



INTERNALISERINGSGRADER FÖR ATT
BELYSA KONKURRENSNEUTRALITET
MELLAN TRANSPORTSLAGEN

Underlag till Godstransportdelegationen

Förord

SIKA har för Godstransportdelegationens (GTD 2) räkning tagit fram ett underlag som belyser konkurrensneutralitet mellan transportslagen i förhållande till gällande transportpolitiska principer. Det efterfrågade underlaget presenteras i denna promemoria.

För transporter med väg, järnväg och sjöfart har kvoter (internaliseringsgrader) beräknats som belyser i vilken omfattning som avgifter och skatter i dag kan anses täcka de externa kostnaderna för godstransporter med olika transportslag. SIKA har därefter också beräknat vilken omfördelning av avgifter/skatter mellan transportslagen som skulle krävas för att vid nu gällande totala avgifts-/skattebelastning på trafiken uppnå lika internaliseringsgrad. Avsikten med denna senare beräkning har varit att ge GTD ett underlag till att föreslå en avgifts-/skattereform som innebär ökad konkurrensneutralitet mellan transportslagen.

Promemorian har utarbetats av Per-Ove Hesselborn (projektledare) och Anna Johansson på SIKA:s utredningsavdelning.

Stockholm i maj 2004

Staffan Widlert
Direktör

Innehåll

1	INLEDNING	4
2	BERÄKNADE MARGINALKOSTNADER OCH TILLÄMPNINGEN AV MK-PRINCIPEN IDAG	5
2.1	Underlag i form av beräknade marginalkostnader	5
2.2	Marginalkostnadsprincipens tillämpning idag	7
3	BERÄKNADE MARGINALKOSTNADER	9
4	INTÄKTER FRÅN DAGENS AVGIFTER/SKATTER.....	17
5	BERÄKNING AV INTERNALISERINGSGRADER	20
5.1	Internaliseringsgrader på transportslagsnivå.....	20
5.2	Beräkning av ”konkurrensneutral internaliseringsgrad”	25
5.3	Alternativa beräkningar	26
6	VAD SÄGER OSS BERÄKNINGSRESULTATET?	33

1 Inledning

Godstransportdelegationen (GTD 2, här fortsättningsvis GTD) har som en av sina uppgifter enligt tilläggsdirektiv att utreda frågan om konkurrensneutralitet mellan transportslagen ”sett i ljuset av gällande transportpolitiska principer”. GTD har som ett led i denna utredning begärt in ett underlag från SIKa, som ska belysa i vilken omfattning som godstransporter med olika transportslag behandlas olika sett i relation till marginalkostnadsprincipen. Tanken är att utifrån ett sådant underlag kunna identifiera en avgifts-/skattereform som ger en i förhållande till marginalkostnadsprincipen ökad konkurrensneutralitet mellan transportslagen.

Det efterfrågade underlaget presenteras i denna pm. s.k. internaliseringsgrader för transporter med väg, järnväg och sjöfart har beräknats. Internaliseringsgraderna speglar förhållandet mellan summan av de infrastrukturavgifter/-skatter som belastar transportslaget och transportslagets beräknade summerade marginalkostnader. Internaliseringsgraderna redovisas dels för gods- och persontransporterna sammantagna, dels för godstransporterna särskilt. En modifiering i förhållande till de internaliseringsgrader som presenterats tidigare av SIKa, senast i SIKa Rapport 2004:4, har gjorts såtillvida att såväl fasta som rörliga avgifter/skatter inkluderats. Vissa justeringar har dessutom gjorts beträffande ingående marginalkostnadskomponenter i syfte att öka jämförbarheten mellan transportslagen. Vilka dessa kompletteringar är redovisas och motiveras nedan.

Promemorian har beaktat synpunkter på en utkastversion från deltagarna i GTD:s kostnadsansvarsgrupp. Det innebär nya beräkningsalternativ som utgår från att transportslagen belastas med en enhetlig koldioxidavgift lika med 0,20 kr/kg och/eller en högre värdering av koldioxid. Synpunkter på utkastversionen av promemorian som Banverket framfört till delegationen i en särskild pm har dessutom kommenterats.¹

¹ PM angående SIKAs arbete om internaliseringsgrader och konkurrensneutralitet mellan transportslagen, Sektionen för transportpolitik, Stefan Pettersson, 2004-03-15.

2 Beräknade marginalkostnader och tillämpningen av MK-principen idag

Den transportpolitiska marginalkostnadsprincipen innebär att trafikutövarna med i första hand rörliga (i förhållande till trafikvolymen) avgifter/skatter ska betala för de externa kostnader som uppkommer när de utnyttjar infrastrukturen. Principen omfattar alla transportslag och skulle vid en konsekvent tillämpning ge de incitament som krävs för att styra mot en samhällsekonomiskt effektiv omfattning och fördelning av godstransporterna på olika transportslag och transportlösningar.

I praktiken är beräkningsunderlaget beträffande marginalkostnader ofullständigt, vilket bidragit till en idag ofullständig internalisering av de externa kostnaderna. Som bakgrund till den följande redovisningen av internaliseringsgrader, redogörs i detta avsnitt översiktligt för dels tillgängligt beräkningsunderlag, dels marginalkostnadsprincipens aktuella tillämpning.

2.1 Underlag i form av beräknade marginalkostnader

I princip räknar vi för samtliga transportslag, i enlighet med vad som förutsätts i det transportpolitiska beslutet, med följande fem kategorier av externa kostnader:

- Infrastrukturkostnader (slitage- och deformationskostnader)
- Trängselkostnader (störnings- och knappetskostnader)
- Olyckskostnader
- Avgasemissionskostnader (inkl. kostnader för koldioxidutsläpp)
- Bullerkostnader

Infrastrukturkostnaderna bedöms ha betydelse endast för väg- och järnvägstrafiken. För sjöfart uppstår ett trafikvolymberoende slitage i första hand på kajer vid hanteringen av gods och passagerare i hamnarna. Denna kostnad antas dock vara försumbar.

Marginella infrastrukturkostnader har beräknats för väg- resp. järnvägstrafiken. För vägtrafiken kan de skattningar som SIKA valt att utgå från i tidigare redovisningar eventuellt vara i underkant då inte alla relevanta kostnadsslag ingår.² Det har tagits fram alternativa skattningar som bygger på uppgifter om flera kostnadskomponenter, och som därför givit högre värden på marginalkostnaden, men SIKA har bedömt att den metod som då använts skulle kunna ifrågasättas.³ I det senaste underlaget från Vägverket presenteras ytterligare reviderade

² Källa för skattningarna är *Översyn av förutsättningarna för marginalkostnadsbaserade avgifter i transportsystemet*, Vägverket, 2003-02-06.

³ *Delrapport, Marginalkostnadsprojektet*, Vägverket, 2003-04-29.

skattningar.⁴ SIKA har dock, i avvaktan på resultat från ett par ännu ej redovisade VTI-projekt som studerar marginalkostnaden för slitage och deformation, valt att här räkna med de värden som redovisats tidigare.

För järnvägstrafiken baseras spåravgiften på en skattning av de löpande underhållskostnaderna.⁵ Uppgifter om storleken på den avgiftsrelevanta kostnaden för reinvesteringar, dvs. kostnaderna för åtgärder som vidtas för att återställa banan till befintligt skick, saknas ännu. Marginalkostnaden för spårslitaget, med relevant del av reinvesteringarkostnaden inkluderad, bedöms av SIKA kunna vara betydligt större än den hittills beräknade underhållskomponenten.⁶

Trängselkostnaderna. För sjöfarten bedöms det inte finnas någon trängsel att räkna med. För vägtrafiken bedöms trängselkostnaderna i åtminstone storstädernas vägtrafiksystem kunna vara betydande. För järnvägstrafiken bedöms såväl störningskostnader som knapphetsvärden (på grund av kapacitetsbrist) kunna vara betydande. För såväl väg- som järnvägstrafiken saknas emellertid uppgifter om trängselkostnadernas storlek. Trängselkostnaderna har därför inte kunnat inkluderas i de beräkningar av internaliseringsgrader som redovisas i denna PM.

Olyckskostnaderna. För olyckor finns marginalkostnadsskattningar för såväl väg- som järnvägstrafiken.

Skattningarna för vägtrafiken, som redovisats av Vägverket, bedöms som osäkra därför att det är oklart hur stor del av olyckskostnaden som är extern.⁷ Det saknas även beräkningar av de möjligen betydelsefulla avgiftsrelevanta anpassningskostnader, som sammanhänger med att trafikanten på ett kostnadskrävande vis anpassar sitt beteende för att minska olycksrisken.

Tillgängliga skattningar av järnvägstrafikens marginella olyckskostnader⁸ avser kostnaderna per korsningspassage. Alla typer av olyckor ingår alltså inte. Men den oberäknade kostnaden har bedömts vara betydligt mindre än den beräknade.

För sjöfarten har hittills olyckskostnaden antagits vara försumbar. Undantaget är katastrofolyckor men för dessa finns inga marginalkostnadsskattningar.

Avgasemissionskostnaderna. För såväl koldioxid som övriga avgasemissioner finns beräkningar av marginalkostnaden för alla trafikslagen. De beräkningar som redovisats tidigare har emellertid utgått från olika värderingsmodeller för olika trafikslag, vilket innebär att det kan skilja i fråga om såväl vilka effekter som ingår som i fråga om själva värderingen. För vägtrafiken och järnvägstrafiken har s.k. ASEK-värderingar använts medan sjöfarten gjort beräkningar enligt den s.k.

⁴ *Översyn av marginalkostnader inom vägtransportsektorn*, slutrapport, november 2003.

⁵ *Nya banavgifter?*, SIKA Rapport 2002:2 respektive *An Economic Analysis of Track Maintenance Costs*, Nilsson och Johansson, VTI Borlänge, 2001. Värdena har indexuppräknats av SIKA till 2001 års prisnivå.

⁶ Banverket framhåller i sin inledningsvis nämnda PM att man till halvårsskiftet kommer att presentera nya skattningar av marginalkostnaden för spårslitage.

⁷ *Översyn av marginalkostnader inom vägtransportsektorn*, Underlag från Vägverket till SIKA, December 2001. Värdena är sedan indexuppräknade av SIKA till 2001 års prisnivå.

⁸ *Nya banavgifter?*, SIKA Rapport 2002:2 respektive *UNITE-projektet*, Lindberg, 2002. Värdena är sedan indexuppräknade av SIKA till 2001 års prisnivå.

ExternE-metoden.⁹ Detta medför att resultaten varit svåra att direkt jämföra mellan trafikslagen.

Bullerkostnaderna. För vägtrafiken finns beräkningar av marginalkostnaden för buller.¹⁰ Beräkningarna bygger på en förenklad variant av en metod som ser till ljudutbredning i olika typmiljöer.

De beräkningar av järnvägstrafikens bullerkostnader som genomförts visar att genomsnittskostnaderna är betydande. SIKA anser att även marginalkostnaden för buller, som ännu inte beräknats, i många fall kan vara betydande och att bullerkostnaderna, om så schablonmässigt beräknade, bör vara inkluderade i beräkningarna av järnvägstrafikens internaliseringsgrad. SIKA har valt att räkna med genomsnittskostnaden, som alltså ses som en approximation till marginalkostnaden.¹¹

För sjöfarten har bullerkostnaden bedömts vara försumbar.

2.2 Marginalkostnadsprincipens tillämpning idag

För järnvägstrafiken tas idag ut banavgifter som är baserade på skattningar av marginalkostnader. Men banavgifterna speglar inte marginalkostnaderna fullständigt. Bl a saknas en bullerkomponent, samtidigt som kostnaderna för avgasemissioner endast är ofullständigt internaliserade. Som nämndes ovan är det också möjligt att spåravgiften är en avsevärd underskattning av infrastrukturkostnaderna.

För vägtrafiken har hittills direkta avgiftsinstrument saknats, varför några egentliga försök att tillämpa marginalkostnadsprincipen inte kunnat göras. I stället har nivåerna för de beräknade marginalkostnaderna jämförts med drivmedelsskattenivåerna. Resultatet för den tunga trafiken av denna jämförelse är att dieselskattenivån långtifrån når upp till de beräknade marginalkostnaderna. Samtidigt har en viss internalisering av vägtrafikens externa kostnader skett indirekt genom att dels drivmedelsskatten, dels fordonsskatten differentierats utifrån drivmedlens resp. fordonens miljöegenskaper.

För sjöfarten liksom för luftfarten gäller att infrastrukturavgifterna utformats för att täcka totala infrastrukturkostnader. De avgifter som Sjöfartsverket och Luftfartsverket tar ut motsvarar också genomsnittliga snarare än marginella

⁹ Värderingen av miljöeffekterna är hämtade från ASEK, *Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet*, ASEK, SIKA Rapport 2002:4. Underlag för emissionsberäkningar, såsom exempelvis emissionsfaktorer och storleken på de marginella utsläppen är för Vägtrafiken hämtade från *Översyn av marginalkostnader inom vägtransportsektorn*, Underlag från Vägverket till SIKA, December 2001, och för järnvägstrafiken från *Nya banavgifter?*, SIKA Rapport 2002:2.

¹⁰ *Översyn av marginalkostnader inom vägtransportsektorn*, Underlag från Vägverket till SIKA, December 2001. Värdena är sedan indexuppräknade av SIKA till 2001 års priser.

¹¹ *Förslag till modell för beräkning av den samhällsekonomiska kostnaden för buller på olika stråk och tågtyper*, Ivarsson, Banverket, 2002-01.

infrastrukturkostnader. Samtidigt har en viss internalisering av såväl sjöfartens som luftfartens emissionskostnader åstadkommit genom avgiftsdifferentiering.¹²

Vi förstår redan av denna mycket översiktliga genomgång att marginalkostnadsprincipen i praktiken inte tillämpats, och inte heller kunnat tillämpas, på ett fullständigt och för olika transportslag/transportlösningar konkurrensneutralt sätt. I det följande ska försök göras att med hjälp av olika beräkningar av internaliseringsgraden söka belysa vilka transportslag/transportlösningar som kan anses ha gynnats resp. missgynnats av att marginalkostnadsprincipen ännu inte kunnat tillämpas fullt ut eller på ett konsekvent sätt.

¹² Luftfartsverkets avgifter ska dessutom täcka åtgärdskostnader för att minska bullerstörningar.

3 Beräknade marginalkostnader

I detta avsnitt anges hur olika marginalkostnadskomponenter beräknats, samt redovisas aggregerade marginalkostnader för olika transportslag och för olika komponenter.

Marginalkostnadsberäkningarna svarar i huvudsak mot dem som SIKA tidigare redovisat i SIKA Rapport 2004:4 (och tidigare i SIKA Rapport 2003:6). Som framgick av föregående avsnitt finns sådana uppgifter för kostnaderna för slitage, olyckor, buller samt för luftföroreningar och koldioxid. Nya beräkningar utifrån en för transportslagen enhetlig värderingsmodell har emellertid gjorts för kostnaderna för luftföroreningar. För att få en mer rättvisande intermodal jämförelse har dessutom för järnvägstrafiken dels spårslitagekostnaden uppräknats med en faktor två (i ett försök att approximativt fånga den avgiftsrelevanta reinvesteringskostnaden), dels lagts till en komponent som, likaså approximativt, bedöms spegla marginalkostnaden för järnvägsbuller.

3.1 Beräkning av marginalkostnaden för avgasemissioner, inklusive koldioxid

I detta delavsnitt presenteras resultat från beräkningar av marginalkostnaden för avgasemissioner, inkl. koldioxid, samt sägs något om hur dessa beräkningar är gjorda. Mer information återfinns i separat promemoria.¹³

Avgasemissionerna har värderats med utgångspunkt i den s.k. ExternE-metoden, som förordas av EU-kommissionen och nu kan hävdas ha blivit normgivande vid beräkningar av trafikens emissionskostnader.

Uppgifterna bygger i första hand på den ExternE-studie som Nerhagen och Johansson på Vinnovas uppdrag genomfört i samarbete med Peter Bickel och som har beräknat de externa kostnaderna av luftföroreningar från den svenska trafiken.¹⁴ Studien har utgått från för ExternE gängse antaganden när det gäller vilka effekter som ingår (hälsoeffekter, skador på material och skördar och globala effekter) och värdet av förlorade levnadsår. Nerhagen och Johansson har dock i sina beräkningar för att bättre spegla de verkliga emissionskostnaderna även inkluderat indirekta skattningar av kostnaderna för försurning och övergödning.

¹³MK-värderingar av luftföroreningar, opublicerad SIKA-PM, 2004-04-29.

¹⁴Nerhagen L. och Johansson H. *Variations in the external cost of transport air pollution – the case of Sweden*. VTI notat 36A-2003.

Vid beräkningarna av sjöfartens emissionskostnader har vi utgått från den ExternE-baserade studie som SIKA och Sjöfartsverket låtit genomföra, eftersom utsläpp i farleder ingår i denna studie. Beräkningarna avser utsläpp på svenskt territorialvatten. SIKA har sedan kompletterat dessa uppgifter med skattningar av kostnaderna för försurning och övergödning från Nerhagen och Johansson.

Uppgifterna om trafikens utsläpp av koldioxid är också hämtade från nyss nämnda studier. SIKA har emellertid valt att värdera koldioxidutsläppen annorlunda, i huvudfallet till ett värde motsvarande dagens koldioxidskatt (omräknad till 2001 års prisnivå, dvs. 0,86 kr/kg).

I diskussioner i GTD:s kostnadsansvarsgrupp, liksom i andra utredningssammanhang där internaliseringen av kostnaderna för trafikens koldioxidutsläpp behandlats, har det rimliga i en särskild svensk koldioxidvärdering ifrågasatts. Det har också särskilt hävdats att en lägre värdering, svarande mot marginalkostnaden för en med avseende på medlemsländer och samhällssektorer kostnadseffektiv neddragning av utsläppen i syfte att klara EU:s åtagande enligt Kyotoavtalet är att föredra.

SIKA har förståelse för detta resonemang, men bedömer att den skattning av jämviktspriset på koldioxidutsläppsätter, 0,20 kr/kg, som lanserats som värderingsgrund, bl.a. av ExternE-modellens företrädare, och som tycks ha fått ett betydande genomslag, inte kan anses spegla värdet av minskade koldioxidutsläpp från europeiska källor. En anledning är att jämviktspriset på utsläppsätter vid den bördefördelning som är beslutad är högre. Den har beräknats till motsvarande 0,40 kr/kg utsläpp.¹⁵ En andra anledning är att handeln med utsläppsätter utgör ett komplement till den befintliga beskattningen av kol, olja och naturgas. Enligt en beräkning av Kågeson för ett par år sedan, uppgår den genomsnittliga beskattningen omräknad till skatt per kilo CO₂ till ca 0,45 kr/kg.¹⁶ Om hänsyn tas till dessa båda förhållanden blir marginalkostnaden högre, upp till 0,85 kr/kg.¹⁷

I en underlagsrapport till Klimatkommittén beräknades hur mycket koldioxidskatten skulle behöva höjas för att nå olika antagna målnivåer för minskade koldioxidutsläpp i Sverige.¹⁸ Av simuleringar baserade på ett scenario där alla sektorer betalar full koldioxidskatt framgår (indirekt) att koldioxidskatten skulle behöva höjas till ca 0,80 kr/kg för att nå reduktionsmålet för de totala svenska koldioxidutsläppen på fyra procent.

Dessa resultat pekar mot att svenska koldioxidutsläppsminskningar för närvarande borde värderas till ca 0,80 kr/kg. SIKA har valt att basera värderingen på aktuell koldioxidskattenivå som är 0,86 kr/kg (omvandlad till prisnivån 2001). I alternativa beräkningar av internaliseringsgrader har dock ASEK-värderingen 1,50 kr/kg använts. Detta betydligt högre värde svarar mot nivån på den koldioxidskatt som

¹⁵ Se referens i *Etappmål för en god miljö*, SIKA Rapport 2003:2.

¹⁶ Per Kågeson, *The Impact of CO₂ Emissions Trading on the European Transport Sector*. Vinnova Report 2001:17, Stockholm.

¹⁷ Det bör framhållas att beskattningen av kol, olja och naturgas delvis kan anses ha införts för att internalisera andra externeffekter än koldioxid och att det endast är den resterande (den enbart fiskalt motiverade) delen av beskattningen som bör inräknas.

¹⁸ Konjunkturinstitutet (2002), *Konsekvenser av restriktioner på koldioxidutsläpp – ekonomiska kalkyler fram till år 2010*. KI Rapport 2002:1.

tidigare beräknats kunna ge oförändrade koldioxidutsläpp från transportsektorn (=gällande klimatpolitiska etappmål för transportpolitiken).

Koldioxidutsläppen från den eldrivna järnvägstrafiken är värderad utifrån dagens skatt på el, omräknad till 2001 års prisnivå, 0,227 kr/kWh. Detta motiveras med att koldioxidskatten om den läggs på naturgas som används i gaskombikondensverk, varifrån den marginella elproduktionen på längre sikt bedöms kunna komma, enligt tidigare gjorda beräkningar skulle höja elpriset med ett belopp som ungefär svarar mot den gällande skatten på el.¹⁹

Väg

För vägtrafiken står koldioxid för den största delen av de aggregerade marginella emissionskostnaderna, ca två tredjedelar. För de tunga lastbilarna är andelen ca 55 procent.

Tabell 3.1. Aggregerade marginalkostnader för vägtrafikens avgasemissioner. mdr kr, 2001.

	<i>Personbilar</i>	<i>Tunga lastbilar</i>	<i>Totalt</i>
Avgasemissioner	5,0	3,4	8,4
Koldioxid	11,6	4,4	16,1
Summa	16,6	7,9	24,5

Järnväg

Även för järnvägstrafiken står koldioxid för den största delen av de aggregerade marginella emissionskostnaderna, omkring 80 procent.²⁰ De aggregerade marginalkostnaderna för avgasemissioner och koldioxid är för järnvägstrafiken som synes relativt jämnt fördelade på person- respektive godstransporter.

¹⁹ *Samhällsekonomiska kalkylvärden för elektricitet som används inom transportsektorn samt frågan om hur effekterna av järnvägens elförbrukning bör internaliseras*, Per Kågeson 2002-03-20, Bilaga 2 till *Trafikens externa effekter*, SIKA Rapport 2001:7.

²⁰ Frågan om den eldrivna järnvägstrafikens koldioxidutsläpp är kontroversiell. Sålunda hävdar Banverket i det inledningsvis nämnda PM:et och i motsats till SIKA, att denna trafiks koldioxidutsläpp är helt försumbara, och att marginalkostnaden för koldioxidutsläpp borde sättas till noll. Banverket ser det också som märkligt att använda dagens elskatt, som man ser som enbart en fiskalt motiverad skatt, som mått på koldioxidkostnaden. Banverket förordar i stället att gällande s.k. ASEK-värde på 1,50 kr/kg används. Oenigheten om hur koldioxiden ska värderas har gjort att SIKA i denna reviderade version av sin PM presenterar resultat också av beräkningsalternativ där koldioxidutsläppen värderas till 1,50, i stället för som i huvudfallet 0,86, kr/kg utsläpp. För järnvägen har då en motsvarande uppräknings gjorts av energiskattens nivå.

Tabell 3.2. Aggregerade marginalkostnader för järnvägstrafikens avgasemissioner, miljoner kr, 2001.

	<i>Persontåg</i>	<i>Godståg</i>	<i>Totalt</i>
Avgasemissioner	25	87	112
Koldioxid, dieseldrift	22	35	57
Koldioxid, eldrift	229	219	448
Summa	276	341	617

Sjöfart

Koldioxidutsläppen spelar en stor roll även för sjöfarten. För sjöfarten utgör dock kostnaderna för andra utsläpp än koldioxid en större andel av de aggregerade emissionskostnaderna, omkring 60 procent.

Tabell 3.3. Aggregerade marginalkostnader för avgasemissioner från svensk sjöfart i svenskt territorialvatten, miljoner kr, 2001.

Avgasemissioner	863
Koldioxid	530
Summa	1393

3.2 Beräkning av marginalkostnaden för slitage, buller och olyckor

Väg

För kostnadskomponenterna slitage och deformation, buller resp. olyckor finns marginalkostnadsskattningar per fordonskilometer framtagna av Vägverket. Skattningarna är differentierade med avseende på typfordon samt på trafikmiljö. Mediantätorten med avseende på befolkningsstorlek, Landskrona, representerar tätortsmiljön.

Uppgifterna ovan har sedan multiplicerats med totalt trafikarbete under ett år för att få fram ett mått på de aggregerade marginella externa kostnader som vägtrafiken står för. Det kan påpekas att hela vägsektorn inte täcks in av beräkningarna, då ett antal fordon – mc, lätta lastbilar och bussar – inte ingår.

Tabell 3.4. Marginalkostnadsskattningar för slitage, buller samt olyckor, kr/fkm. 2001 års priser.

	<i>Slitage (S)</i>	<i>Buller (B)</i>	<i>Olyckor (O)</i>	<i>Totalt (S+B+O)</i>
<i>Landsbygdstrafik</i>				
Personbil, bensin med kat.	0,01	0,009	0,14	0,16
Personbil, bensin utan kat.	0,01	0,009	0,14	0,16
Personbil, diesel med kat.	0,01	0,009	0,14	0,16
Personbil, diesel utan kat.	0,01	0,009	0,14	0,16
Tung lastbil, 3,5–16 ton	0,02–0,04*	0,06	0,35	0,43–0,45
Tung lastbil, >16 ton	0,05–0,12*	0,14–0,31**	0,35	0,54–0,78
<i>Tätortstrafik</i>				
Personbil, bensin med kat.	0,01	0,081	0,25	0,34
Personbil, bensin utan kat.	0,01	0,081	0,25	0,34
Personbil, diesel med kat.	0,01	0,081	0,25	0,34
Personbil, diesel utan kat.	0,01	0,081	0,25	0,34
Tung lastbil, 3,5–16 ton	0,02–0,04*	0,56	0,61	1,20–1,22
Tung lastbil, >16 ton	0,05–0,12*	1,29–2,82**	0,61	1,95–3,55

*Den undre delen av intervallet gäller lastbil utan släp, den övre lastbil med släp.

**Den undre delen av intervallet gäller lastbil som framförs med hög hastighet, den undre lastbil som framförs med låg hastighet.

Källor:

- Slitagekostnaden: *Översyn av förutsättningarna för marginalkostnadsbaserade avgifter i transportsystemet*, Vägverkets rapport 2002, 2003-02-06.
- Bullerkostnaden: *Översyn av marginalkostnader inom vägtransportsektorn*, Underlag från Vägverket till SIKA, December 2001, 2001-12-14. De värden som redovisas i Vägverkets rapport har uppräknats av SIKA med 16,8 procent för att få 2001 års prisnivå (3,5 procent enligt KPI 1999–2001 samt 12,9 procent enligt real BNP per capita 1997–2001).
- Olyckor: *Översyn av marginalkostnader inom vägtransportsektorn*, Underlag från Vägverket till SIKA, December 2001, 2001-12-14. De värden som redovisas i Vägverkets rapport har uppräknats av SIKA med 25,1 procent för att få 2001 års prisnivå (3,5 procent enligt KPI 1999–2001 samt 20,9 procent enligt real BNP per capita 1992–2001).

De av Vägverket redovisade skattningarna är uttryckta i 1999 års prisnivå. Därav följer indexuppräknningen enligt KPI 1999–2001 för både buller- och olyckskostnaden. För buller är värderingsstudien som ligger till grund för värderingarna gjord 1997. För olyckor är värderingsstudien genomförd 1992. Därav följer indexuppräknningen enligt real BNP för perioderna 1997–2001, respektive 1992–2001, enligt rekommendationer från ASEK.²¹

²¹ SIKA Rapport 2002:4, *Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet – ASEK*.

Tabell 3.5. Beräkning av trafikarbete, mdr fkm, samt använda bakgrundsuppgifter. Källa: Trafikarbete från TFK Rapport 2003:5, Johansson och Ek, *Emissions from transport in Sweden*. Bilparkens sammansättning från SIKA och katalysatorbilars andel av trafikarbetet från Bil Sweden.

		<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
<i>Trafikarbete 2000, tunga fordon</i>	Tung lastbil, 3,5–16 ton	0,99	0,38
	Tung lastbil, >16 ton	3,51	0,62
<i>Trafikarbete 2000, personbilar</i>	Personbil, bensin	33,38	18,86
	Personbil, diesel	2,82	1,60
<i>Andel av personbilars trafikarbete som utförs av katalysatorbilar 2000: 78%</i>			
<i>Trafikarbete 2000 per typ av personbil och trafikmiljö:</i>		<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
	Personbil, bensin med kat.	26,04	14,71
	Personbil, bensin utan kat.	7,34	4,15
	Personbil, diesel med kat.	2,20	1,25
	Personbil, diesel utan kat.	0,62	0,35

För personbilarna är olyckskostnaden klart dominerande i förhållande till kostnaderna för slitage och buller. Personbilstrafiken står vidare för en betydligt större andel av de aggregerade marginalkostnaderna för dessa tre komponenter än vad den tunga lastbilstrafiken gör. Detta är en följd av att personbilars trafikarbete är mycket större än det som tunga lastbilar utför. För den tunga trafiken är de aggregerade marginalkostnaderna för buller av samma storleksordning som den för olyckor medan slitagekostnaden är lägre.

Tabell 3.6. Aggregerade marginalkostnader för slitage, buller och olyckor, mdr kr, 2001.

	<i>Personbilar</i>	<i>Tunga lastbilar</i>	<i>Totalt</i>
Slitage	0,6	0,2-0,6*	0,8-1,1
Buller	2,0	1,6-3,1*	3,6-5,1
Olyckor	10,1	2,2	12,3
Summa	12,7	4,0-5,8	16,6-18,5

*Intervallen som anges för slitage- respektive bullerkostnaden beror på huruvida lastbilen har släp eller inte (slitagekostnaden) respektive om lastbilen framförs i hög eller låg hastighet (bullerkostnaden).

Järnvägstrafik

För slitage och deformation samt olyckor finns en skattning per kostnads-komponent framtagen av Banverket. Banverkets marginalkostnadsskattningar för spårslitage och olyckor redovisas i tabell 3.7 tillsammans med en schablonmässigt bestämd reinvesteringskostnad. Dessa skattningar har sedan multiplicerats med uppgifter om antal enheter av varje slag under ett år (enligt tabell 3.8 nedan) för att få ett mått på de aggregerade marginella externa kostnader som järnvägs- trafikerna ger upphov till.

Tabell 3.7. Marginalkostnadsskattningar för slitage samt olyckor, gäller för både person- och godstrafik. 2001 års priser.

	<i>Kostnadsskattning</i>	<i>Enhet</i>
Slitage, spår	0,00123	kr/bruttotonkm
Slitage, reinvestering	0,00123	kr/bruttotonkm
Totalt slitage	0,00246	kr/bruttotonkm
Olyckor	0,33	kr/tågkm

Källor:

- Slitagekostnaden: Skattningen av spårslitage kommer från en artikel av Nilsson och Johansson, *An Economic Analysis of Track Maintenance Costs*, bifogad Banverkets underlag för SIKA Rapport 2001:7. Uppgifterna är sedan uppräknade av SIKA med 2,5 procent enligt förändring i KPI mellan åren 2000 och 2001. Reinvesteringskostnaden är schablonmässigt satt till samma storlek som den skattade slitagekomponenten.
- Olyckor: SIKA Rapport 2002:2, *Nya banavgifter?* De värden som redovisas i rapporten är sedan uppräknade av SIKA med 25,1 procent för att på så sätt få 2001 års prisnivå – 3,5 procent enligt KPI 1999–2001 (1999 var det år i vars prisnivå de värderingar är beräknade som ligger till grund för skattningarna) samt 20,9 procent enligt real BNP per capita 1992–2001 (värderingsstudien för olyckor genomfördes 1992).

Tabell 3.8. Bakgrundsuppgifter om antal bruttotonkm och tågkm (miljoner) för vilka avgift har erlagts, 2001. Källa: Banverket.

	<i>Persontransporter</i>	<i>Godstransporter</i>
Bruttotonkm	19 375	43 190
Tågkm	80	40

För buller finns ingen marginalkostnadsskattning. Men eftersom bullerkostnaden enligt SIKA bedöms vara av inte försumbar omfattning, och eftersom den genomsnittliga bullerkostnaden enligt SIKA bör kunna tjäna som en approximation till den marginella kostnaden (bullerkostnaden av ett tillkommande tåg), har vi valt att här använda uppgifter om totala bullerkostnader från järnvägstrafiken under ett år. Denna kostnad uppges uppgå till 387 miljoner kr, värderad enligt ASEK-värden från 1999²², i en rapport från Banverket²³. 48 procent av denna kostnad är enligt rapporten att hänföra till godstrafiken. Dessa värden har SIKA räknat upp med 16,8 procent (3,5 procent enligt KPI:s utveckling mellan 1999–2001, samt 12,9 procent enligt utvecklingen av real BNP per capita 1997²⁴–2001) enligt

²² SIKA Rapport 1999:6, *Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet – ASEK*.

²³ *Förslag till modell för beräkning av den samhällsekonomiska kostnaden för buller på olika stråk och tågtyper*, Ivarsson, Banverket, 2002-01.

²⁴ 1997 var det år som värderingsstudien genomfördes.

rekommendationerna i den senaste ASEK-översynen²⁵, för att få 2001 års prisnivå.

De på detta sätt framräknade totala marginalkostnaderna för järnvägstrafikens slitage-, olycks- och bullerkostnader är ungefär lika stora för person- och gods- trafik. Bullerkostnaden står för betydligt mer än halva den summerade kostnaden för såväl person- som godstrafiken. För godstrafiken är även banslitage en stor kostnadspost.

Tabell 3.9. Totala marginalkostnader för slitage, olyckor och buller, miljoner kr, 2001.

	<i>Persontransporter</i>	<i>Godstransporter</i>	<i>Totalt</i>
Slitage	48	106	154
Olyckor	26	13	39
Buller*	236	216	452
Summa	310	335	645

*Genomsnittlig kostnad, ej marginalkostnad.

Sjöfart

För sjöfarten antas slitagekostnaden, olyckskostnaden och bullerkostnaden vara små och försumbara i förhållande till kostnaderna för avgasemissioner, inkl.koldioxid.

²⁵ SIKA Rapport 2002:4, Översyn av samhällsekonomiska metoder och kalkylvärden på transportområdet – ASEK.

4 Intäkter från dagens avgifter/skatter

Väg

För vägtransporter betalar trafikutövarna idag två typer av trafikberoende skatter: energi- och koldioxidsskatt på drivmedel. I våra beräkningar har vi använt de aktuella skattenivåerna, men räknat om dessa till 2001 års prisnivå för att få dem jämförbara med kostnadsskattningarna.

Tabell 4.1. Energiskatt och koldioxidsskatt, kr/liter resp. kr/kg, 2004 års skattesats omräknad till 2001 års priser i enlighet med de kostnadsindex som används i budgetarbetet på energiskatteområdet.

Koldioxidsskatt	0,86 kr/kg
Energiskatt	
<i>Bensin</i>	2,48 kr/liter
<i>Diesel</i>	0,649 kr/liter

Kostnaden för koldioxid antas i huvudfallet vara fullt internaliserad då koldioxidutsläppen värderas utifrån gällande skattesats. I våra beräkningar blir därför intäkterna från koldioxidsskatten på vägsidan lika stora som kostnaderna vilka redovisats tidigare. Intäkterna från energiskatten är framräknade med nedanstående uppgifter om bränsleförbrukning och tidigare redovisade (tabell 3.5) uppgifter om trafikarbete.

Tabell 4.2. Bränsleförbrukning (liter/100 km), genomsnitt bilparken.

	<i>Landsbygd</i>	<i>Tätort</i>
Personbil, bensin med kat.	7,5	11,6
Personbil, bensin utan kat.	8,1	12,5
Personbil, diesel med kat.	5,8	8,2
Personbil, diesel utan kat.	7,2	10,3
Tung lastbil, 3,5-16 ton	21,7	20,2
Tung lastbil, >16 ton	43,0	49,8

Vägtrafikutövarna betalar dessutom fordonsskatt och vägavgift. De totala intäkterna från energiskatt, koldioxidskatt, fordonsskatt och vägavgift för vägtrafiken redovisas i tabell 4.3.²⁶ Som framgår står de rörliga skatterna, alltså bränsleskatterna, för den klart största delen av statens intäkter. Intäkterna från bränsleskatterna härrör i första hand från personbilstrafiken, som står för merparten av trafikarbetet och därmed bränsleförbrukningen.

Tabell 4.3. Totala intäkter – energiskatt, koldioxidskatt samt fordonsskatt och vägavgift för tunga fordon – mdr kr.

<i>Energiskatt</i>	Personbilar	12,6
	Tunga lastbilar	1,4
	<i>Summa energiskatt</i>	13,9
<i>Koldioxidskatt</i>	Personbilar	11,6
	Tunga lastbilar	4,4
	<i>Summa koldioxidskatt</i>	16,1
<i>Fordonsskatt*</i>		6,7
<i>Vägavgift**</i>		0,6
<i>Summa vägtrafiken</i>		37,3

*Intäkter år 2001. Källa: Bilregistret/Vägverket. Siffran gäller intäkter från lastbilar, personbilar och släpvagnar. Siffran är något för hög i och med att även fordonsskatteintäkter från lätta lastbilar ingår.

**Totala intäkter år 2001. Källa: 2003 års ekonomiska vårproposition, Proposition 2002/3:100. Vägavgift erläggs för lastbilar och lastbilsekipage med en totalvikt om ≥ 12 ton.

Järnväg

Intäkter från de banavgiftskomponenter som bedömts som relevanta för denna jämförelse redovisas i tabellen nedan. Persontrafiken betalar som en del av spåravgiften en avgift för trafik över Öresundsbron, men den är i sammanställningen redovisad för sig. Den trafikantinformationsavgift som persontrafiken betalar har inte tagits med då denna är att betrakta som ersättning för en tjänst. Inte heller rangeringsavgiften har tagits med

²⁶ I den PM från Banverket som nämndes inledningsvis, hävdas att vägtrafikens fasta skatter inte ska inkluderas vid jämförelse med marginalkostnader. SIKA menar dock att det här är motiverat att inkludera såväl fasta som rörliga avgifter/skatter då vi vill belysa om vägtrafiken totalt sett betalar sina marginalkostnader. För att kunna styra mot samhällsekonomisk effektivitet räcker det givetvis inte att vägtrafikens avgifter/skatter höjs till nivån för denna trafiks summerade marginalkostnader. Det krävs också att de fasta skatterna omvandlas (”variabilisering” är det uttryck som brukar användas) till avgifter/skatter som är volymrelaterade.

Tabell 4.4. Intäkter från utvalda banavgiftskomponenter, miljoner kr, 2001. Källa: Banverket

	<i>Persontransporter</i>	<i>Godstransporter</i>	<i>Totalt</i>
Spåravgift (slitage)	54	121	175
Olycksavgift	87	22	109
Dieselavgift (avgasemissioner)	1	3	4
Avgift trafik över Öresundsbron	112	15	128
Summa avgifter	255	161	416

Sjöfart

För sjöfarten har endast intäkterna från farledsavgifterna tagits med. Intäkterna från farledsavgifterna uppgick för 2001 till 968 miljoner kronor.²⁷ Lotsavgiften betraktas inte som en infrastrukturrelaterad avgift, utan som ersättning för en tjänst, och ingår därför inte. I övrigt betalar sjöfarten hamnavgifter, men dessa har inte tagits med eftersom terminalinfrastrukturkostnaderna exkluderats.

²⁷ Källa: Sjöfartsverket. Totala intäkter beräknade på trafiken 2001.

5 Beräkning av internaliseringsgrader

5.1 Internaliseringsgrader på transportslagsnivå

Person- och godstransporter sammantagna

I tabell 5.1 redovisas en sammanställning av aggregerade intäkter och marginalkostnader för person- och godstrafiken sammantagna för respektive transportslag.

Tabell 5.1. Sammanställning av intäkter och kostnader från både person- och godstransporter, miljarder kr och internaliseringsgrad (summa intäkter/summa marginalkostnader) i procent.

	Vägtrafiken*	Järnvägstrafiken	Sjöfarten
Energiskatt	13,9	-	-
Koldioxidskatt	16,1	-	-
Fordonsskatt	6,7	-	-
Vägavgift	0,6	-	-
Banavgifter	-	0,4	-
Farledsavgifter	-	-	1,0
<i>Summa intäkter</i>	<i>37,3</i>	<i>0,4</i>	<i>1,0</i>
Slitage	1,0	0,2	0
Buller	4,3	0,5	0
Olyckor	12,3	0,04	0
Avgasemissioner, exkl. koldioxid	8,4	0,1	0,9
Koldioxid	16,1	0,5	0,5
<i>Summa mk</i>	<i>42,0</i>	<i>1,3</i>	<i>1,4</i>
Summa intäkter/Summa marginalkostnader	0,89	0,33	0,69

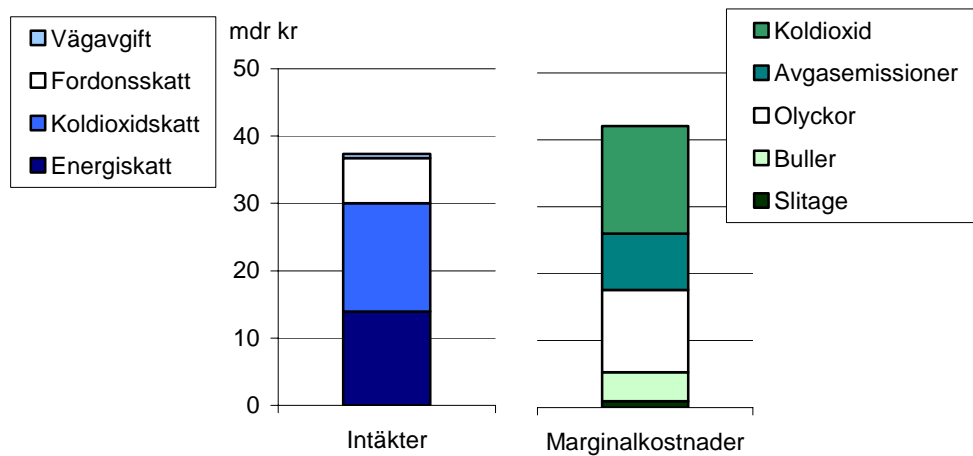
* I de fall (gäller slitage- och bullerkostnaden) ett intervall har redovisats för tunga lastbilar har den genomsnittliga kostnaden (oviktad) använts.

Det framgår att vägtransporternas aggregerade marginalkostnader uppgår till 42 mdr kr under ett år. Dessa sätts i relation till de totala intäkter som genererats från vägtrafikens skatter och avgifter, 37 mdr kr. Vägtrafikens internaliseringsgrad beräknad utifrån dessa uppgifter uppgår således till 0,89. Dvs. 89 procent av de totala marginella externa kostnaderna täcks av avgifter och skatter. Om man

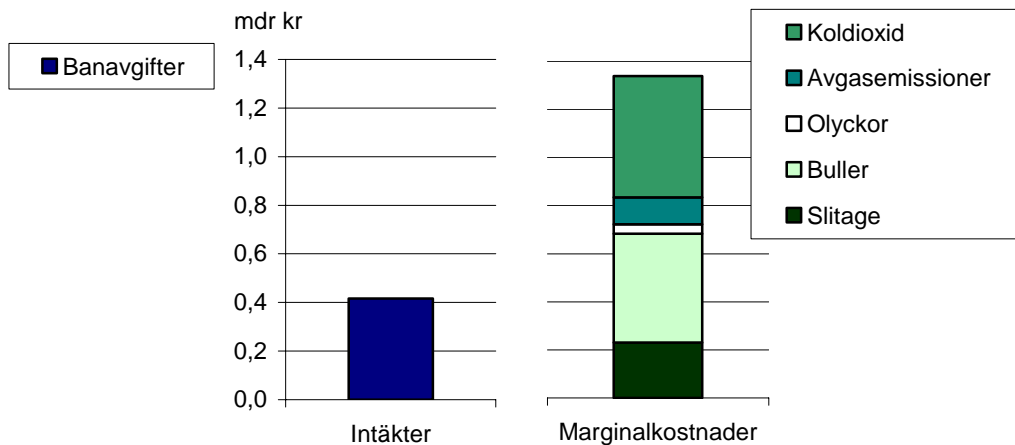
endast räknar med intäkterna från de rörliga skatterna, dvs. energiskatt och koldioxidsskatt, blir internaliseringsgraden 0,71.

För järnvägstrafiken och sjöfarten är de aggregerade marginalkostnaderna och intäkterna från avgifter av en lägre storleksordning än för vägtrafiken. Sjöfartens avgifter uppgår till en knapp miljard under ett år, järnvägstrafikens till omkring 400 miljoner. De aggregerade marginalkostnaderna uppgår för järnvägen till 1,3 och för sjöfarten till 1,4 mdr kr. Utifrån dessa uppgifter har internaliseringsgraden för järnvägen beräknats till 0,33 och för sjöfarten till 0,69.

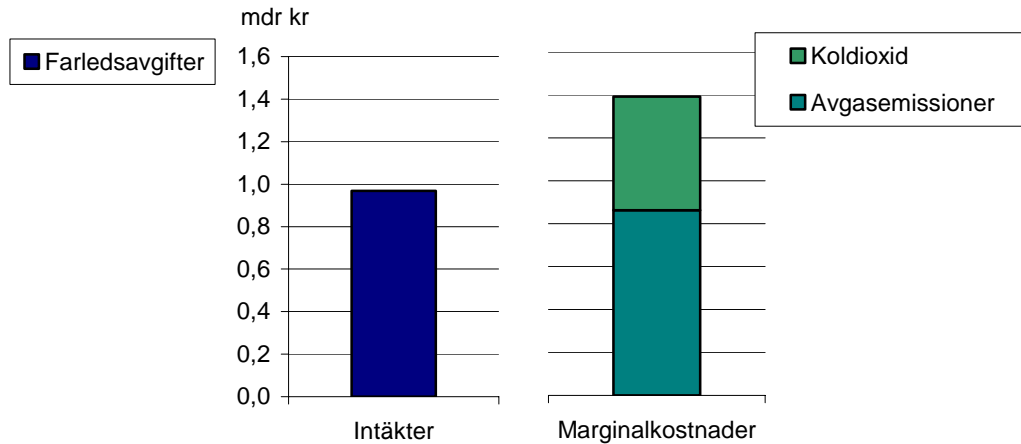
Uppgifterna i tabell 5.1 redovisas även transportslagsvis i diagramform nedan (figur 5.1, 5.2 och 5.3).



Figur 5.1. Summa intäkter i förhållande till summa marginalkostnader – person- och godstransporter – vägtrafik.



Figur 5.2. Summa intäkter i förhållande till summa marginalkostnader – person- och godstransporter – järnvägstrafik.



Figur 5.3. Summa intäkter i förhållande till summa marginalkostnader – person- och godstransporter – sjöfart.

Endast godstransporter

Motsvarande beräkningar har gjorts för godstransporter separat. Dessa presenteras i tabell 5.2.

För vägtrafiken och järnvägstrafiken sjunker internaliseringsgraden om endast godstransporter studeras. För vägtrafiken sjunker den från 0,89 till 0,60 (om enbart rörliga skatter studeras från 0,71 till 0,46) och för järnvägstrafiken från 0,33 till 0,24. För sjöfarten däremot ökar internaliseringsgraden, från 0,69 till 0,96.

Tabell 5.2. Sammanställning av intäkter och kostnader, endast godstransporter, mdr kr och internaliseringsgrader (summa intäkter/summa marginalkostnader)

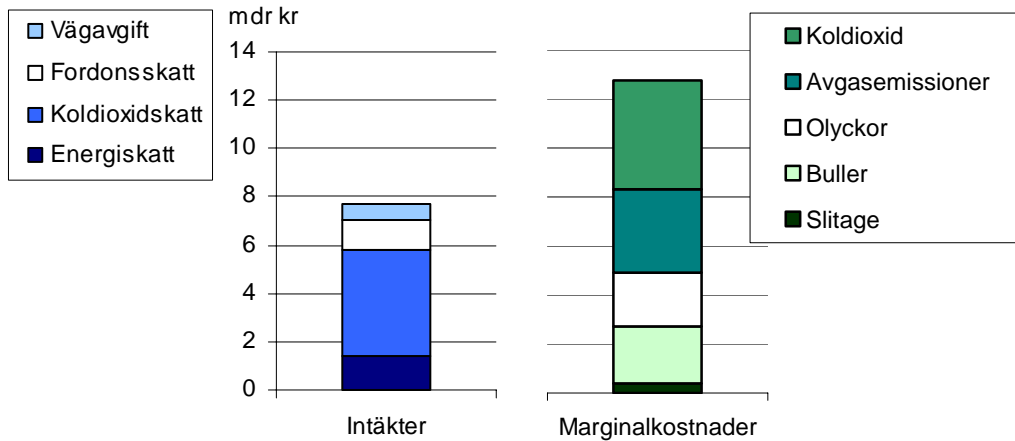
	Vägtrafiken*	Järnvägstrafiken	Sjöfarten**
Energiskatt	1,4	-	-
Koldioxidskatt	4,4	-	-
Fordonsskatt***	1,3	-	-
Vägavgift	0,6	-	-
Banavgifter	-	0,2	-
Farledsavgifter	-	-	0,9
<i>Summa intäkter</i>	<i>7,7</i>	<i>0,2</i>	<i>0,9</i>
Slitage	0,4	0,1	0
Buller	2,3	0,2	0
Olyckor	2,2	0,01	0
Avgasemissioner, exkl. koldioxid	3,4	0,1	0,6
Koldioxid	4,4	0,3	0,4
<i>Summa mk</i>	<i>12,8</i>	<i>0,7</i>	<i>1,0</i>
Summa intäkter/Summa marginalkostnader	0,60	0,24	0,96

* I de fall (gäller slitage- och bullerkostnaden) ett intervall har redovisats för tunga lastbilar har den genomsnittliga kostnaden (oviktad) använts.

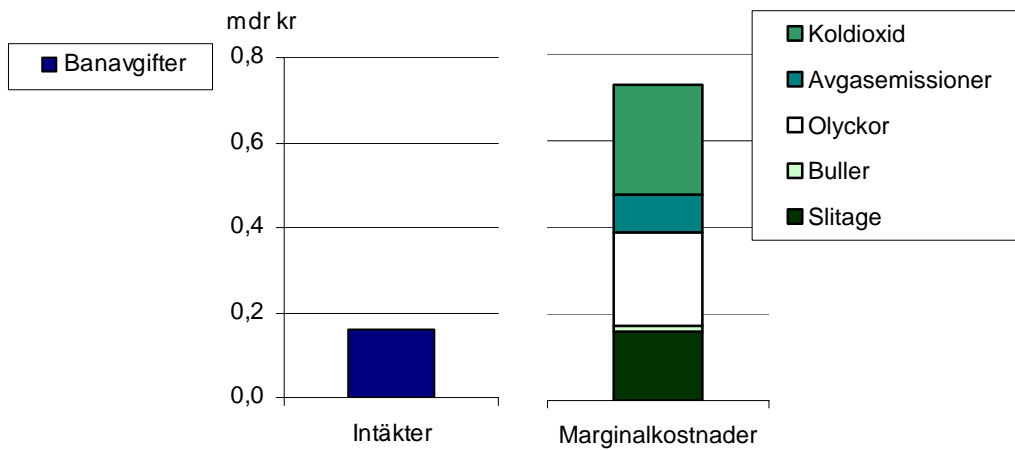
**Farledsavgiften består av två delar, en godsavgift beräknad utifrån vikten på godsmängden och en fartygsavgift som beräknas utifrån fartygets storlek. Här har antagits (efter samtal med Sjöfartsverket, Henrik Swahn) att hela godsavgiften, både den på lastfartyg och den på färjor, kan hänföras till godstransporter, medan fartygsavgiften på lastfartyg har förts till godstransporter och fartygsavgiften på färjor har fördelats lika på person- och godstransporter. Detta medför att godstransporternas andel av farledsavgiften blir 94 procent. Marginalkostnaderna för sjöfarten är fördelade utifrån uppgifter från Sjöfartsverket (*Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader, slutrapport 2003* samt *Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader, utvecklingsarbete under 2002*) som ger en andel för godstransporter på ca två tredjedelar.

***Siffran gäller intäkter från lastbilar och släpvagnar. Den är något för hög i och med att även fordonsskatteintäkter från släpkärror dragna av personbilar ingår.

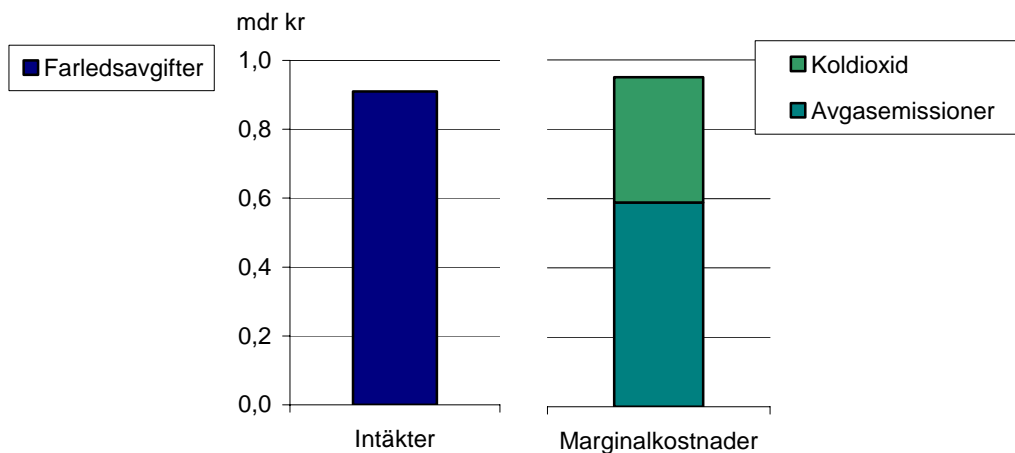
Uppgifterna i tabell 5.2 redovisas även i diagramform på nästa sida – ett diagram per trafikslag.



Figur 5.4. Summa intäkter i förhållande till summa marginalkostnader – endast godstransporter – vägtrafik.



Figur 5.5. Summa intäkter i förhållande till summa marginalkostnader – endast godstransporter – järnvägstrafik.



Figur 5.6. Summa intäkter i förhållande till summa marginalkostnader – endast godstransporter – sjöfart.

5.2 Beräkning av ”konkurrensneutral internaliseringsgrad”

Som nämntes inledningsvis är det för GTD intressant att kunna identifiera en avgifts-/skattereform som ger en i förhållande till marginalkostnadsprincipen ökad konkurrensneutralitet mellan transportslagen. De hittills redovisade beräkningarna av internaliseringsgrader för godstrafiken på transportslagsnivå indikerar i första hand att avgifter/skatter för trafikutövarna bör höjas generellt, alltså inom samtliga studerade transportslag, för att nå internaliseringsgrader lika med 1.

En möjlig intermediär reform skulle kunna vara att omfördela avgifter och skatter mellan transportslagen så att internaliseringsgraden blir densamma utan att förändra den totala avgifts- och skattebelastningen på trafiken. För att belysa hur olika transportslag skulle träffas av en sådan omläggning har den genomsnittliga internaliseringsgraden beräknats genom att dividera totala intäkter med totala marginalkostnader, givet att transportarbetet för olika transportslag inte förändras av avgifts-/skattereformen.

I tabell 5.3 visas resultaten av denna beräkning. För de totala transportererna, dvs. gods- plus persontransporter uppgår den genomsnittliga internaliseringsgraden till 0,87, dvs. en liknande nivå som den där vägtrafiken ligger idag (detta därför att vägtrafiken står för en så stor andel av de totala kostnaderna respektive intäkterna). En anpassning till denna nivå, med ovanstående antaganden, skulle innebära att både järnvägstrafiken och sjöfartens avgifter skulle behöva öka, järnvägstrafikens mest.

Tabell 5.3. Beräknad genomsnittlig internaliseringsgrad samt förändring av totala intäkter från respektive trafikslag vid den internaliseringsgraden i förhållande till nuvarande intäkter (2001), redovisat dels för totala transporter, dels för enbart godstransporter.

	Vägtrafik	Järnvägstrafik	Sjöfart	Summa
<i>Person + Gods</i>				
Internaliseringsgrad	0,87	0,87	0,87	
Tidigare intäkt, mdr kr	37,3	0,4	1,0	38,7
Nya intäkt, mdr kr	36,4	1,1	1,2	38,7
Differens, mdr kr	-0,9	0,7	0,2	0,0
Differens, procent	-2%	163%	25%	
<i>Enbart gods</i>				
Internaliseringsgrad	0,61	0,61	0,61	
Tidigare intäkt, mdr kr	7,7	0,2	0,9	8,7
Nya intäkt, mdr kr	7,8	0,4	0,6	8,7
Differens, mdr kr	0,1	0,2	-0,3	0,0
Differens, procent	1%	155%	-37%	

Antaganden: Samma internaliseringsgrad för alla trafikslag = genomsnittlig internaliseringsgrad = totala intäkter/totala marginalkostnader.

Om endast godstransporterna studeras blir den genomsnittliga internaliseringsgraden 0,61. En anpassning till denna innebär att avgifterna för sjöfarten sänks, medan avgifterna för järnvägstrafiken ökar. Återigen ligger vägtrafikens ursprungliga internaliseringsgrad på den genomsnittliga, eftersom vägtrafiken står för så stor del av kostnaderna resp. avgifts-/skatteintäkterna.

5.3 Alternativa beräkningar

I det huvudalternativ som redovisades ovan värderades utsläppen av koldioxid till gällande skattesats (omräknad till 2001 års prisnivå), dvs. 0,86 kr/kg. Eltågens koldioxidutsläpp värderades till en nivå motsvarande dagens energiskatt (omräknad till 2001 års priser), dvs. 0,227 kr/kwh. Det förutsattes vidare att endast vägtrafiken betalar koldioxidskatt.

Tre kompletterande beräkningar av internaliseringsgrader har genomförts med alternativa antaganden i fråga om dels värdering, dels koldioxidbeskattning av olika transportslag. Dessa beräkningar avser alla endast godstransporter.

Den första alternativberäkningen skiljer sig från huvudfallet genom att minskningarna av koldioxidutsläppen värderas högre, till ASEK-värderingen 1,50 kr per kg. Eltågens koldioxidutsläpp är värderade till en nivå motsvarande dagens energiskatt (omräknad till 2001 års priser), uppviktad med förhållandet ASEK-värde/dagens energiskatt, dvs. $1,50/0,86$ vilket ger ett värde på 0,396 kr/kWh.

Tabell 5.4. Sammanställning av intäkter och kostnader, endast godstransporter, mdr kr och internaliseringsgrad (summa intäkter/summa marginalkostnader).

	Vägtrafiken*	Järnvägstrafiken	Sjöfarten**
Energiskatt	1,4	-	-
Koldioxidskatt	4,4	-	-
Fordonsskatt***	1,3	-	-
Vägavgift	0,6	-	-
Banavgifter	-	0,2	-
Farledsavgifter	-	-	0,9
<i>Summa intäkter</i>	<i>7,7</i>	<i>0,2</i>	<i>0,9</i>
Slitage	0,4	0,2	0,0
Buller	2,3	0,2	0,0
Olyckor	2,2	0,01	0,0
Avgasemissioner, exkl. koldioxid	3,4	0,1	0,6
Koldioxid	7,8	0,4	0,6
<i>Summa mk</i>	<i>16,1</i>	<i>0,9</i>	<i>1,2</i>
Summa intäkter/Summa marginalkostnader	0,48	0,18	0,75

* I de fall (gäller slitage- och bullerkostnaden) ett intervall har redovisats för tunga lastbilar har den genomsnittliga kostnaden (oviktad) använts.

**Farledsavgiften består av två delar, en godsavgift beräknad utifrån vikten på godsmängden och en fartygsavgift som beräknas utifrån fartygets storlek. Här har antagits (efter samtal med Sjöfartsverket, Henrik Swahn) att hela godsavgiften, både den på lastfartyg och den på färjor, kan hänföras till godstransporter, medan fartygsavgiften på lastfartyg har förts till godstransporter och fartygsavgiften på färjor har fördelats lika på person- respektive godstransporter. Detta medför att godstransporternas andel av farledsavgiften antas vara 94 procent. Marginalkostnaderna för sjöfarten är fördelade utifrån uppgifter från Sjöfartsverket (*Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader, slutrapport 2003* samt *Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader, utvecklingsarbete under 2002*) som ger en andel för godstransporter på ca två tredjedelar.

***Siffran gäller intäkter från lastbilar och släpvagnar. Siffran är något för hög i och med att även fordonsskatteintäkter från släpkärror dragna av personbilar ingår.

Med den högre koldioxidvärderingen följer (per definition) lägre internaliseringsgrader. För vägtrafiken faller, som tabell 5.4 visar, internaliseringsgraden från 0,60 till 0,48, för järnvägstrafiken från 0,24 till 0,18 och för sjöfarten från 0,96 till 0,75. Den genomsnittliga ("konkurrensneutrala") internaliseringsgraden faller också, till 0,48, som framgår av tabell 5.5.²⁸

²⁸ Banverket betonar i sin inledningsvis nämnda PM hur känsliga beräkningarna av internaliseringsgrader är för alternativa antaganden och har för fallet med koldioxidvärdering=1,50 kr/kg gjort en egen kalkyl där kostnaden för koldioxidutsläpp vid framställning av el och järnvägens bullerkostnadskomponent tagits bort i nämnaren. Banverkets kalkyl visar att banavgifterna, med dessa alternativa beräkningsförutsättningar kommer upp i en internaliseringsgrad för järnvägens godstrafik som är 0,50. Detta tyder, om något, på att marginalkostnaderna är kraftigt underinternaliserade för godstrafiken med järnväg.

Tabell 5.5. Beräknad genomsnittlig internaliseringsgrad samt förändring av totala intäkter från respektive trafikslag i förhållande till nuvarande intäkter (2001), enbart godstransporter.

	Vägtrafik	Järnvägstrafik	Sjöfart	Summa
<i>Enbart gods</i>				
Internaliseringsgrad	0,48	0,48	0,48	
Tidigare intäkt, mdr kr	7,7	0,2	0,9	8,7
Nya intäkt, mdr kr	7,7	0,4	0,6	8,7
Differens, mdr kr	0,0	0,3	-0,3	0,0
Differens, procent	1%	174%	-36%	

Antaganden: Samma internaliseringsgrad för alla trafikslag = genomsnittlig internaliseringsgrad = totala intäkter/totala marginalkostnader.

En anpassning mot ökad konkurrensneutralitet innebär också här en stor relativ sänkning av sjöfartsavgifterna, en ännu större relativ höjning av banavgifterna och i stort oförändrade vägavgifter/-skatter. Även här kommer vägtrafikens ursprungliga internaliseringsgrad att approximativt sammanfalla med den genomsnittliga för alla transportslag, eftersom vägtrafiken står för så stor del av kostnaderna resp. avgifts-/skatteintäkterna.

I *den andra alternativberäkningen* återgår vi till huvudfallets lägre koldioxidvärdering, men låter trafikutövarna inom varje transportslag betala en koldioxidskatt lika med 0,20 kr/kg utsläpp, alltså en enhetlig koldioxidskatt lika med det förväntade pris på koldioxidutsläppsrättigheter som tidigare nämndes. Denna specifika utformning av koldioxidbeskattningen inom transportsektorn bedöms av GTD som ett intressant alternativ.

Med den antagna omläggningen av koldioxidbeskattningen får vi (åter per definition) internaliseringsgrader i förhållande till huvudfallet som är lägre för vägtrafiken och högre för järnvägstrafiken och för sjöfarten. Som framgår av tabell 5.6 blir internaliseringsgraderna nu 0,33 för vägtrafiken, 0,30 för järnvägstrafiken och 1,05 för sjöfarten. Med de nya förutsättningarna skulle en anpassning mot ökad konkurrensneutralitet innebära en stor relativ sänkning av sjöfartsavgifterna, en mindre relativ höjning av banavgifterna och höjda vägavgifter/-skatter (efter *den redan förutsatta* omläggningen av koldioxidbeskattningen).

Tabell 5.6. Sammanställning av intäkter och kostnader, endast godstransporter, mdr kr och internaliseringsgrad (summa intäkter/summa marginalkostnader).

	Vägtrafiken*	Järnvägstrafiken	Sjöfarten**
Energiskatt	1,4	-	-
Koldioxidskatt	1,0	0,06	0,08
Fordonsskatt***	1,3	-	-
Vägavgift	0,6	-	-
Banavgifter	-	0,2	-
Farledsavgifter	-	-	0,9
<i>Summa intäkter</i>	4,3	0,2	1,0
Slitage	0,4	0,2	0,0
Buller	2,3	0,2	0,0
Olyckor	2,2	0,01	0,0
Avgasemissioner, exkl. koldioxid	3,4	0,1	0,6
Koldioxid	4,4	0,3	0,4
<i>Summa mk</i>	12,8	0,7	1,0
Summa intäkter/Summa marginalkostnader	0,33	0,30	1,05

* I de fall (gäller slitage- och bullerkostnaden) ett intervall har redovisats för tunga lastbilar har den genomsnittliga kostnaden (oviktad) använts.

**Farledsavgiften består av två delar, en godsavgift beräknad utifrån vikten på godsmängden och en fartygsavgift som beräknas utifrån fartygets storlek. Här har antagits (efter samtal med Sjöfartsverket, Henrik Swahn) att hela godsavgiften, både den på lastfartyg och den på färjor, kan hänföras till godstransporter, medan fartygsavgiften på lastfartyg har förts till godstransporter och fartygsavgiften på färjor har fördelats lika på person- respektive godstransporter. Detta medför att godstransporternas andel av farledsavgiften antas vara 94 procent. Marginalkostnaderna för sjöfarten är fördelade utifrån uppgifter från Sjöfartsverket (*Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader, slutrapport 2003* samt *Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader, utvecklingsarbete under 2002*) som ger en andel för godstransporter på ca två tredjedelar.

***Siffran gäller intäkter från lastbilar och släpvagnar. Siffran är något för hög i och med att även fordonsskatteintäkter från släpkärror dragna av personbilar ingår.

Tabell 5.7. Beräknad genomsnittlig internaliseringsgrad samt förändring av totala intäkter från respektive trafikslag i förhållande till nuvarande intäkter (2001), enbart godstransporter.

	Vägtrafik	Järnvägstrafik	Sjöfart	Summa
<i>Enbart gods</i>				
Internaliseringsgrad	0,38	0,38	0,38	
Tidigare intäkt, mdr kr	4,3	0,2	1,0	5,5
Nya intäkt, mdr kr	4,8	0,3	0,4	5,5
Differens, mdr kr	0,6	0,1	-0,6	0,0
Differens, procent	14%	26%	-64%	

Antaganden: Samma internaliseringsgrad för alla trafikslag = genomsnittlig internaliseringsgrad = totala intäkter/totala marginalkostnader.

Även i *den tredje alternativberäkningen* antas alla trafikutövare betala en koldioxidskatt på 0,20 kr/kg (järnvägens el beskattas med förhållandet mellan 0,20 och en nivå motsvarande dagens energiskatt på el, dvs. 0,20/0,86 vilket ger ett värde på 0,053 kr/kWh). Koldioxidutsläppen värderade dock nu till ASEK-värdet, 1,50 kr/kg. Eltågens koldioxidutsläpp är som i den första alternativberäkningen värderade till en nivå motsvarande dagens energiskatt (omräknad till 2001 års priser), uppviktad med förhållandet ASEK-värde/dagens energiskatt, dvs. 1,50/0,86 vilket ger ett värde på 0,396 kr/kWh.

Detta beräkningsalternativ ska i första hand jämföras med den första alternativberäkningen, som också den utgick från den höga koldioxidvärderingen 1,50 kr/kg. Vi ser att internaliseringsgraden för vägtransporterna minskat påtagligt – från 0,48 till 0,26 - som resultat av den nu lägre koldioxidskatten. För järnvägen har internaliseringsgraden stigit från 0,18 till 0,24, för sjöfarten från 0,75 till 0,82.

Tabell 5.8. Sammanställning av intäkter och kostnader, endast godstransporter, mdr kr och internaliseringsgrad (summa intäkter/summa marginalkostnader) i procent.

	Vägtrafiken*	Järnvägstrafiken	Sjöfarten**
Energiskatt	1,4	-	-
Koldioxidskatt	1,0	0,06	0,08
Fordonsskatt***	1,3	-	-
Vägavgift	0,6	-	-
Banavgifter	-	0,2	-
Farledsavgifter	-	-	0,9
<i>Summa intäkter</i>	4,3	0,2	1,0
Slitage	0,4	0,2	0,0
Buller	2,3	0,2	0,0
Olyckor	2,2	0,01	0,0
Avgasemissioner, exkl. koldioxid	3,4	0,1	0,6
Koldioxid	7,8	0,4	0,6
<i>Summa mk</i>	16,1	0,9	1,2
Summa intäkter/Summa marginalkostnader	0,26	0,24	0,82

* I de fall (gäller slitage- och bullerkostnaden) ett intervall har redovisats för tunga lastbilar har den genomsnittliga kostnaden (oviktad) använts.

**Farledsavgiften består av två delar, en godsavgift beräknad utifrån vikten på godsmängden och en fartygsavgift som beräknas utifrån fartygets storlek. Här har antagits (efter samtal med Sjöfartsverket, Henrik Swahn) att hela godsavgiften, både den på lastfartyg och den på färjor, kan hänföras till godstransporter, medan fartygsavgiften på lastfartyg har förts till godstransporter och fartygsavgiften på färjor har fördelats lika på person- respektive godstransporter. Detta medför att godstransporternas andel av farledsavgiften antas vara 94 procent. Marginalkostnaderna för sjöfarten är fördelade utifrån uppgifter från Sjöfartsverket (*Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader, slutrapport 2003* samt *Sjöfartens avgiftsrelevanta marginalkostnader, utvecklingsarbete under 2002*) som ger en andel för godstransporter på ca två tredjedelar.

***Siffran gäller intäkter från lastbilar och släpvagnar. Siffran är något för hög i och med att även fordonsskatteintäkter från släpkärror dragna av personbilar ingår.

Tabell 5.9. Beräknad genomsnittlig internaliseringsgrad samt förändring av totala intäkter från respektive trafikslag vid den internaliseringsgraden i förhållande till nuvarande intäkter (2001), enbart godstransporter.

	Vägtrafik	Järnvägstrafik	Sjöfart	Summa
<i>Enbart gods</i>				
Internaliseringsgrad	0,30	0,30	0,30	
Tidigare intäkt, mdr kr	4,3	0,2	1,0	5,5
Nya intäkt, mdr kr	4,8	0,3	0,4	5,5
Differens, mdr kr	0,6	0,1	-0,6	0,0
Differens, procent	13%	25%	-63%	

Antaganden: Samma internaliseringsgrad för alla trafikslag = genomsnittlig internaliseringsgrad = totala intäkter/totala marginalkostnader.

En konkurrensneutral avgifts-/skatteomläggning skulle alltså i detta beräkningsalternativ innebära en icke ringa relativ höjning av avgifter och skatter för såväl väg- som järnvägstrafiken och en betydande relativ sänkning av sjöfartavgifterna (återigen i förhållande till situationen efter den förutsatta omläggningen av koldioxidbeskattningen).

6 Vad säger oss beräkningsresultatet?

Redovisade internaliseringsgrader uttrycker hur de avgifter/skatter som sammanlagt tas ut av godstrafiken inom ett transportslag förhåller sig till de aggregerade marginalkostnader som beräknats. Resultatet indikerar att trafikutövarna inom väg- och järnvägstrafiken genomsnittligt sett betalar för lite. En konsekvent tillämpning av marginalkostnadsprincipen (=internaliseringsgrad 1) skulle alltså ge högre totala avgifter/skatter för dessa transportslag. Resultatet pekar också mot att sjöfarten betalar för lite i farledsavgifter totalt sett, men detta resultat är mer osäkert, och beror på hur emissionskostnaderna, inte minst koldioxidutsläppen, värderas.

Beräkningarna säger oss också något om bristen på konkurrensneutralitet sett i relation till marginalkostnadsprincipen. Sjöfarten, med den högsta beräknade internaliseringsgraden, kan hävdas vara missgynnad, järnvägstrafiken, med den lägsta, gynnad.

En möjlig intermediär reform skulle kunna vara att omfördela avgifter och skatter mellan transportslagen så att internaliseringsgraden för olika transportslag blir lika, samtidigt som den sammanlagda avgifts- och skattebelastningen på transportslagen blir oförändrad (=konkurrensneutral internaliseringsgrad). En sådan reform skulle framför allt innebära en betydande sänkning av farledsavgifterna (med ca 40 procent) och en betydande höjning av järnvägsavgifterna/-skatterna. För vägtrafiken, som står för merparten av såväl de aggregerade avgifts-/skatteintäkterna som de aggregerade marginalkostnaderna, skulle däremot internaliseringsgraden efter en sådan reform vara (nästan) oförändrad.

För att kunna styra mot en samhällsekonomiskt effektiv fördelning av transportarbetet måste internaliseringsgraden, beräknad på aggregerad nivå, vara lika med 1 för samtliga transportslag. Detta är dock inte ett tillräckligt villkor för att uppnå en effektiv fördelning. För detta krävs att (alla) enskilda godstransporter prissätts efter marginalkostnad. Det krävs också att skatte-/avgiftsbaser väljs som är relevanta i förhållande till de olika typerna av externa kostnader som ska påverkas.

Det är också långtifrån säkert att den ofullständiga avgifts-/skatteanpassning till marginalkostnaderna, som en övergång till konkurrensneutral internaliseringsgrad (<1) innebär, är ett steg i rätt riktning. Den omfördelning av avgifter/skatter som förutsätts innebär ju t ex att avgiftsnivån för sjöfarten fjärrar sig från marginalkostnadsnivån. Att den genomsnittliga avgiftsnivån blir mera lika mellan trafikslagen innebär inte heller att varje enskild transport blir mera likvärdigt behandlad från avgiftssynpunkt.

Om anpassningen av infrastrukturavgifter i riktning mot marginalkostnaderna innebär höjda avgifter för alla transportslag kommer vi - med stor sannolikhet - att vid en sådan anpassning få ökade intäkter från infrastrukturavgifter. Om utgångs-

punkten för en skatte-/avgiftsreform däremot är oförändrade totala intäkter från infrastrukturavgifter kan det inte samtidigt bli tal om en fullständig internalisering av de externa marginalkostnaderna så som transportpolitiken förutsätter.

Slutligen bör framhållas att det är svårt att enbart från här redovisade uppgifter dra slutsatser om hur godstransporterna skulle komma att omfördelas som resultat av förändrade avgifter/skatter. För att kunna dra sådana slutsatser behöver vi relatera avgiftsnivåförändringarna till total transportkostnad. Beräkningar med den s.k. Samgodsmodellen skulle kunna ge mer precisa upplysningar om vad som skulle komma att inträffa i fråga om transportarbetets omfördelning vid en avgifts-/skattereform. SIKA har tidigare redovisat beräkningar avseende omfördelnings-effekter vid en övergång till marginalkostnadsbaserade infrastrukturavgifter för alla transportslag.