



**TRAFIKENS EXTERNA EFFEKTER 2004:
SAMMANFATTNING**

Förord

SIKA redovisar i ett antal promemorior, SIKA PM 2005:1–13 samt en konsultrapport, resultatet av regeringsuppdraget om trafikens externa effekter 2004. I dessa promemorior sammanfattar SIKA vad som är känt om storleken på olika typer av externeffekter och redogör för olika utvecklingsinsatser som syftar till att förbättra kunskapsläget. SIKA beskriver också den faktiska transportpolitiska utvecklingen på området, liksom hur de externa effekterna i högre grad än idag skulle kunna beaktas vid utformningen av infrastrukturavgifter och andra styrmedel. Slutligen redogör SIKA för förutsättningarna att beräkna vilka effekter förändrade infrastrukturavgifter kan få på omfattningen och fördelningen av transporterna.

Denna promemoria är sammanställd av Per-Ove Hesselborn som också har varit projektledare för uppdraget.

På följande sida finns en lista över de promemorior som redovisningen omfattar. Samtliga promemorior finns publicerade på SIKA:s webbplats, <http://www.sika-institute.se>.

Stockholm i januari 2005

Kjell Dahlström
Generaldirektör

SIKA redovisar resultatet av regeringsuppdraget om trafikens externa effekter 2004 i följande promemorior:

- SIKA PM 2005:1 *Trafikens externa effekter 2004 – en sammanfattning*
- SIKA PM 2005:2 *Behöver vi en ny transportpolitik eller ska vi genomföra den vi har?*
- SIKA PM 2005:3 *Trafikens externa effekter – en sammanställning och analys av de senaste årens utvecklingsarbete*
- SIKA PM 2005:4 *Variabiliteten hos personbilarnas marginalkostnader*
- SIKA PM 2005:5 *Internalisering av kostnaderna för slitage och deformation*
- SIKA PM 2005:6 *Marginalkostnader – trängsel i vägtrafik*
- SIKA PM 2005:7 *Marginalkostnader – knapphet och störning på spår*
- SIKA PM 2005:8 *Effektiva styrmedel för säkrare vägtrafik*
- SIKA PM 2005:9 *Arbetet med att utveckla värderingar för trafikens avgasutsläpp*
- SIKA PM 2005:10 *Förslag till reviderade värderingar av trafikens utsläpp till luft*
- SIKA PM 2005:11 *Kan trafikbullerpolitiken göras mer effektiv?*
- SIKA PM 2005:12 *Effekter av förändrade infrastrukturavgifter för godstransporter*
- SIKA PM 2005:13 *Effekter av förändrade infrastrukturavgifter för persontransporter*
- Kågeson, Per *Transportsektorns koldioxidutsläpp och internationell handel med utsläppsrätter*

Innehåll

1	TRAFIKENS EXTERNA EFFEKTER 2004: SAMMANFATTNING	5
2	BEHÖVER VI EN NY TRANSPORTPOLITIK ELLER SKA VI FÖRSÖKA GENOMFÖRA DEN VI HAR?	6
3	TRAFIKENS EXTERNA EFFEKTER – EN SAMMANSTÄLLNING OCH ANALYS AV DE SENASTE ÅRENS UTVECKLINGSARBETE	8
4	VARIABILITETEN HOS PERSONBILARNAS MARGINALKOSTNADER.....	11
5	INTERNALISERING AV KOSTNADERNA FÖR SLITAGE OCH DEFORMATION	12
6	MARGINALKOSTNADER – TRÄNGSEL I VÄGTRAFIK	15
7	MARGINALKOSTNADER – KNAPPHEIT OCH STÖRNING PÅ SPÅR.....	17
8	EFFEKTIVA STYRMEDEL FÖR SÄKRARE VÄGTRAFIK.....	19
9	ARBETET MED ATT UTVECKLA VÄRDERINGARNA FÖR TRAFIKENS AVGASUTSLÄPP	21
10	FÖRSLAG TILL REVIDERADE VÄRDERINGAR AV TRAFIKENS UTSLÄPP TILL LUFT	22
11	KAN TRAFIKBULLERPOLITIKEN GÖRAS MER EFFEKTIV?.....	28
12	EFFEKTER AV FÖRÄNDRADE INFRASTRUKTURAVGIFTER FÖR GODSTRANSPORTER	31
13	EFFEKTER AV FÖRÄNDRADE INFRASTRUKTURAVGIFTER FÖR PERSONTRANSPORTER	33

1 Trafikens externa effekter 2004: Sammanfattning

SIKA har i återkommande uppdrag från regeringen att redovisa beräkningar av trafikens externa effekter. SIKA ska vidare redovisa hur arbetet genomförts med att vidareutveckla principer och metoder för hur de externa effekterna ska beaktas vid utformningen av infrastrukturavgifter och eventuella förändringar som kan bidra till att utveckla kostnadsansvaret i transportpolitiken. SIKA:s redovisning för 2004 sker genom en sammanläggning av ett antal fristående promemorior. Promemoriornas syfte, innehåll och resultat sammanfattas på följande sidor.

Till rapporteringen har även bifogats en promemoria som SIKA beställt av miljökonsulten Per Kågeson: *Transportsektorns koldioxidutsläpp och internationell handel med utsläppsätter.*

2 Behöver vi en ny transportpolitik eller ska vi försöka genomföra den vi har?

SIKA-PM 2005:2

Efter en inledande påminnelse om marginalkostnadsprincipens långvariga och centrala roll i den svenska transportpolitiska retoriken, diskuteras varför principen i så ringa grad kommit att genomföras.

Regeringen pekade i den transportpolitiska propositionen på en rad möjliga hinder: tekniska och administrativa; internationella överenskommelser och utländsk konkurrens; hänsyn till andra samhällsmål, t ex budgetrestriktioner. Även ofullständigt kunskapsunderlag angavs som ett skäl att vara försiktig med stora förändringar i avgiftsuttaget. Den kunskapsöversikt som SIKA genomförde i samband med det första marginalkostnadsuppdraget år 2000 visade på större kunskapsluckor på många områden än som kunde förväntas. Och även om SIKA:s och trafikverkens arbete med att utveckla metoderna inom området avkastat en hel del resultat, konstateras att det ännu inte gått att få fram heltäckande marginalkostnadsskattningar för någon typ av trafik.

Det konstateras också att det inte enbart är i sättet att beräkna marginalkostnaderna som det finns stora svårigheter. De största bristerna bedöms istället gälla tillgången på data som kan beskriva trafiken och utnyttjandet av trafikanläggningarna på ett ändamålsenligt sätt.

Promemorian behandlar också den politiska motvilja som kan finnas mot att vidta åtgärder som är till nackdel för avgränsade grupper även då nackdelarna i fråga beräknas mer än uppvägas av totala, men utspridda, förbättringar för samhället som helhet. Detta bedöms kunna vara en förklaring till den politiska obenägenheten att genomföra radikala steg mot en mer renodlad marginalkostnadsprissättning, liksom till att det är lättare att få igenom avgiftssänkningar än avgiftshöjningar med samhällsekonomiska argument. Mer preciserade uppgifter om trafikens samhällsekonomiska marginalkostnader bedöms också kunna uppfattas som något som beskär den politiska handlingsfriheten på olika politikområden, inklusive det transportpolitiska.

Promemorian uppmärksammar vidare infrastrukturavgiftspolitikerna inom EU. Det konstateras att EU-kommissionen varit en aktiv förespråkare för att avgiftspolitikerna inom EU ska harmoniseras så att den gemensamma marknaden kan ges en reell innebörd och att detta i sin tur medför att trycket på att mer konsekvent

fullfölja marginalkostnadsprincipen vid avgiftsättningen av trafiken i Sverige (och andra EU-länder) kan väntas öka. Det poängteras också att det forsknings-, utrednings- och lagstiftningsarbete som på olika nivåer bedrivs inom EU kommit att bli en allt starkare drivkraft för att ta fram underlag för att beräkna marginalkostnader.

Promemorian uppmärksammar vidare att det parallellt med att EU blivit en pådrivande kraft i kunskapsutvecklingen kring marginalkostnader, finns inslag i utvecklingen av den gemensamma transportpolitiken som ger andra signaler i fråga om den transportpolitiska ansatsen och infrastrukturavgifternas funktion. Enligt SIKAs uppfattning har den transportpolitik som föreslogs av EG-kommisionen 2001 betydligt starkare inslag av centralstyrning än den svenska motsvarigheten. Eftersom transportpolitiken i sina konkreta uttryck i växande grad måste samordnas mellan EU-länderna tvingas Sverige förhålla sig till denna ansats, antingen genom att anpassa sig, eller genom att verka för att den ersätts av ett transportpolitiskt förhållningssätt som mer liknar det svenska.

Även om uppgifter om marginalkostnadernas storlek kan vara viktiga som underlag också vid en alternativ transportpolitik byggd på centralplanering, är behovet av marginalkostnadsskattningar större i den decentraliserade samhällsekonomiska styrmodell som valts. Promemorian framhåller att den svenska modellen förutsätter preciserade marginalkostnadsberäkningar och att avgifter som baseras på partiella skattningar eller på skattningar av stora aggregat av olikartad transportkonsumtion, och avgifter som differentieras endast för att markera skillnader i marginalkostnader mellan olika alternativ, strider mot tanken att besluten ska fattas av de enskilda transportkonsumenterna.

Promemorian avslutande avsnitt lyfter fram de betydande principiella fördelar som ligger i att inom en samhällsekonomisk ram ge utrymme för decentraliserade marknadslösningar på transportproblem. Den rubricerade frågan besvaras följaktligen nekande: starka skäl finns att försöka bibehålla den transportpolitik vi har. Och detta gäller även om vi tvingas fortsätta leva med ett betydande avstånd mellan teori och praktik i transportpolitiken. Förhoppningen är att detta avstånd stegvis ska kunna minskas.

3 Trafikens externa effekter – en sammanställning och analys av de senaste årens utvecklingsarbete

SIKA-PM 2005:3

Promemorian inleds med en kort redogörelse för den transportpolitiska utvecklingen i fråga om infrastrukturprissättning på EU- resp. nationell svensk nivå under år 2004. Därefter följer en sammanställning och analys av resultaten av det utvecklingsarbete som SIKA och trafikverken gemensamt med stöd av forskare och konsulter genomfört under de senaste åren.

Utvecklingsarbetet har främst varit inriktat mot att för olika typer av trafik och externa effekter bestämma de prisrelevanta marginalkostnadernas storlek. SIKA:s nu gällande marginalkostnadsberäkningar som tidigare redovisats i SIKA Rapport 2004:4 återges. Genom att ställa olika trafikrelaterade skatter och avgifter i relation till marginalkostnadsberäkningarna har SIKA också tagit fram ett underlag som ger en uppfattning om hur en övergång till marginalkostnadsbaserade avgifter skulle påverka statsbudgeten. En övergång till marginalkostnadsbaserade avgifter för vägtrafiken bedöms mot bakgrund av redovisade internaliseringsgrader ge ett betydande tillskott till statsbudgeten. SIKA planerar att under 2005, med utgångspunkt i reviderade beräkningar av trafikens marginalkostnader (främst emissionskostnaderna), beräkna den ungefärliga storleken på detta tillskott.

SIKA:s förslag till marginalkostnadsbaserade banavgifter, kompletterade med en koldioxidskatt på den dieseldrivna trafiken och en allmän energiskatt på den eldrivna trafiken, skulle närmast fördubbla intäkterna jämfört med idag. Införandet av en allmän energiskatt på eldriven tågtrafik står då för en stor intäktspost i det föreslagna systemet, ca 475 miljoner kronor. Utan denna innebär förslaget en minskning med omkring 50 miljoner i förhållande till nuvarande avgiftsintäkter.

För SIKA:s syn på vad som utgör en effektiv finansiering hänvisas till SIKA Rapport 2004:4.

Beträffande möjligheterna att implementera marginalkostnadsprincipen framhåller SIKA:

- att vi inte heller nu har underlag för att kunna ge någon mer preciserad vägledning om lämpliga avgiftsnivåer. De beräkningar som redovisas bör ses som indikativa eller provisoriska, och bör användas med försiktighet.

- att flera marginalkostnadskomponenter uppvisar en betydande och förhållandevis lätt beräkningsbar variabilitet med avseende på fordons-/farkostegenskaper och beroende på var (och i viss utsträckning även när) trafiken äger rum och att det fortsatta utvecklingsarbetet därför i högre grad än hittills bör inriktas mot att *identifiera ändamålsenliga, med hänsyn till EG-direktiv tillåtna och administrativt hanterbara avgiftsbaser* så att en ökad avgiftsdifferentiering kan genomföras i praktiken. En betydande potential för internalisering genom differentiering av infrastrukturavgifterna finns, menar SIKA, inom samtliga transportslag.
- att infrastrukturavgifterna på längre sikt bör anpassas också till marginalkostnadernas *nivå*. Detta är angeläget eftersom transportprisnivån har strategisk betydelse för hur medborgarna och företagen väljer att organisera sina aktiviteter, t.ex. hur hushållen väljer platser för boende och arbete.
- att en kostnadseffektiv begränsning av koldioxidutsläppen kan åstadkommas med en drivmedelsskatt som är differentierad efter olika bränslens kolinnehåll (dagens koldioxidskatt på bensin resp. diesel har också en sådan utformning).
- att anpassa nivån för energiskatten till ett beräknat genomsnitt av externa kostnader, exkl. koldioxid för nya personbilmodeller i landsbygdstrafik.
- att fordonsskatten bör differentieras med avseende på fordonens emissions- och säkerhetsegenskaper.

Som betonas i *SIKA PM 2005:2* menar SIKA att det är angeläget att inom den samhällsekonomiska ram som nuvarande transportpolitik erbjuder lämna stort utrymme för decentraliserade marknadslösningar på transportproblemen. SIKA vill dock samtidigt uppmärksamma regeringen på den begränsning som kan ligga i en alltför bokstavstrogen tillämpning av marginalkostnadsprincipen. Vi tänker då på att det finns skäl att ifrågasätta medborgarnas/trafikanternas förmåga att själva göra vissa typer av avvägningar och att en visst inslag av centralplanering kan vara önskvärd även i samband med den transportpolitiska styrningen.

I *SIKA PM 2005:8* uppmärksammas de svårigheter som trafikanterna kan antas ha att reagera rationellt på uppgifter om trafikolycksrisker och vilka styrinsatser som då i praktiken bäst kan antas korrigera trafikanternas beteende. Liknande problem finns sannolikt beträffande medborgarnas/trafikanternas förhållningssätt till miljörelaterade hälsorisker. SIKA ser det som angeläget att det samhällsekonomiska analysarbete som utförs för att kunna styra transportsektorn mot samhällsekonomisk effektivitet utvidgas så att även andra s.k. marknadsbrister än externa effekter inkluderas. Ett annat exempel på sådan marknadsbrist kan vara kortsynthet, som Vägtrafikskatteutredningen (enligt SIKA dock på svaga grunder) åberopar som argument för att införa en koldioxidkomponent i fordonsskatten för lätta fordon.

Vi tänker vidare på att det inte är realistiskt att vid försök att internalisera (framför allt) trafikens miljö- och olyckskostnader begränsa sig till en styrning med hjälp

av marginalkostnadsbaserade *avgifter*. I stället bör vi nu ställa frågan hur vi ska se på ekonomiska styrmedel i transportpolitiken i ljuset av befintliga regleringsregimer. Det finns ju redan på såväl nationell som internationell nivå institutionaliserade regelsystem för att minska externa effekter av olika slag inom de olika transportslagen. En relevant fråga blir därför vilken typ av ekonomiska styrmedel som är motiverade och kan fungera i förhållande till olika givna regleringsregimer. Vi har också i vår internaliseringspolitik redan i viss utsträckning utnyttjat de möjligheter som finns att koppla ekonomiska styrmedel till regleringar. Ett sådant exempel är ju skattedifferentieringen för bensin respektive diesel inom ramen för nuvarande bränslebeskattning. Ett annat exempel är den av Vägtrafikskatteutredningen nu föreslagna differentieringen av fordonsskatten för lätta fordon.

Det är vidare ofrånkomligt att formerna för styrningen av koldioxidutsläppen från den svenska transportsektorn framdeles måste anpassas till det internationella regelverk som kommer att gälla för respektive transportslag. En huvudfråga under de närmaste åren är om, och i så fall hur, styrningen för att minska koldioxidutsläppen från olika delar av transportsektorn kan integreras i det system för handel med utsläppsrätter som nu håller på att etableras på europeisk nivå (s.k. opt-in). SIKA har lovat att återkomma till denna för internaliseringen av trafikens externa kostnader så centrala fråga och vill nu framhålla följande:

Det är enligt SIKA angeläget att ta fram ett underlag som tydligt kan visa på de samhällsekonomiska (mer-)kostnader som ligger i att låta de icke-handlande sektorerna (och då särskilt transportsektorn) ansvara för merparten av de nedskärningar av utsläppen som krävs för att nå uppställda klimatmål.

Det finns också nu starka skäl att gå mer aktivt in på frågan hur man bör göra för att åstadkomma en mer likformig styrning av utsläpp från transportsektorn och andra sektorer. Fortsatta utredningsinsatser med denna inriktning bör dock invänta slutbetänkandet från den s.k. Flex-mex-utredningen, som kan antas ha behandlat frågan ingående.

En viktig delfråga gäller formerna för integrering av transporternas utsläpp i det europeiska handelssystem som är under utveckling. Från och med 2008 finns möjlighet för de medlemsländer som så önskar att utvidga handeln till sektorer som inte omfattas av den obligatoriska handeln (s.k. opt-in). Förutsättningarna för en opt-in-lösning för transportsektorns utsläpp har behandlats i *Transportsektorns koldioxidutsläpp och internationell handel med utsläppsrätter*, en promemoria som SIKA beställt av miljökonsulten Per Kågeson.

En viktig fråga att utreda är också hur ett system med utsläppsrätter på europeisk nivå kan kombineras med olika former av nationell styrning, främst då koldioxidbeskattning och nationella system för utsläppshandel. Det bör också särskilt utredas hur utsläppen från *internationellt flyg* och *internationell sjöfart*, som inte lätt kommer att kunna inordnas i ett utvecklat EU-handelssystem, ska kunna hanteras. ICAO, som ansvarar för att komma med förslag till insatser inom det internationella flyget, har sedan några år diskuterat frågan i termer av framför allt s.k. baseline/credit-system och frivilliga överenskommelser/självreglering. Liknande diskussioner förs av IMO för den internationella sjöfarten.

4 Variabiliteten hos personbilarnas marginalkostnader

SIKA-PM 2005:4

SIKA redovisade i Rapport 2004:4 uppgifter om skillnader i emissionsmarginalkostnader mellan olika nya bilmodeller och bilparkens genomsnittsbil. Uppgifterna, som härrörde från ett räkneexempel, återges i tabell 4 i *SIKA PM 2005:3*. I denna kompletterande promemoria redovisas beräkningar av marginalkostnaderna för ett större antal nya bilmodeller. Dessutom diskuteras hur utvecklingen beträffande säkerheten hos nya personbilar kan antas komma att påverka marginalkostnaden för trafikolyckor för nya fordon. Relativ storlek för olika marginalkostnadskomponenter vid olika värdering av koldioxidutsläppen redovisas.

Marginalkostnaderna för emissioner och trafikolyckor uppvisar enligt räkneexempel en avsevärd variation både mellan olika bilar av 2004 års modell och i jämförelse med snittvärdena för bilparken (år 2000). Marginalkostnaderna för koldioxidutsläpp och olyckor dominerar starkt för de nya bilarna, medan marginalkostnaden för de reglerade ämnena (NO_x och HC) summerar till högst några få procent av den sammanlagda marginalkostnaden för emissioner och olyckor. Detta gäller för beräkningarna avseende såväl landsbygds- som tätortsmiljö.

För beräkningen av kostnaden för koldioxidutsläpp har som huvudalternativ valts värderingen 0,91 kr/kg. Med den betydligt lägre alternativa värdering på 0,40 kr/kg, som SIKA föreslår i *SIKA PM 2005:10*, minskar koldioxidkomponentens andel av de emissionsrelaterade marginalkostnaderna kraftigt. Olyckskostnaderna hamnar då på 80–90 procent av den totala marginalkostnaden. Intressant är att de storsäljande bilmodellerna med dessa beräkningsförutsättningar i många fall uppvisar de lägsta totala marginalkostnaderna. Förklaringen är att de i räkneexemplen inkluderade storsäljarna är utrustade med säkerhetssystem som reducerar de uppskattade kostnaderna så att det kompenserar för deras högre koldioxidutsläpp.

5 Internalisering av kostnaderna för slitage och deformation

SIKA PM 2005:5

Syftet med denna promemoria är att sammanfatta resultaten av SIKAs, trafikverkens och VTI:s arbete med att utveckla marginalkostnader för slitage och deformation av vägar, järnvägar och rullbanor på flygplatser, samt att värdera resultaten och formulera en bedömning av hur de kan omsättas i rekommendationer om infrastrukturavgifter.

För *vägtrafiken* har en rad studier med beräkningar av marginalkostnaderna för vägslitage och -deformation genomförts under de senaste åren. De som SIKA jämfört är Vägverket (2000), Lindberg (2002), Vägverket (2003) och (den norska) Hjelle (2003). Utöver dessa refereras i promemorian studier av egenskaper hos fordon, vägar m.m. som bedöms kunna ha betydelse för nedbrytningen och som bör kunna komma till uttryck i avgiftsutformningen.

De viktigaste kostnadsdrivande slitagefaktorerna och deras variationer redovisas i Vägverket (2003). Beräkningarna stöder resultaten från tidigare studier. De visar dock på större kostnadsvariationer och bygger på ett större material. SIKA anser att dessa värden bör användas för fortsatta marginalkostnadsberäkningar.

Den viktigaste dimensionen för avgiftsutformningen är axeltryck, som förutom på fordonets totalvikt bl.a. beror på axelkonfiguration. Andra viktiga dimensioner är trafikflödet, hur vägen är byggd och var i landet den ligger. Det är vår bedömning att det för dessa dimensioner finns tillräckligt underlag för att gå vidare med åtgärder som syftar till ett mer effektivt slitage.

Dubbelmonterade däck ger lägre slitage än singeldäck och dubbdäck sliter mer än icke-dubbade vinterdäck. Även denna kunskap borde kunna användas vid utformningen av styrmedlen. Exempelvis kan uppföljning av och viten för övervikter potentiellt användas för att minska vägskadorna.

En betydande osäkerhet råder om effektsambanden och därmed om marginalkostnaderna för vägslitage. Utifrån erfarenheter från andra länder anser vi dock att statsmakterna bör kunna differentiera en framtida kilometerskatt för tunga fordon med avseende på slitage.

SIKA anser att Vägverkets olika kunskapsbehov inom området bör samordnas. Det är då viktigt att även de transportpolitiska behoven beaktas. Datainsamlingen behöver planeras så att såväl de data som behövs för att göra prognoser för framtida underhållskostnader som de som behövs för att bedöma marginella slitagekostnader kommer fram.

För *järnvägen* rapporterades de senaste skattningarna av marginalkostnaderna för banslitage av Banverket i *SIKA Rapport 2002:2*. De innehåller dock inte de för avgiftssättningen relevanta kostnaderna för reinvesteringar.

Banverket har fäst stora förhoppningar till att VTI skulle kunna få fram sådana beräkningar. Dessa har dock försenats p.g.a svårigheterna med att etablera nödvändiga dataserier.

Reinvesteringskostnadernas storlek har uppskattats till ca 80 procent av underhållskostnaderna för banorna. Om hälften är trafikberoende skulle en uppräkningsfaktor av slitagemarginalkostnaden med en faktor 1,4 vara motiverad.

SIKA:s bedömning är att experterna känner till en lång rad egenskaper hos fordon och banor som kan bidra till att öka eller minska slitaget. Det är också vår bedömning att det för dessa slitagefaktorer idag finns tillräckligt underlag för att gå vidare med åtgärder som syftar till ett minskat slitage. Underlaget bör räckta till att göra en justering av banavgifterna utifrån t.ex. axeltryck, boggikonstruktion, hastighet och bandelsegenskaper. Vår bedömning är därför, i likhet med Banverkets tidigare och en bedömning av brittiska Office of the Rail Regulator, att kunskaper redan finns för en differentiering av spåravgiften.

Sammanfattningsvis: De allmänt hållna marginalkostnadsuppdragen har inte lett till att tillräckliga data genererats. Vår bedömning är att ett förnyat uppdrag inte bör se ut som de tidigare och att det krävs en konkretisering och ett tydligare formulerat ansvar för uppdraget. Ansvar kan inte heller ensidigt överlåtas på forskarna. Banverket och Vägverket bör föreslå hur konkreta krav på datauppbbyggnad och beräkning av slitagekostnader ska kunna tillgodoses. Dataproblemet måste lösas (särskilt avseende fordonspassager och axeltryck) för att myndigheter och forskare ska kunna ta fram de nödvändiga effektsambanden. Det är också viktigt att relevanta data blir allmänt tillgängliga.

Ett långsiktigt arbete bör inledas som utgår från möjligheten att med *små* tillägg i befintliga system fortlöpande generera nödvändiga data. Ingenjörsmässiga studier av specifika fordonsegenskaper och slitage bör inledas. "Heavy goods vehicle-simuleringar" bör utnyttjas för att öka kunskapen om sambandet mellan fordonsegenskaper och vägslitage.

Fördelningseffekter och regionalpolitiskt intressanta effekter av differentierade marginalkostnadsbaserade slitageavgifter bör belysas så att beslutsfattarna kan ta ställning till om fördelarna från styrsynpunkt överväger eventuella fördelningsspolitiska nackdelar. I en sådan analys kan också eventuella kompensationsordningar analyseras. Risken finns att effektivitetsgrundade avgiftsförslag med schablonmässiga motiveringar undandras transportpolitisk prövning

Nu finns en järnvägslag som ålägger Banverket att ta fram ett kunskapsunderlag för införandet av marginalkostnadsbaserade banavgifter. Dessutom övervägs nu ett införande av kilometerskatter för tunga vägfordon, något som motiverar intensifierade insatser för att förbättra underlaget i fråga om denna trafiks slitagekostnader.

6 Marginalkostnader – trängsel i vägtrafik

SIKA PM 2005:6

Olika studier har genomförts under de senaste åren för att beräkna marginalkostnader för trängsel vid olika punkter både i landsbygdsvägnätet och i Stockholm. Tillgängliga hastighets-/flödessamband innebär att marginalkostnaderna varierar så snart antalet fordon på en väglänk förändras.

De studier av trängselkostnader på landsväg som har gjorts är Vägverket Konsult (2001) och Vägverket (2003). Beräkningarna indikerar att trängseleffekterna vid de mest belastade tidpunkterna på vissa landsbygdssträckor kan vara betydande under vissa högt belastade tillfällen under året. Dessa tillfällen är dock få.

Simuleringar av marginalkostnadsbaserade trängselskatter i Stockholm (Inregia (2003), Transek (1997) och Transek på uppdrag av Naturvårdsverket (2001)) visar att dessa vid högt belastade tidpunkter och i delar av vägnätet kraftigt reducerar och omfördelar trafikflöden. Skälet är att kostnaderna för de marginella externaliteterna, och då i synnerhet för trängseleffekterna, skiljer sig kraftigt mellan olika tidpunkter och mellan olika länkar även efter det att ett marginalkostnadsbaserat trängselskattesystem implementeras.

En studie av Naturvårdsverket tyder på att en stor del av nyttan med ett marginalkostnadsbaserat system kan realiseras med ett system där kilometeravgifterna är likformiga i en inre och en yttre zon. Effektivitetsvinsterna av de marginalkostnadsbaserade trängselskatterna är betydande. Inregia (2003) har beräknat den samhällsekonomiska vinsten av ett optimalt vägavgiftssystem till cirka 3,5 mdr kr per år. Avgiftsintäkterna beräknas vara ungefär lika stora. Transeks studie visar dock att den enskilde bilistens tidsvinst ofta är klart mindre än betalningen. En ytterligare indikation från studien är att man med halva den marginalkostnadsbaserade avgiften kan realisera en stor del av den maximala samhällsnyttan.

I en artikel av Prud'homme och Bocarejo (2004) påstås att det samhällsekonomiska nettot av Londons congestion charge-system är negativt med systemkostnaderna inkluderade. Vi känner inte till någon beräkning av det samhällsekonomiska nettot av det aktuella förslaget till trängselskatter för Stockholm. Om förslaget ger upphov till en effektivitetsvinst som är blott en tiondel av den som beräknats för det optimala systemet, dvs. cirka 350 miljoner kronor, så räcker det emellertid för att generera ett betydande positivt netto.

Stockholms kommuns förslag till trängselskatter avviker till formen från ett marginalkostnadsbaserat system. En skillnad är att trängselskatterna tas ut vid en rad tullsnitt som lagts som en ring runt innerstaden, medan ett marginalkostnadsbaserat system innebär att skatterna debiteras kontinuerligt för varje länk. En andra skillnad är att trafiken på Essingeleden föreslås vara undantagen från skatt trots att trafiken där blir tät och spelar en viktig roll i systemet. En tredje skillnad är att vissa fordon undantas från skatt i kommunens förslag trots att de ger upphov till lika stora trängseffekter som andra.

I förslaget från januari 2004 har tullsnittet genom centrala Stockholm tagits bort efter analyser som gjorts av Transek (2003) under hösten. Det visades att trängselproblemen blir mindre om man även undantar Centralbron och Klarastrandsleden.

Flera städer har nu halter av hälsofarliga ämnen i luften som överskrider de EGNormer som redan implementerats i svensk lag. Länsstyrelserna har sammanställt åtgärdsplaner för hur målen ska nås och i planen för Stockholm har effekterna av trängselskatten räknats in. Detta innebär att om stockholmarna väljer bort trängselskatten så kommer andra styrmedel att behövas för att uppfylla miljö kvalitetsnormerna.

SIKA har låtit Inregia (2001) studera hur trafikflödena på en tänkt Österled i Stockholm påverkas om trängselskatter implementeras. SIKA har därefter beräknat hur lönsamheten av vägen påverkas och har visat att leden är betydligt mindre lönsam i en framtid med marginalkostnadsbaserade trängselskatter.

Stockholms kommuns förslag har inte jämförts med ett marginalkostnadsbaserat system. Därför är det inte känt hur stora del av den potentiella effektivitetsvinsten som förslaget skulle generera.

VTI-studier indikerar att hastigheten kan bibehållas vid högre flöden än vad som förutsätts idag. Det skulle kunna innebära att trängselkostnader som beräknas med dagens hastighets-flödessamband överskattar de verkliga kostnaderna.

Engelson (2003) har på uppdrag av SIKA gjort en sammanställning av metoder och skattningar av betalningsvilja för tidpunktsförskjutningar.

En ytterligare förutsättning för beräkning av trängselkostnader är att det genomförs goda uppskattningar av resenärernas värdering av tid, av större och mindre förseningar, liksom av värdering av att resa i trängsel.

SIKA anser att det trots kunskapsbristerna finns skäl att överväga en mer långtgående differentiering. En sådan måste dock ställas mot ökade kostnader för debiteringssystem och andra nackdelar.

7 Marginalkostnader – knapphet och störning på spår

SIKA PM 2005:7

I denna promemoria sammanfattas SIKA:s, Banverkets och VTI:s arbete med att ta fram kunskaper om marginalkostnader för knapphet på spår och störning p.g.a täta tidtabeller på järnväg.

Ett sätt att öka effektiviteten i utnyttjandet av järnvägens infrastruktur är att låta operatörerna betala en knapphetsavgift. En forskargrupp ledd av Jan-Eric Nilsson vid VTI har därför genomfört studier av en metod för tilldelning av tåglägen, baserad på ett auktionsförfarande. Under år 2000 gjordes en simuleringsstudie för en del av det statliga bannätet. Den modellberäknade tidtabellen indikerade att det gick att lägga in något fler tåg än vad Banverket bedömt. För många tåglägen blev avgifterna förhållandevis låga då få operatörer bjöd på dessa lägen. Auktionsmodellen ger en direkt avbildning av vilka bandelar och vilka tidpunkter som har kapacitetsbrist, förutom ett mått på kapacitetsbristens kostnader.

Enligt SIKA:s bedömning är en betalningsviljebaserad metod *i princip* överlägsen administrativa metoder för tilldelning av tåglägen. Denna bedömning delades av Järnvägsutredningen (SOU 2003:104) som hävdade att Banverket borde ”ges i uppdrag att utveckla och pröva användbarheten av kapacitetstilldelningsmodeller där ekonomiska styrmedel används, antingen genom förutbestämda avgifter, eller genom en budgivningsprocess”.

Det finns dock ett gap mellan den prototyp som Nilsson och hans kollegor utvecklat och en fullskalemodell. Det är därför rimligt att anta att framtagandet av en metod för tillämpning på hela järnvägsnätet är förenat med en viss kostnad och tidsåtgång.

Ett viktigt samband som inte beaktas i den modell som studerats är att järnvägstrafikens sårbarhet för störning ökar när tidtabellen är tätare. Störningar fortplantas då längre i tid och rum.

Lars-Göran Mattson har i en litteraturöversikt för SIKA redovisat olika metoder som skulle kunna användas vid en fortsatt analys av störningskostnader. Gibson et al. (2002) har för Storbritannien utvecklat en metod där förväntade störningseffekter kan uppskattas vid olika täta upplägg av järnvägstrafiken. Avvägningar skulle också kunna göras mellan önskemål om ytterligare tåglägen och om att undvika ytterligare förseningsrisker. Detta kräver dock nya värderingar av risken för förseningar.

Idag hanteras knapphet och störning genom schablonmässiga bedömningar vid tidtabellsläggningen. SIKA tror därför att det finns en potential att utveckla och använda mer differentierade banavgifter. I järnvägsutredningens slutbetänkande, liksom även i Banverkets yttrande över utredningen, föreslås att förslagen till metoder för prissättning av tåglägen utreds vidare. Varken utredaren eller verket tycks dock vara angelägna att minska efterfrågan på tåglägen med avgifter.

SIKA bedömer att det finns goda skäl att snart pröva en prissättning av knapphet på tåglägen med hjälp av enkla schabloner. Vidare menar SIKA att det finns anledning att se till att snarast utforma schabloner för att beakta risk för störning till följd av täta tidtabeller.

8 Effektiva styrmedel för säkrare vägtrafik

SIKA PM 2005:8

Om prissättning infördes med avseende på de externa marginella kostnaderna av trafikolyckor, skulle varje trafikant tvingas betala för den ökade olycksrisk han/hon medför i trafiken, vilket i teorin skulle leda till en samhällsekonomiskt effektiv trafikrisknivå. Marginalkostnaden för olyckor har dock visat sig vara mycket svår att beräkna.

Det är för SIKA uppenbart att en utveckling av transportpolitiken, som innebär en korrekt prissättning av de externa olyckskostnaderna, inte i tillräcklig utsträckning kan förhindra riskfyllt beteende eller ge incitament till trafikanterna att själva undvika sådant beteende att uppställda trafiksäkerhetsmål kan nås.

Promemorian behandlar internalisering av trafikens externa olyckskostnader genom dels prissättning, dels ett ökat kostnadsansvar i händelse av olyckor i kombination med en utbyggd försäkringsmarknad. Den lyfter också fram elektroniska körkort och de nya möjligheter till trafiksäkerhetsutrustning i fordonen som teknikutvecklingen lett till och som bedöms kunna användas för att förhindra vissa typer av riskfyllt beteende kopplade till trafikbrott.

Ny teknik som ger möjligheter att på individnivå kontrollera nykterhet, hastighet m.m., ökar också möjligheterna att differentiera försäkringspremier och skatter. Ur samhällsekonomisk synvinkel är det dock mer effektivt att använda denna teknik till att förhindra riskfyllt beteende, som hastighetsöverträdelser och onykterhet i trafiken.

En stor del av den externa kostnaden för trafikolyckor utgörs av värderingen av den ökade olycksrisk en trafikant medför för övriga trafikanter. SIKA bedömer att det idag finns stora problem med att mäta och värdera denna riskförändring. Det är också oklart om trafikanterna verkligen kan antas vara rationella i den bemärkelsen att de anpassar sina beslut helt efter sin egen risk och kostnad.

Om dessa problem inte kan lösas bedömer SIKA att osäkerheten i beräkningarna av marginalkostnaden med avseende på olyckor i trafiken är så stor att man knappast kan använda värdena som grund för ett utvecklat försäkringssystem, eller för att prissätta trafiken med avseende på vägtrafikolyckor. Avgifter respektive försäkringspremier kan givetvis ändå relateras till t.ex. fordonets säkerhet och förarens trafikbeteende. Argumentet måste dock vara ett annat.

Studier visar att människor ofta underskattar den egna risken, och att avsiktliga fel (regelbrott) är vanligt förekommande. Trafikanterna har uppenbarligen en annan

riskuppfattning än beslutsfattarna, eller möjligen en annan värdering av trafiksäkerhet.

Nollvisionen som långsiktigt mål innebär att trafiksystemet måste anpassas så att misstag och felbedömningar inte leder till allvarliga olyckor. SIKAs bedömning är därför att ett inslag av åtgärder som förhindrar riskfyllt beteende är nödvändigt för att förbättra trafiksäkerheten i den utsträckning som krävs för att nå den trafiksäkerhetsnivå som beslutsfattarna ger uttryck för.

Både tekniken för förhindrande av trafikbrott och ökad straffpåföljd bedöms av SIKA som mycket verksamma och lönsamma åtgärder.

Det är uppenbart att effekterna av olika trafiksäkerhetsinsatser påverkas av varandra. För att bedöma hur effektiv en trafiksäkerhetsinsats är bör man klargöra effektsambanden mellan de olika åtgärder som planeras.

I praktiken handlar det om att hitta rätt mix av styrmedel och åtgärder så att trafiksäkerhetsmålen kan uppnås på ett kostnadseffektivt sätt. Sannolikt innebär detta en blandning av ekonomiska styrmedel, förhindrande åtgärder som lagar och krav på trafiksäkerhetsutrustning, förutom olika fysiska ingrepp i trafikmiljön. Promemorian pekar ut forsknings- och utredningsinsatser som behövs för att det ska vara möjligt att finna denna optimala mix.

Eftersom experiment visar att människor på ett systematiskt sätt avviker från vad som brukar avses med rationellt beteende är det viktigt att studera hur trafikanterna faktiskt beter sig. Ju mer precist trafikanternas beslutsfattande och beteende kan modelleras, desto bättre kan man förutsäga hur trafikbeteendet påverkas av olika åtgärder och styrmedel. Detta gör det också lättare att finna den optimala mixen av åtgärder. Om vi utgår från att trafikanterna på ett rationellt sätt anpassar sina beslut efter sin egen risk är faran stor att vi kraftigt felbedömer behovet av styrning, och effekter av olika åtgärder och styrmedel.

En kritisk fråga är om trafikanternas betalningsvilja för små riskförändringar verkligen kan mätas med den s.k. contingent valuation-metoden. Om människor inte förhåller sig rationellt till risker är det oklart hur man ska tolka resultatet av betalningsviljestudier med avseende på just riskförändringar.

Resultaten av en mängd CV-studier visar på stor bias i metoden. Det är därför viktigt att själva metoden utreds innan man lägger stora resurser på att ta fram värdet av ett statistiskt liv (VOSL) på svenska trafikolycksdata. En sådan meta-analys skulle kunna ge svar på om det är möjligt att minska biasen. I detta arbete bör man ta del av litteratur från miljö- och hälsoekonomi där CV-studier är vanliga, samt även den bredare litteratur som finns på området *val under osäkerhet*.

Osäkerheten i VOSL utesluter dock inte att CB-analyser kan vara ett bra verktyg för att jämföra effekterna av olika trafiksäkerhetsåtgärder. En poäng med CB-analyser är att effekter värderas på ett konsekvent sätt vilket gör jämförelser möjliga, även om underlaget är förknippat med osäkerhet. Det är däremot viktigt att diskutera hur osäkerhet ska hanteras så att den slår igenom så lite som möjligt i beräkningarna.

9 Arbetet med att utveckla värderingarna för trafikens avgasutsläpp

SIKA PM 2005:9

Denna promemoria utgör delvis ett förarbete till SIKA PM 2005:10 och sammanfattas gemensamt med denna på följande sida.

10 Förslag till reviderade värderingar av trafikens utsläpp till luft

SIKA PM 2005:10

De av SIKA redovisade beräkningarna av kostnaderna för avgasutsläpp utgår från de kalkylvärden som används vid samhällsekonomiska lönsamhetsberäkningar av infrastrukturåtgärder, s.k. ASEK-värden. Dessa värden togs fram 1999 och räknades upp 2002. I samband med den senaste översynen rekommenderades en övergång till värderingar framräknade med den s.k. ExternE-ansatsen. Först skulle dock en genomgång av ExternE göras för att kvalitetssäkra tillämpningen utifrån svenska förhållanden. SIKA har nu slutfört en första etapp av denna genomgång. Resultatet av denna åtföljt av *ett provisoriskt* förslag till reviderade värderingar presenteras i SIKA PM 2005:9-10, som utgör diskussionsunderlag inför framtagandet av ett mer definitivt förslag. Ett likaså provisoriskt förslag till värdering av transportsektorns koldioxidutsläpp ges också.

Avgasutsläpp utom koldioxid

Vid värderingen av hälsoeffekter är det inte rimligt att utgå från betalningsviljestudier inriktade mot utsläppen direkt. I stället bör en effektkedjeansats väljas. Man följer då händelsekedjan utsläpp, spridning, exponering och effekter, och värderar sedan effekterna. ASEK-värderingarna bygger på en sådan ansats. Det rör sig alltså nu om att uppdatera och anpassa ASEK-värdena till gällande ExternE-rekommendationer.

I ASEK omfattar tätortsvärderingen såväl lokala som regionala effekter, medan landsbygdsvärderingen endast omfattar regionala effekter. I ExternE omfattar även landsbygdsvärderingen lokala effekter. Även om befolkningstätheten är lägre på landsbygden finns där lokala effekter som man inte kan bortse från. SIKA anser att ExternE-strukturen bör utnyttjas.

I ASEK värderas hälsoeffekter av utsläpp av partiklar, kolväten, svaveldioxid och kväveoxider. För partiklar värderas även nedsmutsning. I ASEK värderas också regionala effekter av kväveoxider, svaveldioxid och kolväten. Dessa senare värderingar är härledda från politiska ställningstaganden.

I ExternE värderas svaveldioxid (direkt och via sulfater), NO_x (via nitrater), VOC (via ozon), PM2.5 och PM10 (inkl. sulfater och nitrater), försurat nedfall, bensen, 1,3-butadiene, BaP (benso(a)pyren), dieselpartiklar och koloxid. Om man bortser från NO_x och VOC värderas hälsoeffekterna av utsläpp både lokalt och regionalt. På regional nivå värderas även nedbrytning av material på grund av försurning, liksom effekter på skördar av svaveldioxidutsläpp och ozon.

Grövre partiklar till följd av slitage och sandning utgör ett stort bidrag till luftföroreningshalterna i svenska tätorter. Det är inte klarlagt hur farliga de grövre partiklarna är. Det är troligt att dessa partiklar är skadliga för hälsan, men att de påverkar på annat sätt än de mindre avgaspartiklarna. Vägverket och SIKA har givit svenska forskare i uppdrag att ta fram ett förslag till hur grövre partiklar ska hanteras i värderingen.

I ExternE värderas lokala hälsoeffekter av partikelutsläppen men inte av kväveoxidutsläppen på grund av risken för dubbelräkning. Kväveoxid- och partikelvärderingarna har nu setts över för att få fram en korrekt kväveoxidvärdering. Bedömningen är att det med de låga halter av kvävedioxid som uppmätts i Sverige sannolikt inte blir några betydande hälsoeffekter av kvävedioxidutsläppen. SIKA anser det nu inte angeläget att få fram en lokal värdering av kväveoxidutsläppen. I enlighet med ExternE bör endast de regionala hälsoeffekterna av kväveoxidutsläppen värderas.

När ASEK-värdena arbetades fram saknades effektsamband och värderingar för sjukdomar som kan uppkomma på grund av luftföroreningar. ASEK följde ExternE:s rekommendation att värdera sjukdomar med ett procentuellt påslag baserat på värderingen för risken för ökad dödlighet. Idag finns effektsamband för olika sjukdomstillstånd och värderingar av dessa. Värden har räknats om för olika länder med köpkraftspariteter i enlighet med rekommendationer från EU-projektet UNITE. I de fall det finns bättre nationella värden anser man dock att dessa bör användas. SIKA anser att vi till dess att bättre nationella värden tagits fram, bör använda oss av framräknade schablonvärden eftersom dessa ger en mer korrekt värdering av sjukdomar.

Korrosionseffekter som orsakas av utsläpp av partiklar, kväveoxider och svaveldioxid har inte värderats i ASEK på grund av bristande underlag. I ExternE använder man sig av ett antal effektsamband för att värdera nedbrytning av olika material på grund av försurning på regional nivå. De direkta effekterna på material på grund av svaveldioxidutsläpp på lokal nivå borde också värderas, men här saknas det kunskap om vad som påverkas. SIKA anser att vi bör använda oss av de av ExternE rekommenderade effektsambanden för olika material eftersom dessa speglar den samlade kunskapen internationellt.

Försurning orsakas huvudsakligen av utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak, medan övergödning huvudsakligen orsakas av utsläpp av kväveoxider och ammoniak. Effektsambanden är dock oklara. För att värdera effekter på ekosystemen av försurning och övergödning har man inom ExternE börjat komplettera med värderingar härledda från åtgärds-kostnader för att klara kritiska belastningsgränser. Inom det EU-finansierade projektet NewExt har man beräknat åtgärds-kostnaderna med hjälp av Standard Price Approach. Beräkningarna utgår från överenskommelser om belastningsgränser som nåtts inom EU (Göteborgsprotokollet). Kostnaden beräknades till ungefär 100 €/ha och år. Värderingen har justerats för effekter på skördar och byggnadsmaterial samt för hälsoeffekter av ozon för att undvika dubbelräkning. För de regionala effekterna föreslår SIKA att man tills vidare utgår från de värderingar som beräknats i NewExt-projektet. SIKA anser dock att det krävs ytterligare utvecklingsinsatser för att säkerställa nivån på

utsläppsvärderingen samt för att få fram olika värderingar för olika delar av landet.

Av stor betydelse för värderingen av vägtransporternas avgasutsläpp är hur man väljer att beräkna risken för förtida död på grund av avgaspartiklar. Dagens värderingar utgår från effektresponskoefficienten för långtidseffekten av partiklar på dödligheten till 0,57 % ökad mortalitet per $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2.5. Analyser av de tre amerikanska långtidsstudier på vilka nuvarande värderingen baseras visar på att långtidseffekten av partiklar på dödligheten bör vara 0,6 % per $\mu\text{g}/\text{m}^3$. För PM2.5 finns emellertid preliminära resultat baserade på bättre geografisk upplösning av haltdata. Dessa visar på betydligt större effekter. Forskarna rapporterar en ökning av dödligheten med 1,7 % per $\mu\text{g}/\text{m}^3$. SIKA förordar att nuvarande ER-koefficient uppjusteras till 0,6 % per $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Det bör dock även göras känslighetsanalyser med koefficienten 1,7 % per $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Både i ASEK och i ExternE beräknas värdet av minskad mortalitetsrisk utifrån uppgifter om förlorade levnadsår. Detta värde baseras på värdet av ett statistiskt liv som i sin tur är härlett från betalningsviljestudier avseende förändrade risker som man utsätter sig för i vägtrafiken. Enligt Jones-Lee et al. (1998) är betalningsviljan för att slippa mortalitetsrisker som uppstår på grund av luftföroreningar högre än för motsvarande risker att dö i trafikolyckor. I EU-kommissionens forskningsprojekt UNITE rekommenderas att en s.k. sammanhangsfaktor används för att ta hänsyn till denna skillnad. I den senaste ASEK-översynen kunde SIKA inte finna belägg för att någon sammanhangsfaktor borde användas. SIKA kan inte heller nu finna grund för detta. Det är dock enligt SIKA angeläget att i framtiden kunna basera värderingen av förtida död på betalningsviljestudier inriktade på effekterna av utsläppen.

Eftersom barn är känsligare än vuxna har det hävdats att hälsoeffekter och mortalitetsrisker för barn bör värderas högre. Underlag för en differentierad värdering saknas dock ännu varför vi tillsvidare bör använda samma ER-koefficienter som för vuxna.

Vägverket har visat på möjligheterna att med hjälp av emissionsdatabaser skatta utsläppskostnaderna i tätorter på ett mer nyanserat sätt. SIKA anser att en fortsatt utvecklingsinsats på området vore värdefull.

Den s.k. Sjöfartsstudien visade att de lokala effekterna, och därmed de lokala skadeverkningarna av en given mängd avgasutsläpp, beror på de närmare omständigheterna under vilka utsläppen sker, t.ex. om utsläppen sker i marknivå eller från en skorsten. Sjöfartsverket planerar därför att tillsammans med SIKA genomföra en studie för att undersöka skorstenshöjdens betydelse för kostnadsberäkningarna.

Även flygets utsläpp utanför LTO-cykeln borde inkluderas i värderingarna. SMHI har på uppdrag av Luftfartsverket och SIKA genomfört en studie för att utreda hur kväveoxidutsläppens miljöeffekter påverkas av utsläppshöjden. Resultaten är att det framför allt är de marknära utsläppen av kväveoxider som påverkar koncentrationerna av kvävedioxid. De sekundärt bildade partiklarna däremot är kemiskt stabila och kan transporteras långa sträckor och därmed påverka miljön långt från utsläppskällan. Det ekonomiska värderingssteget ingick inte i studien. SIKA och

Luftfartsverket har under hösten 2004 givit SMHI i uppdrag att genomföra en översiktlig värdering av NO_x-utsläppen i svenskt luftrum. Uppdraget ska redovisas under våren 2005.

För att få största möjliga jämförbarhet mellan trafikslagen bör värderingarna tas från en och samma studie. Utgångspunkten bör vara den svenska ExternE-studie som genomfördes av Nerhagen, Johansson och Bickel, eftersom man i denna genomförde beräkningar för samtliga trafikslag. SIKA anser dock att det finns skäl att göra flera avsteg från denna studie:

- För sjöfartens lokala effekter bör man utgå från den s.k. Sjöfartsstudien, som innehåller beräkningar för ett antal farleder och hamnar (Stockholm, Göteborg och Helsingborg).
- För de lokala effekterna från luftfarten föreslår SIKA att man utgår från den s.k. Luftfartstudien som innehåller beräkningar för Västerås flygplats.
- När det gäller de regionala skadekostnaderna från luftfartens och sjöfartens utsläpp anser SIKA att man bör utgå från de s.k. BeTa-värdena.
- För värderingen av regionala effekter av VOC-utsläpp från vägtrafiken och järnvägstrafiken föreslår SIKA att man använder sig av BeTa-värdet för landsbygd.
- För de regionala åtgärdskostnaderna föreslår SIKA att man tillsvidare utgår från de värderingar som beräknats i NewExt-projektet, dels på grund av de stora osäkerheterna i ExternE-studien, dels för att man med hjälp av Standard Price Approach värderar åtgärdskostnaderna på ett mer systematiskt sätt. Där emot bör det genomföras känslighetsanalyser med högre värderingar för att se hur resultatet påverkas av olika nivåer på åtgärdskostnaderna. SIKA anser att det krävs ytterligare utvecklingsinsatser för att säkerställa nivån på utsläppsvärderingen samt för att få fram olika värderingar för olika delar av landet.

När det gäller utsläppskostnaderna för landsbygd har det inte utifrån ExternE-studien varit möjligt att få fram ett kr/kg-värde för väg- och järnvägstrafiken. Här redovisas istället kr/kg-värden för olika fordonstyper. För de lokala värderingarna beror värdena på var i landet fordonen färdas. Eftersom befolkningstätheten skiljer sig i olika delar av landet, påverkas exponering, effekter och därmed värderingen. För den regionala delen beror skillnaderna i kr/kg-värden också på sekundärt bildade föroreningar. Förhållandet mellan de ämnen som reagerar med varandra på regional nivå avgör mängden sekundära föroreningar som ger upphov till negativa effekter. Detta problem behöver lösas framöver.

Förslaget till reviderade utsläppskostnader för tätorter och för sjöfartens farleder innebär lägre marginalkostnader jämfört med ASEK. Visserligen finns det ämnen som värderas i ExternE men inte i ASEK och som har höga kr/kg-värden, som benso(a)pyren, men halterna av dessa ämnen är så låga att det inte får något genomslag om man räknar utsläppen per fordonskilometer. Preliminära resultat från Nerhagen, Forsberg och Johansson (2004) visar att man i ASEK överskattade

exponeringen av avgaspartiklar rejält. Detta innebär att det inte längre kan anses försvarbart att använda sig av de lokala ASEK-värderingarna.

När det gäller värderingar för landsbygden innebär förslaget sänkta eller oförändrade värderingar mätt i kronor per kilo. För sjöfartens och luftfartens utsläpp av svaveldioxid innebär förslaget en oförändrad värdering. Förslaget innebär dock att även avgaspartiklar ska värderas regionalt. Med de åtgärdskostnadsberäkningar som genomförts med Standard Price Approach och som SIKA föreslår provisoriskt ska gälla blir värderingarna lägre på landsbygd.

Koldioxid

För koldioxid föreslås ofta en värdering som svarar mot EU:s åtagande enligt Kyotoprotokollet. Om man utgår från ett handelssystem där endast den energiproducerande sektorn och den energiintensiva industrin ingår i systemet hamnar värderingen på cirka 0,30 kr/kg för den handlande sektorn och på drygt 0,40 kr/kg för övriga sektorer. Eftersom inte transportsektorn ingår i handelssystemet anser SIKA att värderingen av utsläppen bör vara lägst 0,40 kr/kg.

I Sverige har vi dock beslutat om ett nationellt klimatmål som innebär att utsläppen av växthusgaser ska minska med fyra procent till år 2008–2012 jämfört med 1990 års nivå. SIKA anser att den nationella målnivån bör kunna läggas till grund för värderingen. Utgår man från denna blir marginalkostnaden ungefär 0,80 kr/kg koldioxidutsläpp.

En annan utgångspunkt är att bestämma värdet utifrån faktiskt vidtagna åtgärder för att dra ned utsläppen från inhemska källor. En möjlighet är då att grunda värderingen på aktuell koldioxidskatt. Sedan den 1 januari 2004 är denna 0,91 kronor per kg utsläpp. Koldioxidskatten är enligt SIKA den tydligaste uttryckta politiska preferensen.

För att nå det transportpolitiska målet krävs det en koldioxidvärdering på mer än 2,70 kr/kg. Tidigare beräknade värdering utifrån denna ansats innebär en värdering på 1,50 kr/kg. Om statsmakterna inte omedelbart vidtar tillräckliga åtgärder kommer värderingen att stiga kraftigt fram till måläret 2010. Om statsmakterna inte längre riktar in sina åtgärder på att uppnå etappmålet är det dock ej motiverat att utgå från detta mål vid värderingen.

Marginalkostnaden för utsläppsreduktion i transportsektorn blir beroende av hur starka reduktionskrav som genom handelssystemet faktiskt kommer att riktas mot de sektorer som ska ingå. Från och med 2008 ska det finnas möjlighet för de medlemsländer som önskar att utvidga handeln till de sektorer som ännu inte omfattas av handelssystemet. Om det skulle vara möjligt att få med transportsektorn genom ”opt-in” skulle detta öka kostnadseffektiviteten i systemet. Detta framgår av Per Kågesons rapport *Transportsektorns koldioxidutsläpp och internationell handel med utsläppsrätter*.

Det pågår arbeten med flera propositioner som kan komma att påverka mål och/eller åtgärder och därmed också värderingen av utsläppen av växthusgaser. Det rör sig om en transportpolitisk proposition, en klimatpolitisk proposition och en proposition för flexibla mekanismer. SIKA anser att man bör avvakta beslut

som tas utifrån dessa propositioner innan någon bestämd ny värdering föreslås. Tillsvidare föreslår SIKA en värdering motsvarande nivån på koldioxidskatten på drivmedel, alltså 0,91 kr/kg, och att det genomförs känslighetsanalyser för värderingen 0,40 kr/kg.

Värderingen av koldioxid utgör den enskilt viktigaste posten när det gäller värderingen av avgasutsläppen. Valet av värderingsprincip påverkar därför i hög grad den totala miljövärderingen.

11 Kan trafikbullerpolitiken göras mer effektiv?

SIKA PM 2005:11

Förutsättningarna för en effektivisering av trafikbullerpolitiken diskuteras med utgångspunkt i dagens politik. Promemorian inleds med översikter av politik och åtgärder på svensk nivå och på EU-nivå.

Genomgången visar att avvägningar i trafikbullerpolitiken sällan följer samhälls-ekonomiska principer. Istället handlar det om försiktighetsprincipen, skälighetsprincipen, eller ett ensidigt beaktande av bullereffekter utan att någon avvägning görs mot åtgärdskostnader för att minska bullerstörningarna. Följden blir att resurser snedfördelas mellan olika trafikområden och åtgärdsalternativ. SIKA finner ett betydande utrymme för en ökad användning av samhällsekonomisk analys på bullerområdet, både med avseende på antalet (offentliga) användare och på möjliga användningsområden.

Samhällsekonomisk analys bör användas vid beslut om enskilda åtgärdsinsatser och vid jämförelser av olika åtgärder inom olika trafikslag. Om det exempelvis visar sig vara billigare på marginalen att vid lika bullerstörning minska bullerkostnaderna inom vägtransportsektorn än inom luftfartssektorn, kan det tyda på att det är fördelaktigt att i högre grad rikta resurserna mot det förra området. Kostnadsnyttoanalyser av bullerreducerande åtgärder bör göras inte bara för bostäder, utan också för arbetsplatser, rekreationsområden, m.m.

Också åtgärder som de offentliga aktörerna inte själva förfogar över bör inkluderas i analyserna. I Naturvårdsverkets förslag till en vidareutveckling av det särskilda sektorsansvaret rekommenderas att utpekade myndigheter (bl.a. Banverket, Luftfartsverket och Vägverket) också ska redovisa styrmedel och åtgärder som de inte har mandat att genomföra. SIKA stödjer förslaget, förutsatt att kostnadseffektivitet ingår som kriterium för de åtgärder som föreslås.

Miljödomstolar, länsstyrelser och kommunernas miljönämnder bör uppmuntras att ta samhällsekonomiska hänsyn i sina beslut. Till viss del ligger ansvaret för detta på trafikverken och kommunerna själva, liksom på berörda kollektivtrafikföretag, som bör försäkra sig om att de beslutande organen faktiskt ges tillgång till ett väl genomarbetat samhällsekonomiskt underlag.

I dag ligger försiktighetsprincipen (miljöbalken 2 kap 3§) till grund för miljödomstolarnas beslut i bullerfrågor, medan skälighetsprincipen (2 kap 7§) tolkas som en företagsekonomisk rimlighetsklausul. Formuleringen av dessa hänsynsregler borde istället innebära att skälighetsprincipen tolkas som en *samhällsekonomisk*

rimlighetsklausul, som tillåter att en negativ skattad samhällsnytta av en åtgärd kan utgöra skäl till att göra undantag från försiktighetsprincipen.

Analogt med ovanstående påstående borde formuleringen om ekonomisk rimlighet i proposition 1996/97:53 kunna förtydligas till att hänvisa till samhällsekonomisk rimlighet och därmed sätta större krav på att vidtagna åtgärder faktiskt är samhällsekonomiskt lönsamma.

Konflikten mellan plan- och bygglagen och miljöbalken bör utredas närmare. Förhållandet att en lag gäller under planperioden och en annan i brukarskedet, leder inte bara till ansvarsdispyter utan öppnar också för samhällsekonomiskt ineffektiva beslut. Frågan är aktuell i stockholmsområdet, där ny bebyggelse tillåts i redan bullerstörda områden trots att ”krafttag” nu krävs mot bullret. SL har i media utpekats som syndabock, utan att ansvarsfrågan färdigutretts.

En anledning till den begränsade användningen av samhällsekonomisk analys är det bristfälliga värderingsunderlaget. Fortsatt utvecklingsarbete inriktat på värdering, dataunderlag, kalkylmodeller och standardiserade procedurer som kan minska tidsåtgången vid bedömningar är angeläget. En sådan förbättring sker nu också löpande i olika forskningsprojekt på europeisk nivå.

Stadsplanering och trafikbullernivåer utövar stort inflytande på varandra. Efter som omkring 85 procent av bullerstörningarna bedöms ske längs kommunala vägar är ett samhällsekonomiskt tänkande också på den kommunala arenan en förutsättning för att bullerpolitiken ska bli effektiv.

Det finns mycket att vinna på att införa ”enkla” ekonomiska styrmedel i trafikbullerpolitiken, som avgiftsbelagda zoner eller en differentiering av fordonsskatten för vägfordon. Det finns ännu mer att vinna på en mer konsekvent tillämpning av en marginalkostnadsbaserad bullerprissättning, förutsatt att den kan differentieras tillräckligt för att återspegla väsentlig variabilitet i bullrets marginalkostnad. Denna differentiering bör i första hand göras med avseende på fordonstyp, motortyp, plats (här är befolkningstäthet ett nyckelord), hastighet och tidpunkt.

Vägtrafikskatteutredningens skiss till system för kilometerskatter för tung trafik innebär en differentiering efter EURO-klass och totalvikt, men ytterligare differentiering efter bl.a. bullerstörning föreslås kunna införas längre fram. En bullerrelaterad avgift bör enligt SIKAs på sikt också införas för personbilstrafiken.

En bullerrelaterad differentiering av fordonsskatten liksom en differentierad avgift för att köra in i miljözoner är alternativ på kort sikt. Liknande zoner skulle kunna övervägas för delar av fjälläna där terrängskotrar och flygtrafik ger upphov till bullerstörning. Om bullermätning förs in som en komponent vid fordonsbesiktningen skulle differentieringen kunna baseras på fordonens faktiska bulleregenskaper, istället för de som gäller i nyskick.

En marginalkostnadsprissättning av trafikbuller kan inte nås i dagsläget. Men med kunskap om vilka komponenter som påverkar bullerkostnaderna och om vilka anpassningar som skulle minska dem går det att skapa en differentierad prissättning som väsentligt ökar den samhällsekonomiska effektiviteten. Luftfartsverket

har genom att införa en bulleravgift redan kommit en bit på väg, trots att det saknas marginalkostnadsskattningar för flygbuller.

För järnvägstrafiken, liksom för flygtrafiken, gäller att tåg och flygplan nästan alltid passerar ”ett i taget”. Den effekt som är tydlig vid högtrafikerade vägar, nämligen att ett enskilda fordon spelar liten roll för den totala bullernivån, är därför inte typisk här. Marginalkostnaden för en tågpassage bedöms av SIKA i vissa fall kunna ligga nära genomsnittskostnaden. Genomsnittskostnader har också beräknats för olika stråk.

12 Effekter av förändrade infrastrukturavgifter för godstransporter

SIKA PM 2005:12

Samgodsmodellen återspeglar transportkundernas generella transportkostnader och simulerar effekter på de relativa priserna av förändringar i infrastrukturen, som i sin tur resulterar i överföringar mellan transportmedel respektive kombinationer av transportmedel och rutter. Modellen användes ursprungligen för att ta fram transportprognoser och analysera omfördelningar i transportsystemet till följd av investeringar i infrastrukturen. På senare tid har modellen anpassats för att kunna användas i transportpolitiska analyser.

Promemorian redogör för genomförda beräkningar med modellen av effekter av förändrade infrastrukturavgifter för godstransporter på väg, med järnväg och till sjöss. Den söker också klargöra modellens möjligheter och begränsningar som verktyg för denna typ av effektberäkningar.

En marginalkostnadsbaserad kilometerskatt har beräknats leda till en minskning av transportarbetet med lastbil i Sverige med omkring fem procent. Marginalkostnadsbaserade banavgifter beräknas medföra en minskning av transportarbetet med järnväg med mindre än en procent. Effekten beräknas bli cirka fem procent om en CO₂-skatt för dieseltrafik inbegrips och cirka 15 procent om även en el-avgift inkluderas. Sjötransportarbetet i Sverige beräknas minska med omkring en procent till följd av införandet av marginalkostnadsbaserade farledsavgifter. Vid en samfällad marginalkostnadsprissättning för de tre trafikslagen beräknas sjöfarten vinna på bekostnad av järnvägen och lastbilen.

Frågan om överföring mellan trafikslagen tar ett stort utrymme i den transportpolitiska debatten och från många håll finns förväntningar om att marginalkostnadsprissättning för godstransporter skulle kunna leda till betydande omfördelningar av transportarbetet mellan trafikslagen. Enligt modellberäkningarna beräknas dock inte införandet av marginalkostnadsbaserade infrastrukturavgifter per trafikslag få några mer betydande följder för godstransportproduktionen i Sverige. De modellberäknade effekterna går också i förväntad riktning. De tre trafikslagens på förhand kända komplementaritet i transportkedjan bekräftas.

Precisionen i skattningarna är dock begränsad. Begränsningar som finns i den nuvarande modellens underliggande struktur gör att resultat på disaggregerad nivå kan förväntas vara mera osäkra och att bilden av de anpassningar som sker blir alltför förenklad. Samgodsmodellen förbättras dock löpande.

Bättre precision och mer relevanta anpassningar kan fås bl.a. genom att modellen utvecklas för att baseras på mindre restriktiva antaganden avseende transportefterfrågan, val av transportlösning och operatörernas prissättning.

Med införandet av ett koncept med P/C- och O/D-matriser ökar realismen i modellen. Olika logistiska upplägg samt anpassningar blir möjliga trots att efterfrågan på godsförflyttningar uttryckt i ton inte i mera betydande utsträckning är beroende av transport- och logistikkostnadernas nivå.

Hänsyn till aktörernas logistiska krav, preferenser och beteende kommer att göra valet av transportmedel, kombinationer och rutter mer verklighetstroget. Även ett bättre hänsynstagande till val av fordon, fartyg och rutter krävs för att beräkna effekterna av samhällsekonomisk prissättning.

Planerade utvecklingsinsatser syftar bl.a. till att ge en mer tillförlitlig beskrivning av företagens logistiska beslut. På längre sikt styrs utvecklingsinsatserna av trafikverkens och SIKAs analysbehov.

Promemorian innehåller också en redogörelse för vissa icke modellbaserade beräkningar av effekter av ändrade infrastrukturavgifter för godstransporter. Den eftersträlvade effekten av marginalkostnadsprissättning är att det sker anpassningar som är viktiga ur ett effektivitetsperspektiv. SIKAs beräkningar visar för den tunga vägtrafiken på betydelsen av differentieringar med avseende på emissionsklasser och bebyggelsemiljöer.

13 Effekter av förändrade infrastrukturavgifter för persontransporter

SIKA PM 2005:13

Samperssystemet är SIKAs och trafikverkens modellsystem för analyser inom persontransportområdet. Efterfrågemodellerna är estimerade på observerat beteende från SIKAs och trafikverkens resvaneundersökningar. Då resenärer uppvisar olika beteenden vid olika typer av resor används olika modeller för att göra prognoser för olika typer av resande, dvs. resor med olika syfte eller längd.

Promemorian redogör för den potential som ligger i Samperssystemet beträffande analyser av effekter av ändrade infrastrukturavgifter. Att modellbaserade effektbekrivningar för persontransporter saknats i redovisningar av banavgifts- och marginalkostnadsuppdrag har upplevts som en lucka. Det i promemorian redovisade arbetet utgör ett pilotprojekt inom området.

Promemorian innehåller också en redogörelse för genomförda beräkningar av effekterna av en tänkt övergång till marginalkostnadsbaserade avgifter för persontransporter med bil, buss och tåg. Beräkningar har gjorts för fyra fall: (1) ensidig höjning av tågbiljettpriserna (de antas öka med 2 procent), (2) av bussbiljettpriserna (en ökning på 5 procent antas), (3) av bensinpriset (med 20 procent) och (4) samtidig höjning av tågbiljett-, bussbiljett- och bensinpriserna. Bensinprishöjningen får störst effekter; trafikarbetet påverkas mer än antalet resor; trafikarbetet för regionala resor påverkas mer än trafikarbetet för nationella resor; det nationella privatresandet påverkas mer än det nationella tjänsteresandet; effekten för tågresandet av det ökade bensinpriset är större än effekten av det höjda biljettpriset. Den allmänna slutsatsen är dock att effekterna på trafikeringen överlag är små, vilket är intressant då de i debatten ofta framställs som dramatiska.

Resultatet är känsligt för priselasticiteterna i använd modellversion. Egenpriselasticiteterna i den använda versionen (2.0) är i linje med de uppföljningar som gjorts och med andra jämförbara modeller. Korspriselasticiteterna, som är svårare att följa upp empiriskt, är däremot lägre än i jämförbara modeller. Bland annat p.g.a. de låga korspriselasticiteterna har SIKAs och trafikverken beställt en ny modellversion, 2.0, där korspriselasticiteterna är högre. En analys av samma förändringar med Sampers 2.1 skulle därför leda till att det sänkta bensinpriset påverkar tåg- och bussresandet i högre grad. Resultatet att införandet av studerade avgifter skulle öka tågresandet kan därför betraktas som stabilt.

SIKAs genomgång visar att det finns goda möjligheter att analysera effekter av skatte- och avgiftsförändringar på persontransportområdet med Sampers. Intres-

santa effekter kan redovisas bland annat när det gäller antal resande, trafikarbete, färdmedelsfördelning och samhällsekonomi. Vid en framtida undersökning bör framförallt effekterna på biljettpriserna beräknas mer noggrant.