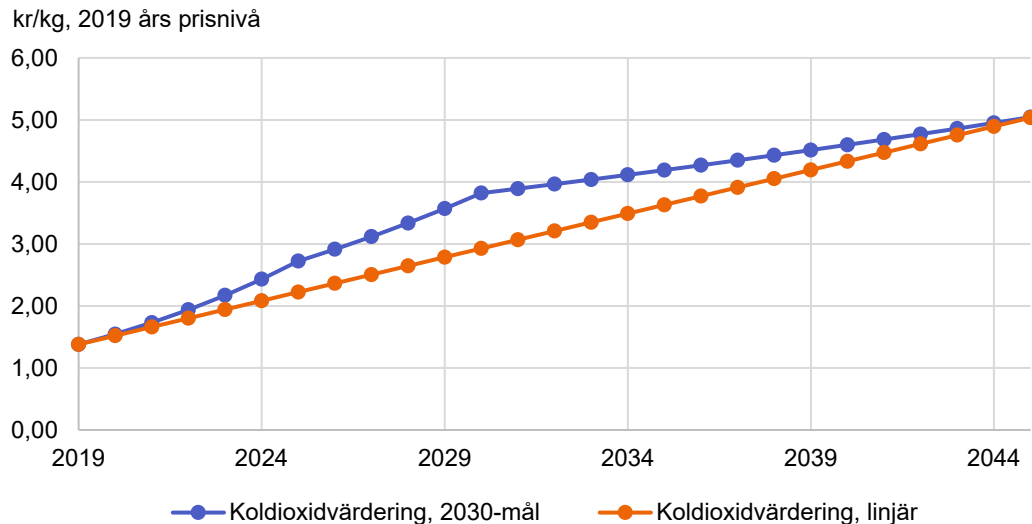
År 2045 värderar ASEK sålunda koldioxidutsläpp utifrån den skattade merkostnaden för biodrivmedel i förhållande till fossila drivmedel. Metoden utgår från en prognos över framtida pris för fossila drivmedel och en bedömning, baserat på historiskt samband, att priset för biobränsle relativt sett utvecklas i samma takt som fossilt drivmedel. Det innebär att prisskillnaden i absoluta tal ökar över tid.

I ASEK 8 redovisas mot den bakgrunden två banor för rekommenderad koldioxidvärdering som kopplar samman åren 2019 och 2045. En bana är bågformad och dimensionerad för att

²⁴ EU, 2021c, Förslag till EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING om användning av förnybara och koldioxidsnåla bränslen för sjötransport och om ändring av direktiv 2009/16/EG. Bryssel den 14.7.2021 COM (2021) 562 final 2021/0210 (COD).

²⁵ ASEK 8, Trafikverket 2024.

även nå transportsektorns klimatmål för 2030²⁶ och fortsätter öka med tiden för att sedan nå 2045-målet (blå bana i figur 1.1). Den senare (orange bana) är en linjär interpolering mellan 2019 och 2045 och skjuter under 2030-målet. Bägge banorna börjar på 1,38 kr/kg och landar i 5,04 kronor per kg år 2045 i 2019 års prisnivå.



Figur 1.1. Koldioxidvärdering för klimatmålsuppfyllelse, datakälla i Bilaga till Trafikverket (2024), Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 8.0, Rapport 24-04-02.

Den rätta linjens bana (orange) är den som används i Trafikverkets samhällsekonomiska kalkyler. Trafikverket motiverar sitt val av bana med "praktiska skäl". Vid objektanalyser för infrastrukturprojekt som har en lång kalkylperiod och färdigställs och öppnas för trafik längre fram blir skillnaden i samhällsekonomiskt beräkningsutfall som följer av val av kurva mindre än för insatser som har effekt i närtid. Många åtgärder som planeras nu och rör utveckling av infrastruktur ligger så långt bort i tiden att de inte alls påverkar uppfyllelse av transportsektorns klimatmål till 2030.

Eftersom fokus i internaliseringsarbetet är på nuläget bör dock transportsektorns klimatmål till 2030 enligt Trafikanalys beaktas. Vi bedömer därför den bågformade (blå) banan som mest lämplig i detta syfte. Den banan är något brantare upp mot år 2030 för att därefter fortsätta öka långsammare mot 2045 relativt den rätta linjen mellan 2019 och 2045.

Koldioxidvärderingen för 2025 är för den bågformade banan 2,72 kronor per kg i prisnivå 2019 vilket motsvarar 3,40 kronor per kg i 2025 års prisnivå. Trafikanalys använder således denna värdering för vägtrafik 2025, och avser att också framöver fortsätta följa denna bana i internaliseringssammanhang, så länge vägtrafik inte omfattas av ett fungerande utsläppshandelssystem.²⁷ Vi förutser att uppdaterade värderingar tas fram, med denna skuggpris-ansats, när nya ASEK-värden ska presenteras. Nya utgångslägen, förnyad kunskap om åtgärds-kostnader och möjligen även en förändrad målbild påverkar då beräkningsutfall och relevant koldioxidvärdering.

²⁶ Växthusgasutsläppen från inrikes transporter – utom inrikes luftfart som ingår i EU:s utsläppshandelssystem – ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010. 2030-målet inom EU:s s.k. Ansvars-fördelningsförordning är däremot inte beaktad vid beräkningen.

²⁷ De beräknade kostnaderna för att nå respektive klimatmål 2030 och 2045 baseras på en med åren förväntad ökande kostnad för biodrivmedel samt en mer eller mindre bibehållen koldioxidskatt som sammantaget årligen ökar på drivmedelspriset för fordon med förbränningsmotorer.

Väg- och järnvägstrafik ska enligt EU:s lagstiftning, tillsammans med bl.a. bostäder och lokaler, inkluderas i ett nytt europeiskt utsläpphandelssystem (ETS2) från och med år 2028, vilket är ett år senare än den ursprungliga avsikten. Koldioxid blir då internaliserat även för väg- och järnvägstrafik, eftersom den inte längre ger upphov till några nettoutsläpp av koldioxid på systemnivå. Koldioxidutsläpp från denna trafik ger då inte upphov till någon marginaleffekt och därmed inte heller till någon extern marginalkostnad, så länge allt fungerar enligt antagen EU-lagstiftning. Trafikanalys förutser med andra ord att den blå kurvan är relevant för vägtrafik i Trafikanalys internaliseringsarbete till och med 2027, men inte därefter.

Järnväg

En stor del av järnvägstrafiken är elektrifierad och är därmed beräkningsmässigt emissionsfri. Eventuella utsläpp i samband med elgenerering faller inom energisektorn som i sig omfattas av utsläppshandeln. Den marginella klimatkostnaden för denna elektrifierade järnvägstrafik är noll.

I ASEK 8.0 värderas koldioxid på samma sätt för järnvägstrafik som för vägtrafik. Det är i grunden också Trafikanalys anslag i närtid och framöver. Värderingen av den dieseldrivna järnvägstrafikens koldioxidutsläpp är 3,40 kronor per kg för år 2025 i det årets prisnivå och Trafikanalys avser att också framöver fortsätta följa den bågformade (blå) banan i internaliseringssammanhang, så länge järnvägstrafik inte omfattas av ett fungerande utsläppshandelssystem. Först 2028 när också järnvägstrafik är planerad att inkluderas i ETS2 betraktar vi koldioxid som internaliserad, men avser att då också parentetiskt - på samma sätt som flyg och sjöfart - redovisa den totala samhällsekonomiska kostnaden, inklusive kostnad för koldioxid.

2 Kostnader, skatter och avgifter samt internalisering

Inledningsvis beskrivs i avsnitt 2.1 kort vad som påverkar trafikens marginalkostnader och att de i hög grad är situations- och fordonsspecifika. I avsnitt 2.2 presenteras aggregerade skattningar av marginalkostnader för trafikens externa effekter i Sverige och i avsnitt 2.3 presenteras relevanta internaliserande skatter och avgifter. En jämförelse av dessa kostnader med de internaliserande skatter och avgifter som tas ut görs i avsnitt 2.4. I avsnitt 2.5 berörs avslutningsvis trängsel och kapacitetsbrist.

En viktig grund för de externa kostnader som redovisas här är kunskap som tagits fram av VTI inom ramen för de s.k. Samkostprojekten²⁸ I flera fall har dessa resultat behövt uppdateras eller kompletteras och i de fall ny kunskap saknas baseras sammanställningen på tidigare forskningsresultat och annan dokumenterad kunskap, vilket närmare framgår i en underlags-PM till denna rapport.²⁹

På järnvägs- och vägsidan har kunskapsutvecklingen kommit långt. Det finns dock en osäkerhet beträffande externa effekter på vägar i tätorter utanför det statliga vägnätet, även om forskningsresultat baserade på det statliga vägnätet kan användas för beräkningar av externa kostnader på det kommunala vägnätet. Beräkningar av marginalkostnader för sjöfart baseras fortfarande till stor del på aggregerade data för framför allt fartyg i internationell trafik³⁰.

Flygets climateffekter är utredda längre tillbaka och det finns kunskap om vilka kostnader flygets övriga utsläpp samt buller tidigare har resulterat i. Men eftersom flygbranschen och flygmönster har förändrats över tid finns det en viss osäkerhet kring de resultat vi presenterar.

2.1 Vad påverkar trafikens externa marginalkostnader?

Det finns många faktorer som påverkar de olika trafikslagets marginalkostnader. Infrastruktur och styrmedel påverkar på ett flertal sätt. Här till beror marginalkostnaden på vilken typ av fordon det gäller samt vilket drivmedel som används. Var befolkningen bor samt hur inkomsten ökar påverkar också.

Dessutom är buller, utsläpp och slitagepartiklar problem som medför kostnader beroende på var och i vilken hastighet trafik framförs. Den bakomliggande nivån på buller och

²⁸ Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M (2018), *Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*, Samkost 3, VTI rapport 989. Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M (2016) *Samkost 2 - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*. VTI rapport 914. Nilsson, J.-E. och Johansson, A (2014), *Samkost - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*, VTI rapport 836.

²⁹ Trafikanalys (2026), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - bilagor*, PM 2026:2.

³⁰ I föregående års Rapport 2025:1, kapitel 3 redovisar externa effekter och internaliseringsgrad för ett urval av fartyg i olika rutten som ger en hint om hur det kan se ut för inrikes sjöfart.

luftföroreningar påverkar likaså storleksordningen på marginalkostnaden för buller och luftföroreningar.

Infrastruktur och styrmedel

Vägbeläggning påverkar buller, vägslitage och trafiksäkerhet. På järnväg har likaså räls och underbyggnad betydelse för slitage och buller. För trafiksäkerheten har också egenskaper som mittseparering betydelse, liksom utformningen av plankorsningar för järnväg. Aktuella styrmedel har här till en stor påverkan på de val som görs gällande fordon, rutter och beteende i trafiken. Hastighetsgränser har betydelse för val av hastighet, avgaskrav har betydelse för vilka utsläpp som fordon ger upphov till och skatteregler eller kvantitetsregleringar som kvotplikt/reduktionsplikt avgör i vilken utsträckning som fossila drivmedel ersätts med biodrivmedel vilket minskar koldioxidutsläpp.

Handel med utsläppsrätter inom ETS1 internaliserar som nämnts här till kostnaden för flygets utsläpp av koldioxid inom EU (men inte för den s.k. höghöjdseffekten). En påbörjad inkludering av sjöfarten i ETS1 internaliserade år 2024 40 procent av utsläpp av koldioxid för fartyg större än 5000 bruttoton och år 2025 internaliseras 70 procent. Om allt går som planerat kommer 100 procent av koldioxidutsläppen att vara internaliserade för dessa fartyg 2026.

Förutom infrastruktur och (andra) styrmedel är fordonens egenskaper, befolkningens lokalisering och inkomstutveckling samt bakgrunds nivåer av buller och luftföroreningar också av vikt.

Fordons och drivmedels egenskaper

För vägfordon med förbränningsmotor har avgasreningen betydelse för hur stora avgasutsläppen blir, medan bränsleförbrukningen påverkar utsläppen av koldioxid. Även vilket drivmedel som används har betydelse för avgasutsläppen (till exempel valet mellan bensin, diesel, biodrivmedel eller el). Vilka däck som används påverkar både buller, vägsitage, slitagepartiklar och till viss del även risken för trafikolyckor.

För tunga vägfordon har vikten och hur många hjulaxlar den fördelas på stor betydelse för vilket vägsitage som fordonen ger upphov till. Vägtyp påverkar i hög grad också väglitaget. Preliminära forskningsresultat visar att marginalkostnaderna varierar signifikant mellan vägtyper. Motorvägar har betydligt lägre marginalkostnader än sekundära länsvägar.³¹

För trafikolyckor har också fordonsegenskaper stor betydelse, inte bara hur pass väl bilar lyckas skydda sina passagerare utan också existensen av system som förhindrar olyckor, till exempel antisladdsystem och autobroms, samt hur illa ett fordon skadar andra trafikanter vid en olycka, vilket bland annat beror på fordonets vikt i förhållande till övriga fordon i trafiken.

För järnvägsfordon finns en stor variation både när det gäller slitage och vilket buller fordonen orsakar. För olyckor (med övriga trafikanter) har däremot järnvägsfordonens egenskaper i princip ingen betydelse. För sjöfarten finns en variation mellan olika fartyg när det gäller utsläpp, både avseende kväveoxider, svavel och koldioxid där såväl bränsleval, reningsutrustning och/eller bränsleförbrukning har betydelse.

För luftfarten är det bland annat skillnader i bullernivå och bränsleförbrukning som ger en variation i marginalkostnaderna mellan olika flygplan. Vilken höjd flygplanen kan flyga på gör

³¹ Ajsuna Ragipi Rushid, Börjesson M och Odolinski K, Differentierade marginalkostnader för väginvesteringar mellan vägtyper. Föredrag på Transportforum 2026, Session 1.2.

också skillnad, den s.k. höghöjdseffekten (klimatpåverkan) uppstår normalt endast över 8 000 meter och berör därmed jetplan, men inte propellerplan.

Befolkningens lokalisering och inkomstutveckling

Marginalkostnaderna till följd av buller och luftföroreningar uppstår till stor del genom påverkan på människor i trafikens närhet. Hur stor befolkningen är och hur den är lokaliserad i förhållande till trafikarbetet har därmed en stor betydelse för hur stora marginalkostnader som uppstår. I tätorter är kostnaden för buller, luftföroreningar och framför allt slitagepartiklar av däck och bromsar stora. Den externa kostnaden för olyckor i vägtrafiksystemet är också högre i tätorter än på landsbygden.

För de marginalkostnader som är relaterade till störning eller påverkan på hälsa värderas störning och hälsoeffekter med hjälp av betalningsviljestudier för att undvika buller eller att dö i förtid. Inkomsterna har en förhållandevis stor betydelse för hur betalningsviljan utvecklas och högre inkomster innebär högre värderingar av buller och hälsa och därmed högre betalningsvilja, allt annat lika vill säga. I den utsträckning våra estimat baseras på äldre studier har inkomstutvecklingen betydelse vid vår framräkning av värderingar till 2025 års nivå.

Bakgrundsnivåer av buller och luftföroreningar

För luftföroreningar har bakgrundshalten betydelse för hur pass mycket ytterligare utsläpp påverkar hälsan. Här finns icke-lineariteter och tröskleffekter som gör att ett visst utsläpp kan ge upphov till betydligt större kostnader om bakgrundshalten är hög än om bakgrundshalten är låg. Förbättrad luftkvalitet generellt innebär därmed att marginalkostnaden från avgasutsläpp sjunker.

För buller finns det två mekanismer som går i varsin riktning. Vid en hög bakgrundsbullernivå kommer ett ytterligare fordon att bidra mindre till den sammanlagda bullernivån än när bakgrundsbullret är lågt. Detta gör att marginalbullret minskar vid högre generell bullernivå.

Å andra sidan innebär en ökning med till exempel 1 dB en större förändring i störning vid en redan hög bullernivå än vid en låg bullernivå. Denna mekanism gör alltså att marginalkostnaden stiger vid högre bakgrundsbullernivåer. I många fall tar dessa effekter ut varandra och nettoeffekten kan gå åt olika håll, men är ofta relativt liten.

Skillnader mellan tätort och landsbygd samt geografiska skillnader

Den differentiering som Trafikanalys tidigare presenterat och även nu redovisar är mellan tätort och landsbygd samt för olika trafikslag och fordon. Redovisningen görs på detta sätt eftersom de största kostnaderna för trafikens externa effekter uppstår i och nära tätorter där befolkningstätheten är hög.

Det är framför allt slitagepartiklar från bland annat bromsar och däck samt extern kostnad för olyckor och buller som är stora i tätorter jämfört med på landsbygden.

Vad gäller påverkan av avgaspartiklar och kväveoxider varierar de geografiskt i landet enligt resultat från Samkost. Den regionala påverkan är något lägre i norra Sverige jämfört med marginalkostnaden i mellersta respektive södra delarna av Sverige.³²

2.2 Marginalkostnader

I skattningen av marginalkostnader för externa effekter av trafik ingår i förekommande fall 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 inklusive partiklar och deras hälso- och miljöeffekter, samt buller och bullerstörningar.

Trängsel eller knapphet och trafikstörningar har ännu inte på ett användbart sätt värderats ekonomiskt, men bör på de flesta platser vara i det närmaste noll. Detta kan dock innebära att kostnaderna för väg- och järnvägstrafik i storstadsområdena och i vissa stråk är underskattade. Det råder i vart fall kapacitetsbrist i järnvägssystemet på vissa platser, vilket framgår i avsnitt 2.5.

I Tabell 2.1 framgår marginalkostnader för de olika trafikslagen för både person- och godstrafik och därefter följer närmare beskrivningar per trafikslag.

³² Nilsson, J.-E. och Johansson, A (2014), *SAMKOST - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*, Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI Rapport 836, s. 51. Nerhagen, Lena (2016), *Externa kostnader för luftföroreningar, kunskapsläget avseende påverkan på ekosystemet i Sverige, betydelsen av var utsläppen sker samt kostnader för utsläpp från svensk sjöfart*. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI Notat 24–2016.

Tabell 2.1. Marginalkostnader för trafikens externa effekter. Genomsnittliga värden inklusive intervall för trafik i landsbygd respektive tätort, där de högre värdena representerar det senare. Kr/personkm respektive kr/tonkm. Prisnivå 2025 och 2025 års kostnader. För källhänvisningar och beräkningar utöver vad som framkommer i texten, se vidare Trafikanalys PM 2026:2 Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – bilagor.

	Infra- struktur	Olyckor (säkerhet)	Koldioxid	Övriga emissioner	Buller	Summa
Persontrafik, kr/personkm						
Personbil, bensin	0,04	0,009–0,43	0,35–0,39	0,000–0,25	0–0,09	0,40–1,20
Personbil, diesel	0,04	0,009–0,43	0,36–0,41	0,002–0,27	0–0,09	0,41–1,24
Personbil, el	0,04	0,009–0,43	0	0–0,16	0–0,09	0,04–0,52
Buss, diesel	0,08	0,05–0,16	0,08–0,15	0,000–0,15	0–0,07	0,21–0,60
Buss, HVO	0,08	0,05–0,16	0	0,000–0,15	0–0,07	0,13–0,45
Stadsbuss, el	0,08	0,16	0	0,09	0,07	0,39
Persontåg	0,092	0,034	0,003	0,0004	0,001*–0,02	0,129–0,151
Färjetrafik	0,01	0,05–0,16	0,31 (1,03)	0,10–0,22	--	0,47–0,70 (1,19–1,42)
Flygtrafik Arlanda**	≈ 0	--	(0,50)	0,22	0,001	0,22 (0,69)
Gods, kr/tonkm						
Lätt lastbil, diesel	0,06	0,01–0,64	0,63–0,61	0,003–0,44	0–0,14	0,70–1,90
Tung lastbil utan släp	0,19	0,12–0,38	0,51–0,54	0,001–0,31	0–0,16	0,82–1,58
Tung lastbil med släp	0,09	0,03–0,08	0,17–0,18	0,000–0,10	0–0,09	0,28–0,56
Godståg	0,049	0,006	0,004	0,0005	0,005*–0,016	0,065–0,075
Sjöfart	0,009	0,004–0,007	0,041 (0,137)	0,01–0,03	--	0,068–0,087 (0,16–0,18)

* Buller från järnväg varierar kraftigt och därmed redovisas buller i intervall. Valt intervall för godstrafik är +/- 50 procent kring medelvärdet. För persontrafik representerar bullerspannet kostnaden för olika tågtyper.

** För flyg inkluderas höghöjdsclimateffekter i "Övriga emissioner" och utgör merparten däri.

Vägtrafik

För trafik på väg är marginalkostnaden för infrastrukturslitage hämtad från Samkost 2, men beaktar att lastbilar och lastbilsekipage med dubbelaxlar sliter mindre på vägarna.³³

Olyckskostnad baseras på ASEK 8.0³⁴ Kostnad för utsläpp av koldioxid är i beräkningarna bestämd till 3,40 kronor per kg (se avsnitt 1.5). Emissionsfaktorer för koldioxid kommer från emissionsmodellen HBEFA och utgör ett estimat gällande 2025 framtaget av IVL (Svenska

³³ Där en variant av fjärdepotensregeln har använts, vilket framgår i Nordiskt Vägforum (2008) *Road Wear from Heavy Vehicles – an overview*, s. 36.

³⁴ Trafikverket (2024), *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 8.0*.

Miljöinstitutet) åt Trafikanalys. Emissionsfaktorer framgår av bilaga 3 i Trafikanalys PM 2026:2.

"Övriga emissioner" baseras på emissionsfaktorer enligt bilaga 3 ovan, samt på värderingar enligt ASEK 8.0 baserat på "REVSEK".³⁵ I tätort inkluderas också kostnad för slitagepartiklar baserat på SMED³⁶ och OECD³⁷. De värden som redovisas är genomsnittliga. I faktisk trafik varierar avgasutsläpp och övriga emissioner i form av slitagepartiklar således beroende av en mängd olika faktorer såsom däck, årstid, väder och fordon.

Kostnader för buller baseras på uppgift från Samkost 3. Lätt lastbil har vi här bedömt ha samma kostnad som personbil. Buss samt tung lastbil med respektive utan släp har bedömts ha kostnad för tungt fordon. På landsbygd, på avstånd från boende, anges bullerkostnaden till noll, eftersom få personer störs och det därmed knappt uppstår någon kostnad. Tätortsvärden baseras på skattningar på det statliga vägnätet i s.k. medelbefolkad tätort och utgör ett genomsnitt över dygnet.

Observera att tätortsvärdet kan utgöra en underskattning av den marginella bullerkostnaden inne i tätorter då statliga vägar i tätorter ofta har ett mer perifert läge och färre närboende än kommunala vägar. Alla marginalkostnader har justerats till 2025 års kostnader och prisnivå enligt ASEK:s rekommendationer.

För personbilar som drivs med fossilbaserat bränsle (med bioinblandning enligt reduktionsplikten) är den externa kostnaden för koldioxid helt dominerande på landsbygden och i tätort är olyckor tillsammans med koldioxid de större externa kostnaderna, se Tabell 2.1. För bussar (diesel) står koldioxid för närmare 40 procent i landsbygdstrafik och 25 procent av de externa kostnaderna i stadstrafik. Bussar som kör på ren HVO, liksom elbilar och stadsbussar på el, har däremot ingen kostnad för fossil koldioxid, men kostnader för bland annat olyckor, buller och slitagepartiklar i tätort.

Det framgår också i Tabell 2.1 att koldioxid utgör en stor andel (drygt 60 procent) av de externa kostnaderna för tunga lastbilar i landsbygdstrafik, givet reduktionsplikten 2025.

Järnvägstrafik

För trafik på järnväg är marginalkostnader för infrastrukturslitage, olyckor och buller i huvudsak baserade på vad som anges i ASEK 8.0 och Samkost 3.

Kostnad för buller har satts i intervall eftersom bullerkostnaden varierar kraftigt. Valt intervall för godstrafik är +/- 50 procent kring medelvärdet. För persontrafik representerar bullerspännat kostnaden för olika tågtyper. Liksom för övriga trafikslag inkluderar olyckskostnaden olycksvärdering enligt ASEK 8. Kostnaden för koldioxid har satts till 3,40 kronor per kg för de fåtal tåg som berörs enligt vad som anges i avsnitt 1.5.

Som framgår av Tabell 2.1 är kostnad för slitage på infrastruktur fortsatt den största kostnadsposten för både person- och godståg, med 65 respektive 70 procent av totalkostnaden. Externa olyckskostnader står för 24 respektive 9 procent av totalkostnaden och buller för 8 respektive 15 procent för person- respektive godståg.

³⁵ Underlag för reviderade ASEK-värden för luftföroreningar, Slutrapport från projektet REVSEK, Trafikverket, Rapport 2019-11-20.

³⁶ SMED (2015), SMED Report No 177 2015.

³⁷ OECD (2020), *Non-exhaust Particulate Emissions from Road Transport, An Ignored Environmental Policy Challenge*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/4a4dc6ca-en>. SMED (2015), SMED Report No 177 2015.

Omvandling till kostnad per person- respektive tonkilometer baseras på Trafikanalys senaste statistik gällande 2024.³⁸

Flygtrafik

Marginalkostnaderna för flyg baseras på Samkost 3.³⁹ Som för andra trafikslag inkluderas inte marginalkostnader i noder utan endast kostnader för den trafikrelaterade infrastrukturen beaktas. Detta innebär exempelvis att hantering av bagage inte beaktas.

I Tabell 2.1 redovisas ett genomsnitt av kostnader för alla avgående inrikesflyg från Arlanda, och beräkningarna inkluderar parentetiskt en kostnad för koldioxid om 3,40 kronor per kg. Koldioxidutsläppen har värderats, trots att marginalkostnaden för koldioxid för flyg inom EU kan antas vara internaliserad i och med att flyget inom EU ingår i handeln med utsläppsrätter (ETS).

Trafikanalys menar dock att det i en känslighetsanalys kan vara bra att tydliggöra en eventuell kostnad för koldioxidutsläpp om EU ETS av olika skäl inte anses internalisera dessa utsläpp. De klimatpåverkande utsläppen från flyg, liksom övriga utsläpp, baseras på en analys och sammanställning av bränsleförbrukning för olika flygningar.

Kostnaden för flygets förväntade, ytterligare höghöjdsclimateffekter utgör i korthet ett procentuellt tillägg på undervägskostnaden på de marginella koldioxidutsläppen. För flyg inkluderas höghöjdseffekten i Tabell 2.1 i "Övriga emissioner" och utgör den absoluta merparten däri. Höghöjdseffekten uppkommer i dessa beräkningar endast när flygplan befinner sig över 8 000 meters höjd. Flygsträcka över 8 000 meter approximeras här med total flygsträcka minus 19,5 mil, vilket antas vara den sträcka som behövs för att komma upp till och ner från 8 000 meters höjd. Härtill finns det propellerflygplan som inte flyger över 8 000 meter och därför inte genererar någon höghöjdseffekt oavsett hur långt de flyger.

Höghöjdseffekten baseras på Azar och Johansson (2012) som anger en höghöjdsfaktor om 1,7. Detta skiljer sig från vad som anges i ASEK 8.0, som rekommenderar faktorn 1,3 respektive 1,9 för inrikes respektive utrikes resor. Höghöjdseffekten genereras av utsläpp av kväveoxider, partiklar och vattenånga i den höga atmosfären. Även förbränning av förnybart bränsle ger en höghöjdseffekt som troligen i genomsnitt kan vara något lägre än för fossilt jetbränsle, men forskarna är oense om hur stor den skillnaden i så fall kan vara.⁴⁰

Vad gäller övriga utsläpp från flyg utöver höghöjdseffekten, baseras värderingen på arbete inom ramen för Samkost 3.⁴¹ Beräkningarna beaktar att flygets utsläpp sker på hög höjd och sprids över stora geografiska områden med lägre befolkningstäthet, vilket medför lägre kostnader än vad som användes tidigare. Likaså har flygets bullerkostnad på olika flygplatser endast penningvärdesjusterats, men inte uppdaterats sedan flera år.⁴² I Tabell 2.1 redovisas flygets kostnader på Arlanda, där buller-kostnaden är låg. Det ska nämnas att marginalkostnaderna för buller är betydligt högre på Bromma än på andra svenska flygplatser, vilket beror på att ut- och inflygningen till Bromma berör stora tätbefolkade områden.

³⁸ Trafikanalys Statistik 2025:21, *Bantrafik 2024*.

³⁹ Johansson, M (2018), *Luftfartens klimatpåverkande utsläpp – differentierade marginalkostnader, En delrapport inom Samkost 3*, VTI rapport 972.

⁴⁰ www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/omraden/klimatet-och-konsumtionen/flygets-klimatpaverkan - Moore, R (2017), Biofuel beldning reduces particle emissions from aircraft engines at cruise conditions. *Nature*.

⁴¹ Nerhagen och Andersson-Sköld (2018), *Emissioner från flyg inom svenskt luftrum och externa kostnader för dessa*, VTI notat 15–2018.

⁴² Lindgren, S (2018), *Traffic and housing values: evidence from an airport concession renewal*. CTS working paper 2018:15.

För inrikes flygtrafik utgör kostnaden för höghöjdseffekter i stort sett hela kostnaden och antas EU ETS inte internalisera kostnaden för koldioxid summerar dessa två komponenter likaså i stort sett till hela kostnaden. De externa kostnaderna för flygets övriga utsläpp och buller på Arlanda är små. Vad gäller buller utgör dock Bromma med sin lokalisering nära Stockholm ett exceptionellt undantag, men trafiken där är numer mycket måttlig. Även Umeå flygplats har något högre marginalkostnad än övriga flygplatser.⁴³

Sjöfart

Sjöfartens externa kostnader för infrastruktur och säkerhet är mycket små. De externa effekterna är framför allt en konsekvens av det drivmedel som används för framdrift. Miljöeffekter i form av utsläpp till luften och kostnad för utsläpp av koldioxid utgör i dag en stor del av sjöfartens externa effekter. I och med att sjöfarten från och med 2024 har fasats in i ETS1 har utsläpp av koldioxid börjat hanteras som delvis internaliserade för att inom knappt ett år helt internaliseras. Vi redovisar därför, på likartat sätt som för flyg, att de koldioxidutsläpp som omfattas av ETS1 och betalas av sjöfarten är internaliserade. Inom parentes redogör vi samtidigt för den samhällsekonomiska kostnaden, inklusive den totala kostnaden för koldioxid. Eftersom sjöfarten själva betalar för 70 procent av utsläppsriktningarna betraktar vi 70 procent av sjöfartens koldioxidutsläpp som internaliserade 2025.

Trafikanalys har låtit Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) modellberäkna bränsleåtgång 2021 för all fartygstrafik till eller från svensk hamn inom Sveriges sjöterritorium, samt för all inhemsk fartygstrafik.⁴⁴ Värderingen av utsläpp baseras fortsatt på resultat från Samkost.⁴⁵ För koldioxid används även här Trafikanalys värdering om 3,40 kronor per kg enligt avsnitt 1.5 för att beräkna kostnaden som för övriga trafikslag.

För olyckor och lotsning baseras kostnaderna för sjöfartens externa effekter på arbete genomfört inom ramen för Samkost. Marginalkostnad för isbrytning baseras på Trafikanalys PM 2017:4, *Isbrytningens samhällsekonomiska marginalkostnad*.

För beräkning av kostnad per ton- respektive personkilometer har Trafikanalys senaste statistik använts.⁴⁶

Sammanfattningsvis

Av redovisningen i Tabell 2.1 framgår att det på godstransportsidan är lastbilstrafik som i genomsnitt ger upphov till den högsta marginalkostnaden för externa effekter, räknat i kronor per tonkilometer. Lastbilstrafik ger generellt betydligt högre kostnader per transporterat ton än godståg och sjötransporter, framför allt när det gäller utsläpp av koldioxid, kostnad för olyckor och slitage på infrastruktur.

Sjöfarten har även den ett tydligt klimatavtryck, och kostnad för koldioxid utgjorde 2025 drygt 50 procent av sjöfartens totala externa effekter. Det är rimligt att just godståg på el har låga externa kostnader räknat per transporterad tonkilometer, eftersom det är fossilfritt och har hög produktivitet genom att frakta stora volymer och vikter vid varje enskild transport. Om dessa

⁴³ Lindgren, S (2018), *Traffic and housing values: evidence from an airport concession renewal*. CTS working paper 2018:15.

⁴⁴ Det är gjord med hjälp av en uppdaterad Shipairmodell, baserad bland annat på AIS-data. Resultaten presenteras i Van Dongen, Johansson & Windmark (2022), *Statistik över sjöfartens bränsleförbrukning 2018 och 2021, Underlag för beräkning av koldioxidutsläpp och övriga emissioner*, SMHI Rapport nr 2022-68.

⁴⁵ Haraldsson & Nerhagen (2018), *Externa kostnader för luftföroreningar från transporter i olika delar av landet*, CTS Working Paper 2018:21.

⁴⁶ Trafikanalys Statistik 2025:17, *Sjötrafik 2024*.

stordriftsfördelar kan nyttjas bör transportkostnaderna bli låga såväl när det gäller själva trafikeringskostnaderna som de externa effekterna.

Personresor med färjor och diesel- samt bensinbil har högre marginalkostnad för externa effekter än tågresor, buss som drivs på biobränsle och elbil på landsbygd räknat per personkilometer.

För personbilstrafik är det framför allt koldioxidutsläpp som leder till en hög marginalkostnad för externa effekter på landsbygden, men i tätortstrafik tillkommer stora kostnader också för olyckor och slitagepartiklar. För färjetrafik är det likaså framför allt koldioxidutsläpp och i någon mån övriga luftföroreningar som bidrar till den höga marginalkostnaden och för flyget står höghöjdseffekten (inkluderad i "övriga emissioner") för merparten av kostnaden (om kostnaden för koldioxid antas internaliserad).

2.3 Skatter och avgifter

Vägtrafik

Som nämnts inledningsvis prissätts vägtrafik i huvudsak via drivmedelsbeskattning. Bensin som omfattas av reduktionsplikt hade 2025 sammantaget en energi- och koldioxidskatt om 4,79 kronor per liter, vilket var drygt 16 procent lägre än skatten 2024 och drygt 20 procent lägre än skatten 2023. Diesel hade 2025 en energi- och koldioxidskatt om 3,961 kronor per liter, vilket innebar en skattereduktion om drygt 5 procent sedan 2024. Skattereduktionen kan sägas kompensera för ökad reduktionsplikt.⁴⁷ Energi och koldioxidskatterna på bränslen ska normalt årligen justeras enligt konsumentprisindex. Denna mekanism är dock pausad 2024-2026.

Bensin eller diesel som till mer än 98 procent framställs av biomassa är skattebefriad. Skattebefrielse gäller även biogas och höginblandade biodrivmedel i motorbränslen för bensin- eller dieselmotor. Inköpt hushållsel har en energiskatt om 34,3 öre per kWh i ett antal glesbygdskommuner.⁴⁸ I övriga landet är energiskatten på inköpt hushållsel 43,9 öre per kWh. Egenproducerad el samt el som används för spårtrafik är skattebefriad.

Trängselskatt och broavgifter har en nära koppling till trafiken men beräknas i detta sammanhang inte som internaliserande. Trängselskatt tas ut i Stockholm och Göteborg. Broavgift betalas på bron över Motalaviken på Sundsvallsbron och på Skurubron. Vägtrafiken betalar också en koldioxiddifferentierad fordonsskatt för påställda fordon, oavsett körsträcka. För fordon som blivit skattepliktiga efter 1 juli 2018 gäller ett högre koldioxidbelopp under de första tre åren (malus).⁴⁹

Lastbilar över tolv ton betalar även en tidsbaserad s.k. eurovinjettavgift eller vägavgift. Andra avgifter utgörs exempelvis av Transportstyrelsens vägtrafikregisteravgift eller avgifter för tillsyn av tillstånd till taxi- och yrkestrafik eller för tillsyn av kör- och vilotider. Dessa skatter och avgifter är inte rörliga och räknas därför inte heller som internaliserande.

⁴⁷ Från och med 1 juli 2025 innebär reduktionsplikten att drivmedelsföretagen är skyldiga att genom inblandning av förnybara drivmedel, eller genom distribution av fossilfri el vid publika laddningsstationer, sänka de bokförda, genomsnittliga livscykelutsläppen av fossil koldioxid per energienhet från sin försäljning av bensin och diesel med minst 10 procent. Det innebär i stort en ökning av reduktionsplikten med 4 procent.

⁴⁸ I Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län samt i nio inlandskommuner i Västernorrland, Gävleborgs, Dalarnas och Värmlands län.

⁴⁹ Miljöanpassade fordon med mycket låga utsläpp av koldioxid, premieras med en bonus med maximalt 70 000 kronor.

Järnvägstrafik

De banavgifter som järnvägstrafiken betalar utgörs numer endast av s.k. Tåglägesavgift samt Spåravgift. Tåglägesavgiften är från och med 2025 densamma för både person- och godståg (4,79 kr/tågkm) oavsett geografi.⁵⁰ Spåravgiften för godstrafik har ökat med 55 procent från 2024 till 2025 oavsett axeltryck. För persontåg, som historiskt alltid haft högre internaliseringsgrad, har spåravgiften ökat med 14 procent till 2025. Passageavgiften som tidigare tagits ut i Stockholm, Göteborg och Malmö på vardagar i rusningstid har tagits bort 2025. Emissionsavgifterna på flytande bränsle för järnvägstrafik har tagits bort redan 2020.

Sammanfattningsvis har banavgifterna för 2025 reducerats något för persontrafik och ökat betydligt för godstrafik. Det ligger i linje med järnvägsmarknadslagen (2022:365) som stipulerar att banavgifter minst ska täcka kostnaden för *slitage på infrastruktur*.⁵¹ Huvudprincipen för uttag av banavgifter i ett effektivitetsperspektiv är annars att marginalkostnadsprissättning bör inkludera alla externa effekter. Det vill säga avgifterna ska motsvara trafikens alla samhällsekonomiska externa marginalkostnader och också inkludera bl.a. *buller, olyckor och emissioner*. Både gods- och persontrafiken betalar med de avgiftsjusteringar som gjorts därför fortfarande lägre avgifter än kostnaden för dess *samlade externa effekter*.

Flygtrafik

Flygtrafiken betalar framför allt avgifter i samband med start och landning och undervägsavgifter under själva flygningen. Flygbolag som trafikerar svenska flygplatser betalar sedan 1 juli 2025 inte längre någon flygskatt. Den startavgift som flygplatserna debiterar baseras på flygplanets maximala vikt, ofta också dess utsläpps- och bullerprestanda och varierar något mellan flygplatserna. 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 framför allt för att täcka kostnaden för flygtrafikledning. Allt flygbränsle för kommersiell trafik är befriat från skatt.⁵²

Passageraravgift och andra avgifter tas också ut per passagerare för att täcka terminalrelaterade kostnader och internaliserar därmed inte trafikens externa kostnader. Andra exempel på icke-internaliserande avgifter är Transportstyrelsens avgifter för att finansiera säkerhetskontroller och andra flygplatskostnader. Härtill betalas, som för övriga trafikslag, vissa avgifter för tillstånd och tillsyn till Transportstyrelsen.

Sjöfart

Fartyg över 300 brutto som anlöper svensk hamn måste betala farledsavgift till Sjöfartsverket. Den totala farledsavgiften består av summan av tre delar: i) beredskapsavgift kopplad till fartygets nettodräktighet, som baseras på lastutrymmenas volym, ii) fartygsbaserad farledsavgift differentierad efter miljöklass, och iii) gods- och passagerarbaserad farledsavgift.

⁵⁰ Historiskt har tåglägesavgiften varierat beroende på transportslag och geografi, där persontåg har debiterats en högre avgift än godståg i de mest trafikerade stråken.

⁵¹ För persontrafik har banavgifterna i snitt minskat med 16 procent sedan 2024 och för godstrafik har banavgifterna ökat med 37 procent sedan 2024. I detta sammanhang bör det nämnas att godstrafik 2025 också kunde erhålla så kallad miljökompensation för godstransporter på järnväg vilket sammantaget till stor del kunnat kompensera för höga banavgifter. Under perioden 2026 till 2030 har dessutom miljökompensationen ökat. Se vidare [Har Sverige höga eller låga banavgifter?](#)

⁵² Mer om avgifter och skatter för de olika trafikslagen hittas i Trafikanalys PM 2026:2 bilaga 2, där också hänvisning till relevant lagstiftning, direktiv och förordningar återfinns. Även flyget har ett reduktionspliktskrav om att sänka de fossila utsläppen från 2021 med 0,8 procent, från 2022 med 1,7 procent, från 2023 med 2,6 procent och från januari 2024 med 3,5 procent.

Utöver dessa avgifter tas en avgift för lotsning ut, vilket Trafikanalys menar är att betrakta som en del av infrastrukturkostnaden för sjöfarten. Vid lotsning inom Vänerns lotsområde är lotsningsavgiften nedsatt med 30 procent. I Mälaren är avgiften nedsatt med 10 procent. För en lotsning med en lotsad tid på minst sju timmar är lotsningsavgiften nedsatt med 40 procent för den tid som överstiger sju timmar.

Isbrytning är normalt inte avgiftsbelagd, utan finansieras med farledsavgifter. Handels-sjöfartens bränsle är skattebefriat. Härtill betalar fartyg också avgifter för hamntjänster såsom lastning och lossning. Det tillkommer även för sjöfarten vissa avgifter för tillstånd och tillsyn till Transportstyrelsen.

Internaliserande skatter och avgifter

Alla skatter och avgifter som är rörliga i förhållande till trafikvolymen och/eller kostnaden för de externa effekterna är internaliserande. Samtidigt finns det anledning att påpeka att gräns-dragningen inte är helt entydig. Som exempel på det kan farledsavgiften och dess delar som baseras på fartygets storlek och miljöklass tjäna. Den tas ut med ett sjunkande belopp per anlop, upp till ett tak. För frekvent trafik är den därför rörlig bara i början av månaden – men sedan fast. Dessutom är miljödifferentieringen bl.a. kopplad till avfallshantering och kemikalier ombord, två faktorer som inte har någon direkt koppling till externa effekter av trafiken (men förvisso kan ha koppling till externa effekter av verksamheten i ett bredare perspektiv, ett perspektiv som faller utanför kostnadsansvarets ram).⁵³ Till exempel fordonsskatt och väg-avgifter (Eurovinjetten), som utgår med ett fast belopp per år för svenska fordon, fungerar således inte direkt som internaliserande skatter för tung trafik på väg, trots att de är miljödifferentierade. Att fordon med hög skatt kan ställas av på daglig basis och då inte debiteras någon fordonsskatt, gör dock att även fordonsskatten i viss mån skulle kunna betraktas som rörlig.

Eventuella trafiksubventioner eller andra stöd inkluderas inte bland de internaliserande skatterna och avgifterna. Ett skäl till att inte inkludera exempelvis det "stöd" som reseavdraget utgör, är att det inte är transportpolitiskt motiverat, utan motiveras av arbetsmarknadspolitiska skäl. Som nämnts tidigare inkluderas inte heller avgifter (eller marginalkostnader) i noder för till exempel terminalhantering på flygplatser eller lastning i hamn för sjöfart. Endast transportpolitiskt motiverade, med trafiken rörliga avgifter och skatter för den fordonsrelaterade infrastrukturen är att se som internaliserande för de fordonsrelaterade marginalkostnaderna. De rörliga och trafikvolymrelaterade skatter och avgifter som bidrar till internalisering av fordonstrafikens externa effekter på kort sikt, och som beräkningarna i denna rapport baseras på är således följande:

- Vägtrafik: Drivmedelsskatter, dvs. energiskatt och koldioxidskatt, samt för laddbara elfordon energiskatt på hushållsel.
- Tågtrafik: Spåravgift och tåglägesavgift.
- Flygtrafik: Startavgift, bulleravgift, avgasavgift och undervägsavgift (s.k. en-route-avgift). I en känslighetsanalys med en högre avgiftsnivå inkluderas också terminalavgift (terminal navigation charge) samt slotkoordineringsavgift (slot coordination charge).
- Sjöfart: Farledsavgifter (beredskapsdel, fartygsdel och gods/persondel) samt lotsavgifter.

⁵³ För en beskrivning av farledsavgifternas differentiering, se Trafikanalys PM 2026:2 bilaga 2.

Summan av de skatter och avgifter som här betraktas som internaliserande redovisas i Tabell 2.2, och är för flyg en ungefärlig avgiftsnivå och utgör inte ett genomsnitt.

Tabell 2.2. Internaliserande skatter och avgifter år 2025. Värden för trafik i olika trafikmiljöer (landsbygd och tätort), där det första värdet motsvarar landsbygd. Kr/personkm respektive kr/tonkm. Prisnivå 2025.

	<i>Persontrafik kr/personkm</i>	<i>Godstrafik kr/tonkm</i>
Personbil, bensin	0,24–0,26	
Personbil, diesel	0,20–0,22	
Personbil, el	0,069–0,061*	
Landsvägsbuss, diesel	0,09	
Stadsbuss, diesel	0,17	
Stadsbuss, El	0,056	
Buss, HVO	0	
Gång- och cykeltrafik	0	
Lätt lastbil, diesel		0,34–0,33
Lastbil utan släp		0,28–0,29
Lastbil med släp		0,09–0,10
Tågtrafik	0,094	0,052
Flyg (inrikes från Arlanda)	0,25–0,31	
Sjöfart	0,22	0,068

* Motsvarande siffror är 0,054–0,058 för boende i kommuner med reducerad elskatt. Skatten är lägre på elström inköpt av hushåll i Norrbottens, Västerbottens och Jämtlands län + 9 inlandskommuner i Västernorrland, Gävleborgs, Dalarnas och Värmlands län.

Trängselskatterna för trafik i Göteborg och i Stockholms innerstad samt på Essingeleden ingår inte i beräkningarna eftersom det inte finns någon skattad extern marginalkostnad för trängsel. I stora drag antas alltså trängselskatten motsvara marginalkostnaden för trängsel. Likaså inkluderas inte den passageavgift som tas ut på järnvägen under högttrafik i de tre storstadsområdena, då någon kostnad för kapacitetsbrist inte heller beaktas.

2.4 Internalisering av trafikens externa kostnader

För att uppnå samhällsekonomisk effektivitet på lång sikt kan och bör externa effekter av trafik minskas genom ytterligare åtgärder som bidrar till minskade miljöeffekter, minskade olyckor och minskat slitage per trafikerad kilometer (förutsatt att åtgärds-kostnaden är mindre än de kostnader som sparas in tack vare åtgärderna).

I det korta perspektivet går det inte att räkna med att påverka de externa effekterna per trafikerad kilometer (fordonskilometer, personkilometer eller tonkilometer) i någon större utsträckning. På kort sikt gäller det i första hand att inrikta sig på ökad samhällsekonomisk effektivitet genom att använda de mest lämpade fordonen och farkosterna för uppgiften eller att minska trafikvolymen något, exempelvis genom samåkning och ökad lastfaktor. Miljödifferntiering kan också på kortare sikt påverka teknikval och därmed även externa effekter.

I Tabell 2.3 visas beräkningar av skillnaden mellan marginalkostnad för externa effekter och internaliserande skatter och avgifter för olika trafikslag, dvs. icke-internaliserad marginalkostnad. Inom parentes visas internaliseringsgrad. Den icke-internaliserade kostnaden (0,94) för bensindriven personbil i tätort visar exempelvis att skatten behöver ökas med 0,94 kronor per personkilometer (som motsvarar 1 krona och 41 öre per fordonskilometer) för att uppnå en internaliseringsgrad om 100 procent.

På persontransportsidan kan det i Tabell 2.3 också noteras att bensin- respektive dieseldriven biltrafik har en internaliseringsgrad på landsbygd om knappt 60 respektive 50 procent. Elbilen täcker sina låga kostnader på landsbygden, men gör det inte i tätort med en internaliseringsgrad om 10 procent (som här skulle motsvara behov av en kilometerskatt om knappt en krona). Både bensin- och dieselsbil har högre internaliseringsgrad än elbilen i tätort, men samtidigt också högre icke-internaliserade externa kostnader än elbilen (motsvarande knappt 1,50 kr/km). För elbilens kostnader, utöver emissioner, utgår vi här från samma kostnader som övriga personbilar.

Färjetrafik visar på en icke-internaliserad extern kostnad om knappt 60 öre/personkm, och har i snitt en internaliseringsgrad om 40 procent. Persontrafik på järnväg är inte internaliserad. Internaliseringsgraden är mellan 62 och 73 procent beroende på bullernivå, vilket är något lägre än föregående år. Det kan noteras att persontrafik med dieseldriven buss har samma nivå på icke-internaliserade kostnader som busstrafik som kör på HVO. Busstrafik i tätort på el respektive HVO har låg internaliseringsgrad och icke-internaliserad marginalkostnad om 0,31 respektive 0,45 kronor per personkilometer vilket motsvarar en kostnad om drygt 3 respektive 4,50 kronor per fordonskilometer.

Under antagandet att EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS) internaliserar kostnaden för koldioxid blir det nationella flyget på Arlanda överinternaliserat, som redovisas i Tabell 2.3. Om det antas att EU ETS däremot *inte* internaliserar kostnaden för luftfartens koldioxidutsläpp blir resultatet underinternalisering, där 45 procent av flygets externa kostnader betalas.

För internationella flygningar beräknas de externa kostnaderna överstiga internaliserande avgifter. Det redovisas i underlagspromemorian (Trafikanalys PM 2026:2) att de flygavgifter som betalas inte alls täcker flygets externa effekter i dessa relationer.

För godstrafik framgår i Tabell 2.3 att lätt lastbil/"pick-up" (diesel) har stora icke-internaliserade kostnader i tätort (motsvarande 1,57 kronor per fordons- och tonkilometer) och är också underinternaliserad på landsbygden. Det framgår också att godstransporter med tung lastbil utan släp har höga beräknade icke-internaliserade kostnader för externa effekter om 1,29 kronor per tonkilometer i tätort, vilket motsvarar 5,30 kronor per fordonskilometer.⁵⁴ På landsbygden är den 2,20 kronor per fordonskilometer för samma fordonskombination.

⁵⁴ Observera också att varken den externa marginalkostnaden för trängsel eller trängselskatten är inkluderad i beräkningarna, men dessa kan antas ta ut varandra.

Tabell 2.3. Icke-internaliserad marginalkostnad för trafikens externa effekter uttryckt i kr/personkm respektive kr/tonkm samt internaliseringsgrad inom parentes i procent. Exklusive trängsel. Prisnivå 2025 och 2025 års kostnader, skatter och avgifter. För källhänvisningar och beräkningar se vidare Trafikanalys PM 2026:2 Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – bilagor.

	Landsbygd	Tätort	Vägt genomsnitt	Kommentarer
Persontrafik				
Personbil, bensin	0,17 (59 %)	0,94 (22 %)	0,43 (36 %)	Snittbeläggning** 1,5
Personbil, diesel	0,22 (48 %)	1,01 (18 %)	0,48 (30 %)	Snittbeläggning** 1,5
Personbil, el	-0,02 (142 %)	0,65 (10 %)	0,21 (26 %)	Snittbeläggning** 1,5
Buss, diesel	0,12 (43 %)	0,43 (28 %)	0,23 (34 %)	Snittbeläggning** 10,0
Stadsbuss, el		0,31 (15 %)		Snittbeläggning** 10,0
Buss, HVO	0,13 (0 %)	0,45 (0 %)		Snittbeläggning** 10,0
Persontåg	0,04 (73 %)*	0,06 (62 %)		
Färjetrafik (sjöfart)			0,59 (40 %) ((1,31 (18 %)))	Stor variation
Flygtrafik Arlanda			-0,09 (138 %) ((0,38 (45 %)))	Avgående inrikesflyg från Arlanda
Godstrafik				
Lätt lastbil, diesel	0,36 (49 %)	1,57 (18 %)	0,77 (31 %)	fkm = pkm = tonkm
Tung lastbil utan släp	0,54 (34 %)	1,29 (19 %)	0,75 (27 %)	Genomsnittlig last 4,1 ton
Tung lastbil med släp	0,20 (32 %)	0,45 (18 %)	0,23 (28 %)	Genomsnittlig last 18,5 ton
Godståg	0,01 (80 %)*	0,02 (69 %)		
Sjöfart			0,01 (90 %) ((0,10 (40 %)))	Stor variation

*Låg bullerkostnad.

**Genomsnittligt antal resenärer.

Tung lastbil med släp genererar på landsbygden icke-internaliserade externa effekter om 0,19 kronor per tonkilometer, motsvarande 3,50 kronor per fordonskilometer. Det är betydligt högre än för godståg med 0,02 kronor per tonkilometer.

Frakter till sjöss har i genomsnitt icke-internaliserade externa kostnader om 0,01 kronor per tonkilometer och en internaliseringsgrad om 90 procent. Det är något högre än järnvägs gods som har en internaliseringsgrad om 80 procent på landsbygden. Det innebär att sjöfarts- och järnvägs gods nästan betalar för de externa kostnader de orsakar. Gods med tung lastbil på väg har däremot en internaliseringsgrad strax under 20 procent i tätort och drygt 30 procent i landsbygdstrafik. Det ska också observeras att icke-internaliserad extern kostnad för både frakt med sjöfart och på järnväg endast är kring 1 öre per tonkm, medan lastbil med släp på landsväg har en icke-internaliserad kostnad om 19 öre per tonkm.

Variationen beroende på fartygskategori är samtidigt stor. Det framgår i Trafikanalys PM 2026:2, bilaga 1, kapitel 4 att spannet är mellan 0 och 100 procent. Variationen i internaliseringsgrad beror dels på att insegling över svenskt vatten skiljer sig åt i längd mellan fartygskategorierna samtidigt som farledsavgifterna är kopplade till, och sjunkande med, antal anlöp. En kortare inseglingssträcka innebär beräkningsmässigt mindre utsläpp och därmed lägre externa kostnader, vilket inte avspeglas i de farledsavgifter som tas ut, samtidigt som fartyg i regelbunden trafik får "mängdrabatt" på farledsavgiften.

2.5 Trängsel, knapphet och kapacitetsbrist

VTI redovisade 2018 slutsatsen att varken flyg, sjöfart eller vägtrafik lider av några allvarligare problem med trängsel och knapphet i det svenska transportsystemet.⁵⁵

Inom vägsystemet hanterar trängselskatter i Stockholm och Göteborg de stora köproblem som annars skulle finnas i vägnätet. Farleder och flygvägar har enligt VTI inte heller några större kapacitetsbekymmer i dagsläget. Förutom vissa smärre lokala högtrafikproblem inom dessa tre trafikslag är det i vart fall inte frågan om samma trängsel och knapphetsproblematik som finns i transportsystemet i andra delar av Europa. På järnvägssidan, däremot, utesluter inte VTI att järnvägen kan ha vissa problem med knapphet och trängsel. Någon studie i frågan är dock inte genomförd inom ramen för VTI:s arbete med Samkost.

2.5.1 Kapacitet och trängsel

I järnvägssystemet, liksom i luftfarten, uppstår inte trängsel på samma sätt som på vägsidan, eftersom kapacitetstilldelningen föregås av planering, prioritering och fördelning. Att det i dagsläget finns en del underhållsarbete och reinvesteringar att genomföra kan däremot förväntas leda till "trängselproblem". Efterfrågan på tåglägen kan fortsatt förväntas vara hög och det är inte sannolikt att alla kommer kunna erhålla den tilldelning som önskas.

Det råder knapphet när efterfrågan vid ett och samma tillfälle är större än kapaciteten, vilket ofta sker med dagens prissättning och tilldelning av tåglägen. Antingen kan den samhällsekonomiska kostnaden för denna knapphet (eller trängsel på vägsidan) skattas eller beräknas på ett mer eller mindre avancerat sätt eller så bör alternativa vägar framåt tas.

Hur järnvägens kapacitet används beror framför allt på tre faktorer i) infrastrukturen, ii) fördelning eller styrning av trafiken och iii) tågen i sig. Kapacitet beror med andra ord inte bara på om det är enkel- eller dubbelspår, utan också om det är möjligt för tåg att mötas på enkelspår eller gå förbi varandra på dubbelspår. Även trafikstyrning och i synnerhet signalsystemet har betydelse. Hur banavgifterna utformas kan också ha en styrande roll.

Järnvägens kapacitetsutnyttjande beror på vilka olika typer av tåg och hur många som trafikerar banan. Tågens hastighet under färd är avgörande för kapacitetsutnyttjandet liksom antal uppehåll och hur lång tid de gör uppehåll.⁵⁶ För att hantera järnvägens kommande kapacitetsutmaning bör en bred palett av åtgärder nyttjas. I dagsläget och framför allt framöver finns det mycket eftersatt underhåll att också hantera. Det kan förväntas ta en märkbar kapacitet i bruk som inte kommer kunna användas för tågtrafik.

⁵⁵ Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M. (2018), Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader, Samkost 3. VTI rapport 989.

⁵⁶ Trafikverket (2025), *Järnvägens kapacitetsutnyttjande 2025*.

2.5.2 Genomförda åtgärder sedan föregående år för förbättrad kapacitet på järnväg samt förändringar i trafik⁵⁷

Inga av de infrastrukturåtgärderna som slutförts under året har haft någon direkt påverkan på kapacitetsutnyttjandet. Den nya dubbelspåriga tunneln genom Varberg togs i drift sommaren 2025, men tidtabellen planerades som ett enkelspår under hela tågplanen och ger effekt på kapacitetsutnyttjandet först 2026.

LKAB har under 2025 kört något fler malmtåg per dygn jämfört med 2024, då Malmbanan 2025 inte hade några avstängningar annat än för banarbeten och spårbyten. Den ökade trafiken beror på det malmlager som byggdes upp när banan var stängd för reparation efter urspårningarna vintern 2023–2024.

Gods- och persontrafiken har varit reducerade på sträckan Göteborg–Alingsås och Gällivare–Kiruna på grund av omfattande banarbeten. Överflyttningen av godståg från Norra stambanan och Stambanan genom övre Norrland till Ostkustbanan–Ådalsbanan–Botniabanan har fortsatt.

Persontrafiken minskade på Tjustbanan mellan Linköping–Västervik från 16 tåg/dygn till 6 tåg/dygn. Kalmar Länstrafik har reducerat tågavgångarna dels till följd av fordonsproblem, dels till följd av ett politiskt beslut att köra fler bussar på denna sträcka.

På sträckan Malmö–Lomma–Kävlinge har halvtimmetrafik införts hela trafikdygnet. Det utgör en ökad trafik då det tidigare endast var halvtimmetrafik i rusningstid på morgon och kväll och glesare avgångar däremellan.

På sträckan Ystad–Simrishamn har halvtimmetrafik införts under högtrafik. Tidigare var det timmetrafik hela dygnet.

Trafiken mellan Öxnered–Vänersborg och Uddevalla–Stenungsund har återupptagits efter upprustningsarbeten.

Pendeltågstrafiken i Stockholm och Mälardalstrafik har kört den trafik som beställts, tidigare år har trafiken reducerats på grund av brist på lokförare och att antalet tillgängliga fordon varit lägre än planerat.

⁵⁷ Trafikverket (2025), *Järnvägens kapacitetsutnyttjande 2025*.

Trafikflöden och förväntat kapacitetsutnyttjande 2025



Figur 2.1. Kapacitetsutnyttjandet i järnvägssystemet 2025.

Källa: Trafikverket (2025), *Kapacitetsutnyttjandet 2025* <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/Kapacitet/>

3 Europas infrastrukturavgifter under förändring

I en analys av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i Europa som genomförts i anslutning till detta arbete konstateras att internalisering av externa kostnader blivit ett allt viktigare verktyg i europeisk transportpolitik.⁵⁸ Arbetet tar vidare den diskussion som fördes i avsnitt 1.4 ovan.

Vi ser en förändring som framför allt är kopplad dels till att beslutad europeisk lagstiftning implementeras och ställer krav på medlemsstaterna, dels till att synen på infrastrukturavgifter förändras. Från att skatter på vägtrafik under mycket lång tid varit en stabil och trygg inkomstkälla för Europas länder blir situationen, till följd av elektrifiering av vägtrafiken, en annan.

Genomgången visar också att begreppet "internaliseringsgrad" är specifikt svenskt. Inget annat europeiskt land tillämpar så vitt känt begreppet i ett syfte som motsvarar vårt.⁵⁹

3.1 Håll transportkostnaderna nere och skapa rättvis konkurrens

I den avlägsna transportpolitiska historien tecknades internationella europeiska avtal om transportinfrastrukturavgifter främst i syfte att motverka att länder eller regioner tog ut avgifter av transittrafik utan motprestation. Sådana avgifter, som riskerade hämma internationell handel och tillväxt skulle motverkas. I Mellaneuropa nämns ofta den s.k. Mannheim-konventionen som en tidig milstolpe. Avtalet slöts år 1868 av länderna längs floden Rehn och stadfäste fri sjöfart på floden, befriat från tullavgifter. Några år tidigare, 1857, hade en motsvarande överenskommelse, som direkt berörde och involverade Sverige, nåtts genom den s.k. Öresundstraktaten. Den innebar att Danmark mot ekonomisk kompensation från de avtalsslutande länderna upphörde att ta ut tull av fartygstrafik genom Öresund.

Under 1990-talet började EU med delvis motsvarande utgångspunkter arbetet med att ta fram en lagstiftning för att sätta tak för hur höga vägavgifter medlemsstater skulle få ta ut av tung lastbilstrafik.⁶⁰

Ett ytterligare motiv var att skapa rättvis konkurrens mellan åkare i olika länder. Effektiva godstransporter var en förutsättning för den gemensamma marknaden och gemensam lagstiftning var ett led i att säkerställa att vägavgifter var rimliga. Fokus låg på internationella transporter. Avgifterna skulle tillåtas vara tillräckligt höga för att finansiera infrastruktur av god kvalitet, men monopolistisk prissättning skulle hindras. Lösningen var att sätta ett tak för tillåtna avgifter, direkt kopplat till relevanta infrastrukturkostnader (byggande, drift och

⁵⁸ Lindberg G, 2025-12-14, *Expertanalys av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i Europa i relation till skatte- och avgiftsuttag*.

⁵⁹ Lindberg G, s. 28.

⁶⁰ Rådets direktiv 93/89/EEG av den 25 oktober 1993 om medlemsstaternas tillämpning av skatter på vissa fordon som används för godstransporter på väg och tullar och avgifter för användningen av vissa infrastrukturer.

underhåll). Lagstiftningen fastslog också att avgifterna inte fick diskriminera mellan nationella och utländska transportörer. Eventuella tidsbaserade avgifter ("vinjetter") skulle också tillhandahållas för kortare tidsperioder till ett pris som stod i proportion till årliga vinjetter för att säkerställa rimliga avgifter också för de åkare som sällan, eller endast under kortare perioder trafikerade vägnätet i fråga.

3.2 Marginalkostnadsprissättning gör EU-entré

Marginalkostnadsprissättningen har, i lite varierande skepnad haft en roll i svensk transportpolitik sedan 1963 års transportpolitiska beslut.⁶¹ I europeisk transportpolitik togs den möjligheten upp till närmare diskussion först under slutet av 1990-talet. EU-kommissionen initierade en diskussion om fördelarna med att tillämpa marginalkostnadsprissättning, som då skulle kunna bidra till bredare måluppfyllelse, inklusive mindre påverkan på luftmiljön, bättre trafiksäkerhet och framkomlighet (mindre trängsel). Finansiering var fortfarande en viktig aspekt, men transporternas externa effekter skulle vara en avgiftsbas som även bidrog till finansiering, samtidigt som inslag av genomsnittsprissättning fick hänga kvar.⁶²

Som resultat av den diskussionen beslutades också om två rättsakter med mer eller mindre starka inslag av marginalkostnadsprissättning.

År 1999 beslutade Europaparlamentets och rådet om tidigare nämnda uppdatering av direktiv om infrastrukturavgifter för tunga lastbilar, Eurovinjettdirektivet. Avgiftstaket behölls och intäkterna fick inte överskrida kostnaderna för att tillhandahålla infrastrukturen, men tilläts, inom vissa ramar, differentieras efter marginalkostnader för slitage, utsläpp och trängsel. Avgifterna kunde fortsatt antingen tas ut som tidsberoende avgifter – vinjetter – eller som avståndsbaserade tullar.⁶³

Inom järnvägsområdet beslutades för första gången om gemensamma avgiftsprinciper, med stark marginalkostnadsfokus år 2001. Som huvudprincip fastslogs sålunda att avgiften skulle fastställas "till den kostnad som uppstår som en direkt följd av den tågtrafik som bedrivs". Påslag fick under vissa omständigheter visserligen tas ut, men de fick inte vara så höga att trafik undanträngdes.⁶⁴

Drygt 20 år efter att lagstiftningen ursprungligen antogs kan vi konstatera att banavgifterna endast måttligt överensstämmer med marginalkostnader, åtminstone om marginalkostnaderna skattas med stöd av EU:s handbok för beräkning av trafikens marginalkostnader.⁶⁵ I Figur 3.1 redovisas ett sådant beräkningsutfall för godstrafik. Sveriges banavgifter ligger med denna måttstock påtagligt under beräknad marginalkostnad för dieseldriven godstrafik, men i nivå för den eldrivna trafiken. Figuren illustrerar också den flexibilitet i beräkningsmetod som

⁶¹ Kungl. Maj:ts proposition 1963:191 till riksdagen angående riktlinjer för den statliga trafikpolitiken m. m., Swahn H, PM 2018-01-18. *Kostnadsansvaret i trafikpolitiken från 1960-talet till idag.*

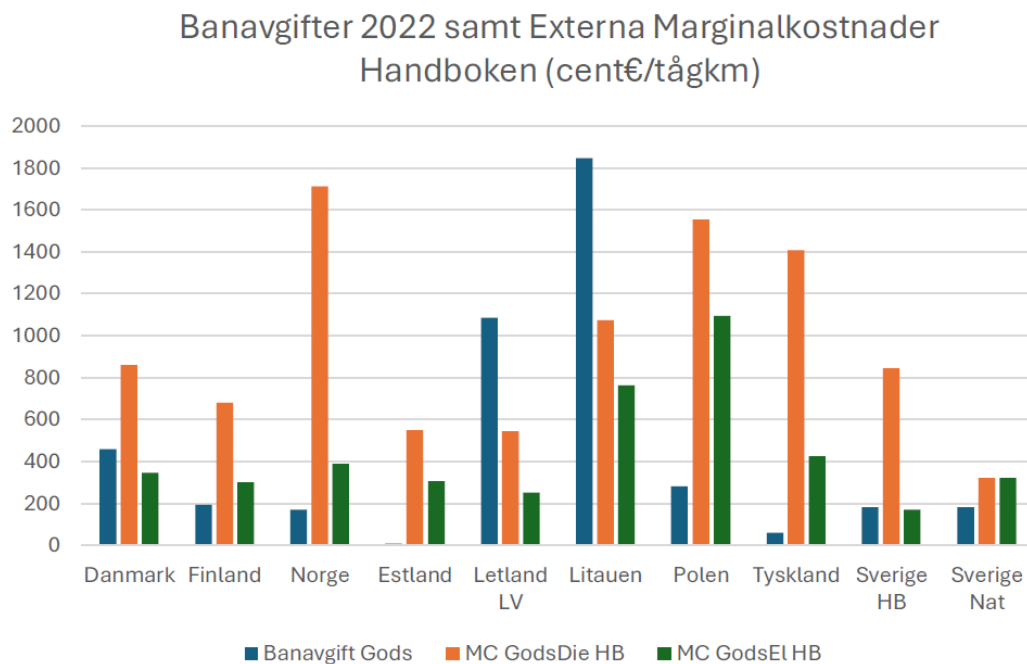
⁶² Europeiska kommissionen 1995, *För en rättvis och effektiv prissättning inom transportsektorn - politiska alternativ vid internalisering av de externa kostnaderna för transporter i Europeiska unionen*, Grönbok samt Europeiska kommissionen 1998, *Rättvisa trafikavgifter – En modell för stegvis införande av gemensamma avgiftsprinciper för transportinfrastruktur i EU* – Vitbok.

⁶³ Europaparlamentets och rådets direktiv 1999/62/EG av den 17 juni 1999 om avgifter på tunga godsfordon för användningen av vissa infrastrukturer.

⁶⁴ Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/14/EG av den 26 februari 2001 om tilldelning av infrastrukturkapacitet, uttag av avgifter för utnyttjande av järnvägsinfrastruktur och utfärdande av säkerhetsintyg.

⁶⁵ EU (2019) Handbook on the external costs of transport.

lagstiftningen tillåter. Resultatet av den nationella beräkning som Sverige tillämpar ("Sverige Nat") avviker mycket påtagligt från beräkningarna enligt EU:s handbok ("Sverige HB"). Beräkningen som benämns "Sverige Nat" i figuren är jämförbar med den internaliseringsgrad som redovisats för godstrafik på järnväg i avsnitt 2.4 ovan.



Figur 3.1. Banavgifter 2022 samt externa marginalkostnader.
Källa: Lindberg G, 2025.

Baserat på dessa marginalkostnadsberäkningar enligt EU-handboken kan vi vidare konstatera att Lettland och Litauen har avgifter som förefaller ligga påtagligt över beräknade marginalkostnader för el- såväl som för dieseldriven järnvägstrafik. Danmark och Finland har avgifter som ligger över marginalkostnaderna för eldriven, men inte för dieseldriven trafik, medan övriga länder i figuren har avgifter som ligger under marginalkostnaderna oavsett drivmedel.

Efter år 1990 har Eurovinjettdirektivet återkommande reviderats och möjligheterna till, och i viss mån kraven på inslag av marginalkostnadsprissättning har stärkts. Redan år 2004 reviderades Eurovinjettdirektivet åter och gavs då ytterligare inslag av marginalkostnadsprissättning. Möjligheten att internalisera miljöpåverkan och att beakta hälsoaspekter accentuerades.

3.3 Sköljer en internaliseringsvåg över Europa?

Under 2020-talet har den gemensamma europeiska politiken på ett tydligt sätt, inte bara möjliggjort, utan också tvingat fram internalisering inom alla trafikslag. Inte så att det krävs fullständig internalisering, men riktningen är tydlig.

Den mest betydande utvecklingen har skett avseende utsläpp av klimatgaser. Dels är utsläppen av klimatgaser den svenska transportsektorns mest betydelsefulla samhälls-

ekonomiska externa effekter, dels införs i väsentliga delar, en enligt Trafikanalys bedömning teoretiskt perfekt, internalisering av koldioxid och vissa andra klimatutsläpp i form av europeiska utsläppshandelssystem.

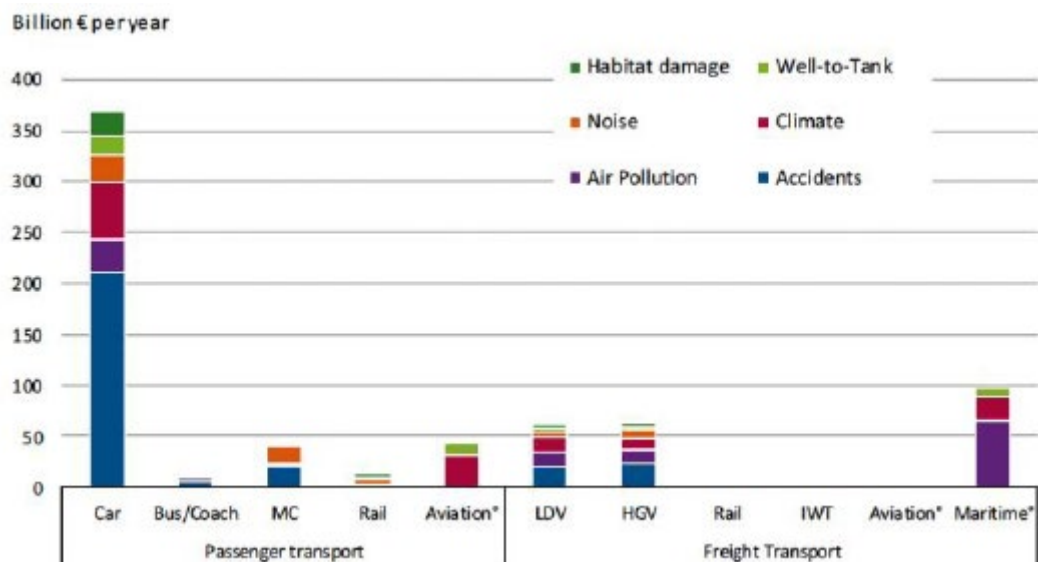
I en underlagsrapport till föreliggande arbete noteras också en tendens till svagt sjunkande drivmedelsskatt i EU, medan de territoriella skatterna totalt sett ökar kraftigt.⁶⁶

3.3.1 Klimatpåverkan

Enligt de beräkningar som redovisas i den här rapporten (se Tabell 2.1) står klimatutsläppen för i storleksordningen 80 procent av sjöfartens externa kostnader och för drygt 70 procent av motsvarande kostnad för luftfart i Sverige. Även för vägtrafik, särskilt utanför våra tätorter är dessa kostnader dominerande. Trafik med elbilar och eldriven järnvägstrafik är i det avseendet ett undantag. En bakgrund till att klimatutsläpp idag är så dominerande är tidigare åtgärder för att begränsa utsläpp av skadliga luftföroreningar och insatser för förbättrad trafiksäkerhet.⁶⁷

Det bör samtidigt påpekas att den samlade europeiska bilden är lite annorlunda, där inte minst olyckskostnader, men även hälsoeffekter (Air Pollution i figuren nedan) är mer dominerande. I Figur 3.2 redovisas summerade marginalkostnader för EU, exklusive trängsel, för skilda trafikslag beräknat enligt EU:s handbok och för det numer avlägsna året 2016⁶⁸.

Figuren visar också att inte minst personbilar står för en dominerande del av dessa kostnader. Sjöfart (Maritime) beräknades vara den största källan till utsläpp av luftföroreningar med hälsokonsekvenser. De väsentliga regleringarna av drivmedelskvalitet för sjöfart i våra farvatten var visserligen genomförda år 2016, men inte på andra håll i unionen. Tung lastbilstrafik (HGV) och lätta lastbilar (LGV) är inte heller obetydliga i sammanhanget.⁶⁹



Figur 3.2. Skilda trafikslags summerade marginalkostnader för EU, exklusive trängsel, beräknat enligt EU:s handbok, år 2019.

⁶⁶ Lindberg 2025, s. 31.

⁶⁷ Trafikanalys PM: 2023:7, *Utveckling av externa effekter och internalisering över tid*.

⁶⁸ EU (2019), *Handbook on the external costs of transport, Version 2019*, European Commission (gällande verkligheten 2016).

⁶⁹ Lindberg 2025, s. 24.

Lufft i Europa började som tidigare nämnts omfattas av EU:s utsläppshandelssystem redan 2012. Under de senaste åren har också den tidigare fria tilldelningen av utsläppsrätter till flygoperatörer upphört.

År 2024 introducerades som tidigare nämnts även sjöfart med större fartyg i samma utsläppshandelssystem. Fr.o.m. 2026 betalar berörd sjöfart fullt ut för utsläppsrätterna, samtidigt som också metan och lustgas, för sjöfartens del, implementeras i systemet. Vissa undantag, bl.a. avseende Gotlandstrafiken, gäller fram till utgången av 2030. Ungefär 80 procent av koldioxidutsläppen från sjöfart på svenska hamnar täcks då in av utsläppshandeln, återstoden utgörs av utsläpp från mindre fartyg som inte omfattas av systemet.⁷⁰

Vägrafik ligger vid dags dato utanför utsläppshandeln, men ska, enligt ovan, från och med år 2028 ingå i det nya utsläppshandelssystemet ETS2, vilket förutom byggnader och vissa mindre industrier ska omfatta drivmedelsproducenter och leverantörer av bensin och diesel. Även i detta utsläppshandelssystem minskar antal utsläppsrätter över tid.

Från 2012 har vi således kunnat notera att transportsektorns klimatutsläpp succesivt internaliseras genom utsläppshandel. Från 2028 kommer således en mycket stor del av transportsektorns klimatutsläpp att omfattas av handelssystem och är därmed att betrakta som internaliserade. Det som då fortfarande ligger utanför systemen är utsläpp från sjöfart med mindre fartyg och sannolikt utsläpp från dieseldriven järnvägstrafik i vissa medlemsstater. Även vissa andra klimatgaser än koldioxid och luftfartens s.k. höghöjdseffekter kan emellertid då fortfarande vara icke internaliserade.

3.3.2 Infrastrukturaavgifter för lastbilstrafik – Eurovinjettdirektivet

Vid sidan av klimatpolitikens utsläppshandel innebär också den successiva implementeringen av nämnda Eurovinjettdirektiv att internaliseringen också ökar inom lastbilssektorn. Betydande förändringar gjordes år 2020, vid den senaste revideringen av direktivet.

En viktig utveckling var att direktivet kom att ges en starkare styrning mot distansbaserade infrastrukturavgifter (som Trafikanalys definitionsmässigt betraktar som internaliserande). Nya system för tidsrelaterade (vinjetter) lastbilsavgifter fick inte längre införas av medlemsstaterna och en tidplan för befintliga tidsbaserade system lades fast. Tidsbaserade vinjettsystem ska vara utfasade till 2030.

Utvecklingen innebär sålunda en övergång från icke internaliserande avgiftssystem (vinjetter) till internaliserande sådana (kilometerskatter).

Samtidigt skedde ett utökat fokus på differentiering. Avgiftskomponenter för externa kostnader fick efter revideringen tas ut för att täcka trafikrelaterade luftföroreningar, buller och koldioxidutsläpp. Luftföroreningskomponenten är också obligatorisk från 2026. Koldioxid-differentieringen är en tvingande differentiering som regleras med maxnivåer och referensvärden.

Genom revideringen vidgades direktivet till att också omfatta lastbilar i intervallet 12 till 3,5 ton, vilket innebär att det samtidigt kom att bidra till internalisering för en större del av den europeiska lastbilsflottan.

Beslut om utfasningen av vinjettsystem har också föranlett anpassningar bland medlemsstater. Danmark har exempelvis lämnat det s.k. Eurovinjettsystemet och införde år 2025 i stället kilometerskatt. Sedan tidigare tar Tyskland, Polen, Belgien, Österrike, Tjeckien och

⁷⁰ Enligt beräkningar med SMHI:s Shipair-modell.

Ungern ut avståndsberoende avgifter på tunga fordon.⁷¹ Av dessa länder är Tyskland och Belgien tidigare "Eurovinjett-länder".

3.3.3 Luftfart

Trafikanalys betraktar både luftfartens undervägsavgifter och eventuella flygskatter som internaliserande.

Flygledning, flygräddning och relaterade tjänster är sedan länge finansierade genom den internaliserande undervägsavgift som vi tidigare beskrivit och som debiteras flygplan som färdas i Eurocontrols medlemsländers luftrum.

Det finns däremot ingen gemensam lagstiftning avseende flygskatter⁷², men sex europeiska länder debiterar rörliga flygskatter som alla motiverats med externa effekter. Sverige och Ungern hade sådana flygskatter som dock avvecklades under 2025.⁷³ Flyget var enligt våra beräkningar sedan tidigare överinternaliserat. Att Sverige avvecklade flygskatten framstår därför inte som någon försämring i detta avseende.

3.4 Författningsreglerad europeisk överinternalisering?

Ätminstone för ett par segment av den europeiska transportmarknaden kan det diskuteras om vi nu – tekniskt sett – står inför en författningsbunden överinternalisering av trafikens klimat-kostnader.

Ett sådant segment är sjöfart med fartyg över 5 000 BT. De ingår från och med 2026 fullt ut i utsläppshandeln⁷⁴ samtidigt som trafiken också regleras av ReFuel Maritime. Det är ett regelverk som i sig konstituerar möjliga system för handel med s.k. *överensstämmelseöverkott* för att vid behov balansera för fartyg vars utsläpp inte når ner till stipulerat referensvärde.⁷⁵ Trafikanalys ser emellertid inte detta styrmedel som internaliserande. Det är ett kompletterande styrmedel som tillåter att fartyg poolas för att nå effektivitet. Systemet skapar också bättre marknadsförutsättningar för att använda mer långtgående och avancerade tekniska lösningar. Det skapar viss sektorsintern finansiering för sådana satsningar.

Ett andra sådant segment är tung lastbilstrafik på vägar som är belagda med kilometerskatter eller andra distansrelaterade avgifter i Europa. Från och med år 2028 ska ett utsläppshandels-system vara i drift, som i princip fullt ut internaliserar koldioxidutsläpp kopplade till fordonens användning av diesel.

Samtidigt kräver Eurovinjettdirektivet att kilometerskatter också inkluderar en särskild koldioxidkomponent. Bägge dessa system, utsläppshandel och distansrelaterade avgifter, är i vår analysmodell internaliserande. Full internalisering genom utsläppshandel plus en koldioxidkomponent i kilometerskatten innebär tekniskt sett en överinternalisering för detta aktuella segment. Det behöver emellertid inte innebära att det är problematiskt i ett bredare

⁷¹ Lindberg G, 2025, s. 32.

⁷² Förutsatt att skatten inte är nära knuten till energianvändning, då det skulle strida mot EU:s energiskatte-direktiv (Dir 2003/96/EU).

⁷³ Lindberg G, 2025, s. 36 f.f.

⁷⁴ Trafikanalys betraktas i princip utsläppshandeln som internaliserande. Diskussionen kan emellertid nyanseras, bl.a. avseende frågan om alla klimatgaser, liksom luftfartens höghöjdseffekter omfattas.

⁷⁵ Trafikanalys, Rapport 2025:9, *Svensk sjöfarts internationella konkurrenssituation 2025*, s. 26.

perspektiv. Det kan vara så att det bedöms att det behövs extra incitament för detta segment, där nollemissionslösningar släpar efter. Det kan behövas för att snabbare stimulera fram storskalig introduktion av sådana lösningar också avseende tung lastbilstrafik.

Under senare år har trafikens marginalkostnader i väsentliga avseenden sänkts och de kommer fortsatt att sänkas väsentligt. Emissionsfri trafik och förbättrad trafiksäkerhet är viktiga delar i det. Finns det då en risk att energiskattedirektivets⁷⁶ minimiskattesatser för bensin och diesel i sig kommer att medföra nödvändig överinternalisering för vägtrafik i medlemsstaterna? Det vore en stor framgång om utvecklingen gick dithän. Det skulle nämligen innebära att vägtrafikens samlade externa effekter blev mycket låga.

Men under överskådlig tid kan vi förutse att vägtrafik fortsatt kommer att ge upphov till icke obetydliga samhällsekonomiska externa effekter. Elbilar ger fortsatt upphov till partikel-emissionen från slitage av däck/vägbana. Trängselkostnader bör kunna reduceras i automatiska vägtransportsystem, men åtminstone någon trängselrelaterad marginalkostnad kommer högst sannolikt kvarstå. Nya tekniska lösningar bör kunna minska vägtrafikens olyckskostnader, men kanske är det bästa att vänta och se, snarare än att utgå från att de helt elimineras. Infrastrukturkostnaden i form av slitage kan inte heller förutses upphöra, varken för lätta och definitivt inte för tunga fordon.

⁷⁶ Dir. 2003/96/EU.

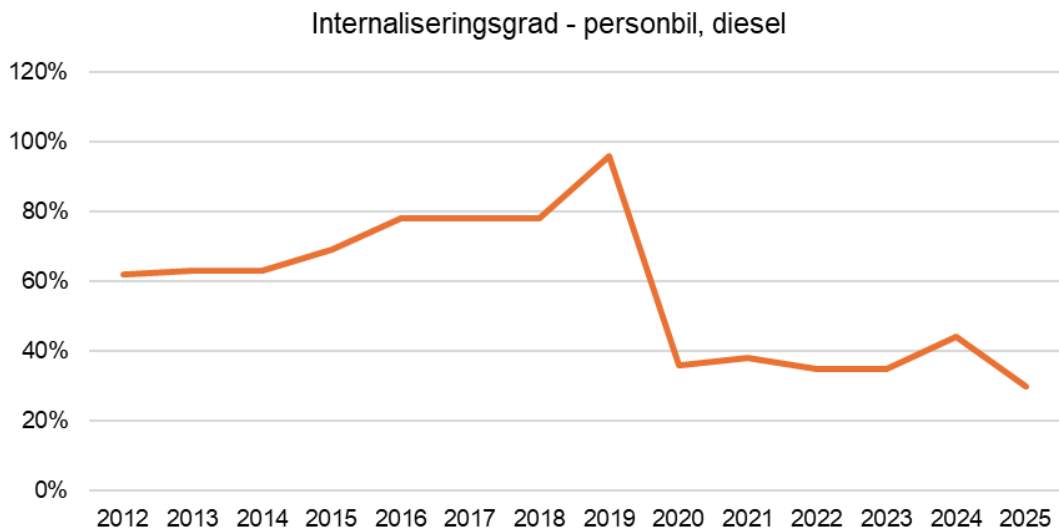
4 Internalisering över tid

Redovisningen av de olika trafikslagens internaliseringsgrad över tid baseras här på ett vägt genomsnitt av trafik på landsbygd och i tätort så som det är redovisat i respektive rapport.⁷⁷ Dataunderlaget sträcker sig från 2012 till och med 2025.

Vi redogör i detta kapitel för utvecklingen för dieselbil, persontåg, flyg, lastbil med släp, godståg och sjöfart med gods. I Trafikanalys PM 2024:7 *Utveckling av externa effekter och internalisering över tid* framgår mer information angående hur (justerade) marginalkostnader har utvecklats för ett urval av fordon per trafikslag under åren 2011 till 2022.

I grunden beror den utveckling som beskrivs dels på hur internaliserande skatter och avgifter utvecklats över åren, dels på hur trafikens externa marginalkostnader har utvecklats. Samtidigt påverkas resultaten i större eller mindre grad av metodfrågor kopplat till och resultat av forsknings- och utvecklingsarbete som bedrivits inom området under dessa år. Dessa förhållanden kommenteras vidare i skilda avsnitt.

4.1 Personbil diesel



Figur 4.1. Dieselbil, internaliseringsgrad.

Källa: Baserat på Trafikanalys rapporter om transportsektorns samhällsekonomiska kostnader åren 2012 till 2024 som framgår av referenslistan. Vägt genomsnitt av trafik på landsbygd och i tätort.

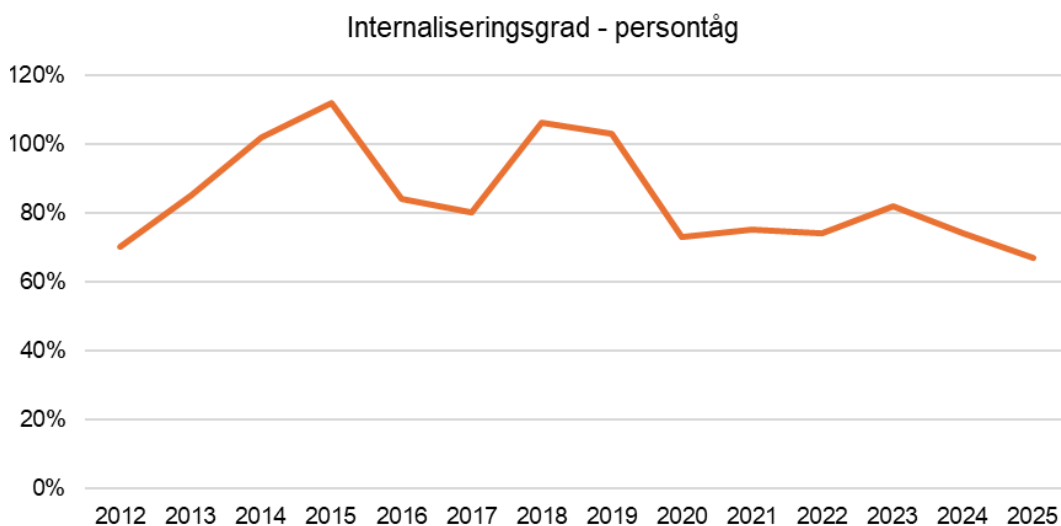
⁷⁷ Trafikanalys Rapport 2025:1, Trafikanalys Rapport 2024:3, Trafikanalys Rapport 2023:4, Trafikanalys Rapport 2022:8, Trafikanalys Rapport 2021:4, Trafikanalys Rapport 2020:4, Trafikanalys Rapport 2019:4, Trafikanalys Rapport 2018:7, Trafikanalys Rapport 2017:2, Trafikanalys Rapport 2016:6, Trafikanalys Rapport 2015:4, Trafikanalys Rapport 2014:4, Trafikanalys Rapport 2013:3, Trafikanalys Rapport 2012:3.

Från 2012 till 2019 har internaliseringsgraden för dieselbil ökat från 60 procent till närmare 100 procent. Det beror delvis på nya forskningsresultat som inneburit lägre värdering av kostnader för utsläpp av avgaser, lägre olyckskostnad och lägre kostnad för buller.

År 2020 sjönk internaliseringsgraden markant till strax under 40 procent till följd av en högre koldioxidvärdering 2020 till 2023. 2024 är internaliseringsgraden beräknad till drygt 40 procent till följd av en något lägre olyckskostnad som för 2025 korrigerats och medför att internaliseringsgraden sjunker till 30 procent 2025.

Den reducerade internaliseringsgraden 2025 beror också på ökad kostnad för koldioxid samt sänkt skatt på diesel och ökad bränsleförbrukning.

4.2 Persontåg



Figur 4.2. Persontåg, internaliseringsgrad.

Källa: Baserat på Trafikanalys rapporter om transportsektorns samhällsekonomiska kostnader åren 2012 till 2024 som framgår av referenslistan. Vägt genomsnitt av trafik på landsbygd och i tätort.

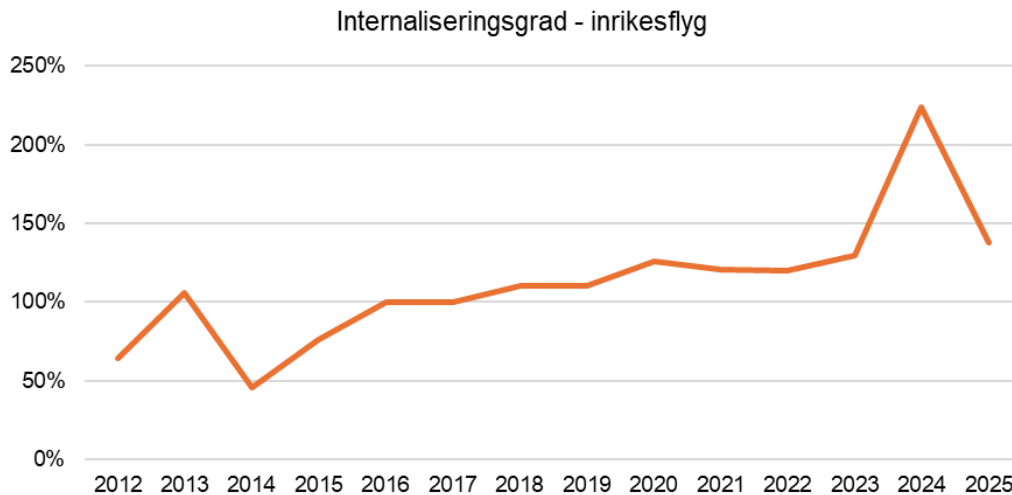
Internaliseringsgraden för persontåg har varierat mellan knappt 70 procent och 110 procent och ligger sedan 2020 strax under 80 procent. Svackan 2016 och 2017 beror på att nya forskningsresultat, som sedan omvärderats, användes för dessa år. Dessa tidigare skattningar var ett resultat av ökade beräkningsmässiga reinvesteringskostnader 2016 till följd av att el-, tele-, och signalsystem inkluderades.

Senare års beräkningar bygger på nya ekonometriska skattningar där det på ett bättre sätt beaktats hur kostnaden för respektive anläggningstyp varierar med trafiken.

Nya forskningsresultat inom ramen för Samkost⁷⁸ kom med i vår redovisning från 2018. Den sedan 2019 sjunkande internaliseringsgraden beror bl.a. på ökade olyckskostnader. I och med minskade banavgifter har internaliseringsgraden fortsatt reducerats under 2025.

⁷⁸ Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M. (2018), *Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader, Samkost 3*. VTI rapport 989.

4.3 Flyg



Figur 4.3. Inrikesflyg, internaliseringsgrad.

Källa: Baserat på Trafikanalys rapporter om transportsektorns samhällsekonomiska kostnader åren 2012 till 2024 som framgår av referenslistan. Genomsnitt för alla avgående inrikesflyg från Arlanda.

Från 2014 och framåt inkluderas den s.k. höghöjdseffekten som ger climateffekter i kalkylen. Till och med 2015 beräknades olyckskostnad som en del av flygtrafiktjänsten (ATM) enligt logiken att flygledning var ett medel att undvika olyckor och att verksamheten har en marginalkostnad.

I samband med Samkost 2⁷⁹ skedde en översyn och nya skattningar av marginalkostnaderna infördes. I och med detta räknas från och med 2016 inte heller några terminalrelaterade rörliga (infrastruktur)kostnader för passagerare längre som marginalkostnader.

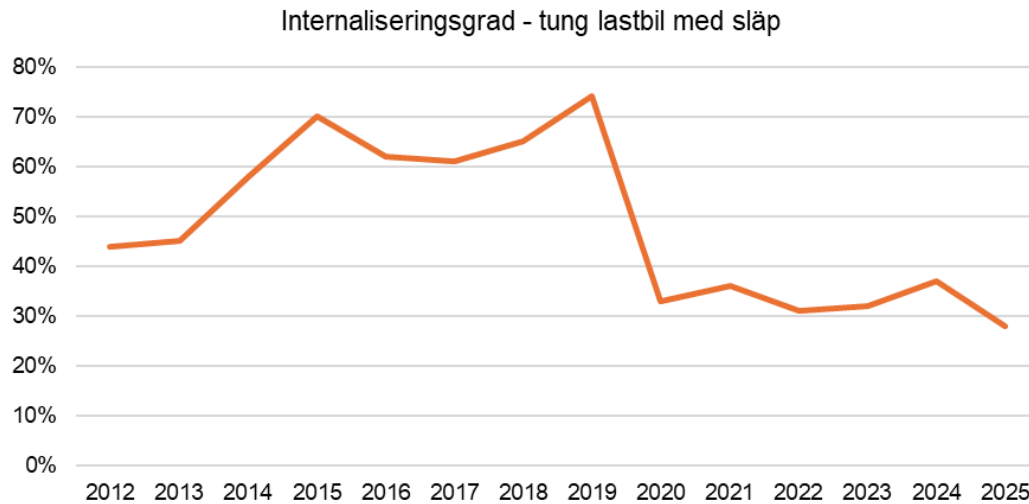
I Samkost 3⁸⁰ 2018 gjordes nya beräkningar för drivmedel och höghöjdseffekt. Att internaliseringsgraden ökar 2024 beror framför allt på ökade avgifter. Bl.a. har startavgift, undervägsavgift, flygskatt och bulleravgift ökat.

Inrikesflyget är sedan flera år överinternaliserat. Det beror på att kostnad för koldioxid antas vara internaliserad i och med EU ETS. I och med att flygskatten togs bort under 2025 har överinternaliseringen minskat. Det ska poängteras att utrikes flyg både inom och utom EU däremot inte är överinternaliserade.

⁷⁹ Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M. (2016), Samkost 2 - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader. VTI rapport 914. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut. VTI rapport 914.

⁸⁰ Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M. (2018), Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader, Samkost 3. VTI rapport 989.

4.4 Tung lastbil med släp



Figur 4.4. Tung lastbil med släp, internaliseringsgrad.

Källa: Baserat på Trafikanalys rapporter om transportsektorns samhällsekonomiska kostnader åren 2012 till 2024 som framgår av referenslistan. Vägt genomsnitt av trafik på landsbygd och i tätort.

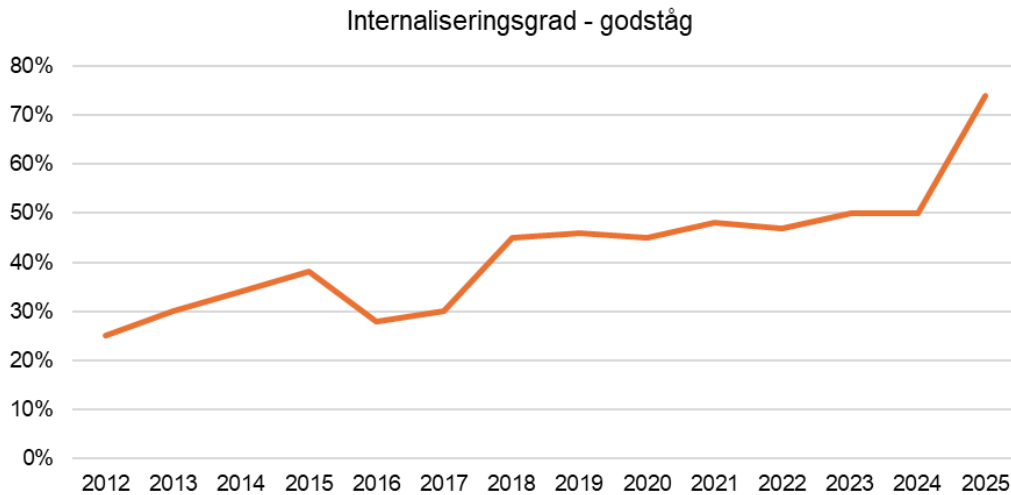
Från 2012 till 2015 ökade internaliseringsgraden för tung lastbil med släp från 43 procent till närmare 70 procent. Det beror delvis på vid den tiden nya forskningsresultat med lägre kostnader för utsläpp av avgaser, lägre olyckskostnad och lägre kostnad för buller.

År 2020 sjönk internaliseringsgraden markant till närmare 30 procent till följd av en högre koldioxidvärdering 2020 till 2023. 2024 ökade internaliseringsgraden något och låg strax under 40 procent.

Kostnaden för koldioxid var lägre 2024 än föregående år samtidigt som kostnaden för slitagepartiklar ökade och reduktionsplikten på diesel sänktes.

2025 sjunker internaliseringsgraden framför allt till följd av något högre olyckskostnad, högre bränsleförbrukning, lägre internaliserande skattesats och ökad kostnad för koldioxid.

4.5 Godståg



Figur 4.5. Godståg, internaliseringsgrad.

Källa: Baserat på rapporter om transportsektorns samhällsekonomiska kostnader åren 2012 till 2024 som framgår av referenslistan. Vägt genomsnitt av trafik på landsbygd och i tätort.

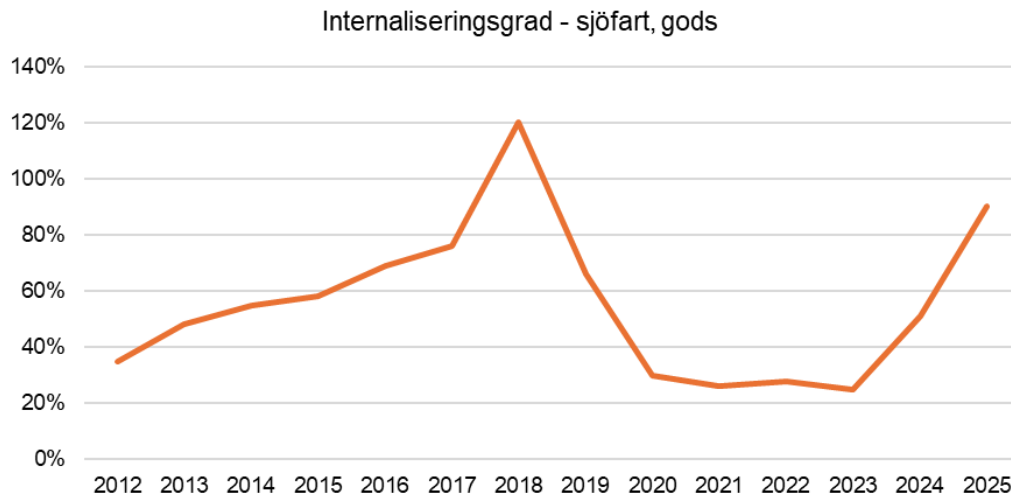
Från 2012 till 2025 har internaliseringsgraden för godståg ökat från 25 procent till 74 procent. Svackan 2016 och 2017 beror på att forskningsresultat som senare omvärderats har använt för dessa år.

Nya forskningsresultat inom ramen för Samkost⁸¹ kom med i vår redovisning från 2018, se under rubriken persontåg. Den med tiden ökande internaliseringsgraden har till stor del skett som ett resultat av med åren ökande banavgifter i syfte att uppfylla (EU) krav om att trafiken ska täcka kostnaden för sina externa effekter.

2025 justerades banavgifterna uppåt för godståg rejält, vilket tydligt framgår av diagrammet.

⁸¹ Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M. (2018), *Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader, Samkost 3*. VTI rapport 989.

4.6 Sjöfart gods



Figur 4.6. Sjöfart gods, internaliseringsgrad.

Källa: Baserat på Trafikanalys rapporter om transportsektorns samhällsekonomiska kostnader åren 2012 till 2024 som framgår av referenslistan. Genomsnitt för alla inkommande och avgående godsfartyg på svenskt vatten samt inrikes godsfartyg hela sträckan (dvs både inom och utom svenskt vatten).

Internaliseringsgraden för godstrafik med sjöfart ökade stadigt fram till 2018 bl.a. till följd av minskande utsläpp av luftföroreningar som följde av nya miljökrav på drivmedel och fartyg. Utvecklingen beror också på att farleds- och lotsavgifterna har ökat med åren.

Sedan 2016 har koldioxidutsläpp varit den dominerande externa marginalkostnaden för sjöfarten. Peaken år 2018 med 120 procent internaliseringsgrad speglar knappast verkligheten utan är resultat av en högt estimerad bränsleförbrukning, något som korrigerades kommande år.

Svackan under åren 2020 till 2023 beror på högre värdering av koldioxid under dessa år. Sedan 2024 pekar det uppåt igen framför allt eftersom sjöfarten har inlemmats i EU ETS och att vi därmed från 2024 betraktade 30 procent av sjöfartens koldioxid som internaliserad.

För 2025 betraktar vi 70 procent av kostnaden som internaliserad och för 2026 avser vi att se koldioxid som helt internaliserat i ETS.

5 Utvecklingsbehov

Kunskap om kostnader för externa effekter och internalisering kan hjälpa politiken att bättre förstå möjligheter och utmaningar med att uppnå transportpolitisk måluppfyllelse. Det är en del av den kunskap som behövs för att bättre förstå hur vi kan uppnå högre måluppfyllelse givet våra begränsade resurser. En grundläggande problematik vid praktisk politisk implementering är, som framgått av föregående kapitel, emellertid att marginalkostnadsestimaten, i flera fall, varierar kraftigt från tid till annan – snarare beroende på metodförändringar än på faktiska förändringar av trafikens påverkan eller på faktiska värderingsförändringar. Att förändra skatter och avgifter strikt i takt med marginalkostnadsestimaten skulle hittills ha inneburit en oförutsägbart som vare sig vore ekonomiskt rationell eller skulle ha uppskattats av sektorns aktörer. Kostnadsestimaten har givit en säkrare och stabilare uppfattning om relativa skillnader mellan transportlösningar än om optimala, totala skatte- och avgiftsnivåer. De har därmed också givit en god grund för diskussion om lämplig skatte- och avgiftspris-differentiering. För att få bättre och stabilare estimat också på en absolut nivå krävs fortsatt forsknings- och utvecklingsarbete.

Samhällsekonomisk analysmetod behöver också förklaras bättre rent pedagogiskt, och synliggöras tillsammans med samhällsekonomiskt effektiv prispolitik, som ju internalisering i grund och botten syftar till. Att prissättning av transportsystemet framöver kan bli viktigt behöver tydliggöras och diskuteras mer. Var, när, hur och varför är relevanta frågor att diskutera för att skapa det samhälle vi önskar i tätort och på landsbygd.

Framöver finns fortsatt ett behov av att följa hur handelssystemen för utsläppsrätter kommer fungera och utvecklas. Kommer det att finnas något idag okänt förhållande i systemens implementering och funktion som i framtiden ger anledning för oss att ändra vår syn på i vilken utsträckning de ska betraktas internalisera trafikens klimateffekter?

5.1 Väg och järnväg

På vägsidan kan det vara fördelaktigt med nya fördjupade studier kring hur trafikens marginalkostnader kan tänkas komma eller har förändrats i och med elektrifiering och automatisering av trafiken. Elektrifiering kan tänkas påverka slitage på vägarna till följd av tyngre fordon och högre acceleration samtidigt som automatisering av fordonen kan tänkas påverka antalet olyckor så att de minskar.

Elektrifiering av vägtrafiken reducerar förstås också avgasutsläppen från fossildrivna fordon, men i tätorter finns fortsatt de s.k. slitagepartiklarna som en stor kostnad kvar tillsammans med olyckor. Bullernivån i låga farter med elfordon kan här till påverkas nedåt. Om vägtrafik också i framtiden blir säkrare till följd av vägteknisk utveckling, bl.a. med mittseparering, bättre signalreglering och fartkameror kan även det påverka utvecklingen av olyckor och marginalkostnaden.

En elektrifierad vägtrafik betalar ingen internaliserande energi- och koldioxidskatt, utan en betydligt lägre internaliserande elskatt. På landsbygden är detta inget bekymmer för personbilar eftersom bilarnas externa effekter där är mycket små. I tätorter är däremot de

externa effekterna av biltrafik betydligt större än den internaliserande elskatten. För lastbilstrafik däremot utgör kostnaden för slitage på vägen en stor kostnad i tätort och även i landsbygdstrafik, och befintlig elskatt täcker inte alls de externa effekter som uppstår. För elbilens kostnader, förutom utsläpp av koldioxid och andra avgaser, utgår vi i våra beräkningar från samma kostnader som övriga personbilar, eftersom specifik kunskap om dessa fordon saknas. Att adressera och diskutera dessa frågor är något som behöver göras under de närmaste åren.

Studier som synliggör och fastställer externa effekter för icke fossildrivna fordon bör initieras i närtid, liksom vilka konsekvenser de kan få och hur de bör hanteras för att nå dit politiken vill kopplat till internalisering av trafikens externa effekter och finansiering av infrastruktur. På järnvägssidan bör det fortsatt vara viktigt att följa hur banavgifterna kan förändras för att närma sig full internalisering. Som framgår i rapporten har internaliseringsgraden för godståg ökat högst märkbart, samtidigt som internaliseringen för persontåg har reducerats något.

Trängsel på väg och kapacitetsbrist på järnväg inkluderas inte i beräknade kostnader i dag. Att fortsatt följa trängsel/kapacitetsbrist, och utveckla metoder för att bedöma kostnaderna för denna, på väg och järnväg i Sverige är viktigt för att framöver kunna hantera detta på ett korrekt sätt. Trängsel i vägnätet i och omkring storstäder kan förväntas uppstå i större utsträckning i framtiden, i och med teknikutveckling och lägre körkostnader. Kapacitetsbristen på järnväg kan också tänkas öka när eftersatt underhåll ska återtats och den tillgängliga kapaciteten därigenom minskar. Prissättning med banavgifter kan under denna tid eventuellt bidra till att uppnå en hög måluppfyllelse och effektivitet.

5.2 Sjöfart och luftfart

Sjöfartens externa kostnader har hittills framför allt varit en konsekvens av koldioxidutsläpp. För större fartyg är dessa utsläpp emellertid internaliserade genom EU:s utsläppshandel. Däremot finns det all anledning att fortsatt uppmärksamma utsläppen från de fartyg som ligger utanför utsläppshandeln. Det förefaller vara en stor utmaning att internalisera dess externa klimatkostnader. Inom aktuella segment finns det fortsatt ett stort behov av att genomföra fler beräkningar på fartygsnivå och för nationella transporter med sjöfart för att närmare kunna jämföra hur transporter med olika trafikslag står sig mot varandra.

Det finns också behov av att närmare studera marginalkostnaden för lotsning, förslagsvis med en ekonometrisk metod. Härtill är det intressant att närmare studera den trafikberoende marginalkostnaden för olyckor inom sjöfarten.

Det kan också finnas anledning att uppmärksamma sjöfartens utsläpp till vatten och de effekter på erosion och marin havsmiljö som sjöfarten har. På det området finns en del forskning (från Havs- och vattenmyndigheten) men få värderingar eller användbara resultat att implementera i internaliseringssammanhang. En grundläggande fråga är också vilka sådana effekter som är direkt kopplade till trafikens omfattning och därmed är relevanta också ur ett marginalkostnadsperspektiv.

Med blicken riktad mot framtiden bör vi fråga oss varför och i vilka sammanhang respektive trafikslag är effektiva sett i sin helhet.

Referenser

Association of European vehicle logistics (2024), *New CO₂-tax to be included in Germany's road tolls; operational costs to increase dramatically for logistics service providers from 1 december 2023*.

Azar, C. & Johansson, D. J. A. (2012), Valuing the non-CO₂ climate impacts of aviation. *Climatic Change*, 111(3-4), pp 559–579.

Direktiv 1999/62/EG om avgifter på tunga godsfordon för användningen av vissa infrastrukturer.

Direktiv 2006/38/EG

Direktiv 2009/12/EG om flygplatsavgifter.

Direktiv 2011/76/EU ang. beräkning av externa kostnader.

Direktiv 2022/362/EU

van Dongen, Johansson & Windmark (2022), *Statistik över sjöfartens bränsleförbrukning 2018 och 2021, Underlag för beräkning av koldioxidutsläpp och övriga emissioner*, SMHI Rapport nr 2022–68.

ECG (2023), Eurovignette directive implementation, Hämtad 2025-03-05 [Eurovignette Directive implementation - The Association of European Vehicle Logistics](#) .

EU (2019) *Handbook on the external costs of transport*.

EU Emission trading System: <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets>.

EU-kommissionen (2015), *En luftfartsstrategi för Europa*. COM/2015/0598 final.

EU (2021), *Förslag till EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING om användning av förnybara och koldioxidsnåla bränslen för sjötransport och om ändring av direktiv 2009/16/EG*. Bryssel den 14.7.2021 COM (2021) 562 final 2021/0210 (COD)

Europaparlamentets och rådets direktiv 1999/62/EG av den 17 juni 1999 om avgifter på tunga godsfordon för användningen av vissa infrastrukturer

Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/14/EG av den 26 februari 2001 om tilldelning av infrastrukturkapacitet, uttag av avgifter för utnyttjande av järnvägsinfrastruktur och utfärdande av säkerhetsintyg.

Europaparlamentet. (2018), *Road use Charges: Reforms aim to improve fairness and environmental protection*. www.europarl.europa.eu/news/sv/press-room/20180524IPR04229/road-use-charges-reforms-aim-to-improve-fairness-and-environmental-protection

Europaparlamentet (2022), Eurovignette: Transport MEP:s clear way for plenary vote, Pressmeddelande 13 januari 2022.

Europaparlamentet (2023), *Climate change: Deal on a more ambitious emission trading system (ETS)*, Hämtad 2023-02-24 från: [Climate change: Deal on a more ambitious Emissions Trading System \(ETS\) | Nyheter | Europaparlamentet](#)

Europaparlamentet och Rådet (2023), *Direktiv 2023/959 om ändring av direktiv 2003/87/EG om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom unionen och beslut (EU) 2015/1814 om upprättande och användning av en reserv för marknadsstabilitet för unionens utsläppshandelssystem*.

Europeiska kommissionen (2019), Evaluation of the Directive 2009/12/EC of the European Parliament and the council of 11 March 2009 on airports charges, *SWD(2019) 289 final*.

Europeiska kommissionen (2020), Strategi för hållbar och smart mobilitet – att sätta EU-transporterna på rätt spår för framtiden, *com (2020) 789 final*.

Europeiska kommissionen (2021), Förslag till Europaparlamentets och Rådets direktiv om ändring av direktiv 2003/87/EG om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom unionen, beslut (EU) 2015/1814 om upprättande och användning av en reserv för marknadsstabilitet för unionens utsläppshandelssystem och förordning (EU) 2015/757, COM(2021) 551 final, Hämtad 2022-02-22 från: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0551&from=EN>

Europeiska kommissionen (2021), Förslag till Europaparlamentets och Rådets direktiv om ändring av direktiv 2003/87/EG vad gäller luftfartens bidrag till unionens mål om minskade utsläpp från hela ekonomin och ett lämpligt genomförande av en global marknadsbaserad åtgärd, *KOM(2021) 552 slutlig*.

Europeiska kommissionen (2021), Förslag till rådets direktiv om en omstrukturering av unionsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet, *COM(2021) 563 final*.

Europeiska kommissionen (2022), *Den europeiska gröna given: nya regler för att tillämpa EU:s utsläppshandelssystem inom luftfartssektorn*, Hämtad 2023-02-27 från [Nya regler för att tillämpa utsläppshandelssystemet inom luftfartssektorn \(europa.eu\)](https://european-council.europa.eu/media/en/press-communications/inline-4/2022/02/P12222-22.pdf).

Europeiska kommissionen (2023), *Frågor och svar; en stärkt och utvidgad EU-utsläppshandel med en särskild social klimatfond som kan hjälpa medborgarna i omställningen*, Hämtad 2024-02-22 [Stärkt och utvidgad EU-utsläppshandel \(europa.eu\)](https://european-council.europa.eu/media/en/press-communications/inline-4/2023/02/P12222-23.pdf).

Europeiska kommissionen (2023), *Förslag till Europaparlamentets och Rådets direktiv om ändring av direktiv 1999/62/EG, rådets direktiv 1999/37/EG och direktiv (EU) 2019/520 vad gäller koldioxidutsläppsklassen för tunga fordon med släpfordon*, COM(2023) 189 final.

Europeiska kommissionen (2024), Lägesrapport om EU:s klimatåtgärder 2024, COM (2024) 498 final.

Europeiska kommissionen (2025), *Annexes to the Commissions work program 2025*, COM (2025) 45 final.

Europeiska kommissionen (2025): *Bilagor till kommissionens arbetsprogram 2026*, COM(2025) 870.

Europeiska kommissionen (2025). EU backs extended toll exemption for zero emission trucks, 10 oktober 2025.

European parliament (2026). Revision of the EU emissions trading system, European Parliamentary Research Service.

Europeiska rådet (2021), Rådet reformerar systemet med Eurovinjetter och vägavgifter, Pressmeddelande 9 november 2021.

Europeiska rådet (2022), *EU:s utsläppshandelssystem och luftfart: rådet och parlamentet når preliminär överenskommelse för att minska utsläppen från flyget*, Hämtad 2023-02-27 från [EU:s utsläppshandelssystem och luftfart: rådet och parlamentet når preliminär överenskommelse för att minska utsläppen från flyget - Consilium \(europa.eu\)](#) .

Europeiska rådet (2023), *55%-paketet: rådet och parlamentet når preliminär överenskommelse om EU:s utsläppshandelssystem och den sociala klimatfonden*, Hämtad 2023-02-24 från: [55 %-paketet: rådet och parlamentet når preliminär överenskommelse om EU:s utsläppshandelssystem och den sociala klimatfonden - Consilium \(europa.eu\)](#) .

Europeiska rådet och Europeiska unionens råd (2023), Infografik – 55 %-paketet: reformen av EU:s utsläppshandelssystem, Hämtad 2024-02-06 från [55 %-paketet: reformen av EU:s utsläppshandelssystem - Consilium \(europa.eu\)](#) .

Europeiska rådet (2024), *Revision of the Energy Taxation Directive – Policy debate*, Interinstitutional file 2021/0213 (CNS), Hämtad 2025-02-21 från [Carriages preview | Legislative Train Schedule](#).

Europeiska rådet (2026), EU:s klimatmål för 2040: rådet ger slutligt klartecken, [EU:s klimatmål för 2040: rådet ger slutligt klartecken - Consilium](#).

Europeiska unionens officiella tidning (2022), *Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2022/362 av den 24 februari 2022*, Hämtad 2023-03-07 från [EUR-Lex - 32022L0362 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#) .

Förordning (2010:186) med instruktion för Trafikanalys.

Genomförandeförordning 2015/429/EU om fastställande av de förfaranden som ska följas vid tillämpningen av avgiftsuttag för kostnaden för bullereffekter.

Haraldsson & Nerhagen (2018), *Externa kostnader för luftföroreningar från transporter i olika delar av landet*. CTS Working Paper 2018:21.

ICAO (2025), CORSIA annual sector's growth factor (SGF), December 2025.

ICAO (2025), *CORSIA states for chapter 3 state pairs, september 2024*.

IMO GHG study (2020), *Fourth IMO GHG Study*, [Fourth IMO GHG Study 2020 - Full report and annexes.pdf](#)

Island.is (2023), *Kilometer fee for electric, hydrogen and plug-in hybrid cars*, Hämtad 2024-02-12 [Kilometer fee for electric, hydrogen and plug-in hybrid cars | Ísland.is \(island.is\)](#) .

Johansson, M (2018), *Luftfartens klimatpåverkande utsläpp – differentierade marginalkostnader*, En delrapport inom Samkost 3, VTI rapport 972.

Johansson, Merkel och Vierth, (2020), *Sjötrafik i Väner och Mälaren - Transportkostnader, avgifter och transportmönster*, VTI rapport 1040.

Järnvägsmarknadslagen (2022:365).

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

KOM (2020), *Strategi för hållbar och smart mobilitet – att sätta EU-transporterna på rätt spår för framtiden*, 789 slutlig. Inklusive Bilaga.

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).

Kungl. Maj:ts proposition 1963:191 till riksdagen angående riktlinjer för den statliga trafikpolitiken m. m, se Swahn H, PM 2018-01-18. *Kostnadsansvaret i trafikpolitiken från 1960-talet till idag*.

Lindberg G, 2025-12-14, *Expertanalys av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader i Europa i relation till skatte- och avgiftsuttag*.

Lindgren, S (2018), *Traffic and housing values: evidence from an airport concession renewal*. CTS working paper 2018:15.

Moore, R (2017), Biofuel beldning reduces particle emissions from aircraft engines at cruise conditions. *Nature*.

Morgonbladid (2023), *New fee based on "per kilometre" usage issued earlier for electric cars*, Hämtat 2024-02-12 [New fee based on "per kilometre" usage issued earlier for electric cars - Iceland Monitor \(mbl.is\)](#) .

National toll services (2024), *Changes in the HU-GO e-toll system as of 1 January 2024*, Hämtat 2024-02-09 från [Changes in 2024 | National Toll Payment Service PLC \(toll-charge.hu\)](#)

Naturvårdsverket (2026). Tillståndspliktiga verksamheter inom ETS 2, [Tillståndspliktiga verksamheter inom ETS 2](#).

Nerhagen, Lena. (2016), *Externa kostnader för luftföroreningar, kunskapsläget avseende påverkan på ekosystemet i Sverige, betydelsen av var utsläppen sker samt kostnader för utsläpp från svensk sjöfart*. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI Notat 24–2016.

Nerhagen och Andersson-Sköld (2018), *Emissioner från flyg inom svenskt luftrum och externa kostnader för dessa*, VTI notat 15–2018.

Nerhagen och Haraldsson (2018), *Externa kostnader för luftföroreningar från transporter i olika delar av Sverige*, CTS WP 2018:21.

Nilsson, J.-E. och Johansson, A. (2014), *Samkost - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut. VTI rapport 836.

Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M. (2016), *Samkost 2 - Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader*. VTI rapport 914. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut. VTI rapport 914.

Nilsson, J.-E. och Haraldsson, M. (2018), *Redovisning av regeringsuppdrag kring trafikens samhällsekonomiska kostnader, Samkost 3*. VTI rapport 989.

Nordiskt Vägforum (2008), *Road Wear from Heavy Vehicles – an overview*.

OECD (2020), *Non-exhaust Particulate Emissions from Road Transport, An Ignored Environmental Policy Challenge*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/4a4dc6ca-en>

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

Proposition 2008/09:35. *Framtidens resor och transporter – infrastruktur för hållbar tillväxt*.

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 infrastruktursatsningar i Stockholm*.

Proposition 2016/17:146. *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*.

Proposition 2023/24:71. *Ändrade vägavgifter inom eurovinjettsamarbetet*.

Pölös, Zsolia (2024), *France to introduce emissions-based road tolls – but not before 2031*, Hämtat 2024-02-09 från [France to introduce emissions-based road tolls – but not before 2031 | trans.info](https://trans.info/france-to-introduce-emissions-based-road-tolls-but-not-before-2031)

Ragipi Rushid Ajsuna, Börjesson M och Odolinski K, Differentierade marginalkostnader för väginvesteringar mellan vägtyper. Föredrag på Transportforum 2026, Session 1.2.

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.

Regeringen (2017), *Uppdrag att fortsätta att utveckla forskningen om trafikens samhällsekonomiska kostnader*. Regeringsbeslut, N2017/01023/TS.

Regeringens skrivelse 2023/24:59 *Regeringens klimathandlingsplan – hela vägen till nettonoll*.

Rådets direktiv 93/89/EEG av den 25 oktober 1993 om medlemsstaternas tillämpning av skatter på vissa fordon som används för godstransporter på väg och tullar och avgifter för användningen av vissa infrastrukturer

SMED (2015), SMED Report No 177 2015.

SOU 2019:11, *Biojet för flyget*, Utredningen om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, Stockholm.

Swahn H, PM 2018-01-18. *Kostnadsansvaret i trafikpolitiken från 1960-talet till idag*.

Swärdh, J-E och Genell, A. (2016), *Estimation of the marginal cost for road noise and rail noise*. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI Notat 22A-2016.

Trafikanalys (2012). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - rapport 2012*. Trafikanalys Rapport 2012:3.

Trafikanalys (2013). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - rapport 2013*. Trafikanalys Rapport 2013:3.

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

Trafikanalys (2015). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - rapport 2015*. Trafikanalys Rapport 2015:4.

Trafikanalys (2016). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - rapport 2016*. Trafikanalys Rapport 2016:6.

Trafikanalys (2017). *Isbrytningens samhällsekonomiska marginalkostnad*, Trafikanalys PM 2017:4.

Trafikanalys. (2017b). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - rapport 2017*. Trafikanalys Rapport 2017:2.

Trafikanalys. (2018). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - rapport 2018*. Trafikanalys Rapport 2018:7.

Trafikanalys. (2019b). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - rapport 2019*. Trafikanalys Rapport 2019:4.

Trafikanalys. (2020b). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader - rapport 2020*. Trafikanalys Rapport 2020:4.

Trafikanalys (2020b), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – bilagor*. Trafikanalys PM 2020:1.

Trafikanalys (2021), *Sjötrafik 2020*, statistik 2021:15.

Trafikanalys (2021b). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2020*. Trafikanalys Rapport 2021:4.

Trafikanalys (2021c), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader – bilagor*. Trafikanalys PM 2021:5.

Trafikanalys (2022), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2021*, Trafikanalys Rapport 2022:8.

Trafikanalys (2023), *Lastbilstrafik 2022*, Trafikanalys Statistik 2023:15.

Trafikanalys (2023b), *Sjötrafik 2022*, Trafikanalys Statistik 2023:16

Trafikanalys (2023c), *Bantrafik 2022*, statistik 2023:23.

Trafikanalys (2023d), *Regional linjetrafik 2022*, Trafikanalys Statistik 2023:25.

Trafikanalys. (2023e). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2022*. Trafikanalys Rapport 2023:4.

Trafikanalys (2023f), *Fit for 55 – transportpolitikens nya ramar*, PM 2023:9.

Trafikanalys (2023g), *Utveckling av externa effekter och internalisering över tid*, PM: 2023:7

Trafikanalys (2025), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader*. Trafikanalys Rapport 2025:1.

Trafikanalys (2025b), *Svensk sjöfarts internationella konkurrenssituation 2025*, Trafikanalys Rapport 2025:9

Trafikanalys (2025c), *Samhällsekonomiska kostnader för inrikes sjöfart*, PM 2025:6.

- Trafikanalys (2025d), *Koldioxidvärdering vid svenska transportmyndigheter*, PM:2025:12.
- Trafikanalys (2025e), [Har Sverige höga eller låga banavgifter?](#)
- Trafikanalys (2026), *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader 2025*. Trafikanalys PM 2026:2.
- Trafikverket (2019), *Underlag för reviderade ASEK-värden för luftföroreningar, Slutrapport från projektet REVSEK*, Rapport 2019-11-20.
- Trafikverket (2020), *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.0*. Rapport 20-12-01.
- Trafikverket (2020b), *Scenarier för att nå klimatmålet för inrikes transporter*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket (2026), *Kapacitetsutnyttjandet 2025* <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/Kapacitet/>
- Trafikverket (2024), *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 8.0*, Rapport 24-04-02.
- Transportstyrelsen (2020), *Miljöstyrande avgifter på flygplatser; bilaga 1*, TSG 2019–6058, Norrköping.
- Transportstyrelsen (2025), *ICAO:s globala klimatstyrmedel-CORSIA*, Hämtat 2025-02-20 från [ICAO:s globala klimatstyrmedel - CORSIA - Transportstyrelsen](#).
- Trosvik, L., Vierth, I., och Andersson-Sköld, Y. (2020), *Maritime transport and air emissions in Sweden and business-as-usual scenarios for 2030 and 2045*, VTI.
- Vierth, Inge (2018), *Organization of pilot and icebreaking in the Nordic countries and update of the external costs of sea transports in Sweden: A report in SAMKOST 3*. VTI rapport 988A, 2018.
- Windmark & Leung (2020), *Statistik över sjöfartens bränsleförbrukning, Redovisningsdokument*, SMHI.
- WSP (2021), *Externa effekter av gång- och cykeltrafik*, 21-12-10.
- Ögren, M., Andersson, H., Jonsson, L. och Swärdh, J-E. (2011), *Noise charges for Swedish railways based on marginal cost calculations*. Working Paper, VTI

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 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.

Trafikanalys
Rosenlundsgatan 54
118 63 Stockholm

Tel 010 414 42 00
trafikanalys@trafa.se
www.trafa.se

