

Kilometerbaserade vägavgifter

Miljöeffekter och andra konsekvenser

KILOMETERBASERADE VÄGAVGIFTER

MILJÖEFFEKTER OCH ANDRA KONSEKVENSER

Håkan Johansson TFK, Institutet för transportforskning
Jeanette Öhman Temaplan
Matts Lundin Temaplan

BESTÄLLNINGAR

Ordertelefon: 08-505 933 40
Orderfax: 08-505 933 99
E-post: natur@cm.se
Postadress: CM-Gruppen
Box 110 93
161 11 Bromma
Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

NATURVÅRDSVERKET

Tel: 08-698 10 00
E-post: upplysningar@naturvardsverket.se
Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

ISBN 91-620-5273-X.pdf
ISSN 0282-7298

Elektronisk publikation

© Naturvårdsverket 2003-04

Innehåll

1	SAMMANFATTNING	3
2	INLEDNING.....	5
3	BAKGRUND	6
4	METOD.....	7
4.1	DATAINSAMLING.....	7
4.2	LASTBILSFLOTTANS SAMMANSÄTTNING	7
4.3	SCENARIODEFINITION	9
4.4	TRANSPORTEFTERFRÅGAN	11
4.5	MILJÖEFFEKTER	14
5	EFFEKTER AV KILOMETERBASERADE VÄGAVGIFTER	19
5.1	LASTBILSFLOTTANS SAMMANSÄTTNING	19
5.2	TRANSPORTARBETSEFFEKTER	21
5.3	EMISSIONER	27
5.4	ÖVRIGA KONSEKVENSER	32
6	SLUTSATSER.....	41
7	REFERENSER.....	44

Bilaga A – Redovisning av väglänkarnas totala längd i STAN och VDB/GSD

Bilaga B – Redovisning av parametervärdena UV1, UV2 och Vehwgt i de olika scenarierna

Bilaga C – Trafik och transportarbete tabeller

Bilaga D – Emissioner tabeller

Bilaga E – Exempel på fordonsskatter enligt Vägtrafikskatteutredningens förslag

Förord

Naturvårdsverket har till uppgift att utveckla styrmedel så att miljömålen om en hållbar utveckling kan nås. Det moderna samhället är beroende av effektiva transporter av både personer och gods. Transportsektorn har en betydande inverkan på samhällsekonomin men också på människors hälsa och den samlade miljöbelastningen. Vägtrafiken orsakar svårlösta miljöproblem både lokalt och globalt. Den är den helt dominerande källan till dålig luftkvalitet i våra städer, stor källa till utsläpp av försurande ämnen och står för en tredjedel av koldioxidutsläppen i Sverige. Utformningen av transportsektorn är därför en central fråga för hur vi skall kunna nå olika samhällsmål. Samhällsekonomiskt effektiva transporter förutsätter att transporternas externa kostnader också avspeglas i det pris som sätts på trafikens utövande. Därför behövs en ökad tillämpning av ekonomiska styrmedel som internaliserar samhällskostnaderna för att nå hållbar utveckling och samhällsekonomiskt effektiva transporter.

Som ett led i detta arbete presenterar Naturvårdsverket här en studie om miljöeffekter och andra konsekvenser för samhället av att införa kilometerbaserade vägavgifter. Detta för att ge ett underlag om styrmedel som kan bidra till miljömålen och hållbar utveckling. Institutet för transportforskning (TFK) har på uppdrag genomfört studien. Studiens resultat baseras i huvudsak på modellbaserade beräkningar.

Rapporten har utarbetats av Håkan Johansson, TFK samt Matts Lundin och Jeanette Öhman (Temaplan AB). För modellberäkningar med SAMGODS har Statens Institut för Kommunikationsanalys (SIKA) fungerat som stöd. Uppdraget har genomförts i samarbete mellan uppdragstagaren och en referensgrupp bestående av Reino Abrahamsson och Larsolov Olsson (Naturvårdsverket) och Inge Vierth (SIKA).

Författarna är ensamma ansvariga för rapportens innehåll, beräkningar och slutsatser och kan inte åberopas som Naturvårdsverket ställningstagande.

Stockholm i mars 2003

1 Sammanfattning

TFK Institutet för transportforskning har tillsammans med Temaplan AB fått uppdraget av Naturvårdsverket att utreda alternativ till nuvarande vägavgifter. För att säkerställa att de senaste uppgifterna i Samgodssystemet användes vid analysen av transportefterfrågan har Statens Institut för Kommunikationsanalys, SIKA, fungerat som stöd i modellberäkningarna. Syftet med studien är att analysera betydelsen ur miljösynpunkt och konsekvenserna för samhället av att införa en förändrad fordonsskatt och olika utformningar av en kilometerbaserad vägavgift för lastbilar.

Tre olika alternativa avgiftsnivåer på miljöklassdifferentierade kilometerskatt för vägavgiftspliktiga lastbilar över 12 ton maxlast har analyserats, från 0,52 kr/km, 1,53 kr/km respektive 1,90 kr/km. Den högsta nivån motsvarar den schweiziska vägavgiften, mellannivån motsvarar förslaget till tysk vägavgift och den lägsta nivån har tagits fram med hjälp av marginalkostnadsberäkning av SIKA i en tidigare analys. Varje avgiftsnivå har utvärderats dels för nuvarande Eurovinjettvägnät och dels för hela vägnätet. För dessa alternativ har Vägtrafikskatteutredningens förslag till miljöklassdifferentierade fordonsskatter antagits gälla. Alternativen har jämförts med nuvarande Eurovinjettavgifter såväl med som utan Vägtrafikskatteutredningens förslag till fordonsskatter. Som jämförelseår har 2010 använts.

Det som analyserats är påverkan på lastbilsflottans fördelning på miljöklasser, effekter på transport- och trafikarbete samt emissioner. För att få en uppfattning om påverkan på näringslivet har effekterna på transportkostnader för olika varukategorier studerats. Slutligen har en beräkning av statsfinansiella intäkter av vägavgifterna gjorts.

Vägtrafikskatteutredningens förslag till miljödifferentierad fordonsskatt bedöms som klart tillräckligt ekonomiskt incitament för att man vid nyinvestering i vägavgiftspliktiga treaxliga lastbilar med och utan släp skall välja bästa tillgängliga miljöklass. För de mindre tvåaxliga lastbilarna utan släp är det dock mer osäkert om incitamentet är tillräckligt. De miljöklassdifferentierade vägavgifterna ger ett ytterligare incitament. Den begränsande faktorn för de vägavgiftspliktiga treaxliga lastbilarna är troligtvis inte det ekonomiska incitamentet utan snarare tillgängligheten av fordon av bästa miljöklass. En harmonisering på Europeanivå av miljödifferentierade vägavgifter skulle dock kunna öka tillgängligheten genom att det skulle öka pressen på lastbilstillverkarna att i förtid erbjuda fordon i bättre miljöklasser.

Vägtrafikskatteutredningens förslag till fordonsskatter ger i stort sett ingen överflyttning av transporter från lastbil till andra transportslag. Miljöklassdifferentieringen beräknas ge en reduktion av godstransporternas utsläpp av kväveoxider år 2010 med 4 procent eller 1600 ton.

De miljödifferenterade vägavgifterna ger däremot tydliga överflyttningseffekter till andra transportslag. Ruttvalseffekterna är begränsade. Vägavgifterna påverkar framförallt godstransporternas utsläpp av koldioxid, kväveoxider och svaveldioxid. Vägavgiften ger utöver fordonsskatten en minskning av utsläppen av kväveoxider från godstransporter på 2 - 6 procent eller 700 - 1 800 ton. Motsvarande för koldioxid är 2 - 6 procent respektive 130 000 - 430 000 ton. För svaveldioxid fås negativa effekter av kilometerskatt. Detta beror på överflyttning av transportarbete från lastbil till sjöfart som har betydligt större emissioner av svaveldioxid per tonkm. Vägavgiften ger en ökning på 2 - 10 procent eller 100 - 480 ton. Det finns dock en stor osäkerhet i emissionerna från sjöfart.

En utvidgning av den miljödifferenterade kilometerskatten till att gälla samtliga lastbilar med totalvikt över 3,5 ton reducerar godstransporternas utsläpp av kväveoxider med ytterligare upp till 2 procent (640 ton) och utsläppen av koldioxid med upp till 1 procent (52 000 ton).

I tätort ger miljödifferenterad fordonsskatt en reduktion av vägtrafikens utsläpp på 2 procent (310 ton). Vägavgifterna ger en ytterligare minskning på 1-2 procent (150 - 320 ton) beroende på avgiftsnivå. När avgiften utökas till hela vägnätet från Eurovinjettvägnätet sker totalt en minskning av utsläppen men för tätorter en ökning som resultat av ökat trafikarbete för lastbilar utan släp. Denna effekt är dock något osäker.

I form av ökade transportkostnader får vägavgifterna störst betydelse för varukategorierna rundvirke, jord/sten och trävaror. Översatt i andra termer kan man säga att vägavgifterna har störst inverkan på skogs- och byggindustri. Det har stor betydelse om vägavgiften tas ut enbart på Eurovinjettvägnätet eller på hela vägnätet. I vissa fall kan kostnadsökningen bli upp till tre gånger så stor, t.ex. för rundvirke, om avgiften tas ut på hela vägnätet jämfört med enbart på Eurovinjettvägnätet.

Intäkterna av vägavgifterna varierar mellan knappt 400 miljoner och 1 miljard kr per år om avgiften enbart tas in på Eurovinjettvägnätet och mellan 1,6 och 5,3 miljarder kr per år om avgiften tas ut på hela vägnätet. Utökas avgiften till att gälla alla lastbilar med totalvikt över 3,5 ton ökar intäkterna markant.

2 Inledning

TFK Institutet för transportforskning har tillsammans med Temaplan AB fått uppdrag av Naturvårdsverket att utreda alternativ till nuvarande vägavgifter. Syftet med studien är att analysera betydelsen ur miljösynpunkt och konsekvenserna för samhället av ett införande en förändrad fordonsskatt och olika utformningar av en kilometerbaserad vägavgift för lastbilar. I uppdraget har följande effekter analyseras:

- Ändrad fordonsskatt enligt Vägtrafikskatteutredningens förslag.
- Införande av kilometerskatt med olika avgiftsnivå (tre nivåer)
 - differentiering av dessa nivåerna m.a.p. fordonets miljöklass
 - införande av avgifterna på olika stora delar av vägnätet samt en harmonisering av nivåerna på EU-nivå.

De effekter som skall analyseras är effekter på transportarbetet för olika transportslag, lastbilsflottans sammansättning, utsläpp av luftföroreningar samt konsekvenser för samhällsekonomin, näringslivet i stort och åkerinäringen.

För att säkerställa att de senaste uppgifterna i Samgodssystemet användes vid analysen av transportefterfrågan har Statens Institut för Kommunikationsanalys, SIKA, fungerat som stöd i modellberäkningarna.

3 Bakgrund

Enligt nuvarande godsprognos kommer trafikarbetet för lastbilar i Sverige öka med drygt 40 procent mellan 1997 och 2010 (SIKA, 2000a). Denna trafikutveckling kommer tillsammans med ökningarna av persontrafiken på väg, att leda till att transportsektorns etappmål för koldioxid inte kommer nås utan att ytterligare åtgärder vidtas. För att nå detta och andra miljömål kommer det att krävas en kombination av olika åtgärder. Förändrade vägavgifter kan vara en del i ett sådant åtgärds paket.

I Sverige, Danmark, Tyskland, Holland, Belgien och Luxemburg tillämpas sedan 1998 Eurovinjettsystemet för vägavgifter. Lastbilar och lastbils ekipage på minst 12 ton totalvikt är avgiftspliktiga på framförallt motorvägsnäten. Även i Schweiz finns ett system och i Tyskland finns förslag på ett nytt system som skall gälla från 2003.

4 Metod

Uppdraget har genomförts stegvis med hjälp av ekonometriska modeller, trafikanalysmodellen STAN samt avgasemissionsmodellen EMV.

STAN är ett verktyg som används för att för att mäta godsflödets omfattning och fördelning på olika nät, bl.a. det svenska vägnätet. Modellen beaktar både en fördelning mellan olika transportmedel och samtidigt en fördelning på olika länkar, det s.k. ruttvalet. En mer detaljerad beskrivning av STAN finns i avsnitt 4.4.

EMV är en modell för beräkning av vägtrafikens emissioner på nationell alternativt regional nivå. Modellen beräknar emissionerna utifrån angivet trafikarbete, fordonssammansättning och emissionsfaktorer. Den används bl.a för uppföljning av nationella mål och som underlag för internationell rapportering. En mer detaljerad beskrivning finns i avsnitt 4.5.

De olika stegen hänger samman genom att simuleringar först görs med en ekonomisk modellering av lastbilsflottans sammansättning på olika miljöklasser (se även avsnitt 4.2). Därefter görs simuleringar med STAN för att få fram godsflöden, transportarbete och trafikarbete. Tillsammans med data från den ekonomiska modelleringen av fördelning på miljöklasser är resultatet från simuleringarna med STAN sedan ingångsdata till beräkningarna av emissioner för vägtrafik med EMV och för övriga transportslag med enkla emissions samband. Följande etapper har behandlats i uppdraget:

1. Datainsamling m.m.
2. Lastbilsflottans sammansättning
3. Scenariodefinition
4. Transportefterfrågan
5. Miljöeffekter

4.1 Datainsamling

För att få fram underlag till uppställning av scenarier och modellering har olika data insamlats. Sådant som sökts är bl.a. data för att göra den ekonomiska modelleringen av fördelning på miljöklasser, såsom kapitalkostnader och rörliga kostnader för lastbilar. Emissionsdata har samlats in från trafikverken. För vägtrafik har EMV-modellen använts för emissionsberäkningarna. Datainsamling har främst skett genom kontakter med Naturvårdsverket, trafikverken, SIKÅ, lastbilstillverkare och Åkeriförbundet.

4.2 Lastbilsflottans sammansättning

STAN ger ingen möjlighet till att modellera fördelningen av trafikarbetet på olika miljöklasser som ett resultat av differentierad vägavgift och fordonsskatt. Inte heller EMV ger sådana möjligheter. Därför måste en ekonomisk modellering av fördelning på miljöklasser göras separat. Någon färdig modell

för detta finns inte vilket gjort att en modellansats har fått tas fram. Principen är att åkarna försöker minimera summan av rörliga och fasta kostnader.

I princip kan man tänka sig två effekter av miljödifferenterad vägavgift och fordonsskatt på lastbilsparkens framtida sammansättning.

- Påverkan vid val av nytt fordon
- Påverkan på utbytestakten

I det förstnämnda fallet kommer åkeriföretaget att väga en lägre vägavgift, lägre fordonsskatt och eventuellt lägre bränsleförbrukning mot en högre kapitalkostnad som resultat av ett högre inköpspris för ett fordon av bättre miljöklass.

Utbytestakten kan påverkas eftersom systemet kan innebära att det blir ekonomiskt fördelaktigt att byta fordon tidigare än vad det hade varit utan differentierad vägavgift. I detta fall måste åkeriföretaget i beräkningen även ta hänsyn till skillnader i service-, reparations-, och stilleståndskostnader mellan att behålla det gamla fordonet ytterligare ett år jämfört med vad ett nytt fordon i genomsnitt kostar under ett år av sin livslängd.

Vid kontakter med såväl Svenska Åkeriförbundet som de svenska lastbilstillverkarna har det visat sig att det inte finnas någon statistik på hur service och reparationskostnader varierar under fordonens livslängd. Den ekonomiska modelleringen av fördelning på miljöklasser har därför fått begränsas till påverkan vid val av nytt fordon. Vid denna modellering har det antagits att det inte finns några skillnader i bränsleförbrukning mellan olika miljöklasser. Modelleringen inleddes med att analysera effekten av det nya förslaget till fordonsskatter.

Fordonsskatten skall enligt förslaget från Vägtrafikskatteutredningens delbetänkande differentieras på miljöklass. Två klasser används - mk2000 eller senare respektive övriga. Som exempel kan tas lastbil med annan draganordning än anordning för påhängsvagn, med tre axlar och med en totalvikt på 26 ton. Detta motsvarar de fjärrlastbilar som används i STAN. Uppfyller fordonet mk2000 eller senare är fordonsskatten 500 kr per år annars 12679 kr per år. När mk2005 blir obligatorisk 1 oktober år 2006, höjs fordonsskatten för mk2000 till samma nivå som de sämre miljöklasserna medan mk2005 och renare fortsätter att ha låg fordonsskatt. När mk2008 blir obligatorisk 1 oktober år 2009, höjs fordonsskatten för mk2005 till samma nivå som de sämre miljöklasserna medan mk2008 och renare fortsätter att ha låg fordonsskatt.

I Vägtrafikskatteutredningens delbetänkande (Vägtrafikskatteutredningen, 2002), som vidare hänvisar till Naturvårdsverket, redovisas tekniska möjligheter att minska emissionerna från tunga fordons motorer och de merkostnader som sådana åtgärder för med sig. De beräknade kostnaderna för kommande kravsteg relativt EURO 2 anges i rapporten till cirka 7 100 kronor för miljöklass 2000 (EURO 3), cirka 23 500 kronor för miljöklass 2005 (EURO 4) och cirka 26 600 kronor för miljöklass 2008 (EURO 5).

4.3 Scenariodefinition

De olika scenarierna har tillsammans med uppdragsgivaren utformats enligt tabell 1. Analyserade avgiftsnivåer framgår av tabell 2.

De typlastbilar som behandlas av STAN är treaxlig lastbil utan släp med totalvikt på 25 ton (LBU) och treaxlig lastbil med släp, där lastbilen har en totalvikt på 26 ton (LBS). Olika nivåer av den årliga fordonsskatten har använts på dessa typfordon i scenarieberäkningarna (se tabell 1). Vägtrafikskatteutredningens förslag innehåller en miljödifferiering i två nivåer m.a.p. miljöklass på lastbilen. Lastbilar som uppfyller det obligatoriska kravet för nya lastbilar får en ”miljörabatt”. För att få ”miljörabatt” på fordonsskatten år 2010 krävs alltså att fordonet uppfyller EURO 5 kraven (Mk2008) som är obligatoriska fr.o.m 1 oktober 2009.

I scenario 920-927 har antagits ett frivilligt förtida införande av det obligatoriska kravet på 1 år till följd av miljörabatten på fordonsskatten. Detta motsvarar att 23 procent av lastbilarna får miljörabatt och att alla lastbilar av årsmodell 2009 och senare uppfyller EURO 5 kraven. Scenario 928 och 929 utgår från scenario 920 men för scenario 928 har antagits 60 procent av lastbilarna får ”miljörabatt”. Detta motsvarar att 75 procent av årsmodell 2005 och 100 procent av efterföljande årsmodeller uppfyller EURO 5 kraven, ett förtida införande på knappt 5 år. För scenario 929 har antagits att 13 procent av lastbilarna får miljörabatt. Detta motsvarar att först årsmodell 2010 uppfyller EURO 5 kraven. Årsmodellfördelningen har i samtliga fall beräknats med EMV. Se även avsnitt 5.1.

Tabell 1 Scenariodefinition

Scenario	
814:	Nollalternativ, Bas 2001
914:	Nollalternativ, Bas 2010 Utveckling till 2010 med dagens skatter/avgifter
920:	JA ¹ , införande av Vägtrafikskatteutredningens förslag till årlig fordonsskatt för tunga lastbilar. Ett års förtida introduktion av lastbilar med låga emissioner ger sänkt genomsnittlig fordonsskatt på: LBS från 12 679 kr till 9 869 kr, LBU från 15 169 kr till 12 482 kr
921:	Som scenario 920 med en marginalkostnadsbaserad kilometerskatt enligt SIKA på Eurovinjettvägnätet LBS=0,54 kr/km, LBU=0,50 kr/km
922:	Som scenario 920 med en marginalkostnadsbaserad kilometerskatt enligt SIKA på Statliga huvudvägnätet LBS=0,54 kr/km, LBU=0,50 kr/km
923:	Som scenario 920 med en Tysk kilometerskatt på Eurovinjettvägnätet LBS=1,59 kr/km, LBU=1,47 kr/km
924:	Som scenario 920 med en Tysk kilometerskatt på Statliga huvudvägnätet LBS=1,59 kr/km, LBU=1,47 kr/km
925:	Som scenario 920 med en Schweizisk kilometerskatt på Eurovinjettvägnätet LBS=1,98 kr/km, LBU=1,82 kr/km
926:	Som scenario 920 med en Schweizisk kilometerskatt på Statliga huvudvägnätet LBS=1,98 kr/km, LBU=1,82 kr/km
927:	Som scenario 926 men med ett gemensamt avgiftssystem med närmste EU grannländer.
928:	JA-låg, ekonomisktmodellerad fordonsskatt för tunga lastbilar med snabb introduktion av lastbilar med låga emissioner. Knappt fem års förtida introduktion av fordon som uppfyller Euro 5. LBS från 12 679 kr till 5 378 kr LBU från 15 169 kr till 8 189 kr
929:	JA-hög, extrem fordonsskatt för tunga lastbilar där ingen förtida introduktion av lastbilar med låga emissioner sker. LBS från 12 679 kr till 11 064 kr LBU från 15 169 kr till 13 625 kr

¹ LBS = Lastbil med släp, LBU = Lastbil utan släp, JA = Jämförelsealternativ

Tabell 2 Nivåer på miljöklassdifferentierade vägavgifter som analyserats

	EURO 3 och äldre kr/tonkm (kr/fkm)	EURO 4 (MK 2005) kr/tonkm (kr/fkm)	EURO 5 och yngre (MK 2008 -) kr/tonkm (kr/fkm)
Marginalkostnad SIKA	0,029 (0,58)	0,026 (0,52)	0,023 (0,46)
Avgiftsnivå Tyskland	0,086 (1,73)	0,077 (1,53)	0,068 (1,35)
Avgiftsnivå Schweiz	0,107 (2,14)	0,095 (1,90)	0,083 (1,68)

4.4 Transportefterfrågan

Arbetet med transportefterfrågan har gjorts med hjälp av trafikverkens, VINNOVA:s och SIKAs nationella godsmodell, som är implementerad i STAN (Strategic Transportation Analysis). Detta utgör ett kraftfullt verktyg för att mäta godsflödets omfattning och fördelning på olika nät, bl.a. det svenska vägnätet. Modellen beaktar både en fördelning mellan olika transportmedel och en fördelning på olika länkar, det s.k. ruttvalet. Möjligheter finns att mäta förändringar på olika transportmedel och ruttval, då exempelvis förändringar i transportkostnaderna görs. De transporter som ingår i denna typ av analyser omfattar både Sveriges inrikestransporter och Sverige internationella transporter export/import med övriga länder i Europa och andra världsdelar. Metoden erbjuder möjligheter att mäta förändringar i flödesbilden på ett flertal nivåer såsom på enskilda länkar, i stråk och korridorer samt inom regioner och länder.

I modellen skiljer man på komponenterna nätverk, transportslag, godstransportefterfrågan, fordon, varugrupper, och kostnadsfunktioner. Dessa komponenter beskrivs översiktligt i texten nedan.

Nätverket beskrivs med ca 18 000 länkar där det till varje länk finns kopplat olika parametrar såsom hastighet, kapacitet, länktyp etc. Transportnäten har tagits fram och utvecklats i samarbete med Vägverket, Banverket, Sjöfartsverket och Luftfartsverket. STAN innehåller bara det statliga huvudvägnätet och s.k. skaft. Skaft är virtuella länkar som förbinder det statliga huvudvägnätet i tätorter med respektive tätorts tyngdpunkt. All trafik antas dock gå på detta vägnät. Vi antar här att de relativa förändringar som sker på detta vägnät även sker på hela vägnätet. I STAN finns ett separat vägnät för Eurovinjettsystemet som nyttjats i projektets simuleringar. Vad det gäller nätverket för sjöfart och dess andel inom svenskt territorialvatten är detta relativt förenklat och därmed också ett bidrag till osäkerheten i skattningarna.

I STAN hanteras följande **transportslag**:

Lastbil med släp	Kombitåg	Inre vattenvägar
Lastbil utan släp	Svensk kustsjöfart	Lastbilsfärjor
Vagnlast	Europeisk sjöfart	Järnvägsfärjor
Systemtåg	Oversea sjöfart	

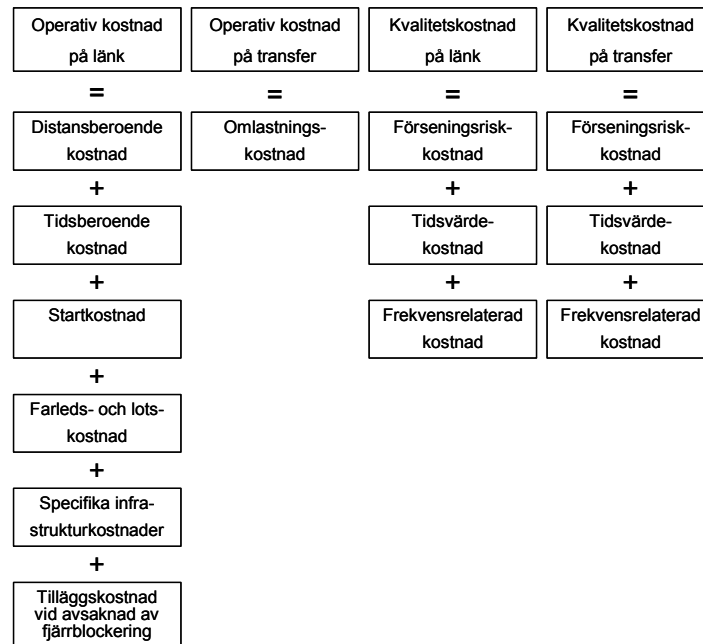
Efterfrågan på godstransporter härleds av ekonomiska aktiviteter, t.ex. produktion och konsumtion av gods och service. Denna efterfrågan beskrivs med hjälp av matriser med totalt 462 regioner, varav 288 regioner (kommuner) finns i Sverige och 174 regioner finns utomlands. Matriserna beskriver produktion och konsumtion i var och en av de definierade regionerna. I modellen ingår alla godstransporter som utförs i Sverige, import, export och landbaserade transittransporter. Däremot ingår inte transporter av post och paket samt inrikesflyg. I projektet har matriser för år 1997 och år 2010 använts.

Varugrupperna i STAN baseras på aggregat av NST/R-varugrupper som är kopplade till näringslivets branscher. Dessa varugrupper används även i varuflödesundersökningen. STAN hanterar följande varugrupper:

Jordbruk	Oljeprodukter/tjära	Kemikalier
Rundvirke	Järnmalm/skrot	Färdiga produkter
Trävaror	Stålprodukter	Transit
Livsmedel	Papper/massa	
Råolja/kol	Jord/sten/byggnad	

Fordon är specifika för varje transportmedel-varugruppskombination. Antagandet är att transportkostnaderna varierar mellan varugrupperna.

Till de valda transportslagen och varugrupperna kopplas **kostnadsfunktioner** som innehåller generaliserade transportkostnader på länkar och omlastningskostnader i transfers. Framtagandet av godsflödena som läggs ut på transportnätet vid simuleringarna, baseras på en minimering av den generaliserade kostnaden för hela systemet och resulterar i flöden på länkar och i noder för olika transportslag och varugrupper. De generaliserade kostnaderna återspeglar transportköparens kostnad och består av operativa kostnader och kvalitativa kostnader. Den generaliserade kostnaderna för olika transportmedel och varugrupper, delas upp i distansberoende kostnader uttryckt i kr per tonkilometer (UV1) och tidsberoende kostnader uttryckt i kr per tontimma (UV2). Kostnaden på länken varierar dessutom med hänsyn till varugruppens egenskaper. Nedan illustreras närmare vad som ingår i de generaliserade kostnaderna.



Figur 1 Ingående komponenter i de generaliserade kostnaderna.

4.4.1 Kategorisering av tätortslänkar

Beroende på skillnader i körmonster och fordonsanvändning blir emissionerna per fordonskilometer olika i tätort och på landsbygd. Detta är något man tar hänsyn till i emissionsberäkningarna med EMV. I STAN finns ursprungligen inte uppdelning på tätort och landsbygd. Under projektets gång har tätortslänkar implementerats som en egen kategori vilket möjliggör uttag av skilda resultat på tätortslänkar och landsbyggdslänkar.

Tätortslänkarna har kodats med hjälp av tätortspolygoner som har tagits fram från GSD-Översiktskartan från Lantmäteriverket. Tätortsdata kommer från SCB:s statistiska tätortsavgränsningar och avser orter med mer än 200 invånare. Industrimark som ligger i eller invid en bebyggelseyta har redovisats som tätort. Minsta redovisningsyta för annan koncentrerad bebyggelse är 50 ha. Alla så kallade statistiska tätorter som finns i SCB-basen från 1990 finns representerade i basen.

Nätverket i STAN är grovt och består av relativt långa länkar vilket gör det svårt att få en kodning av tätortslänkar som stämmer exakt med verkligheten. För att kontrollera hur väl kodningen i STAN stämmer överens med GSD har länkarnas längd inom tätorter jämförts mellan dessa två databaser. Resultatet finns redovisat i Bilaga A. Resultatet från denna jämförelse visar att den största avvikelserna mellan STAN och GSD vad gäller vägsträcka, finns i Dalarnas län där andelen tätortslänkar i GSD utgör 14,1 % medan den i STAN är 7 %. Detta beror till stor del av att det i Dalarnas län finns många, små tätorter vilket är svårt att redovisa i STAN pga. länkarnas längd. Inverkan av detta på nationell nivå har bedömts som liten och ingen hänsyn har därför tagits till detta i beräkningsresultaten.

4.4.2 Beräkning av kostnadsfunktioner för olika scenarioalternativ

De olika scenarierna beskriver förändringar, dels av fordonsskatten, dels av kilometerskatten. Fordonsskatten har i STAN förändrats med parametern UV2 som uttrycker de fasta kostnaden i kronor/tontimma medan kilometerskatten har förändrats med parametern Vehwgt som uttrycks i kronor/tonkilometer. Parametervärdena för fordonsskatten och kilometerskatten i respektive scenario, finns redovisade i Bilaga B.

4.5 Miljöeffekter

4.5.1 Vägtrafik

För vägtrafik görs beräkningar av emissioner med EMV-modellen som är en s.k. områdesmodell där utsläppen beräknas separat för tätort respektive landsbygd. Någon ytterligare rumslig indelning kan inte fås. I övrigt är modellen relativt detaljerad vad det gäller fordonstyper, ålderskategorier, kravnivåer mm. Beräkningarna inkluderar varmutsläpp, kallstart, avdunstning, effekter av åldring, last och bränslekvalitet.

Utsläppen beräknas för kolväten, kväveoxider, koldioxid, svaveldioxid, partiklar, bly samt förbrukningen av diesel och bensin. Utsläppen kan beräknas för åren 1980 – 2020.

De fordonskategorier som behandlas i modellen och som även kan presenteras med separata utdata är

Personbil bensin	Lätt lastbil bensin
Personbil diesel	Lätt lastbil diesel
Buss	Tung lastbil 3,5-16 ton totalvikt
Moped	Tung lastbil >16 ton totalvikt
Motorcykel	

För aktuella beräkningar har utgångspunkten varit basscenariot i EMV version 3.0. Detta är samma scenario som använts i Vägverkets årsrapportering för år 2001. Nödvändiga justeringar för fördelning på miljöklasser, trafikarbete har dock utförts. Ytterligare beskrivning av modellen kan fås i Hammarström och Henriksson, (1997) samt Hammarström och Karlsson (2002).

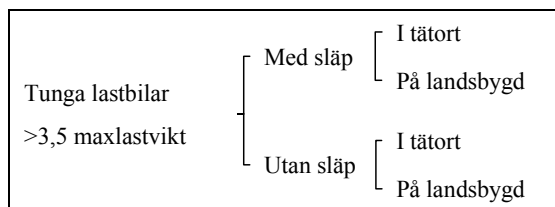
4.5.2 Överföring av resultat för lastbil från STAN till EMV

Det finns skillnader i detaljeringsnivå på det trafikarbete som fås från STAN och det trafikarbete som skall läggas in i EMV (se figur 2 och 3). Skillnaderna är att det i EMV finns två olika storlekar av lastbilar medan det i STAN endast finns en och att det i EMV finns en uppdelning på långväga och kortväga transporter som saknas i STAN.

Hur har då effekterna i STAN applicerats på de två olika tunga lastbilskategorierna i EMV?

I STAN används som typlastbil en vägavgiftspliktig treaxlig lastbil med en totalvikt på 26 ton. Typsläpet är treaxligt och har en totalvikt på 36 ton. I EMV finns i två typer av lastbilar, dels med en totalvikt 3,5-16 ton och dels över 16 ton. Den sistnämnda är därmed vägavgiftspliktig, eftersom totalvikten överskrider 12 ton inklusive släp. De mindre lastbilarna kan dock både vara vägavgiftspliktiga och inte vägavgiftspliktiga. Enligt Vägtrafikskatteutredningen (2002) fanns i början av 2002¹ 24100 lastbilar som inte var vägavgiftspliktiga med totalvikt över 3,5 ton ungefär samtidigt² fanns det 27512 lastbilar med totalvikt 3,5 –16 ton. Huvuddelen av lastbilarna med totalvikt 3,5-16 ton var alltså inte vägavgiftspliktiga. Förutsatt att vägavgift enbart skall tas ut för lastbilskeppage med totalvikt över 12 ton skall därför de effekter som fås från STAN som resultat av vägavgift inte appliceras på de mindre lastbilarna i EMV. I projektets slutskede bestämdes att en analys på en utvidgning av vägavgiften till att gälla samtliga lastbilar över 3,5 ton totalvikt var intressant. En känslighetsanalys har därför gjorts med detta antagande för ett av scenarierna.

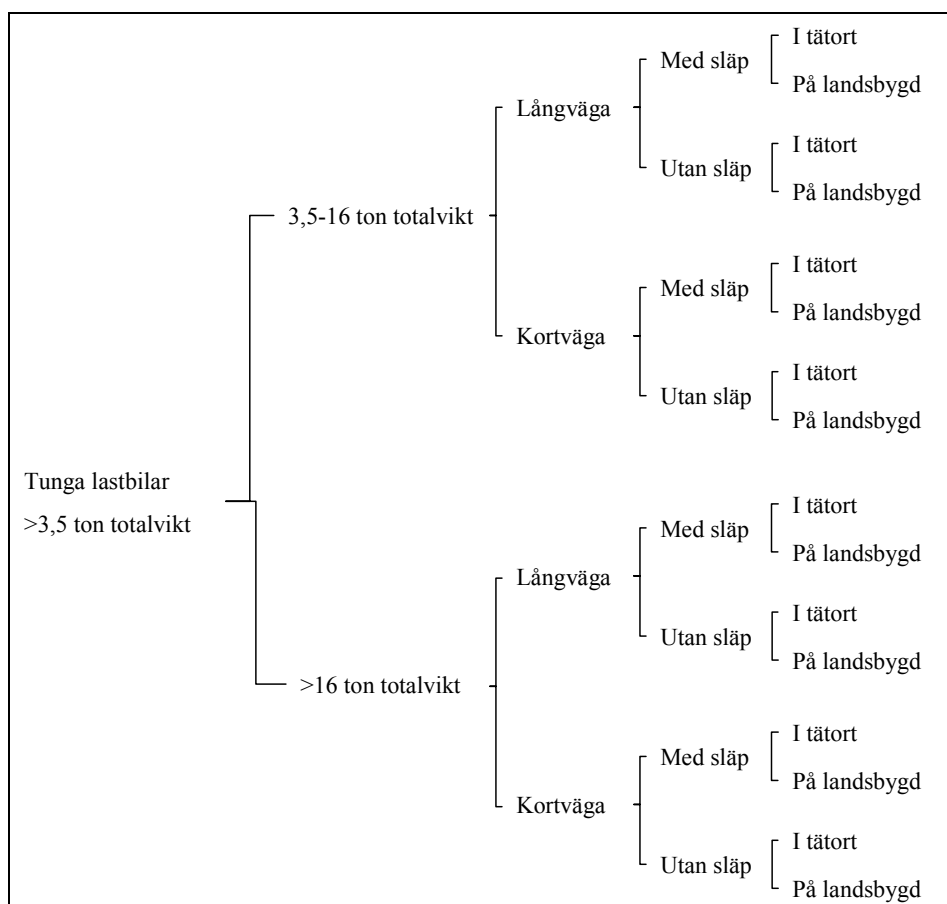
Vägtrafikskatteutredningens förslag till fordonsskatt gäller även de mindre lastbilarna i EMV. Skillnaderna i fordonsskatt mellan det nuvarande systemet och förslaget är dock betydligt mindre för typiska lastbilar i storleksklassen 3,5-16 ton totalvikt jämfört med typiska lastbilar i storleksklassen över 16 ton totalvikt (se bilaga E). Tung lastbil med totalvikt 3,5 –16 ton antas därför inte påverkas av Vägtrafikskatteutredningens förslag. Samma sak gäller lätt lastbil med totalvikt på högst 3,5 ton.



Figur 2 Detaljeringsnivå trafikarbete utdata från STAN

¹ Enligt uttag från bilregistret 17 januari, 2002

² Enligt uttag från bilregistret 31 december, 2001.



Figur 3 Detaljeringsnivå trafikarbete indata till EMV

STAN ger de relativa förändringarna av trafiken med lastbil för följande grupper

- Med släp i tätort
- Med släp på landsbygd
- Utan släp i tätort
- Utan släp på landsbygd

Vid översättningen till trafikarbete till EMV utgår vi från basscenariot i EMV som bygger på nuvarande godsprognos. Detta motsvaras av scenario 914 d.v.s. nollalternativet för 2010. Övriga scenarion fås genom att anta att de relativa skillnaderna, för de fyra grupperna ovan, mellan scenario 914 och respektive scenario är desamma för lastbilar över 16 ton totalvikt i EMV som för lastbilarna i STAN.

Lastbilarna med 3,5-16 ton totalvikt antas inte påverkas och trafikarbetet är för dessa detsamma som i basscenariot i EMV. Undantaget är känslighetsanalysen för scenario 926 som avser att simulera vägavgift för alla tunga lastbilar. Då

antas även de lastbilarna med totalvikt 3,5-16 ton påverkas på samma sätt som de tyngre lastbilarna.

Av figur 3 framgår att EMV även har en uppdelning på långväga och kortväga transporter. Detta är något som inte simuleras direkt i STAN. Andelen av transporterna som går på landsbygd är större för långväga jämfört med kortväga transporter. Detta medför att om andelen transporter på landsbygd påverkas i de olika scenariorna i STAN kommer detta i sin tur även påverka andelen långväga transporter i EMV. Detta innebär att även om andelen långväga transporter inte simuleras direkt fås en indirekt modellering genom att andelen på landsbygd modelleras.

4.5.3 Skillnader i trafikarbete för lastbil mellan STAN och EMV

Trafikarbetet i STAN för år 2001 d.v.s. scenario 814 är 2,31 miljarder fordonskm. Trafikarbetet i STAN motsvarar inrikes lastbilstransporter med svenska lastbilar enligt det statistiska meddelandet, inrikes och utrikes transporter med svenska lastbilar (SIKA, 2002b), nedan kallad UVAV. UVAV-undersökningen är utförd av SIKA och är uppbyggd på separata urvalsundersökningar som görs för vart och ett av undersökningsårets fyra kvartal. Kvartalsuppgifterna utgör sedan underlag till årsstatistik. Statistiken ska mäta varustransporter på svenska vägar med svenskregistrerade lastbilar och eventuellt tillkopplade släpfordon. Syftet med undersökningen är att i första hand erhålla säkra skattningar av lastbilars och släpfordons totala transportprestationer på riksnivå både för den yrkesmässiga och icke yrkesmässiga lastbilstrafiken.

I UVAV ingår dock korta transporter under 25 km och transporter inom en kommun. Dessa transporter är exkluderade i STAN. STAN innehåller däremot transporter med utländska lastbilar i Sverige. Dessa poster är dock ungefär lika stora så att totalnivån ändå blir densamma i UVAV och STAN. Detta är dock bara en delmängd av tunga lastbilars trafikarbete i Sverige. Enligt de uppgifter som finns i basscenariot i EMV, som bygger på Edwards m.fl. (2000) och Björketun (2001), är trafikarbetet 5,67 miljarder fordonskm år 2001. Detta motsvarar tunga lastbilars trafikarbete i Sverige. Skillnaderna förklaras enligt Edwards m.fl., (2000) av

- Transportarbete med tunga lastbilar med maxlastvikt under 3,5 ton saknas i UVAV. Detta motsvarar ca 2,7 miljarder fordonskm, år 2000
- Transportarbete med utländska tunga lastbilar saknas i UVAV dessa motsvarar ca 15 procent av den tunga lastbilstrafiken.
- En jämförelse mellan UVAV och ”Kilometerskatteregistret” visar att UVAV-körsträckor skulle räknas upp med 25 % för att motsvara kilometerskattregistrets körsträckor. Skillnaden består troligen mest på körningar utan last, bl.a. till och från tankställe, affär, bilverkstad mm. En annan orsak kan vara att vissa tunga dieselfordon används för andra syften än transport av gods.

Med dessa korrektioner hamnar man på ca 6 miljarder fordonskm. Osäkerheten är dock mycket stor särskilt i de två sistnämnda korrektionerna. Vi får därför anta att de skillnader som finns mellan trafikarbetet i STAN och EMV kan förklaras av ovanstående skillnader i avgränsning.

4.5.4 Övriga transportslag

För övriga transportslag har beräkningar gjorts med emissionsfaktorer för olika fartyg och tåg från respektive trafikverk.

Använda emissionsfaktorer för sjöfart år 1998 och 2010 finns i tabell 3-4 (Ljungström, 1999). Emissionsfaktorerna är något föråldrade. Det är också osäkert om indelning i grupper är den bästa för beräkning av emissioner då spridningen på fartygstyper och motorer inom varje grupp är relativt stor. Sjöfartsverket har initierat ett arbete med att ta fram uppdaterade emissionsfaktorer. Detta arbete beräknas klart i början av 2003 (Swahn, 2002).

Tabell 3 Emissionsfaktorer för godstransporter med sjöfart år 1998 (gram/tonkm)

	HC	NO _x	SO _x	PM	CO ₂
Inrikes kustsjöfart	0,009	0,2	0,1	0,004	12
Europeisk närsjöfart	0,009	0,2	0,12	0,005	13
Transocean	0,004	0,13	0,08	0,002	6
Inrikes vattenvägar	0,016	0,34	0,2	0,008	21
Lastbils-färja	0,006	0,1	0,01	0,003	8
Järnvägs-färja	0,013	0,3	0,03	0,007	18

Tabell 4 Emissioner från sjöfartår 2010 (gram/tonkm)

	HC	NO _x	SO _x	PM	CO ₂
Inrikes kustsjöfart	0,009	0,167	0,1	0,004	12
Europeisk närsjöfart	0,009	0,05	0,12	0,005	13
Transocean	0,004	0,13	0,06	0,002	6
Inrikes vattenvägar	0,016	0,09	0,2	0,008	21
Lastbils-färja	0,006	0,025	0,01	0,003	8
Järnvägs-färja	0,013	0,075	0,03	0,007	18

Emissionsfaktorer för järnväg ges i för år 2000 tabell 5 (Wennergren, 2002). Dessa har i brist på annat även använts för år 2010. Emissionsfaktorer inkluderar såväl direkta emissioner från dieseltåg som emissioner från elframställning³.

³ Banverket har i beräkningarna av utsläpp från elframställningen antagit 80 procent vattenkraft, 2 procent andra förnyelsebara källor, 10 procent kärnkraft och 8 procent fossila källor. Förlusterna i ledningsnät är inkluderade.

Tabell 5 Emissionsfaktorer för godstransporter på järnväg år 2000 (gram/tonkm, kWh/tonkm)

	HC	NO _x	SO _x	CO ₂	Energi
Gods	0,0033	0,060	0,0050	4,3	0,058

5 Effekter av kilometerbaserade vägavgifter

I detta kapitel redovisas effekter av Vägtrafikskatteutredningens förslag till fordonsskatter och de olika nivåerna på vägavgift.

I avsnitt 5.1 redovisas hur miljödifferentierade fordonsskatter och vägavgifter påverkar lastbilsflottans sammansättning. Effekterna på transportarbetet av Vägtrafikskatteutredningens förslag till nya fordonsskatter och de olika nivåerna på vägavgift redovisas i avsnitt 5.2. Påverkan på emissioner redovisas i avsnitt 5.3 såväl för hela transportsektorn som specifikt för vägtransporter i tätort. Konsekvenser för näringslivet i form av transporteffekter och transportkostnader per varukategori redovisas i avsnitt 5.4. I detta avsnitt redovisas även statfinansiella intäkter av vägavgifter.

5.1 Lastbilsflottans sammansättning

I detta avsnitt redovisas effekter på lastbilsflottans sammansättning av Vägtrafikskatteutredningens förslag på fordonsskatter och de miljöklassdifferentierade vägavgifterna.

I tabell 6 redovisas skillnader i totala kostnader mellan olika miljöklasser under en lastbils livslängd. Lastbilen som använts i modelleringen är en treaxlig lastbil med släp där lastbilen har en totalvikt på 26 ton, d.v.s. den ena typlastbilen i STAN. Kostnaderna har relaterats till Mk2008. Jämförelser skall i tabellen endast göras mellan miljöklasser och inte mellan olika inregistreringsår. I modelleringen har vidare antagits en livslängd på 7 år, diskonteringsränta på 7 procent och ett restvärde på 15 procent.

Av tabellen framgår att mk2005 är den mest ekonomiskt fördelaktiga vid inköp år 2003 och 2004. Därefter är mk2008 mest fördelaktig. Samma resultat fås för treaxlig lastbil utan släp med totalvikt på 25 ton, d.v.s. den andra typlastbilen i STAN.

⁴ Enligt uttag från bilregistret 17 januari, 2002

⁵ Enligt uttag från bilregistret 31 december, 2001.

Tabell 6 Kostnadseffekter (kk) av Vägtrafikskatteutredningens förslag på sänkt årlig fordonsskatt (diskonterad värdeminskning och fordonsskatt under lastbilens livslängd jämfört med mk2008 för givet inregistreringsår). Jämförelser skall i tabellen endast göras mellan miljöklasser och inte mellan olika inregistreringsår.

Inregistreringsår	Mk2000	Mk2005	Mk2008
2003	9	-3	0
2004	18	-1	0
2005	29	7	0
2006	39	15	0
2007	x	24	0
2008	x	33	0
2009	x	43	0
2010	x	x	0

Inför tidigare skärpningar av kravnivåerna för tunga lastbilar från EURO 1 till EURO 2 och EURO 2 till EURO 3 (Mk 2000) har tillgången till den kommande kravnivån varit mycket begränsad. Detta trots att det funnits ekonomiska incitament för en tidigare introduktion.

Mot denna bakgrund bedöms det inte som möjligt att man skulle kunna få en så snabb introduktionstakt som resultatet av den ekonomiska modelleringen gör gällande. Vi har antagit att effekten av Vägtrafikskatteutredningens förslag på miljödifferenterad årlig fordonsskatt ger en tidigarelagd introduktion med ett år. Som känslighetsanalys har vi dock både analyserat inverkan av ekonomiskt modellerad introduktionstakt och den andra ytterligheten att man enbart köper in fordon som följer de obligatoriska kraven (scenario 928 respektive 929).

I tabell 7 har vi beräknat vägavgiften under ett år för fordon av olika miljöklass med årlig körsträcka på 120 000 km på avgiftsbelagt vägnät, som skulle kunna vara typiskt om hela vägnätet avgiftsbeläggs (för avgiftsnivåerna se tabell 2).

Vid nyanskaffning av ett fordon kommer valet oftast stå mellan fordon av de två närmaste miljöklasserna. För vägavgift enligt marginalkostnad SIKA fås då en skillnad på 7200 kr/år mellan mk2008 och mk2005 medan man för avgiftsnivå Schweiz får en skillnad på hela 26 400 kr/år.

Räknar man något förenklat med en konstant årlig körsträcka på 120 000 km på avgiftsbelagt vägnät under fordonets livslängd och i övrigt som ovan med fordonsskatten kan man enkelt räkna fram fördelning mellan miljöklasser som resultat av de miljöklassdifferenterade vägavgifterna.

Resultatet blir inte helt överraskande att det skulle löna sig med mk2008. De antagna skillnaderna i kostnader för avgasrening mellan mk2005 och mk2008 är förhållandevis små. Det gör att det krävs en relativt kort årlig körsträcka på avgiftsbelagt vägnät, 8 000 km/år, innan det skulle bli ekonomiskt fördelaktigt med mk2008. Detta gäller för marginalkostnad SIKA, för andra nivåer, där skillnaden i avgift är större mellan miljöklasserna, skulle det krävas ännu kortare körsträcka.

Skillnaderna i kostnader för avgasrening mellan mk2000 och mk2005 är dock större. För att det skall löna sig med mk2005 krävs en årlig körsträcka på 45 000 km på avgiftsbelagt vägnät i fallet med Marginalkostnad SIKA. Med Schweizisk avgiftsnivå skulle det räcka med 11 000 km. Om man enbart ser på effekten av vägavgiften kommer fördelningen mellan mk2000 och mk2005 vara relativt beroende av vald avgiftsnivå, andel vägnät som är avgiftsbelagt och årlig körsträcka. Med mer begränsat avgiftsbelagt vägnät måste miljöklassdifferentieringen vara större för att få samma styreffekt som vid ett större avgiftsbelagt vägnät.

Vid emissionsberäkningarna begränsar vi oss till känslighetsanalysen för de miljöklassdifferentierade fordonsskatterna.

Tabell 7 Vägavgift under ett år beroende på miljöklass vid körsträcka på 120 000 km på avgiftsbelagt vägnät.

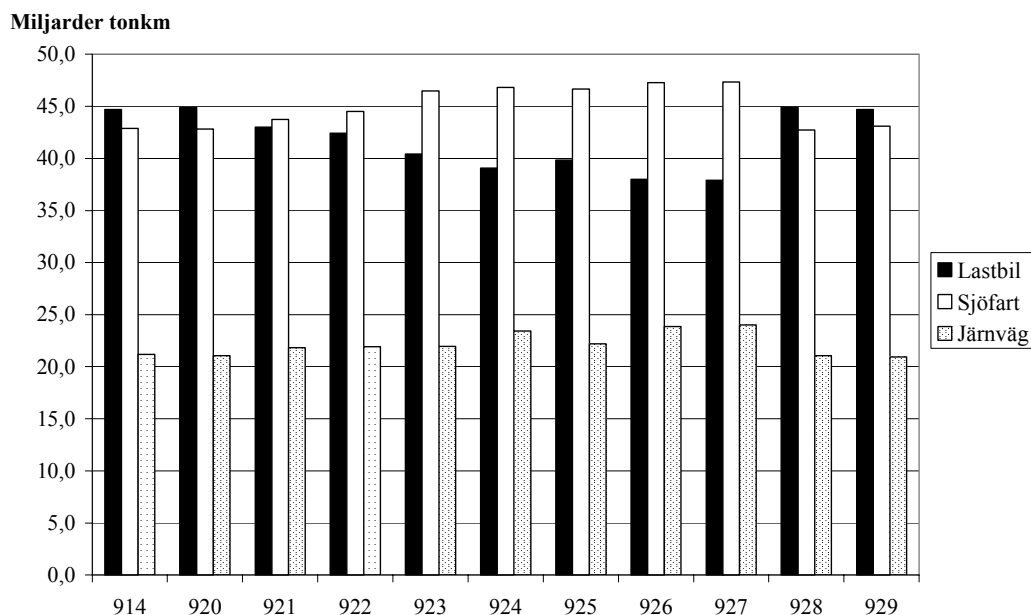
	EURO 3 och äldre (-MK2000) kr/år	EURO 4 (Mk 2005) kr/år	EURO 5 och yngre (Mk 2008-) kr/år
Marginalkostnad SIKA	69600	62400	55200
Avgiftsnivå Tyskland	207600	183600	162000
Avgiftsnivå Schweiz	256800	228000	201600

5.2 Transportarbetseffekter

5.2.1 Transportarbetseffekter beräknade med STAN

I detta avsnitt redovisas effekter på transportarbete och trafikarbete enligt STAN. Det totala transportarbetet är relativt konstant och ligger mellan 108 och 109 miljarder tonkm. Det bör påpekas att STAN inte kan ta hänsyn till de strukturförändringar inom näringslivet som skulle kunna bli ett resultat av kraftiga kilometeravgifter. Om modellen kunde ta hänsyn till detta är det möjligt att även det totala transportarbetet skulle sjunka för de högsta kilometeravgifterna.

Det transportarbete som alstras av lastbilar, sjöfart och järnväg redovisas i figur 4. Generellt kan sägas att kilometeravgifterna resulterar i en överflyttning av transportarbete, från lastbil till sjöfart och järnväg, se figur 4. I de fall avgiften tas ut på hela vägnätet sker större överflyttningar (s 922, s 924 och s 926) jämfört med då avgiften enbart tas ut på Eurovinjettvägnätet (s 921, s 923 respektive s 925). Detaljer för olika varukategorier redovisas i avsnitt 5.4.1.



Figur 4 Totalt transportarbete enligt STAN år 2010 för nollalternativ (914), miljödifferenterad årlig fordonsskatt (920, 928 och 929) och olika vägavgiftssystem inklusive miljödifferenterad årlig fordonsskatt enligt scenario 920 (921-927)

5.2.2 Transportarbetseffekter i de olika scenarierna

Införande av Vägtrafikskatteutredningens förslag till årlig fordonsskatt för tunga lastbilar (s 920, s 928, s 929)

Effekten av enbart Vägtrafikskatteutredningens förslag till fordonsskatt är relativt begränsad. Inget av dessa alternativ påverkar transportarbetet i någon större betydelse.

Marginalkostnadsbaserad kilometerskatt, enligt SIKÄ (s 921, s 922)

När en marginalkostnadsbaserad kilometerskatt införs minskar omfattningen på lastbilarnas transportarbete med 1,9 miljarder tonkm om skatten tas ut enbart på Eurovinjettvägnätet och 2,4 miljarder tonkm om skatten tas ut på det Statliga huvudvägnätet, jämfört med jämförelsealternativet (s 920). En ökad kostnad för lastbilar leder till att det sker en förflyttning mellan transportslag, från lastbilar till sjöfart och järnväg. När en marginalkostnadsbaserad kilometerskatt införs på det statliga huvudvägnätet, ökar transportarbetet med 1,7 miljarder tonkm för sjöfart och med 0,9 miljarder tonkm för järnväg medan transportarbetet ökar med 0,9 respektive 0,8 miljarder tonkm när skatten införs enbart på Eurovinjettvägnätet.

Tysk kilometerskatt (s 923, s 924)

När tysk kilometerskatt införs på Eurovinjettvägnätet minskar lastbilarnas transportarbete med 4,4 miljarder fordonskilometer jämfört med jämförelsealternativet (s 920). När den tyska kilometerskatten införs på det Statliga huvudvägnätet minskar lastbilarnas transportarbete med 5,8 miljarder fordonskilometer. Sjöfartens transportarbete ökar i dessa två scenarier med 3,7

respektive 4,0 miljarder tonkm med järnvägens transportarbete ökar med 0,9 respektive 2,3 miljarder tonkm.

Schweizisk kilometerskatt (s 925, s 926)

Det alternativ som ger störst effekt på lastbilars transportarbete är när Schweizisk kilometerskatt införs. Vid ett införande av schweizisk kilometerskatt på det statliga huvudvägnätet minskas transportarbetet med 6,9 miljarder tonkm jämfört med jämförelsealternativet (s 920). Samtidigt ökar transportarbetet för sjöfart med 4,5 miljarder tonkm och för järnväg med 2,8 miljarder tonkm. Om schweizisk kilometerskatt däremot införs enbart på Eurovinjettvägnätet kommer transportarbetet som alstras av lastbilar, minska med 5,0 miljarder tonkm jämfört med jämförelsealternativet (s 920). I detta fall kommer sjöfartens och järnvägens transportarbete ökas med 3,9 respektive 1,1 miljarder fordonskilometer.

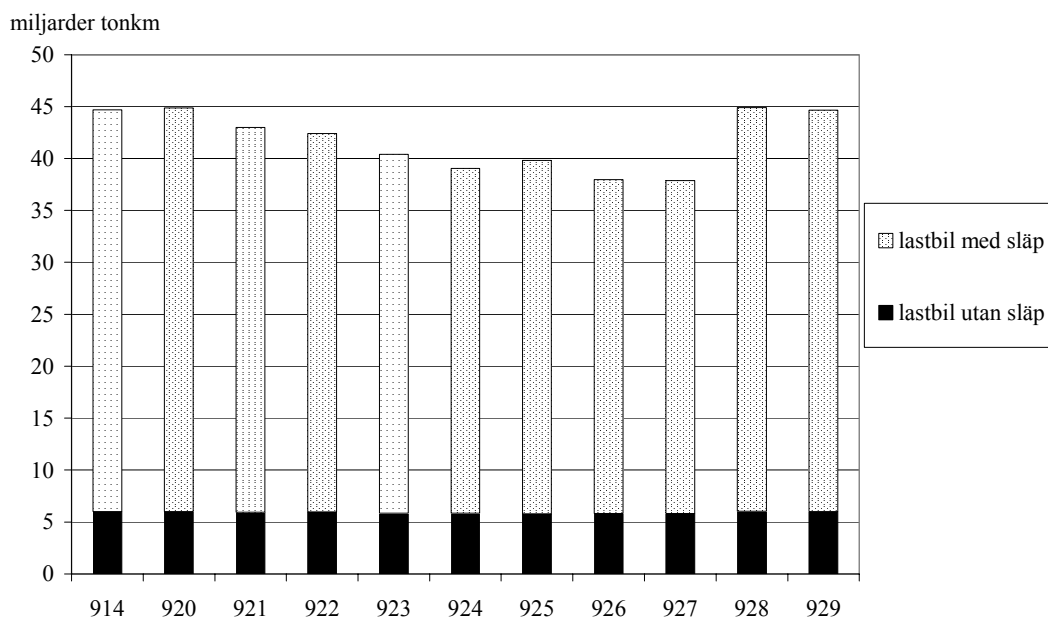
Schweizisk kilometerskatt på Statliga huvudvägnätet och Europavägnätet (s 927)

En EU-harmonisering, dvs att schweizisk kilometerskatt tas ut på det statliga huvudvägnätet i Sverige och på Europavägnätet i närliggande EU-länder, har relativt liten betydelse för transportarbetet i Sverige jämfört med om avgiften enbart tas ut i inom landet (s 926). I detta alternativ minskar transportarbetet för lastbilar med 7,0 miljarder tonkm jämfört med jämförelsealternativet (s 914). Transportarbetet för sjöfart ökar med 4,6 miljarder tonkm medan transportarbetet för järnväg ökar med 3,0 miljarder tonkm.

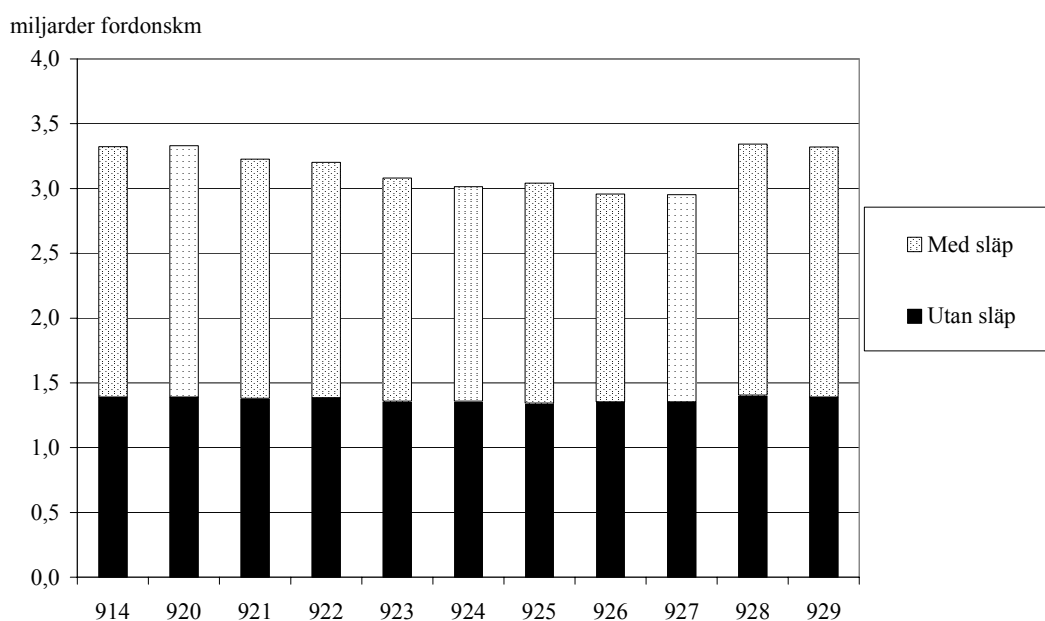
5.2.3 Transport- och trafikarbetseffekter för lastbil

I figur 5 och 6 redovisas med STAN modellerat transportarbete respektive trafikarbete för lastbil. Lastbil med släp har i modellen en snittlast på 27-35 ton, beroende av varukategori, medan lastbil utan släp har en snittlast på 8 ton. Därigenom blir andelen av transportarbetet betydligt större än andelen av trafikarbetet för lastbil med släp.

Det är framförallt lastbil med släp som påverkas av vägavgiften. För lastbil med släp finns både möjligheter till överflyttning till andra transportslag och ruttvalseffektivisering. Någon överflyttning till andra transportslag är däremot inte möjlig för lastbil utan släp. Dessa lastbilar fungerar i många fall som sista länken i transportkedjan där andra transportalternativ saknas. Ruttvalseffektivisering är dock möjlig även för lastbil utan släp.



Figur 5 Transportarbete för lastbil med och utan släp enligt STAN

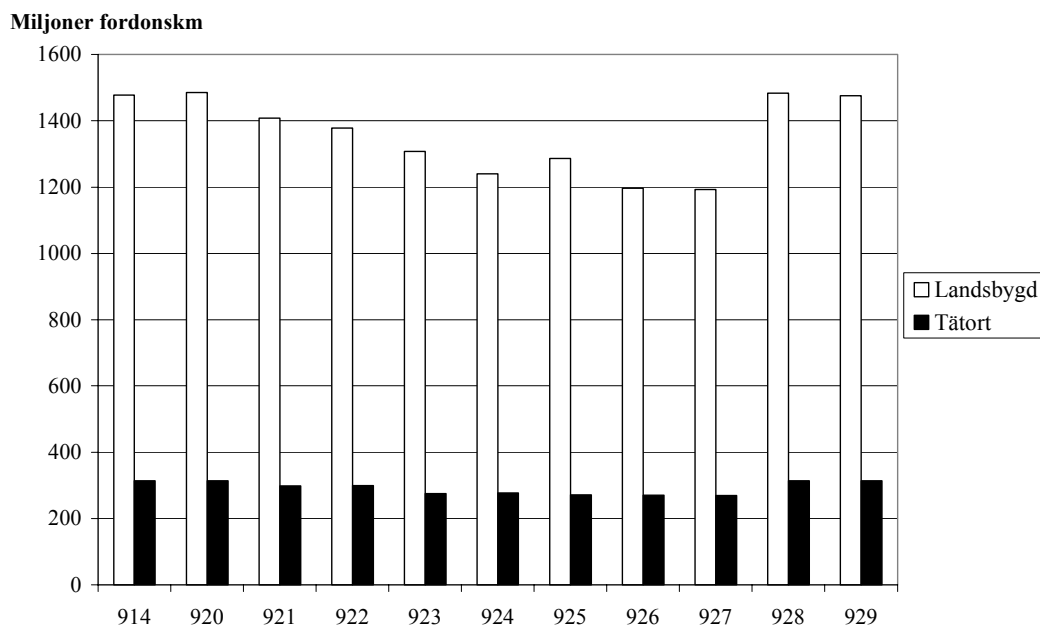


Figur 6 Trafikarbete med lastbil med och utan släp enligt STAN.

I figur 7 redovisas trafikarbetet för lastbil med släp på landsbygd och i tätort för de olika scenarierna. I relativa termer påverkas trafikarbetet för dessa lastbilar ungefär lika mycket i tätort och på landsbygd om avgiften enbart tas ut på Eurovinjettvägnätet. Om avgiften tas ut på hela vägnätet eller bara på Eurovinjettvägnätet har inte så stor betydelse i tätort. På landsbygd har det dock större betydelse, där fås en ytterligare reduktion av trafikarbetet om avgiften tas ut på hela vägnätet.

Det är viktigt att påpeka att man inte bör använda andelen i tätort som kan fås från figuren. Detta är andelen i tätort i STAN-vägnätet. STAN-vägnätet består

enbart av det statliga huvudvägnätet på vilket all trafik tvingas gå. Andelen trafik (samtliga fordon) i tätort på detta vägnät är 22 procent vilket kan jämföras med 28 procent på Eurovinjettvägnätet och 35 procent på hela vägnätet. Man bör istället betrakta det som två separata serier, en för landsbygd och en för tätort. Var för sig kan man t.ex. använda de för att skatta relativa förändringen av trafiken på landsbygd respektive i tätort.



Figur 7 Trafikarbete med släp på landsbygd och i tätort enligt STAN.

5.2.4 Trafikarbets effekter för hela vägnätet

I tabell 8 redovisas en sammanställning av det framräknade trafikarbetet som använts i EMV för de olika scenarierna. Trafikarbetet med de mindre lastbilarna antas, enligt avsnitt 4.4.3, inte påverkas av vägtrafikskatteutrednings förslag till fordonsskatt eller de olika nivåerna på vägavgift. Det är därför konstant för scenarierna 914-927 med undantag för scenario 926K som vi återkommer till. Därigenom blir den relativa förändringen av det totala trafikarbetet för tunga lastbilar mindre i EMV än i STAN. Däremot är den relativa förändringen av trafikarbetet för tunga lastbilar med totalvikt över 16 ton totalvikt i EMV nästan den samma som den totala förändringen i STAN. De skillnader som ändå finns mellan STAN och lastbilar över 16 ton i EMV beror på att andelen av trafiken i tätort respektive med släp skiljer sig något mellan EMV och STAN.

I scenario 926K görs en känslighetsanalys i vilken vägavgiften antas gälla även de mindre lastbilarna. Av tabellen framgår att effekten av vägavgift på de mindre lastbilarna blir mindre än för de större lastbilarna. Orsaken är att andelen utan släp är betydligt större för de mindre lastbilarna samtidigt som

lastbilar utan släp, enligt föregående avsnitt, påverkas relativt lite av vägavgifterna.

Resultatet från STAN beräkningarna för scenario 914 visade på i stort sett samma trafikmängder som för gällande godsprognos (SIKA, 2000a). Denna godsprognos har även använts i EMV:s basscenario. Basåret för gällande godsprognos är 1997. I EMV har också lagts in trafikarbetsstatistik fram till år 2001. Mellan 1997 och 2001 ökade trafikarbetet för tunga lastbilar med 21 % vilket motsvarar 4,8 procent per år. I nuvarande godsprognos uppgår den årliga förändringen till 2,5 procent per år. Förklaring till de olika tillväxttalen är att den lagda godsprognosen endast gäller tunga lastbilar över 3,5 ton maxlastvikt. Med denna avgränsning erhålls en årlig faktisk förändring motsvarande 2,6 procent per år, mellan 1997 och 2000, vilket i princip är likvärdigt med dem som ges av godsprognosen.⁶

Tabell 8 Trafikarbete i EMV för de olika scenarierna. Scenario 926K är en känslighetsanalys i vilken vägavgiften antas gälla även lastbilar med totalvikt 3,5-16 ton.

	Trafikarbete miljarder fkm			Relativt 914			
	EMV			EMV			STAN
	3,5-16 ton	16ton-	Totalt	3,5-16 ton	16ton-	Totalt	exkl. skaft
814	1,65	4,02	5,67	0,79	0,92	0,88	0,75
914	2,10	4,35	6,45	1,00	1,00	1,00	1,00
920	2,10	4,36	6,46	1,00	1,00	1,00	1,00
921	2,10	4,21	6,31	1,00	0,97	0,98	0,97
922	2,10	4,17	6,26	1,00	0,96	0,97	0,96
923	2,10	3,99	6,09	1,00	0,92	0,94	0,92
924	2,10	3,89	5,99	1,00	0,89	0,93	0,90
925	2,10	3,94	6,03	1,00	0,91	0,94	0,91
926	2,10	3,80	5,90	1,00	0,87	0,92	0,88
926K	1,99	3,80	5,79	0,95	0,87	0,90	0,88
927	2,10	3,80	5,89	1,00	0,87	0,91	0,88
928	2,10	4,38	6,47	1,00	1,01	1,00	1,01
929	2,10	4,34	6,44	1,00	1,00	1,00	1,00

Sedan basscenarioet till EMV togs fram har det kommit en ny prognos för persontransporter (SIKA, 2002a). I beräkningarna har det tagits hänsyn till denna prognos. Den nya persontransportprognosen innebär en betydligt kraftigare trafikutveckling för personbil jämfört med tidigare prognoser. I den gamla prognosen som användes i den strategiska analysen antogs transportarbetet med personbil öka med 20 procent mellan 1997 och 2010 vilket kan jämföras med 29 procent för den nya prognosen (trafikarbetet ökar

⁶ Se bilaga till SIKA-rapport 2002:3, *Uppföljning av de transportpolitiska målen. Jämförelse mellan prognos och dagens utveckling för godstransporter.*

med 33 procent). Information om utvecklingen för kortväga respektive långväga resor har använts vid implementering i EMV.

5.3 Emissioner

5.3.1 Totala emissioner från godstransporter

I figur 8-12 redovisas emissioner från godstransporter i de olika scenarierna.

Effekten av de olika scenarierna är störst för kväveoxider, svaveldioxid och koldioxid. För kväveoxider fås positiva effekter av såväl den förändrade fordonsskatten (920) och kilometerskatten (921-927), medan de positiva effekter för koldioxid begränsas till effekter av kilometerskatten. För svaveldioxid fås negativa effektiva effekter av kilometerskatten.

Effekter av miljöklassdifferentierad fordonsskatt

Vägtrafikskatteutredningens förslag till miljödifferenterad fordonsskatt ger stort sett enbart effekter på lastbilsparkens sammansättning m.a.p. miljöklasser. Någon märkbar förändring av transportarbetet sker, som vi påpekat tidigare, inte. Scenario 920 (och 921-927) ger en förtida introduktion av miljöklass 2005 och miljöklass 2008 på 10 månader jämfört med scenario 914. Hur mycket miljöklassdifferentieringen av fordonsskatten påverkar den förtida introduktionen är dock något osäkert och därför görs en känslighetsanalys av scenario 920 i scenarierna 928 och 929. Scenario 928 innebär en förtida introduktion av miljöklass 2005 och 2008 på 3,5 respektive 4,5 år jämfört med scenario 914. Scenario 929 innebär ingen förtida introduktion av miljöklass 2005 eller 2008 vilket är tre månader senare än vad som är antaget i scenario 914.

Miljödifferenterad årlig fordonsskatt ger en reduktion av godstransporternas utsläpp av kväveoxider med 4 procent eller 1600 ton (scenario 920 jämfört med 914). För scenario 928 fås en reduktion på hela 20 procent (7 600 ton), jämfört med scenario 914. För kolväten, partiklar och speciellt svaveldioxid blir effekterna mindre eftersom tunga lastbilar över 16 ton totalvikt svarar för en mindre andel av dessa utsläpp. Även för koldioxid fås små effekter men orsaken är istället att det antas vara liten skillnad i bränsleförbrukning och koldioxidutsläpp mellan de olika miljöklasserna.

Effekter av kilometerbaserad vägavgift

Vägavgifterna i scenario 921-926 ger tillsammans med fordonsskatten en minskning av godstransporternas utsläpp av kväveoxider på 6 - 9 procent jämfört med scenario 914. I absoluta termer motsvarar detta 2300 - 3400 ton. Motsvarande för koldioxid är 3 - 7 procent respektive 180 000 - 480 000 ton. Som jämförelse kan nämnas att vägtrafikens totala utsläpp 2010 i scenario 914 är prognostiserat till 50 500 ton kväveoxider och 19 700 000 ton koldioxid. Effekten av enbart vägavgifter är för kväveoxider och koldioxid 2 - 5 procent (700 - 1 800 ton) respektive 2 - 6 procent (130 000 - 430 000 ton).

För svaveldioxid fås negativa effekter av kilometerskatt. Detta beror på överflyttning av transportarbete från lastbil till sjöfart som har betydligt större

emissioner av svaveldioxid per tonkm. Ökningen är för scenario 921-926 mellan 2 och 10 procent eller i absoluta termer 100 - 480 ton (jämfört med 920). Det finns dock som påpekats tidigare stora osäkerheter i beräkningen av utsläppen från sjöfarten, varför de osäkerheterna i dessa siffror kan vara relativt stora. Som jämförelse kan nämnas att sjöfartens totala utsläpp 2010 tidigare är prognostiserat till 6 400 ton (Trafikverket, 2001).

Även för partiklar fås negativa effekter av kilometerskatt om än inte så stora som för svaveldioxid. Orsaken är dock densamma som för svaveldioxid.

Vi har antagit att vägavgifterna inte ger några ytterligare effekter på lastbilsparkens sammansättning med avseende på miljöklasser utöver det som åstadkoms med hjälp av den miljödifferenterade fordonsskatten. Effekterna på utsläppen av vägavgifter är därför enbart resultat av överflyttning av transporter till andra transportslag samt ruttvalseffektivisering.

Effekter av avgiftens vägnätsomfattning

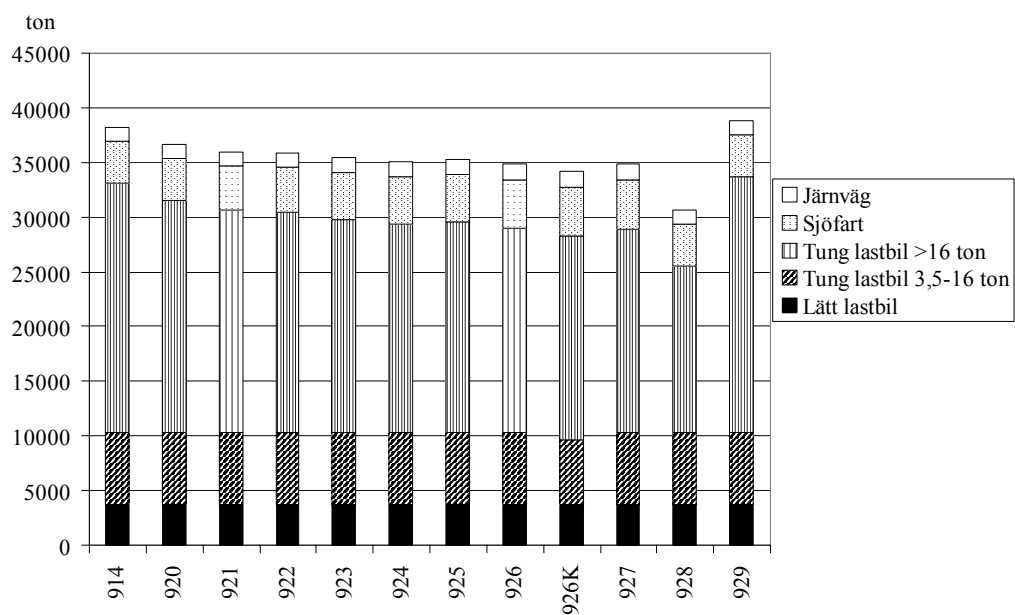
Störst effekter då vägavgifterna införs i Sverige fås inte oväntat för den schweiziska nivån på vägavgiften (926). Det är också för detta scenario som skillnaderna i effekter är störst mellan att införa avgiften på hela vägnätet jämfört med enbart på Eurovinjettvägnätet. Om schweizisk vägavgift införs på enbart Eurovinjettvägnätet, d.v.s. scenario 925, reduceras godstransporternas emissioner av kväveoxider med 4 procent (1 400 ton) jämfört med 5 procent (1 800 ton) om den införs på hela vägnätet, d.v.s. scenario 926 (920 som bas). Motsvarande värden för koldioxid är 5 procent (320 000 ton) respektive 6 procent (430 000 ton).

Effekter av harmonisering med andra EU länder

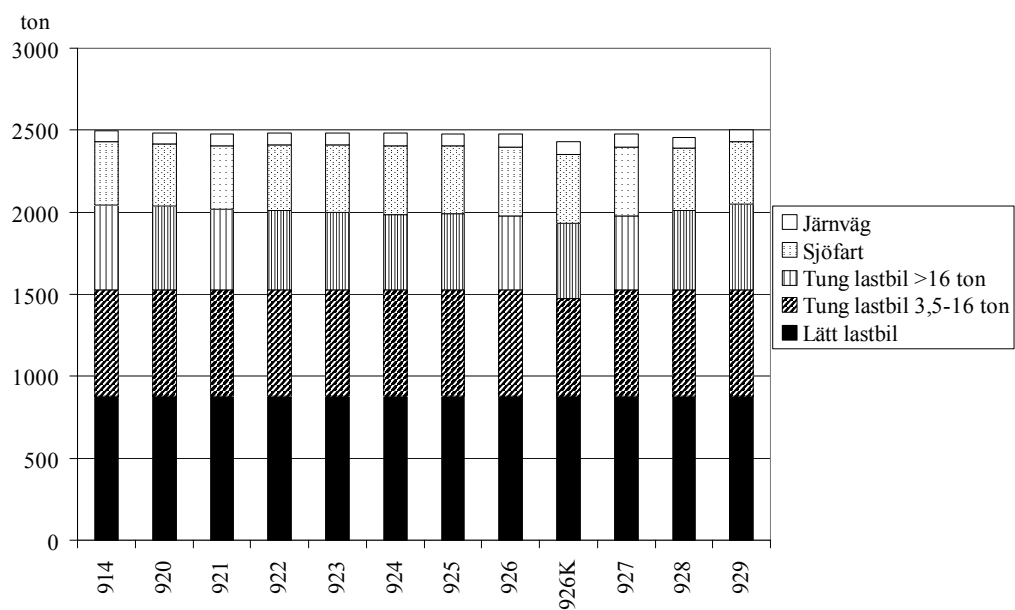
Scenario 927 är en harmonisering av vägavgifterna i scenario 926 för hela Europa. Detta har enligt beräkningarna relativt liten betydelse. En harmonisering av miljödifferenterade vägavgifter för hela Europa skulle dock innebära en större press på tillverkare av lastbilar att i förtid erbjuda bättre miljöklasser jämfört med ett ensidigt införande från svensk sida. Detta skulle i sådana fall få betydande effekt på utsläppen av framförallt kväveoxider (jämför även scenario 920 och 928).

Effekter av vägavgift för alla lastbilar över 3,5 ton

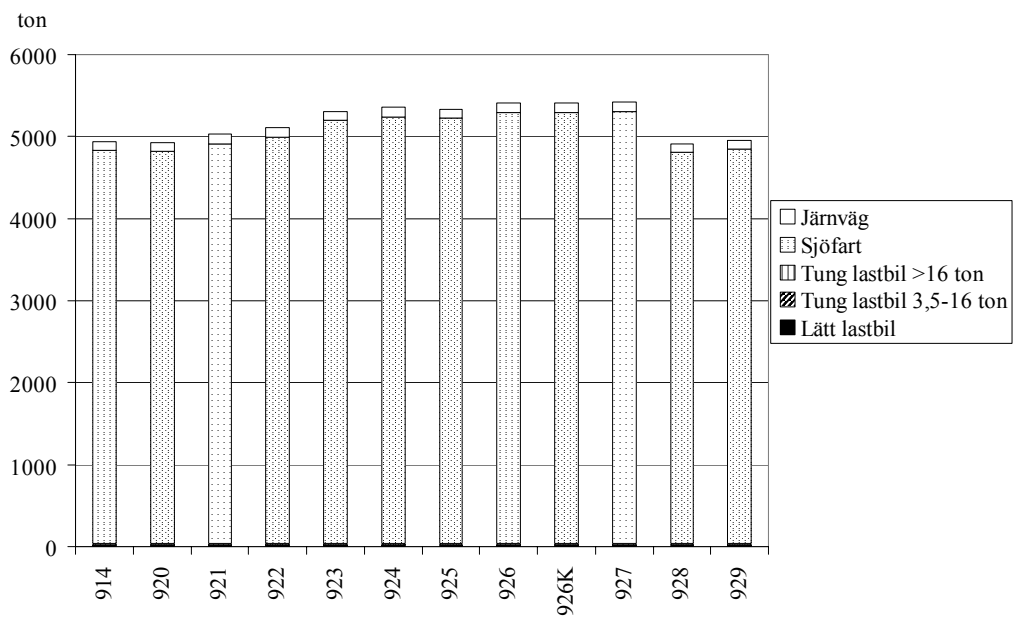
En utvidgning av den miljödifferenterade kilometerskatten till att gälla samtliga lastbilar med totalvikt över 3,5 ton reducerar godstransporternas utsläpp av kväveoxider med ytterligare 2 procent (640 ton) för scenariot med den schweiziska nivån på kilometerskatten på hela vägnätet (926K jämfört med 926). Motsvarande minskning för koldioxid är 1 procent (52 000 ton).



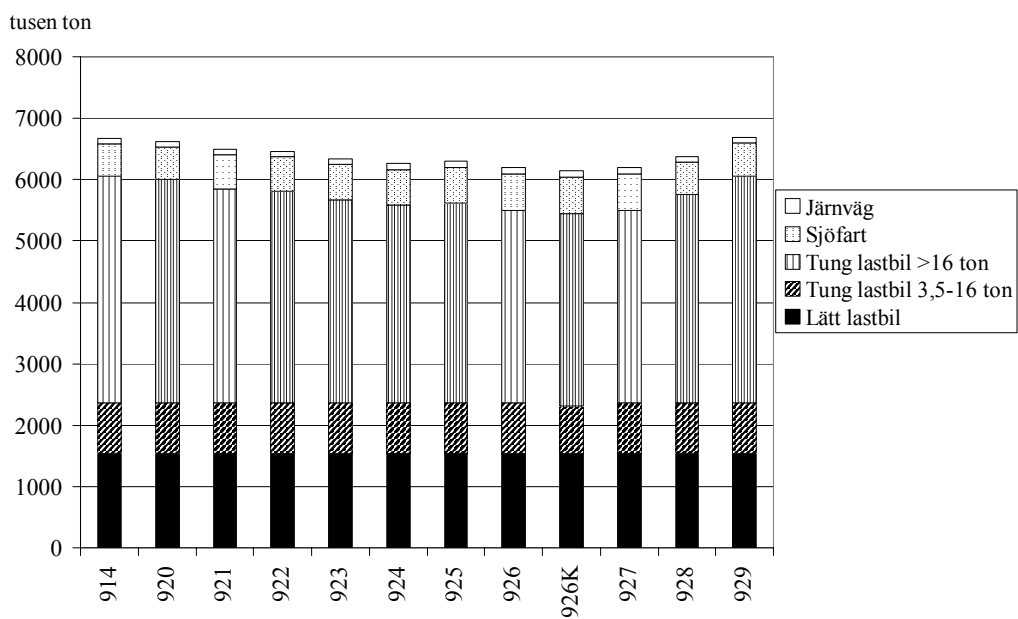
Figur 8 Emissioner av kväveoxider från godstransporter för de olika scenarierna



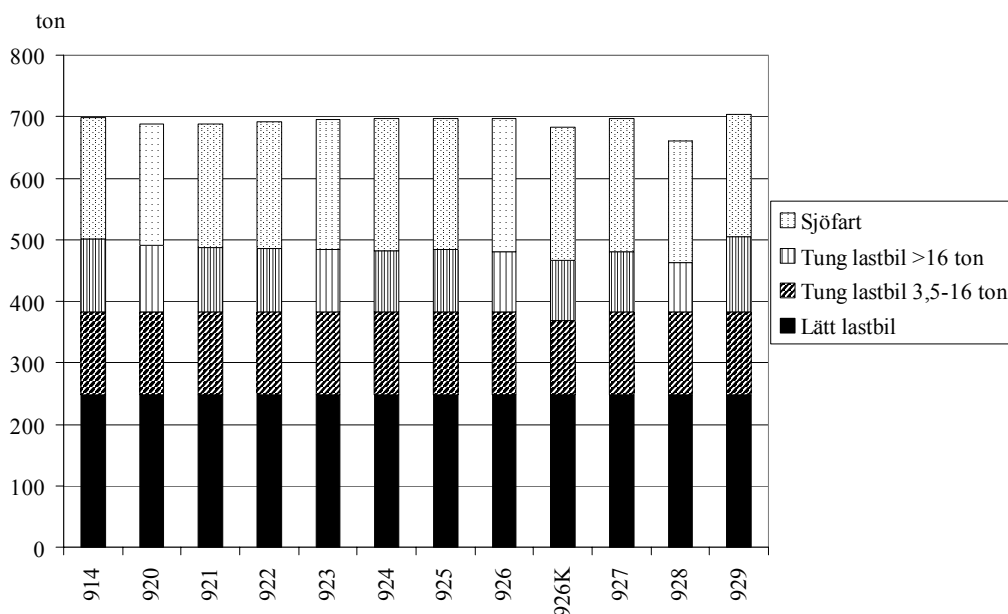
Figur 9 Emissioner av kolväten från godstransporter för de olika scenarierna



Figur 10 Emissioner av svaveldioxid från godstransporter för de olika scenarierna



Figur 11 Emissioner av koldioxid från godstransporter för de olika scenarierna



Figur 12 Emissioner av partiklar från godstransporter för de olika scenarierna. Obs exklusive järnväg.

5.3.2 Effekter på vägtrafikens emissioner i tätort

Vad det gäller effekter på människors hälsa är det intressant att veta hur utsläppen förändras i tätort i de olika scenarierna. De ämnen som är mest intressant att undersöka och som kan beräknas med EMV är kväveoxider och partiklar. Även vissa flyktiga och halvflyktiga kolväten skulle kunna vara intressanta men till dessa är bidraget från tunga fordon ofta relativt litet. Vi har i detta arbete inte haft möjlighet att undersöka utsläppen i tätort från andra källor än vägtrafik.

Skillnaderna i utsläpp av avgaspartiklar från vägtrafik mellan de olika scenarierna ligger inom en procent. Utsläppen av kväveoxider från vägtrafik påverkas däremot mer. Dessa visas för de olika scenarierna i figur 13.

Miljödifferentierad årlig fordonsskatt ger en reduktion av vägtrafikens utsläpp i tätort med 2 procent eller 310 ton. För scenario 928 fås en reduktion på 8 procent (1 500 ton), jämfört med scenario 914.

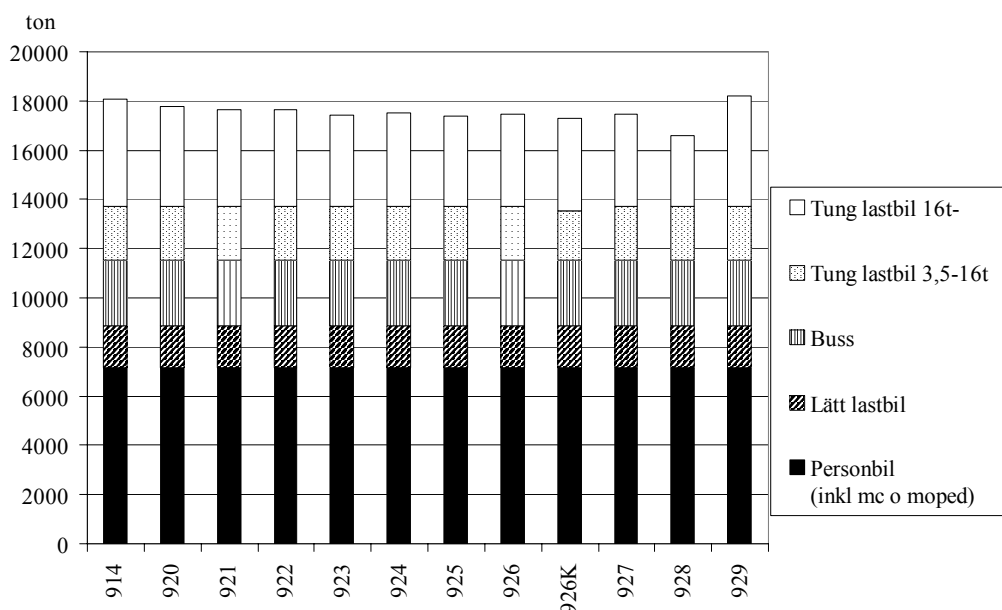
Vägavgifterna i scenario 921-926 ger en ytterligare minskning på 1-2 procent (150 – 320 ton) beroende på avgiftsnivå.

Något förvånande fås större utsläpp om avgiften tas ut på hela vägnätet jämfört med enbart på Eurovinjettvägnätet. Orsaken till detta finns främst hos lastbil utan släp som ökar sitt trafikarbete då avgiften utökas till hela vägnätet. Vad exakt detta beror på i sin tur är inte helt klarlagt. En möjlig förklaring skulle kunna vara att man i de fall avgiften tas ut på hela vägnätet inte har så mycket att vinna ekonomiskt på ruttval som om avgiften enbart bara tas ut på Eurovinjettvägnätet. Om detta är förklaringen bör det samtidigt påpekas att vi i

detta arbete inte kan ta hänsyn till att körmonster och emissionsfaktorer varierar för olika vägtyper i tätort. Effekten måste i vilket som helst betraktas med stor försiktigt.

En harmonisering av vägavgifterna för hela Europa ger i våra beräkningar inga effekter. Som tidigare har påpekats skulle dock en harmonisering av miljödifferenterade vägavgifter för hela Europa utgöra en stark press på lastbilstillverkare att i förtid erbjuda bättre miljöklasser.

En utvidgning av den miljödifferenterade kilometerskatten till att gälla samtliga lastbilar med totalvikt över 3,5 ton reducerar vägtrafikens utsläpp i tätort med ytterligare 1 procent (160 ton).

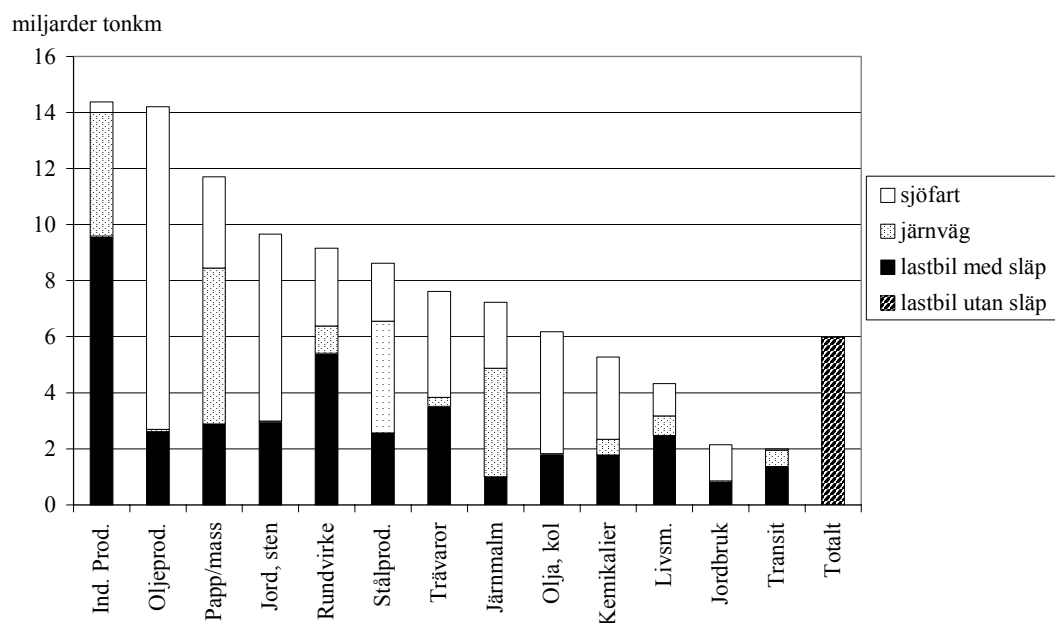


Figur 13 Vägtrafikens utsläpp av kväveoxider i tätort för de olika scenarierna.

5.4 Övriga konsekvenser

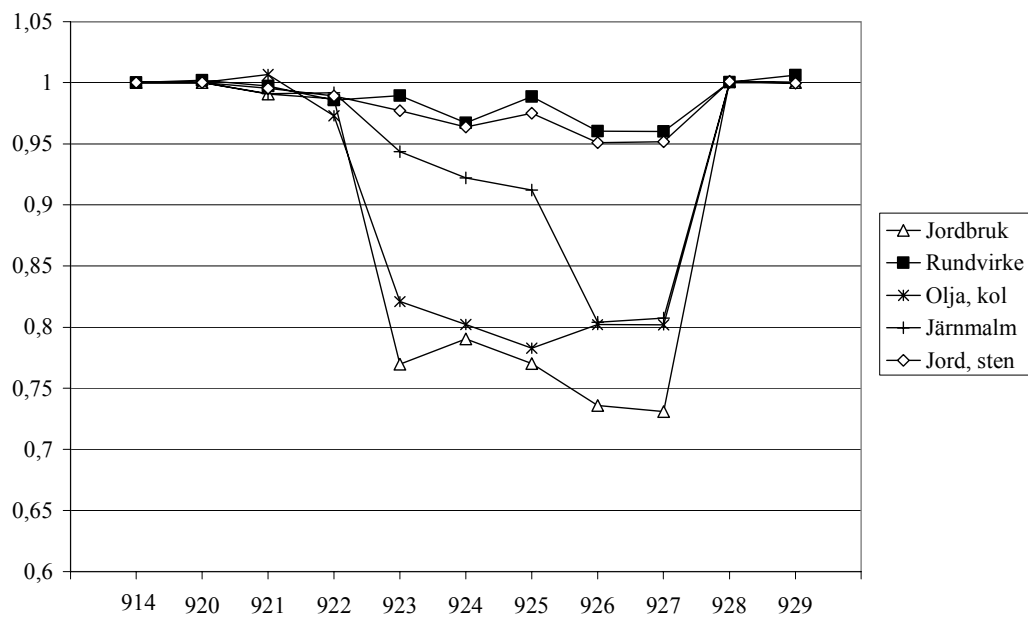
5.4.1 Transporteffekter per varukategori

I detta avsnitt redovisas effekter på transportarbetet per varukategori. Andelen transportarbete med olika transportslag skiljer förhållandevis mycket mellan olika varukategorier. I figur 14 redovisas transportarbete med järnväg, sjöfart och lastbil med släp för olika varuslag enligt STAN. Lastbil utan släp redovisas separat oberoende av varukategori i STAN, och i figuren, varför andelen med lastbil är något större än vad som framgår av diagrammet. Industriprodukter och oljeprodukter står för största delen av det totala transportarbetet. De varukategorier som har högst andel av transportarbetet med lastbil med släp är industriprodukter, rundvirke och livsmedel. Lägst andel är det för oljeprodukter och järnmalm som till största delen transporteras med fartyg respektive tåg.

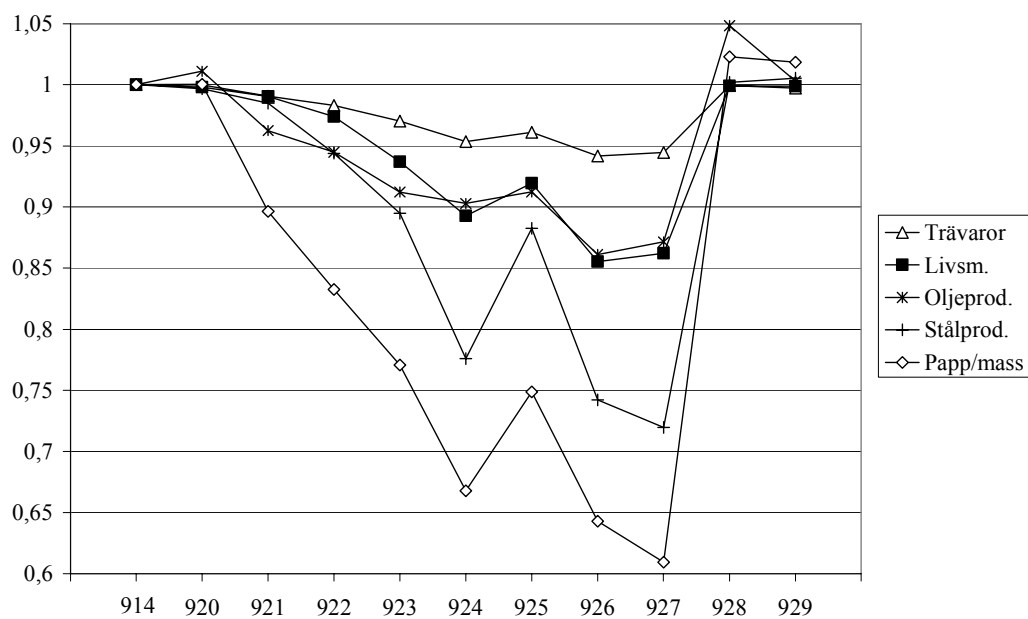


Figur 14 Transportarbete med järnväg, sjöfart och lastbil med släp för olika varuslag enligt STAN (914). Lastbil utan släp redovisas separat oberoende av varukategori i STAN varför andelen med lastbil är något större än vad som framgår av diagrammet.

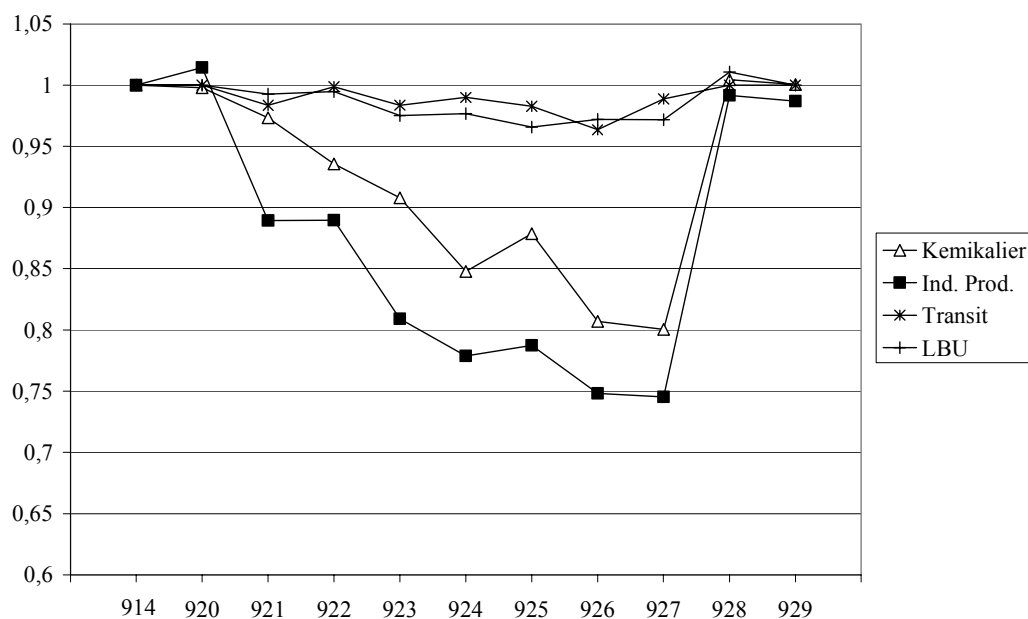
I figur 15-17 redovisas förändringen av transportarbetet för lastbil med släp relativt scenario 914. Effekterna av förändrad fordonsskatt ger relativt små effekter. Kilometerskatten ger dock kraftiga effekter för vissa varukategorier speciellt om nivån på kilometerskatten motsvarar den föreslagna tyska eller schweiziska nivån (923-927). Störst överflyttning från lastbil till andra transportslag fås i relativa termer för varukategorierna, jordbruk, stålprodukter, papper och massa samt industriprodukter. Räknat i tonkm dominerar industriprodukter som står för 35-45 procent av det överflyttade transportarbetet.



Figur 15 Förändring av transportarbete för lastbil med släp relativt scenario 914.



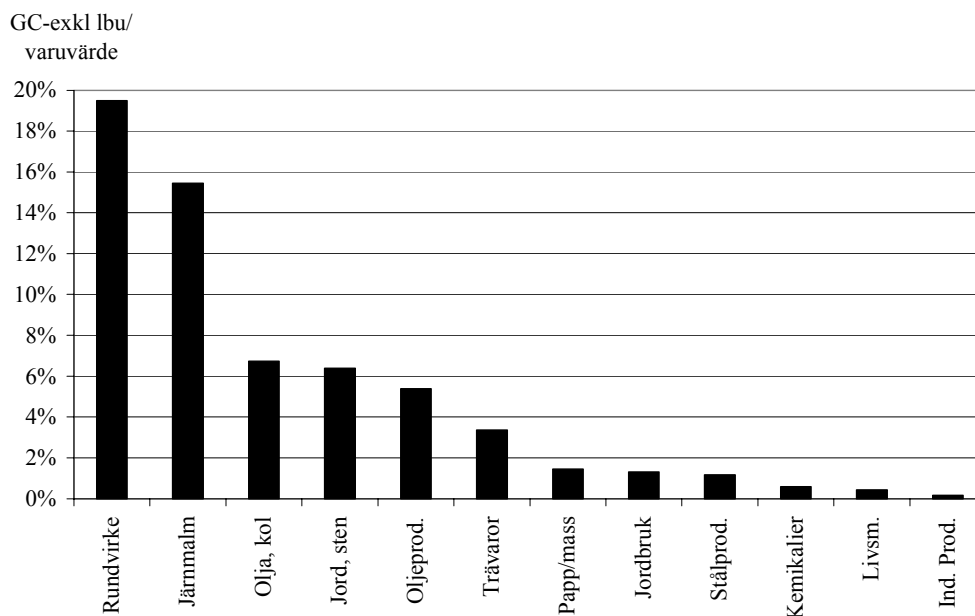
Figur 16 Förändring av transportarbete för lastbil med släp relativt scenario 914.



Figur 17 Förändring av transportarbete för lastbil med släp relativt scenario 914.

5.4.2 Transportkostnader

I detta avsnitt redovisas effekter på transportkostnader per varukategori. Syftet med detta är att få ett underlag för hur de olika scenarierna påverkar näringslivet inom olika områden. För att detta skall vara meningsfullt måste man dock veta hur stora transportkostnaderna är i förhållande till varuvärdet. Är transportkostnaden stor i förhållande till varuvärdet kan även en relativt liten förändring av transportkostnaden ha stor betydelse. I figur 18 redovisas förhållandet mellan generaliserad transportkostnad och varuvärde enligt STAN för scenario 914. Generellt kan sägas att förhållandet mellan transportkostnad och varuvärde är lägre för förädlade varor än för råvaror.



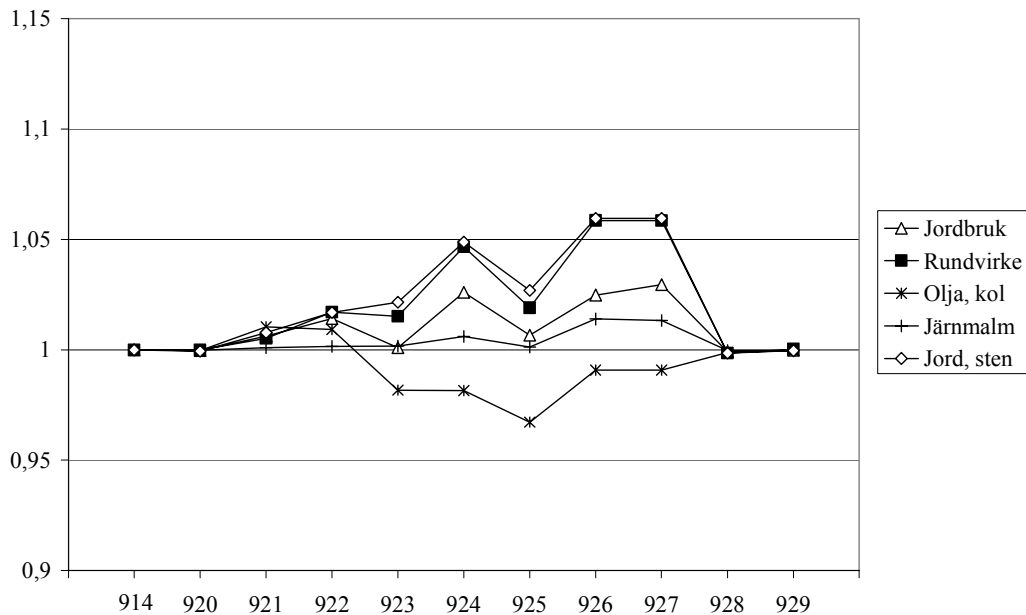
Figur 18 Förhållandet mellan generaliserad transportkostnad och varuvärde för scenario 914.

I figur 19-21 redovisas den relativa förändringen av den generaliserade transportkostnaden enligt STAN jämfört med scenario 914. Effekten av den förändrade fordonsskatten i scenario 920 är relativt begränsad för samtliga varukategorier. Kilometerskatten belastar olika varukategorier olika mycket. För olja/kol och stålprodukter fås minskade transportkostnader. Med undantag för transit och lastbil utan släp fås de största ökningarna av transportkostnaderna för jord/sten, rundvirke, trävaror, livsmedel och industriprodukter.

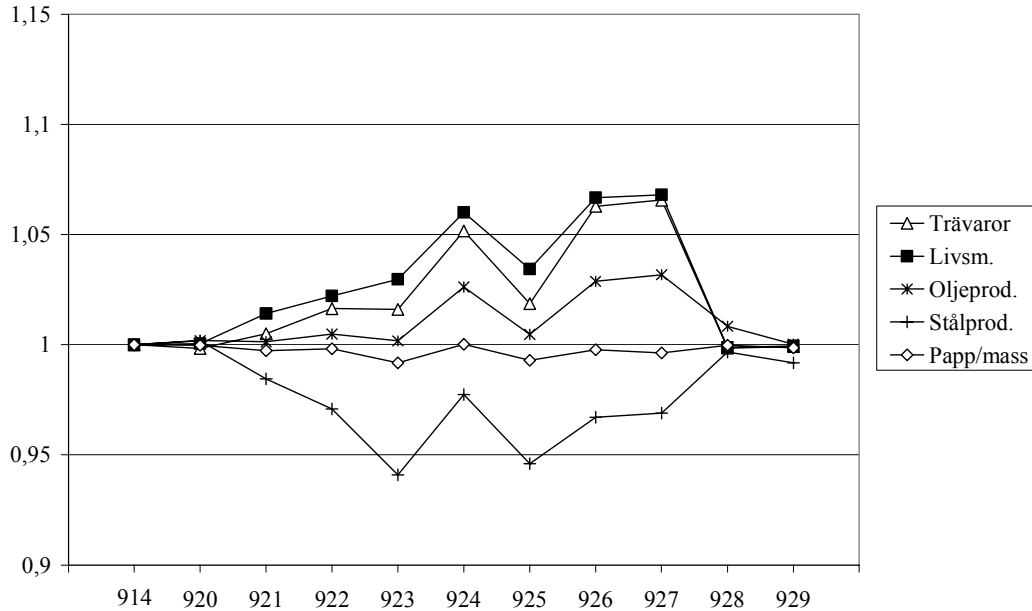
Med hänsyn tagen till förhållandet mellan transportkostnader och varuvärde borde detta innebära att kostnadsökningarna får klart störst betydelse för rundvirke men även för jord/sten och trävaror. Översatt i andra termer kan man säga att vägavgifterna har störst inverkan på skogs- och byggindustri. För delar av rundvirkes transporter och huvuddelen av transporter av jord/sten finns inga alternativ till lastbilstransporter. Detta är en bidragande orsak till ökningen av transportkostnaderna.

Hur stor del av vägnätet som man väljer att ta ut vägavgift på påverkar förstås transportkostnaderna. Detta framgår tydligt av figurerna om man jämför scenario 921, 923 och 925, där avgift tas ut på Eurovinjettvägnätet, med 922, 924 respektive 926, där avgiften tas ut på hela vägnätet. Påverkan är dock olika stor för olika varukategorier. Varukategorier med korta transportavstånd och som sällan använder sig av eurovinjettvägnätet borde inte påverkas så mycket då avgiften bara tas ut på detta vägnät. Skillnaden om avgiften tas ut på hela vägnätet borde därmed vara relativt stor för dessa varukategorier. Exempel på varukategorier med korta transportavstånd på väg är jord/sten och jordbruk. Det är dock svårt att av figurerna avläsa att dessa varukategorier skulle få större skillnader i transportkostnader om avgiften tas ut på hela vägnätet

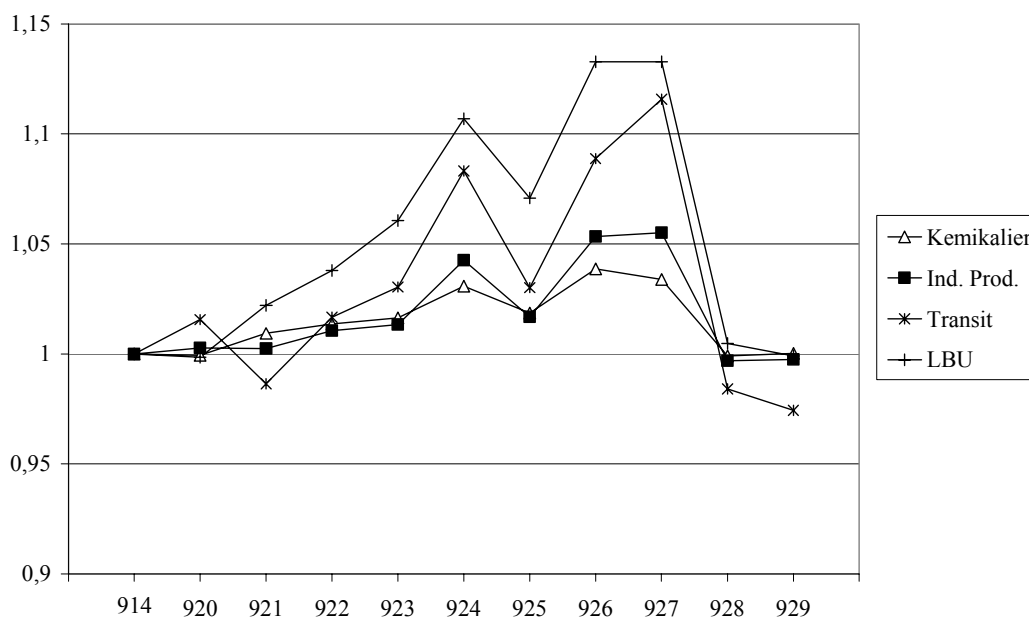
jämfört med om avgiften enbart tas ut på Eurovinjettvägnätet. En orsak till detta kan vara att korta transporter under 25 km och transporter inom en kommun inte behandlas i STAN.



Figur 19 Förändring av generaliserad transportkostnad relativt scenario 914.



Figur 20 Förändring av generaliserad transportkostnad relativt scenario 914.



Figur 21 Förändring av generaliserad transportkostnad relativt scenario 914.

5.4.3 Statsfinansiella intäkter av vägavgifter

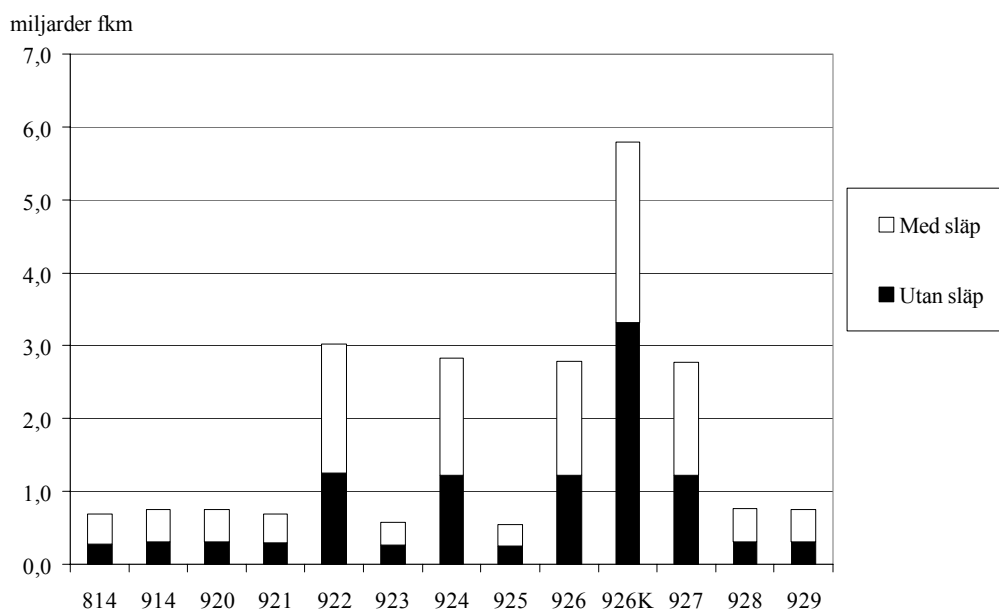
I detta avsnitt redovisas uppskattade intäkter av vägavgifter. Mellan de olika scenarierna skiljer dels vägavgiften och dels andelen av vägnätet som avgiften tas ut på. Vägavgiften framgår av scenariodefinitionen i avsnitt 4.3.

I tabell 9 finns en skattning av hur trafikarbetet med tung lastbil över 12 ton maxlast fördelas över vägnätet. Eurovinjettvägnätet beräknas utgöra 1 procent av Sveriges vägnät men står ändå för 25 procent av trafikarbetet med lastbilar över 12 ton maxlast. Det framgår inte av referensen vilket år dessa data avser. För enkelhets skull antar vi att det gäller för 2001. Vi räknar sedan upp trafikarbetet med 8 procent till 2010 enligt tabell 8 och lastbil med totalvikt över 16 ton. Som vi påpekat tidigare är detta med stor sannolikhet lågt räknat vad det gäller trafiktillväxten

Tabell 9 Fördelning av vägkilometer och trafikarbete med tunga lastbilar med maxlast över 12 ton på vägnätet. Källa SIKa, 2000b (som hänvisar vidare till Vägverket)

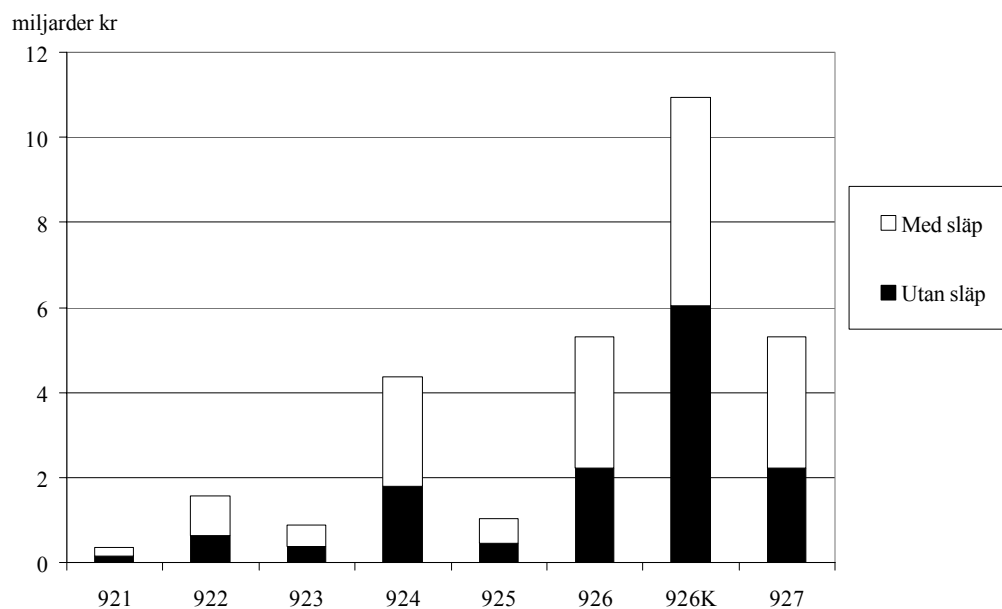
	Hela vägnätet	Statliga vägnätet	Statliga huvudvägnätet	Eurovinjettvägnätet
Vägkilometer	421 000	98 000	26 000	4 000
Vägkilometer, andel	100 %	23 %	6 %	1 %
Trafikarbete tunga lastbilar över 12 ton maxlast (Gfkm)	2 900	2 000	1 600	700
Andel trafikarbete tunga lastbilar över 12 ton maxlast (Gfkm)	100 %	70 %	56 %	25 %

Vägavgiften skiljer mellan med och utan släp. Vi har här antagit att 60 procent av de vägavgiftspliktiga lastbilarna har släp i scenario 914. Detta baserar vi på STAN och lastbilar över 16 ton totalvikt i EMV där andelarna med släp är 58 respektive 62 procent för scenario 914. Detta antar vi gälla för såväl Eurovinjett som hela vägnätet. Övriga scenarier relateras till 914 med hjälp av trafikarbetessiffror från STAN. Resulterande trafikarbete framgår av figur 22. Scenario 926K bygger på scenario 926 men med skillnaden att vägavgiften antas gälla samtliga tunga lastbilar med totalvikt över 3,5 ton.



Figur 22 Trafikarbete på avgiftsbelagt vägnät med vägavgiftspliktiga lastbilar.

Med hjälp av trafikarbete enligt figur 22 och avgiftsnivåer enligt scenariodefinitionen kan vi enkelt beräkna intäkterna av vägavgifterna i de olika scenarierna, se figur 23. Intäkterna för scenario 926K bygger på att samma vägavgifter även tas ut för de mindre lastbilarna. Det är dock troligt att man i vägavgifterna tar hänsyn till ekipagets vikt. Intäkterna skulle då bli mindre för scenario 926K än vad som redovisas i figuren.



Figur 23 Intäkter av vägavgifter.

6 Slutsatser

Syftet med denna studie har varit att analysera betydelsen ur miljösynpunkt och konsekvenserna för samhället av ett införande av en förändrad fordonsskatt och olika utformningar av en kilometerbaserad vägavgift för lastbilar. Tyngdpunkten i arbetet har legat på att studera effekterna på transport och trafikarbete samt effekter på emissioner. Effekter på samhälle och näringsliv har studerats med hjälp av de data som tagits fram i projektet med hjälp av simuleringar.

Den knappa tidsramen för projektet har gjort att vi inte haft någon möjlighet att gå igenom den litteratur som finns inom området. Det rekommenderas därför att detta arbete kompletteras med en litteraturstudie.

Vägtrafikskatteutredningens förslag till miljödifferentierad fordonsskatt bedöms som klart tillräckligt ekonomiskt incitament för att man vid nyinvestering i vägavgiftspliktiga treaxliga lastbilar med och utan släp skall välja bästa tillgängliga miljöklass. För de mindre tvåaxliga lastbilarna utan släp är det dock mer osäkert om incitamentet är tillräckligt. De miljöklassdifferentierade vägavgifterna ger ett ytterligare incitament. Den begränsande faktorn för de vägavgiftspliktiga treaxliga lastbilarna är troligtvis inte det ekonomiska incitamentet utan snarare tillgängligheten av fordon av bästa miljöklass. En harmonisering på Europeanivå av miljödifferentierade vägavgifter skulle dock kunna öka tillgängligheten genom att det skulle öka pressen på lastbilstillverkarna att i förtid erbjuda fordon i bättre miljöklasser.

Huruvida miljöklassdifferentieringen är tillräcklig för att få en snabbare utbytestakt av fordon har inte varit möjlig att undersöka. För att kunna analysera detta krävs tillgång till statistik på hur kostnader för service, reparationer och stillestånd varierar under lastbilars livslängd. Sammanställda sådana data saknas i dagsläget. Senast en sådan sammanställning gjordes i Sverige var i slutet av 1970-talet (Lindkvist och Gustavsson, 1980).

Vägtrafikskatteutredningens förslag till fordonsskatter ger i stort sett ingen överflyttning av transporter från lastbil till andra transportslag. Däremot resulterar de studerade nivåerna på vägavgift i tydliga överflyttningseffekter från lastbil till såväl järnväg som sjöfart. Schweizisk nivå på vägavgiften i Sverige på hela vägnätet skulle resultera i en minskning av tunga lastbilars trafikarbete med 8 procent. Huvuddelen av denna minskning är ett resultat av överflyttningen till andra transportslag, ruttvalseffekten är relativt begränsad.

Effekter på lastbilarnas trafikarbete fås såväl i tätort som på landsbygd. Förutsatt att avgiften enbart tas ut på Eurovinjettvägnätet blir den relativa effekten av vägavgifterna på trafikarbetet med lastbil med släp lika stor i tätort som på landsbygd. Dess andel av trafikarbetet är dock större på landsbygd än i tätort varför totalt sett effekterna blir störst på landsbygd. Om avgiften utökas till hela vägnätet fås en ytterligare sänkning av trafikarbetet på landsbygd

medan trafikarbetet i tätort inte påverkas i någon större omfattning. För lastbil utan släp fås då t.o.m. en ökning av trafiken i tätort. Orsaken till detta liksom dess effekter är dock inte helt klarlagda.

Vägtrafikskatteutredningens förslag till miljödifferenterade fordonsskatter på tunga lastbilar kommer enbart få märkbara effekter på utsläppen av kväveoxider. Enligt våra beräkningar skulle de kunna resultera i en reduktion av godstransporternas utsläpp av kväveoxider år 2010 med 4 procent eller 1600 ton.

Vägavgifterna påverkar framförallt godstransporternas utsläpp av koldioxid, kväveoxider och svaveldioxid. Vägavgiften ger utöver fordonsskatten en minskning av utsläppen av kväveoxider från godstransporter på 2 - 6 procent eller 700 - 1 800 ton. Motsvarande för koldioxid är 2 - 6 procent respektive 130 000 - 430 000 ton. För svaveldioxid fås negativa effekter av kilometerskatt. Detta beror på överflyttning av transportarbete från lastbil till sjöfart som har betydligt större emissioner av svaveldioxid per tonkm. Vägavgiften ger en ökning på 2 - 10 procent eller 100 - 480 ton. Det finns dock en stor osäkerhet i emissionerna från sjöfart.

En utvidgning av den miljödifferenterade kilometerskatten till att gälla samtliga lastbilar med totalvikt över 3,5 ton reducerar godstransporternas utsläpp av kväveoxider med upp till 2 procent (640 ton) och utsläppen av koldioxid med upp till 1 procent (52 000 ton).

I tätort ger miljödifferenterad fordonsskatt en reduktion av vägtrafikens utsläpp på 2 procent (310 ton). Vägavgifterna ger en ytterligare minskning på 1-2 procent (150 - 320 ton) beroende på avgiftsnivå. När avgiften utökas till hela vägnätet från Eurovinjettvägnätet fås en ökning av utsläppen som resultat av framförallt de ökade trafikarbetet för lastbilar utan släp. Denna effekt är som påpekats något osäker.

De varukategorier, enligt den indelning som finns i STAN, som får störst överflyttning till andra transportslag är, jordbruk, stålprodukter, papper och massa samt industriprodukter. Räknat i tonkm dominerar industriprodukter som står för 35-45 procent av det överflyttade transportarbetet.

I form av ökade transportkostnader får vägavgifterna störst betydelse för varukategorierna rundvirke, jord/sten och trävaror. För dessa varukategorier sker både en ökning av transportkostnaderna med upp till 6-7 procent samtidigt som förhållandet mellan transportkostnaden och varuvärdet är förhållandevis högt, särskilt för rundvirke, där förhållandet är nästan 0,2. Översatt i andra termer kan man säga att vägavgifterna har störst inverkan på skogs- och byggindustri. Det har stor betydelse om vägavgiften tas ut enbart på Eurovinjettvägnätet eller på hela vägnätet.

Intäkterna av vägavgifterna varierar mellan knappt 400 miljoner och 1 miljard kr per år om avgiften enbart tas in på Eurovinjettvägnätet och mellan 1,6 och

5,3 miljarder kr per år om avgiften tas ut på hela vägnätet. Utökas avgiften till att gälla alla lastbilar med totalvikt över 3,5 ton ökar intäkterna markant.

7 Referenser

Björketun U., Modell-2 för framtagning av EMV – trafikdata, VTI PM 2001-01-11.

Edwards, H m fl (2000) Trafikarbetet uttryckt i fordonskilometer på väg i Sverige 1950-1997, Statens väg- och transportforskningsinstitut. VTI rapport 439

Hammarström U och Karlsson B (2002) EMV- en beräkningsmodell för vägtrafikens avgasemissioner reviderad version 3.0, Naturvårdsverket och VTI
Hammarström U och Henriksson P (1997) Indata till EMV-modellen, ett datorprogram för beräkning av avgasemissioner från vägtrafik. Källredovisning VTI notat nr 5 1997

Ljungström, T (1999) Emissionsfaktorer, Sjöfartsverket 1999-11-04

SIKA (2000a) Prognos för godstransporter 2010, SIKA rapport 2000:7.

SIKA (2000b) Effekter av alternativ till Eurovinjettsystemet, SIKA rapport 2000:4

SIKA (2002a) Persontransporternas utveckling till 2010, SIKA Rapport 2002:1.

SIKA (2002b) Inrikes och utrikes transporter med svenska lastbilar år 2001, SIKA statistiska meddelanden SSM 005:0204.

SIKA (2002c) Uppföljning av de transportpolitiska målen. Jämförelse mellan prognos och dagens utveckling för godstransporter. SIKA-rapport 2002:3

Swahn H. (2002) Personlig kommunikation, Sjöfartsverket

Lindkvist och Gustavsson (1980) Lastbilskostnader, TFK rapport 1980:6

Trafikverket (2001) Trafikverkens miljörapport 2000

Vägtrafikskatteutredningen (2002) Vissa vägtrafikskattefrågor, SOU 2002:64.

Wennergren U. (2002) Personlig kommunikation, Banverket

Bilaga A

Redovisning av väglänkarnas totala längd i STAN och VDB. I STAN räknas längden dubbelt eftersom man behandlar varje riktning för sig.

Län	VDB, statligt huvudvägnät (exklusive ramper)			Stan (exklusive skaft och kopplingslänkar)		
	Totalt	I tätort	Andel i tätort	Totalt	I tätort	Andel i tätort
Stockholm	840	220	26,2%	1938	615	31,7%
Västerbotten	2327	112	4,8%	4840	105	2,2%
Norrbottn	2802	134	4,8%	5610	143	2,5%
Uppsala	761	71	9,4%	1686	108	6,4%
Södermanland	783	78	9,9%	1410	107	7,6%
Östergötland	935	102	10,9%	2003	134	6,7%
Jönköping	1098	87	7,9%	2078	115	5,5%
Kalmar	835	63	7,6%	2015	168	8,3%
Gotland	993	105	10,6%	849	44	5,2%
Blekinge	413	51	12,3%	689	102	14,8%
Värmland	319	46	14,3%	2745	116	4,2%
Örebro	1711	274	16,0%	1787	183	10,3%
Västmanland	495	44	8,9%	1418	130	9,1%
Dalarna	2849	368	12,9%	2943	195	6,6%
Gävleborg	1379	135	9,8%	2589	93	3,6%
Västernorrland	862	95	11,1%	2454	144	5,9%
Jämtland	660	80	12,1%	3919	44	1,1%
Skåne län	1444	204	14,1%	3469	502	14,5%
Halland	1209	112	9,2%	989	112	11,4%
Västra Götalands län	1313	135	10,3%	5778	708	12,2%
Kronoberg	2044	101	5,0%	1743	83	4,8%
Riket	26072	2617	10,0%	52952	3952	7,5%

Bilaga B

UV1: uttrycker de rörliga kostnaderna i kronor per tonkm
UV2: uttrycker de fasta kostnaderna i kronor per tontimme
Vehwgt: uttrycker kilometerskatten i kronor per tonkm

Scenario 914

Nollalternativ, Bas 2010

Jordbrukstransporter	UV1	UV2	Vehwgt
Jordbruk	0,1426	9,1112	0,0000
Rundvirkestransporter			
Rundvirke	0,1544	19,3829	0,0000
Fjärrlastbil			
Trävaror	0,1268	14,2229	0,0000
Livsmedel	0,1326	8,4936	0,0000
Petroleumtransporter			
Råolja/kol	0,1528	18,7974	0,0000
Oljeprodukter/tjära	0,1651	14,2496	0,0000
Fjärrlastbil			
Järnmalm/skrot	0,1105	10,9718	0,0000
Stålprodukter	0,1268	8,6245	0,0000
Papper/massa	0,1209	8,8647	0,0000
Jord/sten/byggnad	0,1420	21,0588	0,0000
Kemikalier	0,1302	10,2587	0,0000
Färdiga produkter	0,1381	7,7865	0,0000
Transit	0,1381	7,7865	0,0000

Scenario 920 (JA)

Bas 2010, med nya fordonsskatter för LBS (9 869 kr) och LBU (12 482 kr)

Jordbrukstransporter	UV1	UV2	Vehwgt
Jordbruk	0,1426	9,0858	0,0000
Rundvirkestransporter			
Rundvirke	0,1544	19,3430	0,0000
Fjärrlastbil			
Trävaror	0,1268	14,1894	0,0000
Livsmedel	0,1326	8,4736	0,0000
Petroleumtransporter			
Råolja/kol	0,1528	18,7586	0,0000
Oljeprodukter/tjära	0,1651	14,2202	0,0000
Fjärrlastbil			
Järnmalm/skrot	0,1105	10,9459	0,0000
Stålprodukter	0,1268	8,6042	0,0000
Papper/massa	0,1209	8,8438	0,0000
Jord/sten/byggnad	0,1420	21,0092	0,0000
Kemikalier	0,1302	10,2345	0,0000
Färdiga produkter	0,1381	7,7681	0,0000
Transit	0,1381	7,7681	0,0000

Scenario 921 + 922

Som 920 med MC km-skatt för LBS (0,54 kr/km) och LBU (0,50kr/km)

Jordbrukstransporter	UV1	UV2	Vehwgt
Jordbruk	0,1426	9,0858	0,0195
Rundvirkestransporter			
Rundvirke	0,1544	19,3430	0,0188
Fjärrlastbil			
Trävaror	0,1268	14,1894	0,0185
Livsmedel	0,1326	8,4736	0,0196
Petroleumtransporter			
Råolja/kol	0,1528	18,7586	0,0184
Oljeprodukter/tjära	0,1651	14,2202	0,0202
Fjärrlastbil			
Järnmalm/skrot	0,1105	10,9459	0,0155
Stålprodukter	0,1268	8,6042	0,0185
Papper/massa	0,1209	8,8438	0,0174
Jord/sten/byggnad	0,1420	21,0092	0,0213
Kemikalier	0,1302	10,2345	0,0191
Färdiga produkter	0,1381	7,7681	0,0206
Transit	0,1381	7,7681	0,0206

Scenario 923 + 924

Som 920 med Tysk km-skatt för LBS (1,59 kr/km) och LBU (1,47 kr/km)

Jordbrukstransporter	UV1	UV2	Vehwgt
Jordbruk	0,1426	9,0858	0,0575
Rundvirkestransporter			
Rundvirke	0,1544	19,3430	0,0554
Fjärrlastbil			
Trävaror	0,1268	14,1894	0,0545
Livsmedel	0,1326	8,4736	0,0577
Petroleumtransporter			
Råolja/kol	0,1528	18,7586	0,0540
Oljeprodukter/tjära	0,1651	14,2202	0,0596
Fjärrlastbil			
Järnmalm/skrot	0,1105	10,9459	0,0456
Stålprodukter	0,1268	8,6042	0,0545
Papper/massa	0,1209	8,8438	0,0513
Jord/sten/byggnad	0,1420	21,0092	0,0628
Kemikalier	0,1302	10,2345	0,0564
Färdiga produkter	0,1381	7,7681	0,0607
Transit	0,1381	7,7681	0,0607

Scenario 925 + 926+ 927

Som 920 med Schw km-skatt för LBS (1,98 kr/km) och LBU (1,82 kr/km)

Jordbrukstransporter	UV1	UV2	Vehwgt
Jordbruk	0,1426	9,0858	0,0717
Rundvirkestransporter			
Rundvirke	0,1544	19,3430	0,0690
Fjärrlastbil			
Trävaror	0,1268	14,1894	0,0679
Livsmedel	0,1326	8,4736	0,0718
Petroleumtransporter			
Råolja/kol	0,1528	18,7586	0,0673
Oljeprodukter/tjära	0,1651	14,2202	0,0742
Fjärrlastbil			
Järnmalm/skrot	0,1105	10,9459	0,0568
Stålprodukter	0,1268	8,6042	0,0679
Papper/massa	0,1209	8,8438	0,0639
Jord/sten/byggnad	0,1420	21,0092	0,0783
Kemikalier	0,1302	10,2345	0,0702
Färdiga produkter	0,1381	7,7681	0,0756
Transit	0,1381	7,7681	0,0756

Scenario 928

Bas 2010, med eko. modellerad fordonsskatt för LBS (5 378 kr) och LBU (8 189 kr)

Jordbrukstransporter	UV1	UV2	Vehwgt
Jordbruk	0,1426	9,0452	0,0000
Rundvirkestransporter			
Rundvirke	0,1544	19,2792	0,0000
Fjärrlastbil			
Trävaror	0,1268	14,1359	0,0000
Livsmedel	0,1326	8,4416	0,0000
Petroleumtransporter			
Råolja/kol	0,1528	18,6966	0,0000
Oljeprodukter/tjära	0,1651	14,1732	0,0000
Fjärrlastbil			
Järnmalm/skrot	0,1105	10,9046	0,0000
Stålprodukter	0,1268	8,5717	0,0000
Papper/massa	0,1209	8,8104	0,0000
Jord/sten/byggnad	0,1420	20,9299	0,0000
Kemikalier	0,1302	10,1959	0,0000
Färdiga produkter	0,1381	7,7388	0,0000
Transit*	0,1381	7,7388	0,0000

Scenario 929

Bas 2010, med extrem fordonsskatt för LBS (11 064 kr) och LBU (13 625 kr)

Jordbrukstransporter	UV1	UV2	Vehwgt
Jordbruk	0,1426	9,0966	0,0000
Rundvirkestransporter			
Rundvirke	0,1544	19,3600	0,0000
Fjärrlastbil			
Trävaror	0,1268	14,2037	0,0000
Livsmedel	0,1326	8,4821	0,0000
Petroleumtransporter			
Råolja/kol	0,1528	18,7751	0,0000
Oljeprodukter/tjära	0,1651	14,2327	0,0000
Fjärrlastbil			
Järnmalm/skrot	0,1105	10,9569	0,0000
Stålprodukter	0,1268	8,6128	0,0000
Papper/massa	0,1209	8,8527	0,0000
Jord/sten/byggnad	0,1420	21,0303	0,0000
Kemikalier	0,1302	10,2448	0,0000
Färdiga produkter	0,1381	7,7759	0,0000
Transit	0,1381	7,7759	0,0000

Scenario 914 + alla andra scenarier

Järnväg

Jordbruk	UV1	UV2
Vagnslast (J)	0,0939	3,4320
Matartåg (q)	0,0802	3,8570
Matartåg (r)	0,0802	3,8570
Systemtåg (Y)	0,0784	2,1516
Kombitåg (K)	0,1172	3,7653
Rundvirke		
Vagnslast (J)	0,0865	3,1612
Matartåg (q)	0,0744	3,5531
Matartåg (r)	0,0744	3,5531
Systemtåg (Y)	0,0725	1,9914
Kombitåg (K)	0,1124	3,6109
Trävaror		
Vagnslast (J)	0,3641	13,2992
Matartåg (q)	0,3102	14,9514
Matartåg (r)	0,3102	14,9514
Systemtåg (Y)	0,2792	7,6668
Kombitåg (K)	0,2668	8,5697
Livsmedel		
Vagnslast (J)	0,0940	3,4334
Matartåg (q)	0,0802	3,8590
Matartåg (r)	0,0802	3,8590
Systemtåg (Y)	0,0784	2,1516
Kombitåg (K)	0,1172	3,7653
Råolja/kol		
Vagnslast (J)	0,0664	2,4261
Matartåg (q)	0,0567	2,7266
Matartåg (r)	0,0567	2,7266
Systemtåg (Y)	0,0565	1,5521
Kombitåg (K)	0,0993	3,1878
Kemikalier	UV1	UV2
Vagnslast (J)	0,0647	2,3628
Matartåg (q)	0,0550	2,6566
Matartåg (r)	0,0550	2,6566
Systemtåg (Y)	0,0551	1,5129
Kombitåg (K)	0,0866	2,7811
Färdiga produkter		
Vagnslast (J)	0,1417	5,1772
Matartåg (q)	0,1207	5,8236
Matartåg (r)	0,1207	5,8236
Systemtåg (Y)	0,1152	3,1643
Kombitåg (K)	0,1575	5,0567
Transit		
Vagnslast (J)	0,1417	5,1772
Matartåg (q)	0,1207	5,8236
Matartåg (r)	0,1207	5,8236
Systemtåg (Y)	0,1152	3,1643
Kombitåg (K)	0,1575	5,0567

Oljeprodukter/tjära	UV1	UV2
Vagnslast (J)	0,0628	2,2958
Matartåg (q)	0,0539	2,5837
Matartåg (r)	0,0539	2,5837
Systemtåg (Y)	0,0536	1,4723
Kombitåg (K)	0,0969	3,1110
Järnmalm/skrot		
Vagnslast (J)	0,1037	3,7890
Matartåg (q)	0,0885	4,2669
Matartåg (r)	0,0885	4,2669
Systemtåg (Y)	0,0861	2,3637
Kombitåg (K)	0,1237	3,9735
Stålprodukter		
Vagnslast (J)	0,0751	2,7416
Matartåg (q)	0,0638	3,0874
Matartåg (r)	0,0638	3,0874
Systemtåg (Y)	0,0634	1,7412
Kombitåg (K)	0,1014	3,2552
Papper/massa		
Vagnslast (J)	0,0962	3,5137
Matartåg (q)	0,0824	3,9515
Matartåg (r)	0,0824	3,9515
Systemtåg (Y)	0,0802	2,2016
Kombitåg (K)	0,1240	3,9835
Jord/sten/byggnad		
Vagnslast (J)	0,0712	2,6018
Matartåg (q)	0,0609	2,9287
Matartåg (r)	0,0609	2,9287
Systemtåg (Y)	0,0604	1,6581
Kombitåg (K)	0,0940	3,0182

Scenario 914 + alla andra scenarier

Sjöfart

Jordbruk	UV1	UV2
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0092	0,8588
Europeisk närsjöfart (e)	0,0124	1,0714
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0155	1,2500
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Rundvirke		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0103	0,9481
Europeisk närsjöfart (e)	0,0124	1,0714
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0155	1,2500
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Trävaror		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0116	1,0714
Europeisk närsjöfart (e)	0,0166	1,4509
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0214	2,2600
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Livsmedel		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0116	1,0714
Europeisk närsjöfart (e)	0,0158	1,3465
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0284	3,4722
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Råolja/kol		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0038	0,3401
Europeisk närsjöfart (e)	0,0041	0,3571
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0088	0,9352
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762

Kemikalier	UV1	UV2
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0071	0,7452
Europeisk närsjöfart (e)	0,0141	1,2811
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0171	1,9216
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Färdiga produkter		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0116	1,0714
Europeisk närsjöfart (e)	0,0157	1,3711
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0272	3,2702
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762

Oljeprodukter/tjära	UV1	UV2
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0047	0,5952
Europeisk närsjöfart (e)	0,0045	0,5357
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0088	0,9444
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Järnmalm/skrot		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0038	0,3401
Europeisk närsjöfart (e)	0,0041	0,3571
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0067	0,5000
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Stålprodukter		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0116	1,0714
Europeisk närsjöfart (e)	0,0165	1,3799
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0284	3,4722
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Papper/massa		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0116	1,0714
Europeisk närsjöfart (e)	0,0164	1,3919
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0252	2,9167
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762
Jord/sten/byggnad		
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0057	0,5189
Europeisk närsjöfart (e)	0,0082	0,7044
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0089	0,6875
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762

Transit	UV1	UV2
Inrikes kustsjöfart (s)	0,0077	0,7058
Europeisk närsjöfart (e)	0,0151	1,3333
Utrikes oceansjöfart (o)	0,0284	3,4722
Lastbilsfärja (m)	0,0513	7,1225
Järnvägsfärja (i)	0,0427	6,8493
Inre vattenvägar (v)	0,0455	2,9762

Bilaga C

Miljarder tonkm enligt STAN

	Lastbil utan släp	Lastbil med släp	Lastbil totalt	Sjöfart	Järnväg	Totalt
814	4,4	29,4	33,8	36,2	18,9	88,6
914	6,0	38,7	44,7	42,9	21,2	108,3
920	6,0	38,9	44,9	42,8	21,1	108,3
921	5,9	37,1	43,0	43,7	21,8	108,1
922	6,0	36,5	42,4	44,5	21,9	108,4
923	5,8	34,6	40,4	46,5	22,0	108,4
924	5,8	33,2	39,1	46,8	23,4	108,9
925	5,8	34,1	39,8	46,7	22,2	108,3
926	5,8	32,2	38,0	47,3	23,9	108,7
927	5,8	32,1	37,9	47,4	24,0	108,9
928	6,0	38,8	44,9	42,7	21,1	108,2
929	6,0	38,7	44,7	43,1	20,9	108,2

Miljarder tonkm sjöfart på svenskt vatten enligt STAN

	Inrikes kustsjöfart	Europeisk närsjöfart	Transocean	Lastbilsfärja	Järnvägsfärja	Totalt
814	11,282	24,205	0,343	0,339	0,032	36,200
914	14,186	27,748	0,491	0,418	0,036	42,879
920	14,092	27,763	0,491	0,418	0,035	42,799
921	14,976	27,817	0,490	0,412	0,036	43,732
922	15,518	28,058	0,489	0,410	0,038	44,513
923	17,169	28,353	0,489	0,401	0,039	46,452
924	17,114	28,780	0,483	0,380	0,041	46,798
925	17,197	28,563	0,487	0,382	0,040	46,669
926	17,518	28,860	0,485	0,373	0,039	47,275
927	17,675	28,791	0,487	0,313	0,085	47,351
928	14,073	27,724	0,491	0,418	0,035	42,741
929	14,383	27,755	0,491	0,417	0,036	43,083

Trafikarbete för lastbil enligt STAN (miljoner fkm)

	LASTBIL MED SLÄP				LASTBIL UTAN SLÄP			
	Tätort	Landsbygd	Skaft	Totalt (exklusive skaft)	Tätort	Landsbygd	Skaft	Totalt (exklusive skaft)
814	237	1115	109	1352	151	810	59	1020
914	313	1478	139	1791	206	1104	81	1391
920	314	1486	139	1800	206	1104	81	1391
921	298	1408	139	1706	204	1096	81	1381
922	299	1378	139	1677	206	1098	81	1385
923	275	1308	139	1583	197	1080	81	1358
924	277	1240	138	1517	203	1076	81	1360
925	271	1286	139	1557	193	1070	81	1344
926	270	1196	138	1466	202	1070	81	1353
927	269	1193	138	1462	202	1070	81	1353
928	314	1483	139	1797	207	1118	81	1406
929	313	1476	139	1789	206	1104	81	1391

Trafikarbetsfiler i EMV

<i>Kortväga lastbil 3,5-16 ton</i>									
	<i>År</i>	<i>Reslängd</i>	<i>Tätort % starter</i>	<i>Fkm utan släp</i>	<i>Tätort % körsträcka utan släp</i>	<i>Last % utan släp</i>	<i>Fkm med släp</i>	<i>Tätort % körsträcka med släp</i>	<i>Last % utan släp</i>
814	2001	0		0,512506948	65,85	32	0,058453148	53,7	37
914	2010	0		0,650845812	63,67	32	0,074661871	51,70	37
926k	2010	0		0,635517291	63,94	32	0,062478459	53,29	37

<i>Långväga lastbil 3,5-16 ton</i>									
	<i>År</i>	<i>Reslängd</i>	<i>Tätort% starter</i>	<i>Fkm utan släp</i>	<i>Tätort % körsträcka utan släp</i>	<i>Last % utan släp</i>	<i>Fkm med släp</i>	<i>Tätort % körsträcka med släp</i>	<i>Last % utan släp</i>
814	2010	0		0,872646965	6,59	45	0,20724298	5,37	58
914	2010	0		1,108196923	6,37	45	0,264710269	5,17	58
926k	2010	0		1,074870982	6,44	45	0,214935035	5,49	58

Kortväga lastbil 16- ton										
	År	Reslängd	Tätort% starter	Fkm utan släp	Tätort % körsträcka utan släp	Last % utan släp	Fkm med släp	Tätort % körsträcka utan släp	Last % utan släp	
814	2001		0	0,550469336	44,91	39	0,38066214	51,4	45	
914	2010		0	0,594663783	43,23	39	0,412522434	49,30	45	
920	2010		0	0,594663783	43,23	39	0,414304254	49,24	45	
921	2010		0	0,589721618	43,17	39	0,392870535	49,29	45	
922	2010		0	0,592829051	43,36	39	0,38927505	49,91	45	
923	2010		0	0,576093505	42,67	39	0,363775349	49,12	45	
924	2010		0	0,582357918	43,50	39	0,355452314	50,63	45	
925	2010		0	0,568043907	42,40	39	0,358063149	49,18	45	
926	2010		0	0,579275258	43,52	39	0,34467767	50,90	45	
927	2010		0	0,578801582	43,48	39	0,343741659	50,90	45	
928	2010		0	0,600192752	43,04	39	0,41387973	49,30	45	
929	2010		0	0,594663783	43,23	39	0,412239418	49,33	45	

Långväga lastbil 16- ton										
	År	Reslängd	Tätort% starter	Fkm utan släp	Tätort % körsträcka utan släp	Last % utan släp	Fkm med släp	Tätort % körsträcka utan släp	Last % utan släp	
814	2001		0	0,978612153	4,49	47	2,107325701	5,14	61	
914	2010		0	1,057180058	4,32	47	2,283702627	4,93	61	
920	2010		0	1,057180058	4,32	47	2,295813972	4,92	61	
921	2010		0	1,049406876	4,31	47	2,175480228	4,93	61	
922	2010		0	1,051682722	4,34	47	2,131771267	5,05	61	
923	2010		0	1,033195414	4,23	47	2,020311555	4,90	61	
924	2010		0	1,030860722	4,37	47	1,92114199	5,19	61	
925	2010		0	1,023146387	4,18	47	1,98655573	4,91	61	
926	2010		0	1,025141686	4,37	47	1,853990043	5,24	61	
927	2010		0	1,024939455	4,36	47	1,848909257	5,24	61	
928	2010		0	1,070228876	4,29	47	2,291407105	4,93	61	
929	2010		0	1,057180058	4,32	47	2,280764716	4,94	61	

Scenario 926 och 926K är identiskt för tunga lastbil över 16 ton totalvikt.

Bilaga D

Emissioner av kväveoxider från godstransporter (ton)

	Lätt lastbil	Tung lastbil 3,5-16 ton	Tung lastbil >16 ton	Lastbil totalt	Sjöfart	Järnväg	Totalt
814	7200	8989	44236	60425	7185	1140	68750
914	3753	6535	22842	33130	3833	1277	38240
920	3753	6535	21259	31547	3818	1271	36636
921	3753	6535	20387	30675	3969	1316	35960
922	3753	6535	20207	30495	4071	1323	35889
923	3753	6535	19476	29764	4361	1324	35449
924	3753	6535	19049	29337	4372	1412	35121
925	3753	6535	19240	29528	4376	1339	35243
926	3753	6535	18671	28959	4444	1439	34841
926K	3753	5891	18671	28315	4444	1439	34197
927	3753	6535	18641	28929	4469	1449	34846
928	3753	6535	15255	25543	3813	1270	30626
929	3753	6535	23376	33664	3867	1262	38793

Emissioner av kolväten från godstransporter (ton)

	Lätt lastbil	Tung lastbil 3,5-16 ton	Tung lastbil >16 ton	Lastbil totalt	Sjöfart	Järnväg	Totalt
814	7009	1181	1392	9582	323	62	9967
914	880	643	522	2045	382	69	2497
920	880	643	512	2035	382	69	2485
921	880	643	494	2017	390	71	2478
922	880	643	490	2013	397	72	2482
923	880	643	472	1995	415	72	2481
924	880	643	463	1986	418	76	2480
925	880	643	466	1989	417	73	2478
926	880	643	455	1978	422	78	2478
926K	880	595	455	1930	422	78	2430
927	880	643	454	1977	423	78	2479
928	880	643	485	2008	381	69	2458
929	880	643	526	2049	384	68	2502

Emissioner av svaveldioxid från godstransporter (ton)

	Lätt lastbil	Tung lastbil 3,5-16 ton	Tung lastbil >16 ton	Lastbil totalt	Sjöfart	Järnväg	Totalt
814	25	7	37	69	4064	95	4229
914	16	5	24	45	4783	106	4935
920	16	5	24	45	4775	106	4927
921	16	5	23	44	4870	110	5024
922	16	5	23	44	4953	110	5108
923	16	5	22	43	5154	110	5307
924	16	5	21	42	5199	118	5359
925	16	5	21	42	5181	112	5335
926	16	5	21	42	5249	120	5411
926K	16	5	21	42	5249	120	5411
927	16	5	21	42	5257	121	5420
928	16	5	22	43	4769	106	4918
929	16	5	24	45	4804	105	4954

Emissioner av koldioxid från godstransporter (tusen ton)

	Lätt lastbil	Tung lastbil 3,5-16 ton	Tung lastbil >16 ton	Lastbil totalt	Sjöfart	Järnväg	Totalt
814	1584	740	3777	6101	455	81	6637
914	1546	812	3691	6049	538	90	6677
920	1546	812	3639	5996	537	90	6623
921	1546	812	3495	5853	548	93	6494
922	1546	812	3457	5815	558	93	6466
923	1546	812	3309	5667	581	94	6342
924	1546	812	3218	5576	586	100	6262
925	1546	812	3261	5619	584	95	6298
926	1546	812	3144	5502	592	102	6196
926K	1546	759	3144	5449	592	102	6143
927	1546	812	3137	5495	593	102	6191
928	1546	812	3395	5753	536	90	6379
929	1546	812	3708	6065	540	89	6695

Emissioner av avgaspartiklar från godstransporter (ton)

	Lätt lastbil	Tung lastbil 3,5-16 ton	Tung lastbil >16 ton	Lastbil totalt	Sjöfart	Järnväg	Totalt exklusive järnväg
814	465	438	643	1546	168	n.a.	1714
914	248	134	119	501	198	n.a.	699
920	248	134	109	491	198	n.a.	689
921	248	134	105	487	201	n.a.	688
922	248	134	104	486	205	n.a.	691
923	248	134	101	483	213	n.a.	696
924	248	134	100	482	215	n.a.	697
925	248	134	101	483	214	n.a.	697
926	248	134	99	481	217	n.a.	698
926 K	248	120	99	481	217	n.a.	684
927	248	134	98	480	217	n.a.	697
928	248	134	81	463	197	n.a.	660
929	248	134	123	505	199	n.a.	704

Vägtrafikens utsläpp i tätort

	HC ton	CO ton	NOx ton	CO2 tusen ton	PM ton	SO2 ton
814	54441	266839	33867	6901	1093	148
914	17392	93765	18095	7394	583	151
920	17389	93745	17781	7386	581	151
921	17386	93725	17627	7370	580	151
922	17386	93729	17657	7377	581	151
923	17380	93698	17431	7345	580	150
924	17382	93708	17512	7358	580	150
925	17378	93691	17379	7338	580	150
926	17381	93701	17463	7353	580	150
926K	17368	93676	17298	7347	578	150
927	17381	93700	17456	7352	580	150
928	17382	93680	16615	7358	576	150
929	17393	93772	18203	7396	584	151

Utsläpp i tätort från tunga lastbilar över 16 ton totalvikt

	HC ton	CO ton	NOx ton	CO2 tusen ton	PM ton	SO2 ton
814	336	1203	8964	668	668	123
914	118	568	4403	628	628	22
920	115	548	4090	619	619	20
921	111	529	3936	597	597	19
922	112	532	3966	601	601	19
923	106	501	3740	562	562	18
924	108	511	3821	572	572	19
925	104	494	3688	553	553	18
926	107	505	3772	563	563	19
926K	107	505	3772	563	563	19
927	107	503	3765	561	561	19
928	108	484	2923	578	578	14
929	119	575	4511	632	632	22

Bilaga E

Jämförelse fordonsskatt mellan nuvarande system och fordonsskatteutredningens förslag för lastbilar med olika totalvikt och draganordning. Beteckningen inom parentes återfinns i Vägtrafikskatteutredningen.

	>16 ton totalvikt		3,5-16 ton totalvikt	
	Vägavgiftspliktig 26 ton totalvikt	Vägavgiftspliktig 25 ton totalvikt	Vägavgiftspliktig 15 ton totalvikt	Ej vägavgiftspliktig 7,5 ton totalvikt
	Med annan draganordning än anordning för påhängsvagn med tre, eller fler hjulaxlar (D2.4.2)	Utan draganordning och tre hjulaxlar (D2.6.2)	Utan draganordning och två hjulaxlar (D2.5.2)	Utan draganordning och två hjulaxlar (D.2.5.1)
Nuvarande				
	12679	15169	2307	2083
Förslag				
Bästa miljöklass	500	3525	2799	2420
Övriga miljöklasser	12679	15169	3066	2662

Kilometerbaserade vägavgifter

Naturvårdsverket har till uppgift att utveckla styrmedel så att miljömålen om en hållbar utveckling kan nås. Samhällsekonomiskt effektiva transporter förutsätter att transporternas externa kostnader också avspeglas i det pris som sätts på trafikens utövande. Därför behövs en ökad tillämpning av ekonomiska styrmedel som internaliserar samhällskostnaderna för att nå hållbar utveckling och samhällsekonomiska effektiva transporter.

Miljöeffekter och andra konsekvenser av att införa kilometerbaserade vägavgifter har studerats. Syftet med studien är att analysera betydelsen från miljösynpunkt och konsekvenserna för samhället av att införa en förändrad fordonsskatt och olika utformningar av en kilometerbaserad vägavgift för lastbilar. I uppdraget har effekter av följande analyserats:

- o Nedsättning av årlig fordonsskatt för lastbilar med låga emissioner (förslag av Vägtrafikskatteutredningen (SOU 2002:64).
- o Införande av kilometerskatt med olika avgiftsnivå (tre nivåer)
 - differentiering av dessa nivåer med avseende på fordonets miljöklass
 - införande av avgifterna på olika stora delar av vägnätet samt en harmonisering av nivåerna på EU-nivå

Rapporten redovisar hur lastbilsflottans fördelning på miljöklasser, effekter på transport- och trafikarbete samt emissioner påverkas. För analysen av konsekvenser för näringslivet har effekterna på transportkostnader för olika varukategorier studerats.