

Rapport 2003-054

**Eksterne marginale
kostnader ved
transport**

Eksterne marginale kostnader ved transport

Utarbeidet for
Samferdselsdepartementet

Innhold:

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER	1
1 INNLEDNING	7
1.1 Problemstilling	7
1.2 Bakgrunn	8
1.3 Oppbyggingen av rapporten	8
2 MARGINALE OG EKSTERNE KOSTNADER	11
2.1 Kostnadsstrukturen i transportsektoren	11
2.1.1 Eksterne kostnader	12
2.1.2 Marginale eller gjennomsnittlige kostnader	13
2.1.3 Langtids- eller korttidskostnader?	13
3 SKATTER OG AVGIFTER	15
3.1 Ulike skatteformer	15
3.2 Internaliserende skatter	17
3.3 Det norske avgiftssystemet	18
4 HVILKE AVGIFTER ER INTERNALISERENDE?	21
4.1 Andre studier	21
4.1.1 TØI (1999): Rapport 464	22
4.1.2 ECON (1995): Kjøretøyavgiftene	22
4.1.3 ECMT (1998)	23
4.1.4 SIKA (2003a)	23
4.1.5 UNITE	24
4.1.6 Sammenfatning	25
4.2 Vår tilnærming	25
5 VERDSETTING AV EKSTERNE KOSTNADER	29
5.1 Utslipp til luft	29
5.1.1 Metoder	29
5.1.2 Klimagasser	30
5.1.3 Svevestøv/partikler	32
5.1.4 SO ₂ , NO _x og VOC	34
5.1.5 Helse- og miljøfarlige kjemikalier	37
5.2 Støy	37
5.2.1 Støyplager	37
5.2.2 Metoder for beregning av støyplager	38
5.2.3 Verdsetting av støyplager fra veitrafikken	38
5.2.4 Verdsetting av støyplager fra jernbane	40
5.2.5 Verdsetting av støyplager fra luftfart	41
5.2.6 Støyplageindeks, SPI	41
5.2.7 Samlet vurdering og konklusjoner	42
5.3 Ulykker	42
5.3.1 Definisjoner og avgrensninger	42
5.3.2 Ulykkeskostnader i veitrafikken	47
5.3.3 Ulykkeskostnader for jernbanen	48
5.3.4 Ulykkeskostnader for luftfart	49
5.3.5 Ulykkeskostnader for sjøtransport	50

5.4	Kø og trengsel	50
5.4.1	Definisjoner og avgrensninger	50
5.4.2	Køkostnader i veitrafikken	51
5.5	Slitasje på infrastruktur	51
5.5.1	Definisjoner og avgrensninger	51
5.5.2	Veitrafikken	52
5.5.3	Jernbane	54
5.5.4	Luftfart	55
6	EKSTERNE MARGINALE KOSTNADER	57
6.1.1	Veitrafikk	57
6.1.2	Jernbane	59
6.1.3	Luftfart	61
6.1.4	Sjøfart	61
6.1.5	Persontransport	62
6.1.6	Godstransport	63
6.1.7	Er de eksterne kostnadene internalisert?	63
6.1.8	Sammenligning med TØI (1999)	66
7	OPTIMALT AVGIFTSSYSTEM	69
7.1	Eksternalitetskorrigerende avgifter	69
7.1.1	Hvilke eksternaliteter kan avgiftsbelegges?	71
7.2	Nøytrale skatter	73
7.3	Vridende skatter	73
7.3.1	Finansiering av infrastrukturtenester	74
7.4	Samspill mellom vridende skatter og eksternalitetskorrigerende avgifter	77
7.5	Priselastisiteter for transport	79
7.5.1	Elastisiteter for persontransport	80
7.6	Et konkret forslag til avgiftssystem	81
7.6.1	Avgifter på veitransport	81
7.6.2	Avgifter på jernbane	84
7.6.3	Avgifter på luftfart	85
7.6.4	Avgifter på sjøtransport	87
	VEDLEGG A: TRANSPORTRELATERTE AVGIFTER I NORGE	93
	Avgifter i departementenes delbudsjetter	101
	Andre avgifter og gebyrer	103
	VEDLEGG B: TABELLER	105

Sammendrag og konklusjoner

Resymé

For all transport sett under ett er de eksterne ulykkeskostnadene den klart høyeste eksterne marginale kostnadskomponenten. De eksterne slitasjekostnadene er den største komponenten for godstransport på vei og all jernbanetransport. For persontransport på vei og fly er det støykostnadene som er viktigst, mens kostnader knyttet til lokale utslipp, primært NO_x , er størst for sjøtransporten. For personbiler betales, i gjennomsnitt, mer i avgifter enn de eksterne marginale kostnader denne trafikken forårsaker, men fordelt på hvor utslippene skjer er det kun i spredtbygde strøk som dette gjelder. I tettbygde strøk og storbyer er de eksterne kostnadene knyttet til lokale utslipp (partikler), støy og kø høyere enn avgiftene. Økt bruk av bompenger i storbyer og tettbygde strøk kan derfor være en samfunnsøkonomisk gunstig beskatningsform, også fordi dette vil ha relativt liten effekt på etterspørselen etter veitransport. For andre transportmåter er det ikke mulig å sammenligne eksterne kostnader med avgifter, grunnet høy usikkerhet i de beregnede kostnadene eller utstrakt bruk av gebyrer i sektoren. Omfanget av gebyrfinansiering av tjenestene innenfor luft- og sjøfart bør vurderes nærmere i lys av at dette har stor effekt på etterspørselen etter disse transporttjenestene.

Bakgrunn

Transportvirksomhet har mange konsekvenser som den enkelte transportbrukeren ikke nødvendigvis tar hensyn til, såkalte eksterne effekter. Disse kan bestå av skader fra utslipp til luft, støy, ulykker, slitasje på infrastrukturen og i noen tilfeller køkostnader. Noen av disse effektene er ved hjelp av avgifter eller andre virkemidler internalisert, dvs. inngår blant brukerens beslutningsparametre, mens noen effekter fortsatt er eksterne.

Det er et velkjent resultat fra økonomisk teori at produksjon og forbruk av en vare eller tjeneste når et samfunnsøkonomisk optimalt nivå hvis prisen på godet reflekterer de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å framskaffe en ekstra enhet av godet. Dette vil være tilfellet når den enkelte transportbrukeren på marginen står overfor de samlede kostnadene, inklusive de eksterne, ved å produsere transporttjenesten. En avgift på transportbruken som er lik de eksterne kostnadene ved en enhets økning i transportaktiviteten vil under visse forutsetninger bidra til et optimalt nivå på transportaktivitetene.

Imidlertid ilegger staten også skatter og avgifter for å skape realøkonomisk rom for offentlige utgifter (oftest betegnet som å skaffe inntekter til offentlig sektor). For å finansiere investeringer i og drift av kollektive goder, for eksempel transportinfrastruktur, benyttes også brukerfinansiering eller gebyrer. Disse avgiftene

påvirker også folks adferd, og det er derfor viktig å vurdere alle skatter, avgifter og gebyrer i sammenheng for å utforme et skattesystem som samlet sett gir lave samfunnsøkonomiske kostnader.

Problemstilling

På oppdrag av Samferdselsdepartementet drøftes følgende problemstillinger:

- (i) forholdet mellom bruksavhengige avgifter og gebyrer*
- (ii) anslag for eksterne marginale kostnader ved transport*
- (iii) mulige endringer i avgiftssystemet for de enkelte transportformene.*

Konklusjoner og tilrådinger

Ikke alle eksterne marginale kostnader egner seg for avgiftslegging, primært grunnet lite treffsikre skattegrunnlag, men også grunnet for høy usikkerhet i de beregnede kostnadene. Vi anbefaler at de eksterne kostnadene knyttet til utslipp av klimagasser (CO₂), svovel og slitasje avgiftslegges i samtlige transportsektorer, mens øvrige eksternaliteter avgiftslegges i varierende grad. CO₂ og svovel avgiftslegges allerede i dag gjennom drivstoffavgifter, og vår anbefaling skiller seg kun ved størrelsen på avgiften. I dag betaler transportsektorene forskjellige satser, varierende fra 29 til 75 øre pr. liter drivstoff, mens vi anbefaler en lik sats for alt drivstoff tilsvarende 45 kr pr. tonn CO₂. For bensin vil en slik avgift være lik 11 øre pr. liter.

I dag er det ulik bruk av brukerfinansiering, eller gebyrer, i transportsektorene, hvor vei- og jernbanetransport kun i beskjeden grad brukerfinansieres, mens fly- og sjøtransport i prinsippet er fullt ut brukerfinansiert. De deler av fly- og sjøtransporten som husholdningene betaler har høy prisfølsomhet, og i disse markedene vil gebyrene ha en høy internaliserende effekt, eller avvisningseffekt, i forhold til de eksterne kostnadene som disse transportmåtene forårsaker. Prisfølsomheten kan imidlertid antas å være lavere for de forretningsmessige flyreisene og godstransport med båt, og for denne trafikken er avvisningseffekten sannsynligvis lavere. Det er uansett ikke uproblematisk å anbefale eksternalitetskorrigerende avgifter som legges oppå dagens gebyrer. Hvis en ønsker å bruke eksternalitetskorrigerende avgifter for disse sektorene må man i det minste redusere gebyrene tilsvarende.

Lavere eksterne kostnader for klimagassutslipp...

Anslaget på de eksterne kostnadene som man tidligere har brukt i transportsektorene stammer i stor grad fra beregninger gjennomført av TØI i 1999. I disse beregningene opererer man med to verdsettelser av CO₂ på henholdsvis 110 og 370 kr pr. tonn. Våre beregninger, som er basert på estimerte kostnader for å oppfylle Kyoto-protokollen på en mest mulig kostnadseffektiv måte, gir et betydelig lavere anslag, tilsvarende 45 kr pr. tonn. Årsaken til den lavere verdsettingen er primært at USA sannsynligvis ikke kommer til å ratifisere avtalen.

...men høyere for lokale utslipp i byer

Hva gjelder de eksterne kostnadene knyttet til lokale utslipp er bildet litt annerledes. For SO₂ og NO_x er vår verdsetting lavere enn TØIs, mens verdsetting av

partikkelutslipp i tettsteder og storbyer er økt betydelig i forhold til TØI. Årsaken er først og fremst ny kunnskap om skadeeffekter knyttet til partikkelutslipp.

Stor usikkerhet knyttet til verdsetting av støy, ulykker og slitasje

I de senere år er det utviklet en ny metode for å måle hvor plaget folk er av støy, kalt støyplageindeks, SPI. Statistisk sentralbyrå har ved bruk av modeller beregnet hvor mange som er plaget av forskjellige lydnivåer, og dette regnes så om til en indeks. Det er imidlertid en viss usikkerhet om hvordan en SPI skal verdsettes. Å verdsette SPI til 10.000 kr, som er lik verdsettingen til den tidligere benyttede måleenheten 'person sterkt plaget', vil gi en meget kraftig økning i støykostnader spesielt for jernbanen. For å ta hensyn til denne usikkerheten har vi valgt å bruke et gjennomsnitt av SPI verdsatt til 10.000 kr og den tidligere verdsettingen til TØI. Vi vil imidlertid poengtere at verdsettingen reflekterer gjennomsnittlige heller enn marginale støykostnader, idet det er store metodiske vanskeligheter knyttet til estimering av de marginale kostnadene knyttet til støy.

Tidligere verdsettinger av de eksterne ulykkeskostnadene, som bl.a. ble brukt av TØI i 1999, har vært gjenstand for mye diskusjon, hvor det avgjørende ankepunktet er hvor mye av ulykkeskostnadene som skal anses for å være henholdsvis interne og eksterne. Nye beregninger for ulykkeskostnader knyttet til veitrafikk gjennomført i det EU-finansierte UNITE-prosjektet (Unification of accounts and marginal costs for transport efficiency) og av SIKa (Statens institut for kommunikasjonsanalys) i Sverige gir lavere eksterne kostnader, primært grunnet at en høyere andel av kostnadene er antatt å være interne. Vi har brukt et gjennomsnitt av ulykkestallene fra TØI, SIKa og UNITE for veitrafikk, mens vi, i mangel på nyere og bedre anslag, har brukt TØIs tall for jernbane-, fly- og sjøtransport.

For slitasjekostnader er det også stor usikkerhet knyttet til beregningene, og da spesielt for veitrafikken. I mangel på bedre anslag har vi brukt de anslag som ble beregnet av TØI i 1999, justert for prisvekst og bevilgninger til drift og vedlikehold av veier og jernbanen. Det pågår imidlertid forskning på de norske veislitasjekostnadene som peker mot at kostnadene inntil nå har vært for skjevt fordelt mellom personbiler og tunge lastebiler, hvor mesteparten av kostnadene har blitt tilskrevet de sistnevnte. Sannsynligvis er slitasjekostnadene for vei mer jevnt fordelt mellom ulike kjøretøytyper.

Store geografiske variasjoner i eksterne marginale kostnader for veitrafikk

Grunnet at partikkelutslipp er antatt å være til dels meget mer skadelige i storbyer og tettsteder enn i spredtbygde strøk, vil de eksterne marginale kostnadene knyttet til veitrafikk ha store variasjoner etter hvor de oppstår. Forskjellig verdsetting av støy i tettsted og spredtbygde strøk bidrar til å forsterke denne forskjellen. For en bensindrevet personbil er de eksterne marginale kostnadene i en storby syv ganger så høye som i spredtbygde strøk og tre ganger så høye som i tettbygd strøk. For en dieseldrevet personbil er forskjellen enda større, og henholdsvis 9 og drøyt 3 ganger så høye. Den viktigste årsaken til forskjellen mellom bensin- og dieseldrevne personbiler er at de sistnevnte har høyere partikkelutslipp.

Høye støy- og slitasjekostnader for jernbanen

Miljøkostnadene knyttet til jernbanetransport er forholdsvis beskjedne, og kun aktuelle for dieseldrevne tog. Prinsipielt burde klimagassutslipp knyttet til produksjon av elektrisk kraft tilskrives elektrisk drevne tog, men grunnet metodiske vanskeligheter å gjøre det på en mest mulig korrekt måte har vi sett bort fra dette. Jernbanen har imidlertid høye eksterne marginale kostnader knyttet til støy og slitasje. Som nevnt tidligere er det stor usikkerhet i verdsettingen av akkurat disse komponentene, slik at tallene for eksterne marginale kostnader for jernbanen må brukes med forsiktighet.

Fly har lavest eksterne marginale kostnader pr. personkilometer...

All flytransport er forutsatt å foregå i spredtbygde strøk, hvilket primært har betydning for de eksterne kostnadene knyttet til utslipp til luft. De lave miljøkostnadene og det faktum at man frakter forholdsvis mange passasjerer pr. flykilometer gjør at flytransport er den transportmåten som har de laveste eksterne marginalkostnadene pr. passasjerkilometer.

Det er sannsynlig at klimakostnadene er undervurdert for fly, i det de totale klimaeffektene fra flytrafikk av IPCC er anslått å være omtrent 2,5 ganger så høye som «vanlige» CO₂-utslipp. Det tas imidlertid ikke hensyn til dette i Kyoto-protokollen, og siden vår verdsetting av klima er basert på oppfylling av denne protokollen vil ikke heller vår verdsetting ta hensyn til den antatt sterkere klimaeffekten fra fly.

...og godsbåt de laveste kostnadene pr. tonnkilometer

Sjøtransporten har høye eksterne kostnader knyttet til utslipp av NO_x, men for de øvrige komponentene er kostnadene små eller lik null, sistnevnte gjelder for støy, kø og slitasje. Til tross for relativt høye eksterne kostnader pr. båt kilometer, gjør den høye godskapasiteten at godsbåter har de desidert laveste eksterne marginale kostnadene pr. tonn kilometer. Godstog som har de nest laveste kostnadene pr. tonn kilometer, har eksterne kostnader som er mer enn 10 ganger så høye som godsbåter. De høyeste kostnadene pr. tonn kilometer har dieseldrevne godsbiler mellom 3,5 og 7,5 tonn, både på grunn av forholdsvis små godsmengder pr. kjøretøy kilometer og at disse bilene brukes forholdsvis mye i tettbygget strøk og storbyer.

Dagens avgifter for personbiler er generelt for høy, unntatt for kjøring i byer

Vi har kun gjort en eksplisitt sammenligning mellom eksterne marginalkostnader og avgiftsnivået for veitrafikken. At vi ikke har gjort tilsvarende sammenligning for fly- og sjøtransport skyldes det store innslaget av gebyrer i disse sektorene hvilket gjør en sammenligning metodisk lite hensiktsmessig. At vi ikke har gjort det for jernbanen skyldes de store usikkerhetene knyttet til de to største kostnads-komponentene, støy og slitasje. Sammenligningen for vei viser at i gjennomsnitt betaler personbiler mer i driftsavhengige avgifter enn de eksterne kostnadene de forårsaker, avhengig av kjøretøytype betaler man mellom 1,5 og 3 ganger så mye i avgifter. Hvis man fordeler de eksterne kostnadene geografisk endrer seg bildet noe, ettersom avgiftene ikke dekker de eksterne marginale kostnadene i storbyer for noen av kjøretøytypene. For tettsteder er det forholdsvis godt samsvar mellom eksterne marginale kostnader og avgifter for dieseldrevne biler, men også her

betaler bensindrevne biler mer i bruksavhengige avgifter enn de eksterne marginale kostnader de står for.

Bedre samsvar mellom avgifter og eksterne marginale kostnader for gods-transport på vei

Godstransport på vei med dieseldrevne kjøretøyer betaler i gjennomsnitt mindre i bruksavhengige avgifter enn de eksterne marginale kostnader de forårsaker. Avviket er imidlertid ikke veldig stort, og dekningsgraden varierer fra 60 prosent for de aller største godsbilene til 80 prosent for de minste. Bensindrevne godsbiler betaler 1,2 ganger mer i avgifter enn de eksterne marginale kostnader de forårsaker i gjennomsnitt. Men også for disse endrer seg bildet hvis en fordeler kostnadene geografisk, og avgiftene dekker ikke de eksterne marginale kostnadene i tettbygget strøk og storbyer.

Drivstoffavgifter for klima og svovel

Generelt anbefaler vi at eksterne marginale kostnader knyttet til CO₂-utslipp og svovel korrigeres, eller internaliseres, gjennom generelle avgifter på drivstoff, og at disse avgiftene blir lik for alle drivstoffer i forhold til karbon- eller svovelinnholdet. For øvrige utslipp til luft vil ikke drivstoffavgifter være like treffsikre, og vi vil foreløpig, med visse unntak, heller anbefale administrative virkemidler som for eksempel utslippsstandarder. På sikt vil ny teknologi sannsynligvis gjøre det mulig med mer treffsikker avgiftsbelegging av øvrige utslipp, for eksempel i form av elektronisk basert veipricing.

Slitasje gjennom drivstoffavgiften for veitransport?

For veitransport er det mulig å internalisere slitasjekostnader gjennom drivstoffavgiften. For bensindrevne biler varierer slitasjekostnadene kun moderat mellom ulike kjøretøytyper slik at en avgift som er basert på gjennomsnittlig slitasjekostnad vil være forholdsvis treffsikker. For dieseldrevne kjøretøyer er imidlertid variasjonen i våre beregninger større; de største godsbilene har slitasjekostnader som er tusen ganger så høye som kostnadene for dieseldrevne personbiler. En avgift basert på gjennomsnittlige slitasjekostnader for alle dieseldrevne kjøretøy vil bli meget skjev og dermed lite treffsikker. Som tidligere påpekt er det mulig at variasjonen i slitasjekostnader er overvurdert i våre beregninger, og hvis dette er tilfelle vil en gjennomsnittsbasert avgift også bli mindre skjev for dieseldrevne kjøretøyer.

Bompenger i tettbygget strøk og storbyer for lokale miljøulemper

For å håndtere de lokale eksterne marginale kostnadene for veitrafikk, som består av utslipp av partikler og støy i tettsteder og storbyer, i tillegg til kødannelser i storbyer, er bompenger et aktuelt alternativ. Bompenger brukes i dag kun for å finansiere veiprosjekter, men det er prinsipielt sett mulig også å bruke disse som eksternalitetskorrigerende virkemiddel. Uansett formålet med bompengene vil de ha en internaliserende effekt for bilisten, men ettersom transport med personbiler har en lav prisfølsomhet er det grunn til å anta at avvisningseffekten fra bompengene er forholdsvis moderat.

Geografisk differensiert kjøreveisavgift for jernbanen?

For å fange opp de geografiske forskjellene for utslipp fra dieseldrevne tog er det i prinsippet mulig å tenke seg en geografisk differensiert kjøreveisavgift for disse. Dieseldrevne tog brukes imidlertid primært i spredtbygde strøk, slik at innkrevningskostnadene knyttet til en slik ordning fort kan bli store i forhold til forventet proveny. Det finnes derimot en annen god grunn til geografisk differensiert kjøreveisavgift og det er støykostnadene som kun oppstår i tettbygget strøk og storbyer. Med den usikkerheten som er knyttet til verdsettingen av støy vil vi imidlertid ikke anbefale avgiftslegging av denne komponenten på nåværende tidspunkt.

Fortsatt to-delt finansieringsform for jernbanen

Verken prisfølsomheten eller innkrevningskostnadene taler sterkt mot økt bruk av gebyrer i jernbanesektoren. Derimot er kostnadsstrukturen preget av stordriftsfordeler som taler mot bruk av gebyrer. For jernbanen vil det på sikt, med bedre anslag på de eksterne marginale kostnadene, sannsynligvis være hensiktsmessig å fortsette med dagens to-delte finansieringssystem. Dvs. med en kjøreveisavgift som dekker de marginale kostnadene samt bevilgning over statsbudsjettet for å dekke underskuddet. Det bør imidlertid være mulig å differensiere kjøreveisavgiften geografisk, og den bør gjelde for all togtrafikk.

For mye gebyrer i luftfart og sjøtransport?

Luftfarten og sjøtransporten er i dag mer eller mindre fullt ut finansiert gjennom brukerbetaling, i form av forskjellige typer gebyrer. Vi har ikke tall for den totale prisfølsomheten for disse transportmåtene, men når de brukes til persontransport som husholdningene betaler selv er prisfølsomheten høy. Dette er et argument mot bruk av gebyrfinansiering, ettersom avvisningseffekten av slike gebyrer er stor. Det kan imidlertid ikke utelukkes at de forretningsmessige transportene, dvs. forretningsreiser med fly og godstransport med båt, har en god del lavere prisfølsomhet og dermed en mindre avvisningseffekt. Dette svekker argumentet mot bruk av gebyrer. Et mer håndfast argument mot utstrakt bruk av gebyrer i disse sektorene er at de er preget av stordriftsfordeler og synkende gjennomsnittskostnader. Samtidig er de marginale kostnadene små i forhold til de gjennomsnittlige, hvilket betyr at gebyrer som er basert på marginale kostnader vil gi et betydelig underskudd, som må dekkes inn gjennom bevilgninger over statsbudsjettet. Ut fra hensynet til kostnadseffektivitet bør man imidlertid la gebyrene gjenspeile de marginale kostnadene, inkludert de eksterne kostnadene hvis ikke disse er internalisert gjennom andre avgifter, og så finansiere resten av driften gjennom generelle skatter.

1 Innledning

Transportvirksomhet har mange konsekvenser som den enkelte transportbrukeren ikke nødvendigvis tar hensyn til, såkalte eksterne effekter. Disse kan bestå av skader fra utslipp til luft, støy, ulykker, slitasje på infrastrukturen og i noen tilfeller køkostnader. Noen av disse effektene er internaliserte – dvs. at brukerens tar hensyn til dem – ved hjelp av avgifter eller andre virkemidler, mens andre effekter fortsatt er eksterne.

Det er et velkjent resultat fra økonomisk teori at produksjon og forbruk av en vare eller tjeneste når et samfunnsøkonomisk optimalt nivå når prisen på godet reflekterer de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å framskaffe en ekstra enhet av godet. Dette vil være tilfellet når den enkelte transportbrukeren på marginen står overfor de samlede kostnadene, inklusive de eksterne, ved å produsere transporttjenesten. En avgift på transportbruken som er lik de eksterne kostnadene ved en enhets økning i transportaktiviteten vil under visse forutsetninger bidra til et optimalt nivå på transportaktivitetene.

Staten ilegger imidlertid også skatter og avgifter av andre grunner, for eksempel for å skape realøkonomisk rom for offentlige utgifter (oftest betegnet som å skaffe inntekter til offentlig sektor). For å finansiere investeringer i og drift av kollektive goder, for eksempel transportinfrastruktur, benyttes også brukerfinansiering eller gebyrer. Disse avgiftene påvirker også folks adferd, og det er derfor viktig å vurdere alle skatter, avgifter og gebyrer i sammenheng for å oppnå et skattesystem som samlet sett gir lave samfunnsøkonomiske kostnader.

1.1 Problemstilling

Denne rapporten omfatter følgende problemstillinger:

- (i) *En prinsipiell drøfting av forholdet mellom bruksavhengige avgifter – som både kan være fiskalt begrunnet og begrunnet i ønsket om å internalisere eksterne kostnader, og gebyrer – som er betaling for en tjeneste.*
- (ii) *Nye anslag for eksterne marginale kostnader ved transport. Vi gjennomgår og oppdaterer anslagene for de eksterne marginale kostnadene knyttet til utslipp til luft, støy, ulykker, slitasje på infrastrukturen og køkostnader som er estimert i TØI (1999).*
- (iii) *Forslag til endringer i avgiftssystemet. På bakgrunn av den prinsipielle drøftingen og de nye anslagene for de eksterne kostnadene skisseres hvordan avgiftssystemet for de enkelte transportformene kan bygges opp.*

1.2 Bakgrunn

For å kunne fastsette mest mulig riktige avgifter for å internalisere de eksterne effektene må en ha anslag for de eksterne marginale kostnadene. Størrelsen på disse kostnadene vil endre seg over tid, bl.a. på grunn av endringer i kjøretøyparken, for eksempel sikrere og mer drivstoff-effektive biler, ny kunnskap om skadevirkninger av ulike utslipp, endret verdsetting eller vektlegging av ulike ulemper. Jevnlig oppdatering av tidligere anslag trengs derfor. I 1999 gjennomførte TØI en kartlegging av størrelsen på de ovennevnte eksterne effektene, og et viktig formål med vår rapport er å oppdatere disse anslagene ut fra nyeste tilgjengelige kunnskap, uten at vi lager egne anslag. Vi trekker i denne forbindelse inn resultatene fra tilsvarende studier i andre land for å se om noen av disse kan benyttes også i Norge, og ser spesielt på hva tre svært omfattende EU-finansierte analyser har kommet fram til, nemlig UNITE, RECORDIT og EXTERN-E. Resultater fra svenske studier vurderes også.

Like rammebetingelser på tvers av transportsektorer og mellom ulike transportmåter innen den enkelte sektor er et tilbakevendende tema i den offentlige debatten. I mange sammenhenger framheves like rammebetingelser som en viktig forutsetning for at mål om en samfunnstjenlig transportmiddelfordeling skal nås. Imidlertid gir et raskt blikk på avgiftsstrukturer, finansieringsstrukturer og innslag av ulike former for brukerbetaling klart inntrykk av at rammebetingelsene ikke er like. I den forbindelse er det viktig å huske på at *optimale* rammebetingelser ikke nødvendigvis er det samme som *like* rammebetingelser. Det kan for eksempel godt være samfunnsøkonomisk gunstig å finansiere investeringer i transportinfrastruktur i sektor A gjennom det generelle skatte- og avgiftssystemet og i sektor B gjennom brukavgifter.

Spesielt fordi de ulike transportsektorene finansieres på forskjellig måte, er det viktig å avklare hvordan man skal håndtere brukerfinansiering. Spesielt lufthavner og havner, men etter hvert også veier gjennom bompengoordninger, finansieres gjennom ulike former for brukerbetaling. Virkningene av en brukavgift på folks valg av transportmåte er selvsagt nøyaktig de samme som virkningene av en avgift som skal ta hensyn til de eksterne virkningene. En brukavgift kan føre til internalisering av eksterne kostnader og redusert trafikk. Dersom det i tillegg ilegges avgifter som skal korrigere for de eksterne virkningene og marginalkostnaden ved trafikkavviklingen er null, eksklusive de eksterne kostnadene – fører det samlede avgiftsnivået til ”for lite” trafikk samfunnsøkonomisk sett, og et samfunnsøkonomisk tap. Men hvis ikke infrastrukturen finansieres gjennom brukavgifter, må den betales for på en annen måte som også kan være uheldig for økonomiens virkemåte. Det samlede skatte- og avgiftsnivået på de enkelte transportformene må derfor vurderes i forhold til de eksterne kostnadene og de samfunnsøkonomiske kostnadene ved alternative måter å kreve inn skatter på.

1.3 Oppbyggingen av rapporten

I kapittel 2 starter vi med en beskrivelse av kostnadsstrukturen for transportvirksomhet, og gir en kort prinsipiell drøfting av marginalkostnader og eksterne kostnader. Kapittel 3 inneholder en drøfting av skatter, avgifter og gebyrer som måter å internalisere eksterne effekter på, mens vi i kapittel 4 kort gjør rede for hvordan noen andre studier har nærmet seg spørsmålet om hvorvidt de eksterne

effektene blir internalisert i gjeldende avgiftssystem. Hensikten med denne drøftingen er å bestemme hvilke skatter, avgifter og gebyrer som er relevante å ta med i en eventuell sammenligning mellom eksterne effekter og avgifter.

I kapittel 5 drøftes verdsetting av de eksterne effektene, og det presenteres nye anslag for eksterne kostnader knyttet til vei-, tog-, fly- og sjøtrafikk, fordelt på person- og godstransport. De eksterne effektene i veisektoren sammenlignes så i kapittel 6 med dagens avgiftsstruktur for en bedømming av hvorvidt effektene blir tilstrekkelig internalisert.

I kapittel 7 drøftes hvordan et optimalt avgiftssystem kan utformes for å internalisere eksterne kostnader, og for å gi de ulike transportmåtene tilnærmet like/rettferdige rammevilkår.

I et vedlegg presenteres en oversikt over eksisterende gebyrer og avgifter på vei-, bane-, sjø og lufttransport, forsøkt fordelt etter hva som var formålet med dem i utgangspunktet. Videre inneholder rapporten et tabellvedlegg, med en detaljert sammenstilling av eksterne marginale kostnader for de ulike transportformene.

2 Marginale og eksterne kostnader

2.1 Kostnadsstrukturen i transportsektoren

Det er lett å identifisere mange ulike typer kostnader knyttet til transport av gods og personer. Disse kan klassifiseres på ulike måter. Ett viktig skille går mellom kostnader knyttet til utbygging og drift av infrastrukturen på den ene siden og andre kostnader på den andre. Et annet skille går mellom direkte (pekuniære) kostnader på den ene siden og indirekte kostnader på den andre siden. Et tredje skille går mellom faste og variable kostnader. Tabellene 2.1 gir eksempler på ulike typer kostnader og hvordan de kan klassifiseres. Tabellene illustrerer at selv om de prinsipielle skillene mellom ulike typer kostnader er klare, så kan det ofte i praksis være vanskelig å klassifisere de konkrete kostnadselementene entydig. For eksempel kan helsekostnadene dels være direkte kostnader og dels indirekte.

Tabell 2.1 *Eksempler på ulike kostnader ved transport*

Direkte (pekuniære) kostnader		Indirekte kostnader
Infrastrukturkostnader		
Faste kostnader	Bygging av infrastruktur	Virkninger på miljøet
	Vedlikeholds- og driftskostnader som er uavhengige av trafikkvolumet	Andre virkninger som er uavhengige av trafikkvolumet
Variable kostnader	Vedlikeholds- og driftskostnader som avhenger av trafikkvolumet	Virkninger pga. vedlikehold og drift av infrastruktur som avhenger av trafikkvolumet
Andre kostnader		
Faste kostnader	Faste kostnader knyttet til kjøretøyet	
	Andre faste kostnader hos reisende og transportører	
Variable kostnader	Helsekostnader knyttet til trafikkvolumet	Ulykkeskostnader
		Køkostnader
	Variable kjøretøykostnader som drivstoff, vedlikehold, avskrivninger mm.	Tidskostnader
		Miljøkostnader

En alternativ inndeling av kostnadene er å klassifisere dem etter hvem som bærer dem. Kostnaden for trafikantene består av kostnader ved kjøretøyet, billett-kostnader, drivstoff, reisetid og ulykkesrisikoen. Infrastrukturholderen har kostnader ved utbygging, vedlikehold, overvåking og regulering av trafikken, mens det for det tredje oppstår kostnader i forbindelse med ulykker, miljø og trengsel (dvs. de eksterne kostnadene).

Kostnadsstrukturen for transport har videre mange særpreg sammenliknet med kostnadsstrukturen i «vanlig» produksjonsvirksomhet:

- Det er store faste kostnader spesielt knyttet til utbygging av infrastrukturen, men også til anskaffelse av kjøretøy.
- Infrastrukturen har i flere tilfeller preg av å være et fellesgode, for eksempel at når en vei først er bygget, så kan den benyttes uten at bruksmulighetene for andre trafikanter reduseres vesentlig, hvis det er ledig kapasitet.
- Tidsbruk er en viktig kostnadskomponent ved en reise. Denne tiden må den reisende selv «tilby» for at reisen skal «produseres».
- Det kan være mange indirekte kostnader knyttet til reiser, for eksempel miljø- og ulykkeskostnader.
- Kostnadene varierer – til dels betydelig – både mellom ulike typer trafikk, fra sted til sted og over døgnet.

Et annet kompliserende element ved analyser av transport er at etterspørselen etter reiser i hovedsak er en *avledet etterspørsel*: Bare en liten del av reisene utføres for reisens egen skyld; poenget er å komme fra ett sted til et annet.

2.1.1 Eksterne kostnader

En stor del av kostnadene ved transport kommer ikke direkte til syne i noe marked i form av eksplisitte *betalingsstrømmer*. Det gjelder for eksempel reisetid, som ofte er en sentral del av de samlede kostnadene ved persontransport. En annen type kostnader som kan «unnslippe» markedet, er støy fra kjøretøy. Selv om tidskostnader og støy har det til felles at de ikke nødvendigvis kommer til uttrykk i noe marked, er det også viktige forskjeller mellom dem: Mens reisetiden er noe den reisende frivillig pådrar seg, er støyen noe som den reisende påfører andre. Det er derfor naturlig å regne med at den reisende vil ta eksplisitt hensyn til reisetiden når beslutningen om å reise tas, mens dette ikke er tilfelle for den støyen som reisen måtte påføre andre.

Skillet mellom kostnader som det er grunn til å tro de reisende «automatisk» tar hensyn til og andre kostnader er viktig. Årsaken er at disse «andre» kostnadene skaper et avvik mellom de privatøkonomiske og de samfunnsøkonomiske kostnadene ved transportene, og derfor kan gi opphav til gal bruk av samfunnets ressurser.

Støyen i eksemplet over er det vi ofte kaller en *ekstern effekt*. Generelt er eksterne effekter definert som positive eller negative virkninger av produksjon eller forbruk på annen produksjon eller forbruk som den produsenten eller forbrukeren som forårsaker ikke tar hensyn til i sin produksjons- eller forbruksbeslutning. Transport medfører potensielt betydelige negative eksterne effekter i form av støy,

ulykker, miljøforringelse og trengsel. Disse negative eksterne effektene er en del av de samfunnsøkonomiske kostnadene ved transporten.

Negative eksterne effekter betyr at de samfunnsøkonomiske kostnadene er høyere enn de privatøkonomiske. Dette kan ofte «rettes på» ved å pålegge avgifter. Vi sier da at de eksterne effektene *internaliseres* ved hjelp av avgifter. Poenget med avgiftene er altså å bringe samsvar mellom de privatøkonomiske og de samfunnsøkonomiske kostnadene.

Mange av kostnadene ved transport er vanskelige å verdsette. Det gjelder både interne kostnader som reisetid og eksterne kostnader som støy. I den grad kostnadene er interne, er imidlertid *behovet* for verdsetting mindre, ettersom de «automatisk» blir tatt hensyn til. Vi kan derfor se bort fra slike ikke-markedsmessige interne effekter, hvilket bidrar til å forenkle analysen betydelig.

2.1.2 Marginale eller gjennomsnittlige kostnader

Ifølge økonomisk teori bør prisene på varer og tjenester gjenspeile kostnadene ved å frambringe dem. Dette kan bidra til en effektiv bruk av ressursene i samfunnet. Med kostnader menes her *marginale* kostnader, altså kostnadsøkningen ved å øke tilgangen på de aktuelle varene eller tjenestene med én enhet. Innenfor transport er dette de variable kostnadene som gjenspeiler kostnadene for hver ekstra bil eller transportenhet som utnytter infrastrukturen. Årsaken til at prisen bør gjenspeile den marginale kostnaden er naturligvis at hvis folk er villige til å betale kostnaden ved for eksempel en ekstra reise, så må også nytten av reisen minst være lik kostnaden ved å frambringe den. Reiser som gir lavere nytte enn kostnadene blir ikke gjennomført.

De marginale kostnadene kan variere over tid, for ulike transportbrukere, mellom ulike tidspunkter, og mellom ulike steder. Dessuten går marginalkostnaden ofte mot null for den siste ekstra vognen i et tog eller den siste ekstra bilen. En slik skarp definisjon er dermed lite anvendbar i praksis, og ved utforming av marginalkostnadsbaserte avgifter er det nødvendig å bruke en viss grad av tilnærming og gjennomsnitt. Gjennom å bruke gjennomsnittlige kostnader som en tilnærming til marginale kostnader forutsetter man at de gjennomsnittlige kostnadene er konstante. Hvor stor feil man får ved å sette marginal kostnad lik gjennomsnittlig kostnad avhenger av typen av eksternalitet. For noen eksternaliteter vil feilen være neglisjerbar, mens for andre, og spesielt støy, vil feilen være vesentlig.

2.1.3 Langtids- eller korttidskostnader?

Faste kostnader defineres normalt som *kostnader som er uavhengige av produksjonens størrelse*. I praksis vil hva som er faste kostnader avhenge av hvilket tidsperspektiv vi legger til grunn: Jo lengre tidsperspektiv, desto større del av kostnadene er variable. På riktig lang sikt er alle kostnader variable. En stor del av kostnadene ved transport klassifiseres som faste på kort sikt. Det gjelder både kostnadene ved utbygging av infrastrukturen og kostnadene ved anskaffelse av kjøretøy.

Skillet mellom faste og variable kostnader er prinsipielt viktig. Årsaken er at en korrekt prissetting av transport innebærer at de prisene som transportørene stilles overfor, skal være lik de samfunnsøkonomiske marginalkostnadene ved trans-

portene. Spørsmålet blir dermed *hvilke* samfunnsøkonomiske marginalkostnader? Ettersom dette spørsmålet er særlig relevant for infrastrukturen vil vi kun drøfte faste og variable kostnader for denne typen av kostnader. For de øvrige eksternalitetene som drøftes i rapporten er skillet mellom langtids- og korttidskostnader ikke like aktuelt. Både de marginale miljø- og ulykkeskostnadene kan antas å være like på lang og kort sikt, dvs. at i kostnadsanslagene er eventuelle langtidskostnader tatt med i den grad man kjenner disse. Vi forutsetter med andre ord at det er linearitet i skadekostnadene for miljø og ulykker. I transportsammenheng kan støykostnader regnes som en typisk korttidskostnad.

Forskjellen mellom langsiktige og kortsiktige kapasitetskostnader for infrastrukturen er at de langsiktige marginalkostnadene er kostnadene ved å utvide kapasiteten på infrastrukturen, for eksempel veinettet, mens de kortsiktige kapasitetskostnadene er kostnadene ved at det kommer et ekstra kjøretøy på den eksisterende infrastrukturen. De kortsiktige kapasitetskostnadene består i at et ekstra kjøretøy kan redusere framkommeligheten for den øvrige trafikken. Det er dermed det samme som trengsels- eller køkostnader.

For store deler av den transportrelaterte infrastrukturen i Norge er kapasiteten trolig større enn transportmengden i den forstand at en ekstra reise ikke reduserer framkommeligheten for annen trafikk. Infrastrukturen kan i stor grad betraktes som et *fellesgode*, ved at det ikke er noen samfunnsøkonomiske kostnader knyttet til å bruke denne kapasiteten. Den skal følgelig ikke prises. De faste kostnadene er altså *ikke* relevante for å vurdere tilpasningen på kort sikt: Det er de kortsiktige samfunnsøkonomiske kapasitetskostnadene – køkostnadene – som bør prises.

3 Skatter og avgifter

I Norge utgjør brutto skatter og avgifter mellom 40 og 50 prosent av brutto-nasjonalproduktet. Om lag 60 prosent av skatteinntektene tilbakeføres til privat sektor i form av pensjoner, trygdeutbetalinger og subsidier, mens de resterende 40 prosent brukes til å finansiere offentlig forbruk og investering.

De overordnede formålene med skattesystemet er å

- Gi realøkonomisk rom for offentlig forbruk, offentlige investeringer og overføringer mellom det offentlige og privat sektor, i dagligtalen ofte betegnet som «å skaffe staten inntekter»
- Ivareta fordelingshensyn
- Bidra til samfunnsøkonomisk mest mulig effektiv bruk av ressurser.

De ulike målene for avgiftene kan komme i konflikt med hverandre. For eksempel kan et ønske om økte inntekter eller inntektsfordeling gå på bekostning av effektiviteten i skattesystemet. Man må derfor i praksis veie disse tre hensynene mot hverandre ved utforming av skatte- og avgiftssystemet.

I tillegg til disse hovedoppgavene brukes skattesystemet til andre mål, blant annet til å stabilisere den økonomiske utviklingen, eller som særskilt støtte til utvalgte grupper eller næringer.

3.1 Ulike skatteformer

Innenfor økonomisk skatteteori pleier man å skille mellom tre hovedformer for skatt:

- *Effektivitetsfremmende skatter*, som skal kompensere for markedssvikt. Et typisk eksempel er miljøavgifter. Disse avgiftene er som regel internaliserende (dvs. internaliserer en ekstern kostnad) og sørger for at markedsprisene reflekterer de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å framskaffe et gode.
- *Nøytrale skatter*, som gir en privatøkonomisk tilpasning som er samfunnsøkonomisk effektiv, dvs. at de ikke er vridende. Eksempel på slike skatter er lump-sum skatter (et fast beløp uavhengig av for eksempel inntekt) og grunnrentebeskatning. Denne typen skatter brukes i meget begrenset omfang, og vil ikke bli videre omtalt i denne rapporten.
- *Vridende skatter*, som gir et effektivitetstap. At skatten er vridende betyr at den endrer relative priser og dermed vrir tilpasningen i de markedene som

berøres av skatten. Aktuelle vridningseffekter inkluderer avveining mellom forbruk og fritid, forbruk og sparing, sparing og investering og sammen-setningen av forbruket. Disse skattene kan enten gi et generelt bidrag til offentlige inntekter, såkalte *fiskale* skatter, eller brukes for å finansiere investeringer i og drift av *konkrete* kollektive goder, for eksempel transport-infrastruktur. Denne type av skatt kalles ofte for *gebyr*.

Det finnes klare *teoretiske* regler for hvordan en skatt/avgift/gebyr bør innrettes for å nå hvert av de tre målene ovenfor på en samfunnsøkonomisk mest mulig effektiv måte. Ut fra effektivitetshensyn bør man først og fremst bruke effektivitetsfremmende og nøytrale skatter. Hvis dette ikke gir tilstrekkelig proveny brukes vridende skatter i tillegg, og for å håndtere eventuelle fordelingsaspekter.

Fiskale skatter

Hva angår fiskale skatter – altså skatter og avgifter som har som formål å skaffe staten inntekter – vil de føre til et samfunnsøkonomisk effektivitetstap. Dette tapet blir minst mulig hvis skattesystemet utformes slik at det i minst mulig grad påvirker adferden blant konsumenter og produsenter, dvs. har minst mulig vridende effekt.

Avgifter

Avgifter er indirekte skatter som pålegges ved innenlands omsetning og import av varer og tjenester. En avgift kan være generell slik som merverdiavgiften, eller den kan gjelde kun visse varer og tjenester, såkalte særavgifter. Avgifter kan også pålegges enkelte varer som innføres til Norge fra utlandet, såkalte tollavgifter.

Særavgifter betales ved innførsel, produksjon eller innenlandsk omsetning av nærmere angitte varer og enkelte tjenester (for eksempel bensinavgift) og avgifter knyttet til å eie eller til å endre eierforhold til bestemte varer og fast eiendom (for eksempel årsavgift på bil). Enkelte særavgifter er rent fiskalt begrunnet, dvs at målet er å skaffe staten inntekter til å finansiere offentlige utgifter. I tillegg benyttes særavgiftene også som virkemiddel for å prise indirekte virkninger av forbruk og produksjon, som for eksempel miljøskadelige utslipp. Disse avgiftene setter en pris på indirekte virkninger, og er med på å sikre at forbrukerne tar tilstrekkelig hensyn til kostnadene de påfører miljøet.

Hva angår de eksternalitetskorrigerende avgiftene vet vi fra økonomisk teori at produksjon og forbruk av et gode når et samfunnsøkonomisk optimalt nivå hvis prisen aktørene står overfor reflekterer de marginale samfunnsøkonomiske kostnadene aktiviteten forårsaker, inklusive eksterne kostnader. *Under visse forutsetninger* vil altså en avgift *lik* de eksterne marginale kostnadene gi et optimalt produksjons- og forbruksnivå. En viktig forutsetning for denne konklusjonen er at det ikke er pålagt andre skatter, avgifter eller gebyrer på den aktuelle aktiviteten/-godet.

Gebyrer – brukerbetalning

I tillegg til ovennevnte avgifter og skatter finnes det en del avgifter og *gebyrer* som sorterer under de ulike departementene, og som ikke bevilges over statsbudsjettet. Disse avgiftene og gebyrene er ofte begrunnet ut fra et selvfinansierings-

prinsipp av ulike ordninger og offentlige tjenester. For eksempel finansieres en del transportinfrastruktur med gebyrer.

Gebyrer vil også ha vridende effekter og gi samfunnsøkonomiske tap. Et unntak er imidlertid hvis det er eksterne kostnader knyttet til bruken av det aktuelle godet – for eksempel kører på en bompengefinansiert vei. Køene gjør at den – i utgangspunktet – effektivitets*hemmende* brukeravgiften fungerer som en effektivitets*fremmende* avgift.

Begrepene «avgift» og «gebyr» synes å benyttes om hverandre uten noen klar definisjon. Gebyrer er generelt knyttet til betaling for tjenester, eksempelvis losingsgebyr innen sjøtransport. Dersom tjenesten i mindre grad er knyttet til en enkelt bruker, blir betalingen ofte omtalt som avgift. Et eksempel på det er terminalavgiften innen luftfart, som bidrar til å finansiere drift av flyplassene.

I den videre drøftingen bruker vi begrepene på følgende måte:

- *Skatt*: fiskale skatter og avgifter, hvor hensikten er å gi generelt proveny.
- *Avgift*: særavgifter som eksplisitt har en effektivitetsfremmende hensikt, for eksempel miljøavgifter.
- *Gebyr*: brukerbetaling for en konkret tjeneste.

3.2 Internaliserende skatter

Som nevnt ovenfor vil produksjon og forbruk av en vare eller tjeneste nå et samfunnsøkonomisk optimalt nivå hvis prisen på godet reflekterer de samfunnsøkonomiske kostnadene ved å framskaffe en ekstra enhet av godet. Under visse forutsetninger vil markedsprisen – *eksklusive avgifter* – være lik den marginale samfunnsøkonomiske kostnaden ved å framskaffe godet – *eksklusive eksterne kostnader*. I denne situasjonen vil en avgift *lik* de eksterne marginale kostnadene føre til at produksjons- og forbruksnivå blir optimalt. Hvis avgiftene på transport er lik de eksterne marginale kostnadene ved transport, sier altså teorien at transportomfanget blir optimalt – *under visse forutsetninger*. Prinsippielt kan man derfor anta at hvis man klarer å verdsette de eksterne marginale kostnadene og utforme avgiftssystemet i henhold til denne verdsettingen ville markedet selv sørge for at det optimale transportomfanget ble nådd på en kostnadseffektiv måte.¹

I praksis er det store problemer knyttet til denne prinsippelle betraktningen. Blant annet er en del transportmarkeder preget av en rekke imperfeksjoner. Så godt som alle forutsetningene bak tesen om at avgiftene bør være lik de eksterne marginale kostnadene er brutt. Spesielt vet vi at prisen på transport *eksklusive eksternalitets-*

¹ Som eksempel kan vi bruke en miljøavgift. Når det optimale nivået for miljøkvaliteten er bestemt, vil en riktig satt miljøavgift kunne realisere dette nivået på en kostnadseffektiv måte. Det optimale nivået er der hvor verdien av å redusere utslippet med én enhet er like høy som kostnaden ved å gjennomføre denne utslippsreduksjonen. Dersom det illegges en utslippsavgift på alle utslippskilder lik den marginale skaden, vil aktørenes tilpasninger sørge for at dette skjer. Forurensere vil da tilpasse seg slik at marginal tiltaks-kostnad blir lik miljøavgiften. Siden denne igjen er lik den marginale verdien av å redusere utslippet med én enhet, oppnås en effektiv ressursbruk. Dette viser et av hovedargumentene for bruk av avgifter: Avgiftene vil i seg selv generere kostnadseffektive løsninger, uten at myndighetene trenger å ha kunnskap om kostnadsstrukturen hos de enkelte produsenter og forbrukere. Prisingen vil bidra til å løse deler av myndighetenes informasjonsproblem.

korrigerende avgifter ikke nødvendigvis er lik de marginale samfunnsøkonomiske kostnadene ved å framskaffe godet – *eksklusive eksterne kostnader*. Dette henger spesielt sammen med at produksjonen av enkelte transporttjenester er preget av store, faste kostnader og lave marginalkostnader, slik at prising etter marginalkostnadsprinsippet ikke fungerer godt. Derfor finansieres en del transportinfrastruktur gjennom ulike former for brukerbetaling, og den resulterende brukerprisen vil avvike fra de marginale kostnadene ved å framskaffe godet. I tillegg er det fiskale skatter og avgifter på transport, og en del subsidier. Dessuten er deler av markedene preget av imperfekt konkurranse.

Det meste av aktiviteten i veisektoren og på jernbanen er finansiert over statlige budsjetter, mens for luftfart og sjøfart er det meste finansiert med brukerbetaling. Med, i overskuelig framtid, forutsatt knappe statlige bevilgninger synes brukerbetaling imidlertid å bli stadig mer aktuelt som finansieringsform. Til forskjell fra generell skattefinansiering vil brukerbetaling gi incentiver som eksternalitetskorrigerende avgifter, dvs. vil de kunne bidra til å redusere bruken av (etterspørselen etter) den varen eller tjenesten som genererer en ekstern effekt. Bruken av generell skattefinansiering eller brukerfinansiering er dermed ikke triviell ved en drøfting av internalisering av eksterne effekter.

Spesielt om brukerfinansiering i transportsektoren

Som nevnt ovenfor vil prising basert på marginalkostnader være samfunnsøkonomisk optimalt. Transportinfrastruktur kjennetegnes generelt av høye faste kostnader, dvs. at det er investeringen og ikke driften som utgjør den største kostnadsposten. Selvfinansieringsprinsippet som ligger til grunn for brukerfinansiering av slik infrastruktur vil dermed komme i konflikt med prinsippet om marginalprising. Avgifter som settes lik marginalkostnadene vil ikke dekke inn de totale kostnadene, dvs. vil ikke klare å finansiere investeringen. Gebyrene vil derfor i større grad gjenspeile de gjennomsnittlige kostnadene. Ikke heller dette er uproblematisk ettersom det er grunn til å anta fallende gjennomsnittskostnader for flere transporttjenester, siden de faste kostnadene utgjør en forholdsvis høy andel av totalkostnadene. En kan dermed komme i den situasjonen at prising basert på gjennomsnittskostnader gir for høye inntekter i forhold til prinsippet om selvfinansiering.

Et annet poeng når man sammenligner internaliserende avgifter rettet mot miljøproblemer, dvs. miljøavgifter, og brukerfinansiering er prinsippet om at forurenseren skal betale (PPP, polluter pays principle). Innen miljøpolitikk er dette et godtatt prinsipp som ligger til grunn for mye av utformingen av virkemidlene. Miljøavgifter vil både bidra til at miljøkostnadene havner på et samfunnsøkonomisk optimalt nivå (gitt at avgiften er riktig satt) og at forurenseren betaler for de resterende utslippene. Et gebyr som er basert på selvfinansiering av en tjeneste vil bidra til at nivået på den forurensende aktiviteten endres (dvs. lik incentiv som en miljøavgift), men vil ikke følge prinsippet om at forurenseren skal betale. Det gebyret som brukeren betaler er øremerket finansiering av den aktuelle tjenesten, og kan ikke betraktes som en betaling for restutslippene.

3.3 Det norske avgiftssystemet

Det norske avgiftssystemet innenfor samferdsel er, som i de aller fleste land, forholdsvis komplisert, med en lang rekke særavgifter og det har utviklet seg over

lang tid. I tabellene 3.1-3.4 gis en skjematisk fremstilling av dagens avgifter fordelt etter transportmåte. For en bredere omtale av avgiftene vises til vedlegg 1.

Tabell 3.1 Avgifts- og gebyrsystemet for veitransport, 2003

Skatt, avgift	Beskrivelse	Proveny 2002 Mill kr
Engangsavgift på motorvogner mv.	Fiskal skatt. Differensiert i forhold til bl.a. motorvekt, hvilket favoriserer lette biler med relativt lave utslipp.	12 855
Årsavgift på motorvogner mv.	Fiskal skatt	5 356
Vektårsavgift	Fiskal skatt. Differensiert i forhold til bl.a. utslippskrav hvilket favoriserer mer miljøvennlige biler.	347
Omregistreringsavgift	Fiskal skatt	1 574
Trafikkskadeavgift	Premietillegg til folketrygden, for å dekke utgifter ved trafikkskade. Kan klassifiseres som gebyr	840 ¹
Avgift på bensin	Hovedsakelig fiskalt begrunnet avgift, men også begrunnet ut fra slitasje, ulykker og miljø. Bruksavhengig avgift	8 772
Avgift på mineralolje til framdrift av motorvogn (autodieselavgift)	Fiskalt og miljømessig begrunnet bruksavhengig avgift.	3 930
Avgift på smøreolje mv.	Miljøavgift, men er ikke bruksavhengig	97
CO ₂ avgift	Miljøavgift, bruksavhengig i det den legges på drivstoff	3 618 ²
Piggdekkgebyr	Kommunal miljøavgift som ikke er bruksavhengig	
Bompenger	Gebyr for å finansiere veiprosjekter. Påvirker bruken av kjøretøy.	2 340
Ferjebilletter	Gebyr	
Parkeringsavgifter	Gebyr	
Diverse gebyrer SVV	Gebyrer	271

¹ Anslått proveny for 2003

² Total proveny fra transportsektorene, for 2003 er CO₂-avgift i veisektoren beregnet til å utgjøre 65 prosent av dette.

Tabell 3.2 Avgifts- og gebyrsystemet for jernbanetransport, 2003

Skatt, avgift	Beskrivelse	Proveny Mill kr 2002
Kjøreveisavgift	Bruksavhengig avgift med hensikt å internalisere infrastruktur-, miljø- og ulykkeskostnader	62
Betaling for bruk av Gardermobanen	Primært gebyr for å dekke drift og vedlikehold for denne banen	89
Elektrisitetsavgift	Fiskal, bruksavhengig avgift som delvis er miljøbegrunnet	
Drivstoffavgifter: CO ₂ og svovel	Miljøavgifter, bruksavhengige i det de legges på drivstoff	

Tabell 3.3 Avgiftssystemet for luftfart, 2003

Skatt, avgift	Beskrivelse	Proveny Mill kr 2002
Gebyrinntekter, LT	Gebyr for å dekke kostnader til godkjenning og tilsyn	41
Startavgift, underveisavgift, terminalavgift, avisningsavgift LV	Gebyrer for å finansiere drift mv. på flyplasser og i luftfartsverket	1 642 ¹
Støygradert landingsavgift	Bruksavhengig, miljøbegrunnet avgift	
Drivstoffavgifter: CO ₂ og svovel	Miljøavgifter, bruksavhengige i det de legges på drivstoff	

¹ Beregnet anslag for innenrikstrafikk. Alle avgifter er ikke fordelt på innenriks- og utenrikstrafikk, og for disse har vi gjort en skjønnsmessig fordeling.

Tabell 3.4 Avgiftssystemet for sjøfart, 2003

Skatt, avgift	Beskrivelse	Proveny Mill kr 2002
Kystgebyr	Gebyr for å finansiere navigasjonsinstallasjoner	73
Losgebyr	Gebyr for å finansiere losvirksomheten	373
Sikkerhetsgebyr	Gebyr for å finansiere trafikksentralenes overvåking og kontroll.	23
Havnegebyr	Kommunale gebyrer for å finansiere drift mv. av havner	
Drivstoffavgifter: CO ₂ og svovel	Miljøavgifter, bruksavhengige i det de legges på drivstoff	

4 Hvilke avgifter er internaliserende?

I denne rapporten er vi blant annet interessert i å finne ut hvorvidt transportbrukerne betaler for de eksterne effekter som transportaktiviteten genererer. Enkelt kan dette uttrykkes som en sammenligning mellom beregnede marginale eksterne kostnader og de marginale avgifter som belastes transportbrukerne. I praksis er imidlertid spørsmålet verken enkelt eller trivielt. Det finnes en mengde transportrelaterte skatter, avgifter og gebyrer som alle bidrar til å vri transportomfanget i enten en ønsket eller en uønsket retning, og man må derfor først gjøre seg opp en mening om hvilke av disse som bør betraktes som eksternalitetskorrigerende og hvilke som er fiskale – enten for generelle formål eller for å finansiere et konkret tjenestetilbud. Er bensinavgiften eksternalitetskorrigerende eller fiskal? Strengt tatt er den jo begge deler, men som fiskal avgift kan den også oppfattes som et alternativ til brukerfinansiering.

Et mulig prinsipp for sammenligningen er å kun ta med avgifter som direkte påvirker bruken, dvs. avgifter som er varierer med bruken og dermed kan kalles marginale. Et annet prinsipp kan være å kun ta med avgifter som eksplisitt er internaliserende, dvs. som er pålagt med hensikt å øke effektiviteten. Som drøftingen i tidligere kapittel viser er ikke noen av disse prinsippene enkle å følge i praksis, ettersom noen marginale avgifter egentlig er gebyrer (dvs. øremerket brukerfinansiering), noen avgifter som opprinnelig har en annen hensikt enn å internalisere eksterne effekter også vil bidra til å internalisere slike effekter og noen avgifter som opprinnelig var rent fiskale etter hvert har fått merkelappen internaliserende. Å begrense seg kun til de marginale avgiftene betyr videre at man risikerer å overse avgifter som ikke er knyttet til bruken av et kjøretøy, men som likevel vil påvirke bruken av kjøretøyet.

4.1 Andre studier

Før vi «velger» ut hvilke avgifter som det er relevant å sammenligne de marginale kostnadene med, dvs. hvilke avgifter som er marginale og som vil virke internaliserende (uansett om det er hensikten med avgiften eller ikke), vil vi kort referere til noen tidligere studier som har sett på hvor mye av de eksterne kostnadene som blir internalisert gjennom avgifter.

4.1.1 TØI (1999): Rapport 464

I denne beregningen av eksterne kostnader knyttet til transportvirksomhet ble kostnadene sammenlignet med avgifter på transportomfanget. De avgiftene som man tar hensyn til er de rent driftsavhengige avgiftene, dvs. avgifter som påløper ved en ekstra kjøretøykilometer, en ekstra liter drivstoff eller en ekstra tur.

De avgifter som er tatt med omfatter

- Veitransport: alle avgifter på drivstoff, dvs. bensinavgiften, autodieselavgiften, CO₂-avgiften og svovelavgiften. Det tas videre hensyn til merverdiavgiften på disse avgiftene med unntak for busser og godstrafikk (som kan trekke fra inngående moms).
- Jernbane: CO₂- og svovelavgift for dieseldrevet jernbane, elektrisitetsavgift for elektrifisert jernbane og kjøreveisavgift for godstransport.
- Sjøtransport: CO₂- og svovelavgift. Havnegebyrer og øvrige gebyrer er ikke tatt med.
- Lufttransport: CO₂-avgift, passasjeravgift, setavgift, start-/landingsavgift og underveisavgift.

Både kjøreveisavgiften for jernbanen og sete-, start-, landings- og underveisavgiften i luftfart er egentlig gebyrer, dvs. betaling for tjenester (for eksempel bruk av infrastrukturen). I rapporten nevnes at det ikke er uproblematisk å la disse avgiftene være med i en sammenligning med eksterne marginale kostnader, men man velger til tross for dette å ta med disse avgiftene.

4.1.2 ECON (1995): Kjøretøyavgiftene

I 1995 analyserte ECON kjøretøyavgiftene på oppdrag fra Samferdselsdepartementet. Et spørsmål som ble vurdert var hvorvidt de eksterne kostnadene knyttet til veitrafikken ble internalisert i daværende kjøretøyavgifter, dvs. en sammenligning mellom beregnede eksterne kostnader og størrelsen på avgiftene.

Foruten drivstoffavgiftene tar man i ECON (1995) også hensyn til *engangsavgiften*, selv om begrunnelsen for avgiften primært er fiskal. Årsaken er at bruktverdien på biler også avhenger av kjørelengden, og at det dermed bør regnes med en verdifallskomponent i marginalkostnaden ved bruk av bil. Kjøpsavgiftene utgjør en vesentlig del av prisen på nye biler, i 1995 i gjennomsnitt rundt 77.000 kroner for nye personbiler, og dermed vil også verdifallskomponenten inneholde et betydelig avgiftselement. Man erkjenner imidlertid at det ikke er lett å anslå presist hvor mye av engangsavgiften som bør inngå i den marginale kostnaden ved bruk av kjøretøyene målt i øre pr. vognkilometer. Basert på gjennomsnittlig avgift, levetid for en personbil og årlig kjørestrækning beregner man et verdifall på 20-30 øre pr. kjørt kilometer.²

² Dersom vi antar at alt verdifall skyldes kjørelengde, får vi et maksimalanslag på den delen av marginalkostnaden som kan tilskrives engangsavgiften. Gjennomsnittsalderen på personbiler vraket ligger rundt 17 år. Med en gjennomsnittlig årlig kjørelengde på 13.700 km får vi en samlet kjørelengde på 233.000 km over bilens levetid. Med en engangsavgift på 75.000 kroner får vi en kostnad på 56 øre/km med en kalkulasjonsrente på 7 prosent. Dersom renten settes til 4 prosent, blir kostnaden 45 øre/km. Dersom vi legger til grunn at halvparten av det gjennomsnittlige verdifallet skyldes kjørelengde, blir kostnaden 22-

For tyngre kjøretøy er det kun autodieselavgiften som inngår i sammenligningen mellom avgifter og eksterne marginale kostnader, ettersom tyngre kjøretøyer ikke er pålagt engangsavgift og årsavgiften ikke påvirker marginalkostnadene ved bruk.

4.1.3 ECMT (1998)

I den Europeiske Transportministerkonferansen sin gjennomgåelse av kostnadene ved transportskapte eksterne effekter er det kun for veitrafikk at det gjøres en sammenligning av de eksterne marginalkostnadene med avgiftsnivået. For øvrige transportslag diskuteres kun ulike måter å internalisere de eksterne marginale effektene, dvs. hvordan man bør og kan utforme et mest mulig optimalt avgiftssystem. I sammenligningen for veitrafikk er alle eksternaliteter, unntatt køkostnader, satt opp mot den gjennomsnittlige drivstoffsavgiften i EU.

4.1.4 SIKA (2003a)

Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA) i Sverige har gjort en lang rekke utredninger om trafikkenes eksterne effekter, den siste rapporten ble publisert i mars 2003. I rapporten diskuteres også internaliseringsgrad og fiskale effekter av avgifter baserte på eksterne marginalkostnader, og det gjøres en sammenligning mellom beregnede eksterne marginalkostnader og dagens skatter og avgifter. Denne sammenligningen er imidlertid begrenset til veitrafikk og jernbane, for de øvrige trafikkslagene er det kun gjort sammenligninger i grunnlagsrapporter fra henholdsvis Sjöfartsverket og Luftfartsverket.

Veitrafikk

For veitrafikken sammenlignes beregnede eksterne marginalkostnader eksklusive kostnader for CO₂ og eventuelle køkostnader med energiskatten i drivstoffavgiften. De eksterne kostnader som er med i sammenligningen er utslipp til luft, unntatt CO₂, slitasje, støy og ulykker. Årsaken til at man ser bort fra CO₂ er at drivstoffavgiften inneholder en «egen» CO₂-skatt, som kan antas å dekke marginalkostnaden for CO₂. Ved beregning av de totale eksterne marginalkostnadene, dvs. inklusive CO₂, regner man med to alternative verdier, dels dagens avgift på 0,76 SEK pr. kg og dels en tidligere verdsetting av CO₂ på 1,50 SEK pr. kg.

Sammenligningen viser at det kun er for bensindrevne personbiler med katalysator i spredtbygde strøk som de totale marginale kostnadene er lavere enn energiskatten i drivstoffbeskatningen, dvs. at skatteleggingen er for lav i forhold til de eksterne marginale kostnadene.

Jernbane

Jernbanen i Sverige er pålagt en rekke avgifter, men det er ikke alle som har en kopling til eksterne effekter. I SIKA (2003a) tar man med følgende avgifter ved

28 øre, avhengig av kalkulasjonsrenten. I praksis vil den marginale kostnaden som skyldes engangsavgiften variere med en rekke faktorer: biltype, alder og om bilen er kjørt «lite» eller «mye» fra før. En bil med høy engangsavgift som er relativt ny, og som har kjørt lite sammenliknet med andre biler av samme type og alder, vil naturligvis ha betydelig høyere kostnad enn en eldre, billig bil som er kjørt mye i utgangspunktet.

sammenligningen mellom avgifter og eksterne marginale kostnader; sporavgiften (med unntak for et ekstra påslag som gjøres for persontrafikk), den såkalte rangerbangårdavgiften, ulykkesavgiften og dieselavgiften for dieseldreven trafikk. Øvrige avgifter som jernbanetrafikken betaler, dvs. trafikantinformasjonsavgiften og avgift for godstrafikk på Øresundsbroen, betraktes som betaling for tjenester og er ifølge SIKA ikke relevante ved en sammenligning med eksterne kostnader.

Fordi de baneavgiftene som er koplet til eksterne kostnader er oppgitt i forskjellige enheter (bruttotonnkm, vogn, togkm og liter), gjør man ikke noen tilsvarende oppstilling som for veitrafikk. Man sammenligner imidlertid inntektene fra dagens baneavgifter med beregnede inntekter fra et system med marginalkostnadsbaserte avgifter. Denne viser at for persontrafikken ville det alternative avgiftssystemet medføre lavere inntekter enn dagens system, mens det motsatte gjelder for godstrafikken.

Luftfart

I grunnlagsrapporten fra Luftfartsverket til SIKA sammenlignes nåværende infrastrukturavgifter med beregnede eksterne marginalkostnader for en enkel reise mellom Stockholm og Göteborg (Luftfartsverket, 2002). De infrastrukturavgifter som er med i sammenligningen er såkalt flyplassrelaterte (landings-, støy- og avgassavgift og såkalt TNC) og passasjerrelaterte (passager- og securityavgift). De eksterne marginalkostnadene deles også opp i flyplass- og passasjerrelaterte.

I SIKA (2003a) har man valgt ikke å presentere disse anslagene fra Luftfartsverket, og man gjør heller ikke noen eksplisitt sammenligning mellom avgifter og kostnader. Dette kan bero på at man mener at en slik sammenligning vanskelig vil la seg gjøre.

Sjøfart

I grunnlagsrapporten fra Sjøfartsverket gjøres det ikke noen kvantitativ sammenligning mellom avgifter og eksterne marginale kostnader, men det konstateres at de beregnede marginalkostnadene sannsynligvis er lavere enn dagens avgifter, og at en overgang til en prissetting basert på kortsiktige marginalkostnader vil gi et finansielt underskudd for Sjøfartsverket.

Som for luftfart har man i SIKA (2003a) valgt ikke å gjøre noen eksplisitt sammenligning mellom avgifter og eksterne kostnader for sjøfarten, hvilket kan bero på at man mener at en slik sammenligning er metodisk vanskelig.

4.1.5 UNITE

En av problemstillingene i UNITE-studien er graden av kostnadsdekning av finansielle og eksterne kostnader ved fastsetting av avgifter, og kostnadsdekking i dag (UNITE, 2003). UNITE er et pågående prosjekt, og en del av dokumentasjonen består av prinsippelle drøftinger og presentasjoner av foreløpige resultater. Når det gjelder diskusjonen av kostnadsdekking er denne stort sett holdt på et prinsippelt nivå, dvs. hvilken type kostnader og avgifter som man ideelt sett bør inngå, men det finnes få, eller ingen, empiriske analyser. Begrepsbruken i UNITE er også noe uvant. Et sentralt begrep i UNITE er «transportregnskap», som man selv er klar over er et mer uklart begrep enn for eksempel

marginalkostnader. I transportregnskapet inkluderer man veldig mange typer av kostnader knyttet til transport (dvs. at man synes å dekke mer enn rene marginalkostnader) og mange forskjellige typer betalingsstrømmer, for eksempel rent finansielle kostnader og skatter og avgifter. Man kan få inntrykk av at man i prosjektets pilotfase heller tar med for «mange» kostnader og avgifter, og så får man se etter hvert hvor mye som er relevant for hvilken type av problemstillinger. Det påpekes også i en dokumentasjonsrapport at det ikke finnes noe klart «vitenskapelig» svar på hvilke skatter og avgifter som er relevante å ta med i en sammenligning med eksterne marginalkostnader. Man er imidlertid nokså klar på at man kun skal ta med rent transportspesifikke avgifter, dvs. se bort fra generelle skatter som for eksempel moms. Dokumentasjonen kan også tolkes slik at all brukerbetaling skal tas med, dvs. også brukerbetaling som har til hensikt å finansiere en konkret tjeneste.

UNITE er ennå ikke avsluttet, og til tross for omfattende dokumentasjon er det vanskelig å få en klar oppfatning av hensikten med og resultatene av prosjektet. Vi har derfor valgt å ikke studere i detalj de transportregnskapene som hittil er publisert for å kartlegge eventuelle sammenligninger mellom eksterne marginale kostnader og avgifter.

4.1.6 Sammenfatning

I de studiene som er referert over er det i de aller fleste tilfellene kun for veitrafikk som det gjøres sammenligninger mellom eksterne marginalkostnader og avgifter. I praksis betyr dette at man sammenligner de eksterne marginalkostnadene med mer eller mindre eksplisitt eksternalitetskorrigerende avgifter. Andre avgifter, som enten er særavgifter med fiskal begrunnelse eller gebyrer som betaling for en konkret tjeneste, inngår ikke i sammenligningene og drøftes meget knapt, hvis de overhodet omtales. Ved utforming av optimale avgiftssystemer er imidlertid brukerfinansiering som regel drøftet mer inngående.

En mulig tolkning av at brukerfinansiering ikke omtales ved drøfting av internalisering av eksterne kostnader er at en sammenligning av disse med eksterne kostnader vurderes som lite hensiktsmessig – som å summere epler og pærer.

4.2 Vår tilnærming

Til tross for at brukerfinansiering påvirker trafikantenes atferd på samme måte som avgifter med en eksplisitt eksternalitetskorrigerende begrunnelse, velger vi å bruke samme tilnærming som i SIKA (2003a) og ECON (1995). Dette betyr at vi i denne oversikten kun tar med transportrelaterte avgifter som er mer eller mindre eksplisitt internaliserende og som ikke er øremerket (som er tilfellet for brukerfinansiering). Med mer eller mindre eksplisitt internaliserende mener vi skatter og avgifter hvor begrunnelsen er å fremme effektiviteten. Til forskjell fra TØI (1999), men på linje med ECON (1995) og SIKA (2003a) tar vi heller ikke med merverdiavgiften på drivstoffavgiftene, siden dette er en (i prinsippet) generell skatt.

Et annet moment som gjør en sammenligning mellom eksterne marginalkostnader og internaliserende avgifter lite hensiktsmessig er at det finnes mange flere avgifter som alle påvirker atferden til trafikanten. Valget av avgifter som tas med

ved en eventuell sammenligning kan derfor oppfattes som tilfeldig. Det er mulig at det ville ha vært riktigere å sammenligne *totale* kostnader knyttet til ulike transportformer med totale avgifter, men ikke heller en slik sammenligning er ukomplisert. Økonomisk teori gir ingen klar «regel» om sammenhengen mellom størrelsen på de totale kostnadene ved å frambringe en tjeneste og hvilken pris tjenesten bør ha i markedet. I kapittel 7 drøftes dette mer inngående, men generelt kan det sies at det er flere forhold som spiller inn når man avgjør hvorvidt en infrastrukturinvestering skal finansieres via generelle skatter (og da ikke komme med i en oversikt over totale avgifter) eller gjennom brukerfinansiering (og da komme med i en oversikt over totale avgifter).

Følgende skatter og avgifter inngår i vår oversikt:

Veitrafikk

For persontrafikken tar vi med bensinavgiften, som for tiden er 3,89 kr/liter og autodieselavgiften, som er lik 2,83 kr/liter. Vi tar videre med CO₂-avgiften, som er lik 0,75 kr/liter for bensin og 0,50 kr/liter for diesel.

Vi beregner også, på tilsvarende måte som i ECON (1995), med at en andel av engangsavgiften kan betraktes som marginal. En oppjustering av tallene i ECON (1995) gir en kilometerkostnad på 25-32 øre/km avhengig av valg av kalkulasjonsrente.

For godstransport er det kun drivstoffavgiftene, dvs. bensin- og autodieselavgift og CO₂-avgiften, som er relevante, da disse kjøretøyene ikke pålegges engangsavgift.

Jernbane

For jernbanen er kjøreveisavgiften å betrakte som en marginal avgift, som har til hensikt å internalisere eksterne kostnader. Kjøreveisavgiften berører kun godstrafikken. For elektrisk drevne tog tar vi med elektrisitetsavgiften, og for dieseldrevne tog CO₂- og svovelavgifter.

Luftfart

Her er det kun støyavgiften og drivstoffavgifter i form av CO₂- og svovelavgifter, som er relevante. Disse er de eneste avgiftene som eksplisitt har til hensikt å internalisere en ekstern effekt. Øvrige avgifter innenfor luftfart er egentlig gebyrer, dvs. betaling for konkrete tjenester. Samtidig er det grunn til å anta at deler av disse avgiftene har til hensikt å dekke eksterne marginale slitasjekostnader.

Sjøfart

Primært tar vi kun med drivstoffavgiftene, dvs. CO₂- og svovelavgifter. Det kan imidlertid diskuteres hvorvidt sikkerhetsgebyrene er internaliserende eller ikke – de har til hensikt å ta betalt for sikkerhetstiltak for å unngå ulykker til sjøs.

Uansett så gjør vi ikke noen eksplisitt sammenligning mellom kostnader og avgifter, unntatt for veitransport.

Merverdiavgift på avgiftene

I TØI (1999) valgte man å ta med den merverdiavgiften som legges ovenpå de øvrige avgiftene for personbiler. Det kan diskuteres hvorvidt dette er riktig eller ikke. Merverdiavgiften er en generell fiskal skatt som, i prinsippet, pålegges omsetningen av alle varer og tjenester, dvs. at den ikke er transportrelatert. Den vil ikke føre til vridning i bruken av ulike varer og tjenester, med unntak av varer og tjenester som har noen form for fritak. At avgiften ikke er transportrelatert, at den kun er fiskalt begrunnet, og at den i prinsippet ikke virker vridende er grunn til at vi har valgt å ikke ta den med i den videre sammenligningen. Et argument for å likevel ta den med er at det er den samlede avgiften, inklusive merverdiavgiften på bensinavgiften, som brukeren forholder seg til.

5 Verdsetting av eksterne kostnader

I dette kapitlet går vi gjennom og vurderer ulike metoder for å verdsette eksterne kostnader og tidligere beregninger av eksterne kostnader. Som en del av dette arbeidet har vi bl.a. gått gjennom fire europeiske studier, RECORDIT, UNITE, ECMT og ExternE. Gjennomgåelsen av disse studiene er publisert som et eget memo, se ECON (2003a).

5.1 Utslipp til luft

5.1.1 Metoder

I mangel av markedspriser på utslippene er det nødvendig å finne andre, indirekte måter å anslå den samfunnsøkonomiske prisen av de eksterne effektene av utslippene fra transportsektoren. Fire metoder som ofte benyttes for å anslå miljøkostnadene er (jf. ECON, 2001a):

- *Skadekostnader.* De fysiske skadene fra utslippene beskrives, og prisen på skadene estimeres. F.eks. kan lønnskostnadene benyttes til å verdsette antall dagers fravær fra jobb som følge av helseskader. Kostnadene ved økt dødsrisiko fra skadelige utslipp kan anslås gjennom å se på hva vi faktisk betaler for å redusere dødsrisikoen på andre områder. Skader på bygninger og materialer kan anslås ved hjelp av reparasjonskostnadene etc.
- *Tiltakskostnadene.* De marginale kostnadene ved tiltak for å redusere de samme utslippene fra andre kilder eller anslag for kostnadene ved ytterligere reduksjoner kan tas som en indikasjon på hva samfunnet *minst* er villig til å betale for å redusere utslippene (implisitt verdsetting). Hvis noen utslipp er avgiftsbelagt, kan avgiften sees på som myndighetenes verdsetting av en marginal reduksjon i utslippene. Faktiske avgifter vil ikke bli benyttet i denne studien, ettersom våre anslag skal benyttes av myndighetene til bl.a. å vurdere riktig nivå på ulike avgifter!
- *Betalingsvillighetsundersøkelser (betinget verdsetting).* En spør her om hva folk er villige til å betale for å unngå skadene fra en bestemt type utslipp, eller hvor mye de må ha for å akseptere skadene. En kan også be et ekspertpanel om å verdsette skadene.
- *Hedoniske metoder.* Boligprismetoden er den vanligste av de hedoniske metodene og bygger på en antagelse om at støynivå, luftkvalitet og andre ulemper påvirker markedsprisen på ellers like boliger. Ved å observere

forskjeller i boligpriser mellom ulike områder kan en dermed anslå betalingsvilligheten for redusert miljø- og støybelastning.

De forskjellige framgangsmåtene har en tendens til å gi ulike resultater. Dette indikerer at anslagene for miljøkostnadene er *usikre*. Usikkerheten kan skyldes mangel på kunnskap om kortsiktige og langsiktige negative effekter av utslippene, og vanskeligheter med å avsløre hvordan folk flest eller myndighetene verdsetter disse effektene eller hvor mye de er villige til å betale for å redusere eller unngå effektene. Kostnadene vil dessuten vanligvis endre seg over tid som følge av blant annet endret betalingsvillighet og fordi skadevirkningene kan endres når utslippene endres.

Kostnadsberegningsutvalgets anbefalinger

Kostnadsberegningsutvalget (1997) anbefaler at en i verdsettingen i størst mulig grad utnytter den informasjonen som ligger i *observert adferd*. Utvalget peker på at betinget verdsetting er best egnet til verdsetting av lokale miljøulempen som for eksempel støy og støvplager, og at det må stilles særlig høye metodekrav til undersøkelsene. Vi har ut fra dette i stor grad valgt å basere verdsettingen på tiltakskostnader. Dette skyldes hovedsakelig at Norge bl.a. gjennom internasjonale miljøavtaler har fått en rekke nye mål for de samlede utslippene av forskjellige stoffer. Gjennom forhandlingsprosessene som har ledet fram til avtalene og de målene vi har påtatt oss har norske myndigheter implisitt gitt til kjenne sin verdsetting av skadene av utslippene. Målene vil i stor grad bli styrende for miljøpolitikken i årene framover. Tiltakskostnadene for å redusere utslippene gir dermed en indikasjon på hvordan myndighetene verdsetter skadene ved utslippene.

Kostnadsberegningsutvalget (1997) peker på at det kan hevdes at det er et visst innslag av sirkelresonnement dersom man bruker verdier utledet fra politiske beslutninger i en nytte-kostnadsanalyse, og deretter bruker nytte-kostnadsanalysen til å finne det optimale politiske vedtaket. Dette argumentet vil ifølge utvalget kanskje være mindre relevant hvis nytte-kostnadsanalysen skal brukes som beslutningskriterium i rent administrative prosesser.

Utvalget viser til at studier basert på implisitt verdsetting kan synliggjøre viktige økonomiske sider ved politiske vedtak som i mange tilfeller kan være vanskelige å gjennomskue. Det pekes på at det kan være et problem at slike verdier neppe kan ventes å være konstante, verken over tid eller mellom ulike prosjekter som er vedtatt omtrent samtidig. Slik inkonsistens har ikke nødvendigvis noe å gjøre med irrasjonalitet, manglende oversikt eller skiftende preferanser fra beslutningstakerens side. Årsaken kan ifølge utvalget rett og slett være at beslutningene fattes gjennom demokratiske prosedyrer, der det ikke er noen sentral planlegger som styrer. I det politiske spillet vil det variere fra sak til sak hvilke interesser som får gjennomslag, og dermed hvilke implisitte verdier en vil finne.

5.1.2 Klimagasser

Faren for alvorlige menneskeskapte klimaendringer er kanskje den største miljøutfordringen verden har stått overfor. Det synes overveiende sannsynlig at en kan forvente en økning i den globale gjennomsnittstemperaturen de neste 100 årene. Dette kan føre til heving av havnivået, endringer i nedbørsmønstre og vind-

systemer. Endringene kan ha store virkninger på de naturlige økosystemene og på sosio-økonomiske forhold.

Kyoto-protokollen fra 1997 er et første forsøk i retning av å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som forhindrer farlig, menneskeskapt påvirkning av klimasystemet. Protokollens mål er å redusere industri-landenes samlede utslipp av de viktigste klimagassene til vel 5 prosent under 1990-nivå i forpliktelsesperioden 2008-2012. Norges forpliktelse i henhold til protokollen er at utslippene i perioden 2008-2012 ikke skal være mer enn 1 prosent høyere enn i 1990. Protokollen åpner for handel med utslippskvoter mellom industriland og samarbeid om investeringer i utslippsreducerende tiltak mellom industrilandene (JI) eller mellom industriland og utviklingsland (CDM) når forpliktelsene skal oppfylles.

Det er i dag usikkert om Kyoto-protokollen vil tre i kraft, dette avhenger av om Russland vil ratifisere. Landet har signalisert at man trenger mer tid på å vurdere konsekvensene av ratifisering, slik at de neppe vil ratifisere protokollen før tidligst 2. halvår 2003.

Verdsetting av utslippene

I ECON (2001a) presenteres et anslag på 45 kr/tonn CO₂ (2001-prisnivå) for kostnadene ved utslipp av CO₂. Anslaget er basert på gjennomgang av en rekke studier av kostnadene ved å oppfylle Kyoto-protokollen, gitt at USA ikke ratifiserer den og at det åpnes for at landene i større grad en opprinnelig antatt kan benytte den faktiske bindingen av karbon i skog og vegetasjon for å oppfylle sine forpliktelser. Anslaget forutsetter også fri adgang til å benytte de ovennevnte mekanismene for å oppfylle protokollens krav. Det ble antydnet at dette anslaget kan være noe høyt.

De fleste analytikere opererer i dag med 5 USD/tonn CO₂ som beste estimat for kvoteprisen i perioden 2008-2012. Det handles i dag kvoter og kreditter fra JI/CDM-aktiviteter til priser både høyere og lavere enn dette, men de fleste av transaksjonene ser ut til å ligge på under 5 USD/tonn. Vi velger derfor fortsatt 45 kr/tonn CO₂ som anslag.

Ideelt sett burde en i verdsettingen utarbeide anslag for forventet verdi av reduserte CO₂-utslipp, basert på sannsynligheten for at Kyoto-protokollen ratifiseres. Vi finner det imidlertid vanskelig å tallfeste sannsynligheten for at Kyoto-protokollen trer i kraft. Dersom den ikke gjør det, skulle CO₂-utslippene logisk sett verdsettes lavere enn anslaget for den internasjonale kvoteprisen. Det vil i en slik situasjon være lite konsistent å legge til grunn en pris på utslippene som er høyere enn dette anslaget. En høyere pris er i så fall et argument for at Norge burde påtatt seg strengere forpliktelser i Kyoto-protokollen enn man faktisk har gjort. Et argument mot dette kan være at da Kyoto-protokollen ble forhandlet frem lå anslagene for de marginale kostnadene ved å oppfylle utslippsmålene betydelig høyere (bl.a. fordi USA var med), slik at Norges maksimale betalingsvillighet for å redusere CO₂-utslippene egentlig er høyere enn dagens anslag for framtidig kvotepris.

Vårt anslag er betydelig lavere enn i TØI (1999), som opererer med 370 kr/tonn som hovedanslag og 110 kr/tonn som et alternativ. Dette er basert på at TØI i

hovedanslaget legger til grunn nødvendig avgift for å oppfylle de norske utslippsmålene i Kyoto-protokollen utelukkende gjennom innenlandske tiltak, mens deres lave anslag forutsetter fri bruk av de fleksible mekanismene og tilsvarer vårt utgangspunkt. Vårt reduserte anslag i forhold til TØIs lave skyldes at forutsetningene rundt Kyoto-protokollen og ratifiseringen er endret, bl.a. gjør USA sitt frafall at kostnadene ved å oppfylle forpliktelsene reduseres fordi etterspørselen etter kvoter blir lavere.

Høyere anslag for flytrafikk?

Siden utslippene av CO₂ gir de samme skadevirkningene uavhengig av hvor de finner sted, vil de eksterne kostnadene per tonn CO₂ være de samme for alle transportmidler. Flytransport er et spesielt tilfelle, siden en rekke forskjellige utslipp fra fly bidrar til drivhuseffekten (ECON, 2003b). Foruten CO₂ antas utslippene av NO_x i store høyder å bidra til dannelsen av ozon, som er en drivhusgass. På den annen side bidrar de samme NO_x-utslippene sannsynligvis til å redusere konsentrasjonen av metan, som også er en drivhusgass. Utslipp av vann-damp, dannelsen av kondensstriper og fjærskyer fra fly bidrar også til drivhuseffekten. Utslipp av sot antas også å bidra til den globale oppvarmingen, mens utslipp av sulfater tenderer til å ha motsatt virkning.

IPCC (1999) anslår at den totale klimaeffekten («radiative forcing») fra flytrafikk er ca. 2,5 ganger høyere enn den rene effekten av CO₂-utslippene fra flyene; da er effektene fra dannelsen av fjærskyer ikke tatt med hvilket kan implisere at effekten er enda større. Dette resonnementet taler for at CO₂-utslippene fra fly burde tillegges høyere vekt enn andre CO₂-utslipp. Det er imidlertid betydelig usikkerhet knyttet til disse anslagene, og det er bare den rene CO₂-effekten som er med i de nasjonale klimagassregnskapene som ligger til grunn for Kyoto-protokollen krav. Vi velger derfor å se bort fra andre effekter enn fra CO₂-utslippene.

5.1.3 Svevestøv/partikler

Skadevirkninger

Svevestøv (eller sot/partikler) omfatter en rekke kjemiske sammensetninger. Størrelsen er en viktig parameter. Partikler med diameter mindre enn 10µm (PM₁₀) regnes i hovedsak som helseskadelige. Skader i form av økt lidelse, fremskyndet dødelighet for enkelte personer, økt sykefravær, redusert arbeidsproduktivitet og økt sykebehandling er de viktigste effektene av svevestøvutslipp (SFT, 2000a). Det er hovedsakelig i de større byene at konsentrasjonene av svevestøv blir så høye at de gir helseskader. Det er særlig i vinterhalvåret at konsentrasjonene blir høye, blant annet som følge av piggdekkbruk og vedfyring.

Veitrafikken er den desidert viktigste bidragsyter til skader som følge av svevestøv, både pga. omfanget og fordi utslippene skjer nær bakken.

Verdsetting

Det finnes flere studier som gir anslag for skadekostnadene ved partikkel-utslipp. SFT (2000a) er en av de nyeste studiene i det såkalte LEVE-prosjektet, og presenterer miljøkostnader for utslipp av partikler og NO_x i de 4 byene Oslo, Bergen, Trondheim og Drammen. I tillegg gjøres antagelser om konsentrasjons-

nivåene i andre byer og tettsteder (>15.000 innbyggere) og i mindre tettbygde strøk. Rapporten gir anslag for helseskader og fremskyndet dødelighet. Den ser ikke på alle helseeffekter, og omhandler bl.a. ikke kreft.

Beregningene tar utgangspunkt i dose-respons funksjoner. Disse angir hvordan en enhets økning i konsentrasjonen av en bestemt komponent forventes å slå ut i økt risiko for en konkret helseeffekt. Det skilles mellom korttidseksponering (dvs. timer eller døgn) og langtidseksponering (et eller flere år). Det er i tillegg angitt bakgrunnsnivå, noe som i stor grad reflekterer langtransportert forurensning fra andre land i Europa.

Resultatene av analysen gir ifølge SFT (2000a) et godt uttrykk for den kunnskapen de norske og internasjonale fagmiljøene i dag besitter om utslipp og skadevirkninger av svevestøv og NO_x, selv om beregningene er beheftet med ulike typer usikkerhet. Spørsmålet om såkalte terskelverdier, dvs. om dose-respons funksjonene gjelder ved lave konsentrasjoner, står sentralt i denne forbindelse. Det presenteres derfor tre alternative forutsetninger, hvorav ett legger til grunn at det ikke finnes noen nedre terskel, dvs. at dose-respons funksjonene for partikler kan anvendes for alle konsentrasjoner. De to andre alternativene legger til grunn ulike forståelser for hvordan en eventuell terskel virker. Framstillingen konsentreres om resultatene for en situasjon uten terskelverdier, som gir høyere kostnader enn de andre alternativene. Ifølge WHO (2000) har det hittil ikke vært mulig å finne terskelverdier for PM₁₀ hvor utslippene gir små eller ingen skadevirkninger. Tvert om viser nyere forskning at alvorlige skadevirkninger forekommer også for nivåer langt lavere enn eksisterende WHO-standarder og retningslinjer.

De ulike helseeffektene verdsettes på grunnlag av anslag fra ulike kilder i Norge og USA. Svært sentralt står verdien av fremskyndet dødelighet. SFT (2000a) anvender to alternative framgangsmåter, nemlig verdsetting av et statistisk liv og verdsetting av tapte leveår. Førstnevnte alternativ baseres på betalingsvilligheten hos befolkningen generelt for å redusere risikoen i ulike sammenhenger for å dø nå. Den andre framgangsmåten antar at den samme betalingsvilligheten synker proporsjonalt med gjenværende levetid (justert med en diskonteringsrente). Førstnevnte framgangsmåte gir høyest kostnader.

Kostnadsberegningsutvalget (1998) peker på at «verken forutsetningen om ingen variasjon (i betalingsvilligheten) med levealder eller forutsetningen om proporsjonal variasjon med levealder vil trolig holde fullt ut». I SFT (2000a) konkluderes det derfor med at verdsettingen bør ligge et sted imellom disse alternativene.

Begge framgangsmåtene tar utgangspunkt i Kostnadsberegningsutvalget (1998) sin anbefaling om verdien av et statistisk liv på ca. 13 millioner kroner (2002-prisnivå). Dette er et lavt anslag for verdien av et statistisk liv i forhold til internasjonale studier og praksis. Se Vennemo og Wærness (1998) for en diskusjon av dette. Blant annet legger EPA (1997) til grunn en verdi på 4,8 millioner USD i beregninger av nytten av ulike miljøtiltak i USA, noe som tilsvarer ca. 35 millioner kroner. I EU legges 3,3 millioner ECU/EUR til grunn i analyser av miljøkostnader fra energiforsyningen, noe som tilsvarer ca. 25 millioner kroner (se EU, 1998).

Vi tar imidlertid i denne studien utgangspunkt i Kostnadsberegningsutvalgets forslag.

Våre anslag for de enkelte transportmidlene

Veitrafikk

I SFT (2000a) verdsettes utslippene av PM_{10} i form av eksos i storbyene til å ligge i intervallet 490 – 4.400 kr/kg, mens de for veistøv ligger i intervallet 437 – 21.000 kr/kg. De høyeste verdiene gjelder for Oslo og Trondheim verdsatt ut fra verdien av et statistisk liv. De laveste verdiene gjelder for Drammen verdsatt ut fra verdien av tapte leveår. For de andre tettstedene (>15.000 innbyggere) anslår rapporten at marginalkostnadene er omtrent en fjerdedel av kostnadene i Drammen. Beregningene av marginalkostnadene er basert på årsmiddelkonsentrasjoner av PM_{10} , og følgelig uavhengige av når på året utslippene skjer.

I tråd med anbefalingene i ECON (2001) benytter vi gjennomsnittsverdien mellom verdsetting ved hjelp av statistiske liv og tapte leveår for Drammen og øvrige tettsteder, som er lik 655 kr pr. kg, for alle tettsteder. For storbyene, dvs. Oslo, Trondheim og Bergen brukes gjennomsnittet for disse byene som er lik 2.315 kr pr. kg. Utslipp i spredtbygde strøk verdsettes til null i tråd med vurderingene i SFT (2000a).

Verdsettingen omfatter både eksos og veistøv. Gjennomsnittlig marginalkostnad for veistøv er omtrent det dobbelte av kostnadene for eksos i SFT (2000a), men grunnet stor usikkerhet og det faktum at veistøv består av en større andel store partikler (som antas å være mindre helseskadelige enn mindre partikler) enn eksos har vi valgt å bruke samme marginalkostnad for veistøv som for eksos.

Anslagene er høyere enn i TØI (1999), som opererer med 1.700 kr/kg for Oslo, Bergen og Trondheim, 200 kr/kg for øvrige tettbygde strøk og null for spredtbygde strøk. Dette skyldes hovedsakelig at man i de seinere årene har fått bedre data for utslipp og konsentrasjoner i norske byer og tettsteder, og at skadevirkningene av partikkelkonsentrasjoner nå er ansett for å være langt større enn tidligere antatt.

Øvrige transportmidler

Utslippene fra skip og jernbane skjer generelt i mindre grad i nærheten av der folk oppholder seg, sammenliknet med utslippene fra veitrafikken. Utslippene er derfor generelt mindre skadelige. Vi legger til grunn at det ovennevnte anslaget på 655 kr/kg kan benyttes i storbyer og tettsteder, mens utslipp i spredtbygde strøk verdsettes til null.

Luftfarten har ifølge SSB (2002a) ingen partikkelutslipp.

5.1.4 SO_2 , NO_x og VOC

Skadevirkninger

Utslipp av svoveldioksid (SO_2) og nitrogenoksider (NO_x) forårsaker forurensning. Dette er en av de største truslene mot biologisk mangfold i Norge, særlig i ferskvann. Den mest synlige effekten er skadene på fiskebestanden, spesielt i Sør-

Norge. Utslipp av flyktige organiske forbindelser (VOC) og NO_x gir bakkenært ozon som ved høye konsentrasjoner kan gi helseskader, skader på vegetasjon, avlinger og materialer. Tilførsel av nitrogen og ammoniakk kan medføre overgjødsling.

Mer enn 90 prosent av nedfallet av svovel og nitrogenoksider i Norge kommer fra andre land. De viktigste norske utslippskildene er industrielle prosesser og bruk av fossile brensler til energiproduksjon og transport. Petroleumsvirksomhet, transport og bruk av løsemidler er de viktigste kildene til utslippene av VOC.

Gøteborg-protokollen

1. desember 1999 undertegnet Norge, sammen med 26 andre land, en ny protokoll om reduksjon av forurensning, overgjødsling og bakkenært ozon under ECE-konvensjonen om langtransportert grenseoverskridende luftforurensning, den såkalte Gøteborg-protokollen. Protokollen regulerer landenes utslipp av SO₂, NO_x, VOC og ammoniakk (NH₃). Norge har gjennom protokollen fått følgende utslippsmål for 2010:

- SO₂-utslippene skal maksimalt være 22.000 tonn. Utslippene ligger i dag rundt 25.000 tonn (SSB, 2002a), og utslippene forventes å holde seg omlag på dagens nivå uten nye tiltak.
- NO_x-utslippene skal maksimalt være 156.000 tonn, som tilsvarer 29 prosent reduksjon i forhold til nivået i 1990. Ifølge foreløpige tall fra SSB (2002a) lå NO_x-utslippene i 2001 på om lag 225.000 tonn. Framskrivninger viser at utslippene vil reduseres med 11 prosent i forhold til 1990-nivå uten nye tiltak (SFT, 1999a).
- VOC-utslippene skal maksimalt være 195.000 tonn, som tilsvarer 35 prosent reduksjon i forhold til nivået i 1990. SSB (2002) viser at utslippene i 2001 lå på om lag 357.000 tonn. Det er satt i verk en rekke tiltak for å redusere utslippene.

Verdsetting av SO₂-utslippene

Skadene av SO₂-utslipp er blitt betydelig redusert de seinere årene. Dette skyldes blant annet reduserte utslipp fra store punktkilder slik at konsentrasjoner av utslippene neppe er noe problem lenger noe sted. Betydningen av SO₂ har dessuten tidligere til en viss grad vært overvurdert i forhold til andre komponenter, i første rekke partikler (Vennemo, 1995).

Tiltak for å redusere utslippene slik at målene i Gøteborg-protokollen kan nås vil derfor etter vår vurdering bli styrende for politikktutformingen overfor SO₂ i årene framover. Det vil derfor være relevant å ta utgangspunkt i tiltakskostnadene for å nå utslippsmålet i protokollen.

SFT (2001) antyder at tiltakskostnadene ved å oppfylle Gøteborg-protokollens krav vil ligge i størrelsesorden 14 kr/kg. De rimeligste tiltakene er innenfor industrien. Til sammenlikning antydes det i SFT (2001) at nyttevirkingen av å redusere de norske SO₂-utslippene i Norge for å oppfylle kravene i Gøteborg-protokollen isolert sett vil ligge på i størrelsesorden 4 kr/kg SO₂.

Ut fra dette skulle en altså ikke redusere utslippene så mye som Gøteborg-protokollen legger opp til, ettersom de marginale kostnadene er høyere enn den

marginale nytten. Når myndighetene likevel har gått inn for en større reduksjon av de norske utslippene kan dette skyldes at Norge gjennom protokollen oppnår en større nytte ved at utslipp i andre land som forårsaker skader i form av sur nedbør i Norge reduseres som del av en større forhandlingspakke. Reduksjoner i de innenlandske utslippene kan være nødvendig for å oppnå enighet om en slik pakke.

En kan derfor se på anslaget på 14 kr/kg SO₂ som både et anslag for de marginale tiltakskostnadene og den marginale nytten av å redusere utslippene. Vi velger å legge dette anslaget til grunn for alle transportformer og steder. Dette er lavere enn anslagene på 70 kr/kg for tettbygde strøk i TØI (1999), men omtrent på linje med anslagene for spredtbygde strøk (18 kr/kg). Forskjellene skyldes etter hva vi kan se først og fremst at de totale utslippene og dermed skadevirkningene er betydelig redusert, og at en har fått nye vurderinger av hvor skadelige SO₂-utslippene egentlig er. Ettersom det ikke lenger er skadelige konsentrasjoner av SO₂ noe sted blir verdsettingen den samme for alle områder.

Verdsetting av NO_x-utslippene

I SFT (1999a) gjennomgås ulike tiltak for å redusere utslippene av NO_x for å nå det nasjonale utslippsmålet i 2010. Analysen viser at en ved å gjennomføre 4-5 store tiltak kan oppnå en 30 prosent reduksjon i utslippene til en marginalkostnad på 12 kr/kg. Dette vil altså ifølge beregningene utgjøre kostnadene ved å nå målene i Gøteborg-protokollen. Dersom disse tiltakene av ulike praktiske årsaker ikke gir full uttelling, finnes det ytterligere, alternative tiltak innenfor en kostnad på ca. 30 kr/kg. SFT (2000b) antyder marginale tiltakskostnader på i størrelsesorden 15 kr/kg for å oppfylle Gøteborg-protokollens krav. Anslagene for kostnadene ved å oppfylle Gøteborg-protokollen vil danne et gulv for verdsettingen av skadene ved NO_x-utslippene, ved at de kan sees på som en verdsetting av nytten ved redusert forsurening m.v. som følge av utslippene.

Veitrafikk

I SFT (2000a) beregnes både skadekostnadene av de samlede NO_x-utslippene som rammer Norge og utslippene fra norske kilder. Det er de norske utslippene som har desidert størst effekt på konsentrasjonene i byene. Dette skyldes at det er antatt at det først er ved visse konsentrasjoner at gassen er skadelig. Ikke overraskende utgjør helseeffekter den desidert største kostnadskomponenten. Verdien av forsurening og overgjødning anslås ikke.

SFT (2000a) har beregnet de marginale skadekostnadene for NO_x-utslipp fra henholdsvis veitrafikk og andre kilder i byene Oslo, Bergen, Trondheim og Drammen samt øvrige tettsteder. I tråd med ECON (2001b) legger vi til grunn gjennomsnittsverdien for de fire byene og øvrige tettsteder, og med henholdsvis statistiske liv og tapte leveår som verdi av for tidlige dødsfall. Det tilsvarer 21 kr pr. kg for alle storbyer og tettsteder. De totale skadekostnadene for NO_x-utslipp i tettsteder blir da 36 kr/kg. For spredtbygde strøk benyttes 15 kr/kg, altså kun kostnader pga. forsuring.

Dette er omtrent halvparten av anslagene i TØI (1999), som benytter 66 kr/kg for tettbygde strøk og 33 kr/kg for spredtbygde strøk for alle transportformer basert

på en OECD-studie. Reduksjonen skyldes sannsynligvis at våre tallanslag tar utgangspunkt i norske forhold.

Øvrige transportmidler

Utslippene fra skip, jernbane og fly skjer i mindre grad nær der folk oppholder seg sammenliknet med utslippene fra veitrafikken. Vi velger derfor å benytte 15 kr/kg for utslippene fra disse kildene på alle steder.

Verdsetting av VOC-utslippene

Norge har gjennom den såkalte VOC-protokollen fra 1991 forpliktet seg til å redusere NMVOC-utslippene (flyktige organiske stoffer bortsett fra metan) fra hele fastlandet og norsk økonomisk sone sør for 62. breddegrad med 30 prosent innen 1999 i forhold til utslippene i 1989 (SFT, 1999b). Dette målet er ennå ikke nådd, men det arbeides med ulike tiltak på plattformene i Nordsjøen som skal bidra til å nå målet.

I SFT (2000b) pekes det på at den nye forpliktelsen i Gøteborg-protokollen er omtrent den samme som forpliktelsen i VOC-protokollen fra 1991. Oppfyllelse av Gøteborg-protokollen gir derfor ingen vesentlige tilleggskostnader. Det antydes en marginalkostnad på 2-4 kr/kg VOC for å oppfylle avtalen.

Vi velger å benytte 4 kr/kg VOC for alle kilder. Vi kjenner ikke til anslag for nyttevirkningene av å redusere utslippene. Dannelse av ozon er antatt å være et svært lite problem i Norge pga. lave temperaturer og konsentrasjoner av NO_x og VOC.

Våre anslag er betydelig lavere enn anslagene i TØI (1999), som opererer med 66 kr og 33 kr/kg for henholdsvis tettbygde og spredtbygde strøk. Deres anslag bygger på en sammenstilling i OECD-regi av en rekke europeiske studier. Vi anser våre kilder for å gi et bedre bilde av skadevirkningene av utslippene i Norge.

5.1.5 Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Utslippene av kadmium, kvikksølv, PAH og dioksiner fra transportsektoren utgjør etter hvert en ikke ubetydelig andel av totalutslippene av disse stoffene i Norge, noe som hovedsaklig skyldes at utslippene fra andre kilder reduseres. Utslippene målt per kjøretøykm eller tonn/passasjerkm er imidlertid svært lave, noe som gjør at verdsettingen blir liggende på null når vi tar utgangspunkt i våre verdsettingsanslag for utslipp fra avfallsbehandling fra ECON (2000). Vi går derfor ikke nærmere inn på dette. TØI (1999) har heller ikke verdsatt disse utslippene.

5.2 Støy

5.2.1 Støyplager

Ifølge *Miljøstatus i Norge* er om lag 1,5 millioner mennesker i Norge utsatt for støy ved boligen sin, og omtrent 2/3 av støyplagene stammer fra veitrafikk. Hvor plaget man er av støy avhenger av støyens forutsigbarhet og en rekke spesielle forhold knyttet til de situasjonene og aktivitetene som blir forstyrret av støy. Lydens karakter bestemmes av frekvensinnhold, for eksempel bass/diskant, tids-

forløp og varighet samt hvor raskt lyden øker i nivå. Dette medfører blant annet at folk oppgir å være ulikt plaget av ulike støykilder til tross for at det såkalte døgnekvivalente støynivået er det samme. For de tre transportformene vei, fly og jernbane er det et veletablert faktum at folk er mest plaget av flytrafikk, dernest av vei og minst plaget av jernbane ved ett og samme støynivå. Det mangler tilstrekkelig dokumentasjon av støyplager knyttet til sjøfart for å kunne rangere denne støyen i forhold til støy fra de andre transportformene (ECON, 2001b).

5.2.2 Metoder for beregning av støyplager

Hvor sjenerende støyen er, måles ved antall personer som i ulik grad er plaget av støy. Plagetheten har blant annet sammenheng med det faktiske støynivået man er utsatt for og hva slags støy den aktuelle kilden forårsaker.

Med unntak av den subjektive indikatoren "Sterkt/meget plaget" har det foreløpig ikke lyktes å etablere noe konsensusestimert for disse effektene i form av dose-responsfunksjoner, altså statistiske sammenhenger mellom støy og hyppigheten av helseskader og plager i befolkningen. Antall plagede personer anslås gjerne i forhold til visse terskelverdier for støyen, som kan variere mellom transportformene. Også måleenheten for støy, og om det er støy innendørs eller utendørs som måles, varierer.

Statens vegvesen og Jernbaneverket bruker i dag samme måleenhet, kalt døgnekvivalent støynivå, mens Luftfartsverket bruker en egen måleenhet for flystøy, kalt ekvivalent flystøynivå. Statens vegvesen verdsetter kun støyplager innendørs, mens de to andre etatene verdsetter støy utendørs. Statens vegvesen bruker terskelverdien, dvs. verdsetter kun støyplager over 25 dBA innendørs, som i prinsippet er lik 50 dBA utendørs, Jernbaneverket bruker 55 dBA utendørs, mens Luftfartsverket bruker 50 dBA målt i ekvivalent flystøy som tilsvarende omtrent 53 dBA i døgnekvivalent støy. Ettersom støyplager stort sett er subjektive og varierer med støykilden er det ikke nødvendigvis inkonsistent at ulike terskelverdier brukes for ulike typer av støy. Også internasjonalt er det stort sprik i tilnærmingmåten for beregning av støyplager. Se forøvrig ECON (2001b) for en nærmere gjennomgang av ulike beregningsmåter m.v.

5.2.3 Verdsetting av støyplager fra veitrafikken

TØIs framgangsmåte

TØI (1999) legger til grunn en betalingsvillighetsundersøkelse fra 1993 for Oslo og Akershus som finner en verdi på kr. 1.100/år (1993-prisnivå) for en støyreduksjon på 20 prosent. Dette er beregnet å tilsvare en trafikkreduksjon på 52,3 prosent. Bare støyplagede personer antas å ha denne betalingsvilligheten, men disse betaler til gjengjeld for hele trafikkreduksjonen. Det legges til grunn at 800.000 personer er plaget av veitrafikkstøy i Norge, altså færre enn i Miljøstatus i Norge. Trafikkarbeidet er regnet om til personbilenheter ved at mellomstore biler antas å ha en støyverdi tilsvarende 5 personbiler, mens store biler antas å ha en verdi på 10 personbilenheter. Det legges til grunn at det bare er folk i storbyer og tettsteder som er plaget av støy.

Dette gir i gjennomsnitt 0,038 kr/kjøretøykm for personbiler, 0,3 kr/kjøretøykm for buss, 0,15 kr/kjøretøykm for lett lastebil og 0,33 kr/kjøretøykm for tung laste-

bil, alle i 2002 prisnivå.³ For storbyer og tettsteder, som er de steder hvor støyen verdsettes, blir imidlertid støykostnaden betraktelig høyere og lik 0,14 kr/kjøretøykm for personbiler, 1,39 kr/kjøretøykm for buss, 0,70 kr/kjøretøykm for lett lastebil og 1,39 kr/kjøretøykm for tung lastebil.

Det vises til at man alternativt kunne ha benyttet eiendomsprismetoden i verdsettingen, og viser til en undersøkelse fra 1998 hvor en støyreduksjon på 3 dBA gir en betalingsvillighet på ca. 770 kr/år for en støyrammet person. Man er imidlertid usikre på om denne metoden fullt ut avspeiler betalingsvilligheten for støyreduksjoner.

SIKAS framgangsmåte

SIKA (2001) peker på at støy først og fremst er et tettstedsproblem. Man anslår imidlertid også miljøkostnader for støy i spredtbygde strøk, ved å beregne kostnaden ved en økning i støynivået på 1 dBA. Gjennom å anslå hvor mye et ekstra kjøretøy gir i økt støy, og hvordan dette fordeler seg mellom de ulike delene av veinettet og påvirker folk, kan man beregne støykostnader for ulike kjøretøy og områder. Beregningene tar hensyn til at marginalkostnadene synker med økende trafikk, dvs. at det økte støybidraget fra et ekstra kjøretøy er mindre jo større trafikken og støyen er i utgangspunktet. Imidlertid øker antall utsatte personer jo høyere støynivået er.

SIKA beregner et ekvivalentnivå utendørs, som består av 60 prosent innendørs og 40 prosent utendørs støy, og hvor det antas at innendørs støy er 40 prosent lavere enn utendørs. 50 dBA er satt som nedre grense for hva man anser som støyplage.

Det understrekes i SIKA (2001) at dette kun er grove gjennomsnittsbetraktninger av marginalkostnadene, men som likevel gir en god indikasjon på nivået på støyplagene slik SIKA anslår dem. Det er også gjort følsomhetsberegninger og anslag for områder mellom landsbygd og tettsted.

I oppdateringen av trafikkens eksterne kostnader (SIKA, 2003a) diskuteres en alternativ måte å verdsette støyplager på, basert på en form for dose-respons-modell. Det er forventet at den nye metoden vil gi tall som er mer i samsvar med marginale kostnader enn den «gamle» metoden. Til tross for nokså forskjellig metode blir resultatene for veitrafikk forbausende like. Man påpeker imidlertid at det fortsatt er så mye usikkerhet knyttet til den nye modellen at man ikke anbefaler å bruke den på nåværende tidspunkt. Tallene fra 2001 blir derfor kun oppjustert i forhold til prisveksten, se tabell 5.1.

³ Gjennomsnittlige støykostnader pr. kjøretøykilometer framkommer gjennom å dividere totale støykostnader, som kun oppstår i storby og tettsted, med totale kjøretøykilometer, inkl. kjøring i spredtbygde strøk.

*Tabell 5.1 Svenske marginalkostnader for støy. Beregningseksempel.
NOK/kjøretøykm*

	Landsbygd	Tettsted
Kjøretøy 3,5-16 tonn	0,035	0,4
Kjøretøy > 16 tonn	0,077 – 0,16	0,92 – 2,0
Buss	0,026	0,29
Personbil	0,009	0,06

Kilde: SIKA (2001)

UNITEs framgangsmåte

UNITE peker på at bidraget fra et ekstra kjøretøy til det samlede støybilde kan være umulig å skille fra bakgrunnsstøyen. I pilotstudien fra Sveits, som er den foreløpig eneste som presenterer anslag for eksterne kostnader, er støy verdsatt på følgende måte:

Tabell 5.2 Anslag for støykostnader i Sveits. NOK/kjøretøykm

Motorsykel	Personbil	Buss	Lett lastebil	Tung lastebil
0,475	0,052	0,475	0,052	0,475

Kilde: UNITE

Vi ser av tabell 5.2 at en lett lastebil antas å gi samme marginale støybidrag som en personbil, som er mye lavere enn bidraget fra buss og tung lastebil.

5.2.4 Verdsetting av støyplager fra jernbane

TØIs framgangsmåte

Jernbanestøy (inkl. T-banestøy) verdsettes på grunnlag av en undersøkelse fra 1996 av støykostnadene i Gamlebyen i Oslo hvor boliger med mindre enn 100 meters avstand til sporet vil få en verdiøkning på 55.000 kr ved en dobling av avstanden til sporet. Dette tilsvarer grovt sett en støyreduksjon på 5 dBA. En halvering av støyen tilsvarer – 3dBA, noe som grovt sett vil gi en verdiøkning på 33 000 kr/husstand eller 1 100 kr/person per år.

Trikk og T-bane regnes som en persontogenhet. Godstog regnes å gi støy tilsvarende fire persontogenheter. Dette gir ca. 0,01 kr/tonn og passasjerkm.

SIKAs framgangsmåte

Det pekes på at de fleste personer er mest forstyrret av togtrafikk på kvelden og natten. Rapporten presenterer en formel for beregning av marginale støykostnader, dvs. økning av støyen med 1 dBA, og hvor viktige variable som inngår er maksimalt lydnivå innendørs og trafikkmengde. En gjennomsnittlig person antas å være svært plaget ved 73 dBA. Det presenteres noen regneeksempler fra hovedbanene som ligger i størrelsesorden 0,0035 – 0,022 kr/personkm avhengig av type tog og sted etc.

UNITEs framgangsmåte

Pilotstudien fra Sveits gir en støykostnad på 3,2 kr/togkm.

5.2.5 Verdssetting av støyplager fra luftfart

TØIs anslag er basert på en betalingsvillighetsundersøkelse fra 1995 av 50 prosent reduksjon i flystøyen på Fornebu. Dette er verdsatt til 1.000 kr/år pr støyplaget person, noe som tilsvarer en trafikkreduksjon på 90 prosent. Man antar at 210.000 personer er plaget av flystøy. Dette gir en støykostnad på ca. 3,7 kr/kjøretøykm eller 0,06 kr/passasjerkm, alle priser regnet på 2002-nivå.

SIKA har ingen anslag for kostnadene ved flystøy. UNITE presenterer anslag fra Sveits, som ligger på ca. 523 kr/flybevegelse. Dette gir en kostnad på ca. 0,87 kr. per flykilometer.

5.2.6 Støyplageindeks, SPI

I Norge har man hittil benyttet en målemetode for å bedømme og verdsette støy kalt «personer sterkt plaget» (PSP). I de senere år har man imidlertid utviklet en ny målemetode kalt støyplageindeks, SPI. Ved hjelp av denne indeksen verdsettes ikke bare de som er sterkt støyplaget, men også de som er litt mindre plaget. En annen viktig fordel med SPI i forhold til PSP er at man med denne metoden kan sammenligne støyplager fra forskjellige støykilder. Det er utviklet en nasjonal modell for beregning av SPI fra forskjellige kilder (SSB, 2002b). Tabell 5.3 gjengir SPI for ulike transportkilder i 2001.

Tabell 5.3 *SPI for ulike transportkilder, 2001*

Kilde	<55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	>70 dB	SPI
Vei		704.808	382.949	147.516	36.491	465.131
Jernbane	18.368	21.758	24.243	15.294	3.611	24.120
Fly	44.529	19.283	9.879	2.591	716	13.176

Kilde: SSB

Det er ikke klart hvordan en SPI skal verdsettes, se blant annet drøfting av dette i ECON (2001b).⁴ Hvis man verdsetter én SPI til 10.000 kr, som er den samme verdsettingen som SFT bruker for én PSP, og bruker samme måte å fordele transporten på som i TØI (1999) får man omtrent den doble kostnaden pr. kjøretøykm for veitrafikk, tidoblet for godstransport på jernbane, og omtrent lik for flytrafikk. Det er imidlertid viktig å være klar over at vi da har beregnet gjennomsnittlige kostnader pr. kjøretøykm, og *ikke* marginale kostnader. Generelt er dette et problem knyttet til verdsetting av marginale kostnader av støy, marginalkostnaden er i hovedsak avtakende med nivået på støyen. Man kan dermed komme i den tilsynelatende paradoksale situasjonen at jo høyere støynivå i utgangssituasjonen dess lavere marginalkostnad, den vil faktisk gå mot null. En prising etter marginalkostnadsprinsippet vil dermed ikke være hensiktsmessig.

⁴ I SFT (2000c) beregnes en enhetspris for SPI lik 13.000 kr, basert på tidligere beregninger av PSP, hvor 1 dBA pr. person sterkt plaget og år er lik 200 kr. Det er imidlertid uenighet i ulike fagmiljøer hvorvidt én SPI bør verdsettes så høyt som til 13.000 kr.

5.2.7 Samlet vurdering og konklusjoner

Tallanslagene fra TØI, SIKa og UNITE er ikke uten videre sammenliknbare ettersom de baserer seg på ulike framgangsmåter i verdsettingen og ulike inndelinger i grupper m.v. Det er også betydelig usikkerhet knyttet til det metodiske og tallmessige grunnlaget for verdsettingene. For veitrafikken ser TØIs anslag ut til gjennomgående å ligge noe lavere enn anslagene fra SIKa og UNITE hvis man ser på gjennomsnittlige kostnader, men høyere hvis man ser på kostnadene i storby og tettsted. For tog er det for få data til at det er mulig å ha noen klar oppfatning.

Verdsettingen av støyplager bør etter vår oppfatning helst ta utgangspunkt i norske forhold. Kostnaden knyttet til at en person er sterkt plaget av støy, også kalt personer sterkt plaget (PSP), varierer fra 3.900 kr pr. år i Luftfartsverkets beregninger til omtrent 18 000 kr pr. år i Statens vegvesen sine beregninger. Disse er basert på de samme verdsettingsstudiene som TØI (1999) legger til grunn. Statens forurensingstilsyn (SFT) har tidligere verdsatt PSP til 10.000 kr pr. år basert på en undersøkelse i Sarpsborg-Fredrikstadområdet fra slutten av 1980-tallet. I ECON (2001b) anbefales at man tar utgangspunkt i dette anslaget for å verdsette de marginale kostnadene ved støy fra ulike transportformer. Dette er et gammelt anslag hvor det er betydelig usikkerhet om i hvilken grad det er representativt for landet som helhet.

Til tross for betydelig usikkerhet knyttet til metoder for beregning av kostnadene og begrenset overførbarhet av utenlandske tall, har vi valgt å bruke et gjennomsnitt av støykostnadene i TØI (1999) og kostnader basert på SSBs beregning av SPI for de ulike transportmåtene og en verdsetting av én SPI på 10.000 kr. For jernbanen har vi ikke tatt med SPI for intervallet 50-55 dBA, dvs. at vi har satt grenseverdien for jernbanestøy til 55 dBA. Samlet betyr dette at støykostnadene for persontransport på vei blir drøyt 50 prosent høyere enn i TØI, for persontog, inkl. sporvogn og forstadsbaner, blir de omtrent dobbelt så høye, det samme gjelder for godstransport på vei og bane. For fly blir støykostnaden omtrent uendret. For jernbanetransport blir den nye verdsettingen mer i samsvar med verdsettingen i SIKa og UNITE. Det er imidlertid viktig å være klar over at dette er gjennomsnittlige støykostnader, og ikke marginale kostnader, som sannsynligvis vil være en god del lavere.

5.3 Ulykker

5.3.1 Definisjoner og avgrensninger

TØIs framgangsmåte

Så vel det metodiske grunnlaget som datagrunnlaget for verdsettingen av ulykkeskostnader i TØI (1999) er basert på Elvik (1993a), Elvik (1993b) og Elvik (1994) som tar utgangspunkt i veitrafikken. For å forstå framgangsmåten i TØI (1999) har vi valgt å gå litt inn på metodikken i Elviks beregninger. Se for øvrig ECON (1995) for en grundigere drøfting av dette.

I Elvik (1994) er de *trafikkvolumavhengige eksterne ulykkeskostnadene* anslått. Det skilles i artikkelen mellom tre typer eksternaliteter:

1. *Systemeksternaliteter*: Kostnader som veibrukerne som gruppe påfører samfunnet for øvrig.
2. *Fysiske eksternaliteter*: Kostnader som én gruppe veibrukere påfører andre grupper veibrukere i ulykker der begge er involvert.
3. *Trafikkvolumeksternaliteter*: Marginal ulykkeskostnad ved at det kommer en ekstra trafikant på veien.

Summen av 1 og 2 regnet per kilometer reise, betegnes som *gjennomsnittlige* eksternkostnader ved trafikkulykker. Punkt 3 verdsettes ikke pga. manglende data. For *systemeksternalitetene* klassifiserer Elvik de ulike komponentene på følgende måte:

Tabell 5.4 *Klassifisering av ulykkeskostnader for systemeksternaliteter*

Kostnadstype	Interessgruppe			
	Veibrukere	Husholdnings- medlemmer	Private tredjeparter	Offentlig sektor
Ikke-materielle	Intern	<i>Ekstern</i>		
Materielle	Intern	Intern	<i>Ekstern</i>	<i>Ekstern</i>

Kilde: Elvik (1994).

Som eksterne klassifiseres altså de materielle skadene som rammer private tredjeparter og det offentlige, samt de ikke-materielle skadene som rammer husholdningsmedlemmer. En ikke ubetydelig del av de eksterne kostnadene er ikke-materielle skader hos veibrukernes husholdningsmedlemmer; en kostnad det etter vår mening ikke er opplagt bør klassifiseres som ekstern. For dødsulykker dreier dette seg om rundt halvparten av de eksterne kostnadene.

Ideen med begrepet *fysiske eksternaliteter* er å skille skader som veibrukerne påfører andre veibrukere fra de skadene som rammer dem selv. For å behandle dette problemet tar Elvik utgangspunkt i en fordeling av ulykkene for hver gruppe av kjøretøy/veibrukere etter hvem som er «motpart» i ulykken. I den matrisen som da framkommer, regnes ulykker mellom samme type kjøretøy/veibrukere og ulykker der det ikke er noen motpart, som «selvpåførte» mens resten av ulykkene regnes som «påført av andre». For hver gruppe kjøretøy/veibruker summeres det deretter hvor mange ulykker som er «påført andre».

Elvik beregner på dette grunnlaget de *gjennomsnittlige* eksterne kostnadene ved ulike typer ulykker. For en gjennomsnittsulykke tilsvarer tallene en gjennomsnittlig kostnad på rundt 25 1991-øre per kjøretøykm. Disse kostnadene er imidlertid ikke nødvendigvis lik de *marginale, trafikkvolumavhengige kostnadene*. Elvik refererer til ulike studier hvor sammenhengen mellom trafikkvolum og ulykkeshyppighet er undersøkt. En generell konklusjon synes å være at frekvensen av ulykker med bare materielle skader øker mer enn proporsjonalt med trafikkvolumet, mens det omvendte synes å være tilfellet for personskadeulykker. Dette virker også intuitivt rimelig: Når trafikken øker, reduseres farten slik at konsekvensene av ulykkene blir mindre alvorlige.

Elvik konkluderer med at for *dødsulykker* er den marginale eksterne kostnaden lavere enn den gjennomsnittlige, mens marginalkostnaden for *alle personskadeulykker* i gjennomsnitt trolig er nær en gjennomsnittlige eksterne kostnaden. Dette

gjelder imidlertid bare for de såkalte systemeksternalitetene. For de fysiske eksternalitetene finnes det ikke tilstrekkelig detaljerte data til å lage anslag på de marginale kostnadene.

Etter hva vi kan se tar TØI (1999) utgangspunkt i Elvik sine beregninger, men holder de materielle skadekostnadene utenfor ettersom disse regnes å være internaliserte. Dermed blir kostnadsanslagene noe lavere enn hos Elvik.

UNITEs framgangsmåte

UNITE definerer de totale marginale ulykkeskostnadene som de ekstra kostnadene en transportbruker påfører alle andre brukere (inklusive seg selv) og offentligheten forøvrig som følge av sine reisevalg, se vedlegg. Forholdet mellom ekstrakostnader og reisevalg er bestemt av forholdet mellom trafikkvolum og risiko, dvs. risikoelastisiteten. Når en bruker blir et offer for en ulykke, er den eneste eksternaliteten kostnadene som påføres offentligheten som følge av beslutningen om reisevalg. Når brukeren er en skadeforvolder er alle kostnader eksterne, med unntak for kompensasjoner og bøter etc. som betales.

Ulykkeskostnadene estimeres på følgende måte:

1. Estimerer risikoen til skadeforvolder og offer
2. Estimerer forholdet mellom trafikkvolum og ulykkesfrekvens, og kalkulerer den marginale økningen i forventet antall ulykker som følge av økningen i en trafikkenhet, dvs. risikoelastisiteten.
3. Verdssetter den pengemessige verdien av disse endringene ut fra betalingsvillighetsundersøkelser etc. Marginalkostnaden er risiko-elastisiteten multiplisert med kostnaden per ulykkestilfelle.
4. Gjør anslag for hvor stor andel av denne marginalkostnaden som er henholdsvis intern og ekstern.

Det er utarbeidet to såkalte pilotberegninger for Tyskland og Sveits, og liknende beregninger skal gjøres for ytterligere åtte land (inkludert Sverige). Det er bare for Sveits at beregningene skiller mellom interne og eksterne ulykkeskostnader, vi kommer tilbake til disse nedenfor. De helserelaterte kostnadene er beregnet på grunnlag av medisinske betalingskostnader, materielle skader, administrative kostnader, produksjonstap og kostnader relatert til lidelse og savn.

Det er forskjeller mellom den ideelle framgangsmåten og pilotberegningene. Den førstnevnte framgangsmåten legger grunnlaget for en svært ambisiøs, sterkt desentralisert beregningsmetodikk, mens pilotberegningene representerer et kompromiss mellom den ideelle framgangsmåten og hva som er mulig å få til ut fra datagrunnlaget i de landene hvor slike beregninger skal gjøres.

SIKAs framgangsmåte

SIKAs teoretiske framgangsmåte likner på UNITEs. Det forutsettes at den enkelte trafikanten internaliserer den gjennomsnittlige ulykkeskostnaden ut fra en vurdering av risikoen. Den eksterne, trafikkavhengige marginalkostnaden uttrykkes på følgende måte:

$$MC = r(1 - t + E)(a + b) + rc(1 + E) \text{ der}$$

r = risikoen

t = parameter som beskriver hvordan ulykkeskostnaden faller på de innblandede i ulykken.

E = risikoelastisiteten, avspeiler hvordan risikoen forandres ved en forandring av antall kjøretøy eller kjøretøykilometer.

a , b og c er ulike kostnadskomponenter.

t forventes å være forskjellig for de ulike kjøretøytyper og avhenger dels av hvor godt føreren selv er beskyttet og dels hvor «aggressiv» kjøretøytypen er mot andre trafikanter. Tunge lastebiler og tog har f.eks. en t -verdi nær null. Formelen viser at jo lavere t , jo høyere ekstern ulykkeskostnad.

Det er gjort anslag for eksterne marginale ulykkeskostnader for veitrafikk og jernbane på grunnlag av denne formelen. Vi kommer tilbake til disse under gjennomgangen av de enkelte transportformene nedenfor.

Vurdering

De gjennomsnittlige eksterne kostnadene ved ulike typer ulykker beregnes i TØI (1999) gjennom følgende trinn (jfr. ECON, 1995):

1. Anslag på de samlede kostnadene ved ulykker fordelt etter skadegrad (dødsulykke, meget alvorlig, alvorlig eller lett ulykke) og type kostnad (tapt livskvalitet, forsinkelser, medisinsk behandling, tapt produksjon, materielle skader, administrasjonskostnader). De fleste av disse observeres fra eksisterende statistikk. Redusert livskvalitet og tap av helse verdsettes ut fra undersøkelser av betalingsvillighet for å unngå tapte leveår og nedsatt helse.
2. En inndeling av skadene etter om de er selvforskyldt eller påført av andre
3. For selvforskyldte skader og skader som er påført andre: En klassifisering av ulike typer kostnader som eksterne eller interne og beregning av eksterne og interne kostnader
4. En sammenveining/summering av de ovennevnte systemeksternaliteter og fysiske eksternaliteter til sum eksterne kostnader.

For trinn 1 i denne listen ligger et meget grundig arbeid bak. Anslagene er imidlertid fra 1991, og burde således vært oppdatert for å få et bedre grunnlag for å vurdere de marginale ulykkeskostnadene.

Det er etter vår vurdering ikke opplagt at det ved dødsulykker skal regnes med samfunnsmessige kostnader ved produksjonsbortfall, som er en vesentlig del av kostnadene ved slike ulykker. Når en person dør i trafikken, så faller rett nok vedkommendes framtidige produksjon bort. Samtidig faller imidlertid også personens framtidige ressursforbruk bort slik at samfunnet også sparer noe på dødsfallet. Dette er imidlertid en teoretisk sett vanskelig problemstilling.

Inndelingen av skadene etter om de er selvforskyldte eller påført av andre (trinn 2) synes noe tilfeldig og relevansen av skillet er ikke opplagt. Intuitivt er det nærliggende å tro at skader som påføres andre tillegges mindre vekt av trafikantene

enn skader som rammer dem selv. Den måten Elvik løser dette praktisk på er imidlertid ikke lett å forstå. Han grupperer veibrukerne etter kjøretøy og legger til grunn at for eksempel alle ulykker mellom to personbiler skal regnes som selvforskyldte. Denne tilnærmingen fører til at omfanget av selvforskyldte ulykker blir helt avhengig av hvor mange grupper veibrukerne deles inn i. Hvorfor er det for eksempel ikke skilt mellom svært dyre personbiler og andre personbiler? Hvorfor skal vi regne annerledes når en personbil kolliderer med en annen personbil enn når den kolliderer med en varebil?

En vel så viktig innvending er mot relevansen av å skille mellom ulykker som er selvforskyldte og ulykker som ikke er det. De aller fleste trafikanter tar jo hensyn til de ulykkeskostnadene de kan komme til å forårsake i sin oppførsel, de fleste prøver jo å unngå å skade seg selv eller andre. Når man beveger seg ut i trafikken *utsetter man seg for en objektiv risiko* for å bli innblandet i en ulykke. Denne risikoen varierer med hvem som kjører, med kjøretøyet, med transportmiddelet og trafikkforholdene mm. Sannsynligheten for at en ulykke oppstår kan være mer eller mindre riktig anslått av trafikanten. Også de som uforskyldt rammes av en ulykke, har frivillig beveget seg ut i trafikken, blant annet ut fra en vurdering av ulykkesansynligheten. Om de selv eller andre er årsak til en eventuell ulykke, kan ikke være relevant for hvordan kostnadene skal vurderes.

Når en ny trafikanter beveger seg ut i trafikken, kan *også ulykkesansynligheten for øvrige trafikanter øke*. Dette er i så fall en ekstern effekt som kommer i tillegg til den som er omtalt ovenfor. Elvik legger imidlertid til grunn at sannsynligheten for en gjennomsnittlig personskadeulykke er konstant og uavhengig av trafikkvolumet. Det er nemlig konsekvensen av at de marginale og gjennomsnittlige eksterne kostnadene settes like. I så fall må etter vår oppfatning Elviks eksterne kostnader være begrenset til de han kaller «systemeksternaliteter».

Når det gjelder klassifiseringen og beregningen av «systemeksternalitetene» – punkt 1 i listen over – så har vi allerede påpekt at det synes nokså ekstremt å regne ikke-materielle skader hos veibrukernes husholdningsmedlemmer i sin helhet som eksterne. Det kan synes like naturlig å tro at disse kostnadene i sin helhet inngår i trafikantens nyttefunksjon, altså at de bør regnes som interne.

Samlet er det etter vår mening flere forhold som trekker i retning av at Elvik *kan ha overvurdert de eksterne ulykkeskostnadene i vesentlig grad*. Vi understreker at hovedpunktet i denne kritikken er måten de *eksterne* ulykkeskostnadene er beregnet på, og ikke anslagene på de totale kostnadene fordelt etter skadetype og type kostnad.

Vi minner til slutt også om at dersom trafikantenes subjektive sannsynlighet for å bli skadet ved en ulykke er høyere enn den objektive, kan begrunnelsen for å pålegge avgifter med sikte på å internalisere eksterne ulykkeskostnader falle bort. I så fall kan nemlig den subjektive «ulykkesprisen» som trafikantene tilpasser seg til, være *høyere* enn den samfunnsøkonomiske kostnaden ved ulykkene. Mange undersøkelser viser nettopp at små sannsynligheter – slik som sannsynligheten for å bli innblandet i en ulykke – har en tendens til å bli overvurdert.⁵

⁵ Se Viscusi (1993).

Både UNITE og SIKA har etter vår vurdering en bedre teoretisk tilnærming til å anslå begrepet trafikkavhengige, marginale eksterne ulykkeskostnader enn TØI, selv om det f.eks. også kan stilles spørsmål ved UNITE sitt skille mellom skadevolder og offer. Datagrunnlaget for å lage tallanslag på grunnlag av disse tilnærmingene kan imidlertid ennå synes å være noe spinkelt, spesielt gjelder dette for UNITE. I de neste avsnittene sammenliknes dataene fra de ulike kildene, og på dette grunnlaget velges anslag for vår studie.

Det er betydelig usikkerhet knyttet til størrelsen på de eksterne ulykkeskostnadene. Det er derfor behov for en gjennomgang av både det metodiske og datamessige grunnlaget for å anslå disse kostnadene, hvor blant annet det arbeidet som utføres gjennom UNITE bør vurderes.

5.3.2 Ulykkeskostnader i veitrafikken

Både TØI, SIKA og UNITE presenterer anslag for marginale, trafikkavhengige ulykkeskostnader for veitrafikken fordelt på ulike kjøretøygrupper, se tabell 5.5. TØI har de mest detaljerte anslagene. I TØIs anslag varierer den eksterne andelen av ulykkeskostnadene fra 27 prosent for motorsykler til 89 prosent for lastebiler. Personbiler har en ekstern kostnadsandel på 44 prosent. Til tross for høy andel «interne» ulykker er det på grunn av stort antall ulykker høye eksterne ulykkeskostnader for sistnevnte kjøretøygruppe.

Også The European Conference of Ministers of Transport (ECMT) presenterer tallanslag for noen transportformer, se også ECON (2003a), som er gjennomsnittstall for en rekke europeiske land for perioden 1990-1995. Det metodiske grunnlaget og definisjonene bak tallene er imidlertid svært uklart, og vi har valgt å ikke ta hensyn til disse anslagene.

Tabell 5.5 Sammenlikning av ulike anslag for marginale ulykkeskostnader. 2002-kroner/kjøretøykm

	Personbil	Buss	Motorsykel	Lett godsbil	Tung godsbil
UNITE	0,13	0,62	1,07	0,11	0,12
SIKA	0,14	0,3	-	0,11	0,35
TØI	0,23	0,54	0,98	0,33	0,38
Gjennomsnitt	0,17	0,49	1,03	0,22	0,28

Kilder: TØI (1999), UNITE, SIKA (2001)

Tallene er omregnet fra euro til en kurs på 8 og fra svenske kroner til en kurs på 0,85. Vi ser at anslagene er av omtrent samme størrelsesorden med unntak av for godsbiler og buss.

Tallene fra UNITE er beregninger av gjennomsnittlige, eksterne ulykkeskostnader for Sveits i 1998. Dette omfatter bare de såkalte systemeksterne kostnadene, dvs. de kostnadene som ikke bæres av veibrukere og forsikringer, og omfatter kostnader som belastes offentlig sektor og tredjeparter (dvs. deres andeler av sosiale utgifter, administrative kostnader, medisinsk behandling, produksjonstap m.v.). For Sveits utgjør de eksterne ulykkeskostnadene 14 prosent for motorsykler, 19 prosent for personbiler, 17 prosent for busser og 20 prosent for godsbiler. Som vi

ser er dette betydelig lavere enn de ovennevnte anslagene til TØI, noe som også gjenspeiler seg i kostnadsanslagene i tabellen.

SIKA sine anslag er beregnet med utgangspunkt i den ovennevnte formelen. I beregningene er det forutsatt at risikoelastisiteten (som måler hvordan risikoen for en ulike endres med antall kjøretøy) er null for personbiler i spredtbygde strøk og 0,25 ellers, basert på modellanalyser og såkalte kollisjonsmatriser. For tung trafikk ble elastisiteten sjablongmessig satt til 0,5. Dette gjør at de marginale ulykkeskostnadene i tettsteder er noe høyere enn i spredtbygde strøk. Vi har i tabellen presentert SIKA sine anslag som et gjennomsnitt av disse anslagene for hver kjøretøygruppe.

Vi velger å legge gjennomsnittsverdien for de tre anslagene til grunn i vår studie. Dette innebærer en viss nedjustering for de fleste kjøretøygrupper i forhold til TØI sine anslag. I lys av den ovennevnte kritikken mot TØIs anslag kan dette etter vår vurdering være en hensiktsmessig justering. Vi understreker imidlertid ennå en gang den store usikkerheten rundt disse anslagene.

5.3.3 Ulykkeskostnader for jernbanen

I TØIs beregninger er alle eksterne ulykkeskostnader knyttet til personskader og dødsfall, ettersom man regner med at de eksterne materielle kostnadene knyttet til f.eks. planovergangsulykker er neglisjerbare. Fordelingen mellom interne og eksterne andeler av ulykkeskostnadene er analoge med blant annet Elvik (1994). Følgende kostnadskomponenter er antatt å være eksterne:

- Personskader og dødsfall for personer som hverken er ansatte eller reisende. Disse oppholder seg som regel langs sporet utenfor plattformen m.v. eller krysser sporet ved planovergang. Ifølge St. prp. nr. 1 (2001-2002) Samferdselsdepartementets budsjettforslag utgjorde dette vel 60 prosent av totalt antall drepte ved togtransport i Norge i perioden 1980-2000.
- For ansatte i jernbanen og for passasjerer forutsettes hoveddelen av skadekostnadene å være interne. Unntak er komponenter av skadekostnader som faller på pårørende, privat tredjepart og offentlig sektor (hovedsaklig kostnader i det offentlige helsevesen og tapte skatteinntekter) Andelene eksterne kostnader er de samme som hos Elvik (1993a), nemlig 18,2 prosent for drepte, 38,2 prosent for alvorlig skade og 28,6 prosent for lettere skadde.

TØIs framgangsmåte gir en marginal ulykkeskostnad på ca. 6,10 kr/kjøretøykm regnet i 2002-prisivå.

SIKA (2001) har en prinsipiell drøfting av verdsettingen av ulykkeskostnader for jernbanen med utgangspunkt i formelen ovenfor, men tallanslag presenteres ikke.

UNITE presenterer anslag for gjennomsnittlige, marginale ulykkeskostnader fra jernbanetransport i Sveits for 1998 på ca. 0,17 kr/togkm regnet i 2002-prisnivå og omregnet til NOK ut fra en eurokurs på 8 kroner. Det presenteres også anslag for totale ulykkeskostnader for Tyskland. Dersom vi antar at andelen eksterne kostnader er den samme som i Sveits (11 prosent), blir de eksterne kostnadene for Tyskland ca. 0,55 kr/togkm.

Anslagene fra Sveits og Tyskland er, som vi ser, av en helt annen størrelsesorden enn TØIs anslag. Noe av forskjellen skyldes at TØI opererer med høyere andeler eksterne kostnader. Hovedgrunnen kan imidlertid være at vi i Norge eventuelt har flere usikrede planoverganger og andre områder rundt jernbanesporet, og flere ulykker knyttet til ferdsel her enn i Sveits og Tyskland. Forskjellene i tallene er imidlertid så store at vi har vanskelig for å se at dette er hele forklaringen.

Vi velger å legge TØIs anslag til grunn, siden vi antar at disse best gjenspeiler norske forhold. Alternativt kunne vi valgt et gjennomsnitt av TØIs anslag og anslagene fra UNITE, men vi er redd dette vil innebære en for kraftig nedjustering av anslagene.

5.3.4 Ulykkeskostnader for luftfart

TØI tar utgangspunkt i ulykkestall for ruteflyging innhentet fra Luftfartsinspeksjonen. Kostnadstallene for veitrafikk er benyttet. Framgangsmåten er knapt beskrevet, og det er vanskelig å skjønne hvilke eksterne marginale ulykkeskostnader som er inkludert og hvordan beregningene er gjort. Anslaget ligger på ca. 0,25 kr/kjøretøykm. (2002-prisnivå) og på null når kostnaden relateres til passasjerkm.

SIKA (2001) mener at det relevante er å ta utgangspunkt i den eventuelle endringen i ulykkesrisiko som følge av at en ekstra passasjer reiser med fly. Denne passasjeren forutsettes å ta hensyn til sin egen ulykkesrisiko og mulige konsekvenser av denne, men ikke hvordan endringen i andres ulykkesrisiko kan påvirkes. På samme måte forutsettes et flyselskap å gjøre tilsvarende vurderinger når ytterligere et fly skal settes i trafikk. Ifølge SIKA er det relevante spørsmålet å stille derfor hvor mye en ekstra passasjer respektive et ekstra fly påvirker ulykkesrisikoen, og hvordan den beregnede endringen i ulykkesrisiko for andre passasjerer/flyselskap skal verdsettes.

SIKA mener at en ekstra passasjer har en neglisjerbar effekt på ulykkesrisikoen dersom en ser bort fra kapringer og andre terrorhandlinger. En bør derfor konsentrere seg om den eksterne effekten av tilgangen av et ekstra fly, som i visse tilfeller kan være betydelig. De viktigste eksterne ulykkeseffektene er trolig innenfor flytrafikk tjenestens ansvarsområde, gjennom deres oppgaver med å opprettholde tilstrekkelig avstand mellom flyene. Kostnadene ved dette er sterkt avhengig av trafikkvolum. En annen potensielt viktig eksternalitet er ifølge SIKA økte kompetansekrav til piloter som følge av økt trafikkvolum og -kompleksitet.

Ettersom havarier er sjeldne er datagrunnlaget for å vurdere sammenhengen mellom trafikkvolum og ulykker begrenset. SIKA peker imidlertid på at antall havarier historisk sett har økt langt mindre enn økningen i trafikkvolumet. Det pekes også på at kostnadene til sikkerhetskontroll etc. i noen grad er avhengig av transportvolum, og at det derfor bør inkluderes en komponent som dekker denne. SIKA presenterer ingen tallanslag for de eksterne ulykkeskostnadene.

UNITE presenterer et anslag på ca. 163 kr/flybevegelse, hvorav størstedelen utgjør produksjonstap. Anslaget er utarbeidet med utgangspunkt i den generelle framgangsmåten beskrevet ovenfor. Dersom vi antar en gjennomsnittlig flytur på 600 km blir kostnadene 0,27 kr/flykm, noe som er på samme nivå som TØIs anslag.

På dette usikre grunnlaget velger vi å benytte TØIs anslag.

5.3.5 Ulykkeskostnader for sjøtransport

TØI ser ut til å ha tatt utgangspunkt i offisiell statistikk fra SSB, Sjøfartsdirektoratet o.l. for ulykker og dødsfall for perioden 1988-1997. Andelen eksterne kostnader ved ulike skadegrader er antatt å være den samme som for jernbane. Beskrivelsen av framgangsmåten er knapp, og er vanskelig å trenge inn i. Anslaget ligger på ca. 0,59 kr/kjøretøykm (2002-prisnivå), og null eller nesten null når man regner per tonn- eller passasjerkm.

SIKA (2001) antar at de avgiftsrelevante ulykkeskostnadene for sjøtransport er små, og presenterer ikke tallanslag. UNITE presenterer bare kostnadsanslag for innenlandske vannveier, som vi antar ikke er relevante for norsk sjøtransport.

Vi velger i mangel på alternativer å legge TØIs anslag til grunn.

5.4 Kø og trengsel

5.4.1 Definisjoner og avgrensninger

Kapasitetskostnadene for de enkelte transportformene er dels kortsiktige og dels langsiktige. De kortsiktige kapasitetskostnadene er kostnadene ved trengsel på veiene, jernbanenettet og i luften (køkostnader), mens de langsiktige er kostnadene ved å utvide kapasiteten. Det er de kortsiktige køkostnadene som skal anslås i denne rapporten.

Køkostnadene, eller de kortsiktige kapasitetskostnadene, rammer først og fremst brukerne av transportmidlene, og er derfor i stor grad interne. Den eksterne delen av køkostnadene er den tidskostnaden som andre brukere påføres når det kommer en ekstra enhet i trafikken. Køkostnadene kan beregnes som kostnaden ved avviket mellom faktisk reisetid og reisetid ved fri flyt i trafikken.

TØI (1999) anslår bare køkostnader for veitrafikken, og diskuterer ikke om det kan være køkostnader for de andre transportformene. Vi kjenner ikke til norske vurderinger av køkostnader for jernbane, flytrafikk og sjøtransport. SIKA (2001) vurderer køkostnadene for alle transportformer i Sverige. For jernbanetrafikken pekes det på at det tidligere har vært regnet med at det tidvis er kø på enkelte strekninger. Det refereres imidlertid til en undersøkelse fra 2000 som indikerer at køproblemene er langt mindre enn antatt, og det anslås ingen køkostnader. For luftfart og sjøtransport anslås det heller ingen køkostnader, men pekes på at tilgangen til luftrom i visse deler av Europa utgjør en knapp ressurs for flytrafikken.

Etter vår vurdering kan forekomsten av forsinkelser i jernbanetrafikken rundt de store byene og bygging av nye dobbeltspor rundt Oslo indikere at det tidvis kan forekomme køer på sporet. Vi har imidlertid ikke noe grunnlag for å anslå eventuelle marginale køkostnader for jernbanen. For luftfart synes kapasiteten på og rundt flyplassene å være god, og det er neppe køkostnader av betydning her. Kostnader knyttet til forsinkelser pga. kø i det europeiske luftrommet, som tidvis også rammer norske reisende, kan imidlertid tale for at det er visse marginale køkostnader her.

Vi vurderer bare køkostnader for veitrafikken.

5.4.2 Køkostnader i veitrafikken

Køkostnadene varierer naturligvis betydelig geografisk og tidsmessig. For det meste av trafikken på norske veier er trolig køkostnadene neglisjerbare. I ECON (1995) vises det til at bare 4 prosent av trafikkarbeidet på norske veier utføres i perioder med kø. I de tilfellene køer oppstår, kan imidlertid kostnadene bli betydelige. Larsen (1993) anslå at en ekstra bilreise i et købelastet veisystem lett kunne påføre den øvrige trafikken en forsinkelse som tilsvarte en ekstra køkostnad på 20-40 kroner. For en «gjennomsnittsbiltur» som passerte bompengeringen i Oslo i rushtiden, ble den ekstra køkostnaden anslått til 15-20 kroner. Disse tallene illustrerer at køkostnader *kan* være en vesentlig del av kostnadene ved veitrafikk.

TØI (1999) anslår marginale køkostnader på basis av modellsimuleringer av ulike reiserelasjoner i Oslo/Akershus og Trondheim. Se Grue m.fl. (1997) for en nærmere beskrivelse av modellen og simuleringene. Man har simulert en liten trafikkøkning på ulike tider av døgnet, og på dette grunnlaget estimert de samlede økningene i kjørekostnadene i systemet. Dette gir en marginal ekstern køkostnad over døgnet på kr. 0,90 per bilkm. i gjennomsnitt for store byer (dvs. Oslo, Trondheim og Bergen). TØI antar at større biler og busser tar 2 ganger så stor plass som en personbil, og tilordnes dermed også køkostnader som er 2 ganger høyere, noe som gir en køkostnad per personbilenhet på 0,85 kr/km. TØI har ikke funnet grunnlag for å anslå køkostnader i andre byer og tettsteder, men antar at disse er av moderat størrelse.

Vi har ikke funnet nyere studier av køkostnader for Norge. SIKA (2001) har heller ikke funnet slike studier for svenske tettsteder, men har gjort noen foreløpige beregninger av køkostnader på svenske landeveier. Disse antyder kostnader på 0,01 - 0,35 SEK/km, avhengig av sted og hvor mange av de mest trafikkerte timene i året som omfattes. Vi er usikre på i hvilken grad disse målingen er overførbare til norske forhold.

Vi velger å legge anslagene fra TØI (1999) til grunn for våre vurderinger. Oppjustert til 2002-prisnivå gir dette 0,9 kr/personbilm km i storbyene, og null for alle andre steder.

5.5 Slitasje på infrastruktur

5.5.1 Definisjoner og avgrensninger

Vi er her ute etter å anslå de såkalte korttidsmarginale infrastrukturkostnadene, dvs. slitasje på eksisterende infrastruktur som avhenger av trafikkvolumet. Det vi skal estimere er slitasjen på vei, jernbaneanlegg og flyplasser som følge av en enhets økning i trafikkvolumet. For sjøfart antar vi at slitasjekostnadene som følge av at et ekstra skip anløper norske havner er neglisjerbare. TØI beregner også bare slitasjekostnader for vei, jernbane og luftfart.

EUs definisjon av infrastruktur er det fysiske og organisatoriske nettverket som muliggjør bevegelse mellom ulike lokaliteter (TØI, 1999). Begrepet omfatter i tillegg til veier, broer, skinner, merking osv. også trafikkovervåking, mens

stasjoner og terminaler holdes utenfor. De korttidsmarginale infrastrukturkostnadene kan således sees på som kostnader til bruksavhengig vedlikehold av disse delene av infrastrukturen. Også deler av driftsutgifter som skal gjøre infrastrukturen kjørbær, dvs. strøm til signalsystem og belysning, snøbrøyting, rydding og trafikkledelse i forbindelse med ras etc. skal regnes med.

TØI (1999) tar utgangspunkt i regnskapstall for det faktiske vedlikeholdet for de enkelte transportformene, og beregner ikke faktisk slitasje eller hva som ville være et optimalt vedlikeholdsnivå. Som TØI peker på har denne framgangsmåten vesentlige svakheter, siden vedlikeholdsbudsjetter er uttrykk for politiske prioriteringer og ikke nødvendigvis i samsvar med de utgiftene som er nødvendige for å opprettholde infrastrukturens standard. Det en beregner ved en slik framgangsmåte er gjennomsnittlige marginalkostnader. Til en viss grad kan en korrigere regnskapstall dersom det er klart at det er vesentlige avvik mellom disse og faktisk slitasje. Regnskapstall benyttes imidlertid også i stor grad internasjonalt. Problemstillingen er parallell til bruken av tiltakskostnader i verdsettingen av miljøkostnader tidligere i kapitlet.

5.5.2 Veitrafikken

TØIs framgangsmåte

TØI (1999) tar utgangspunkt i Statens vegvesens utgifter til drift, vedlikehold og veiadministrasjon for perioden 1993-1998, og anslår at 2/3 av disse er relevante drifts- og vedlikeholdsutgifter for å anslå marginale slitasjekostnader. Av dette beløpet antas at 30-35 prosent er korttidsmarginale kostnader, sistnevnte benyttes som hovedanslag. Det refereres til en tidligere studie som har benyttet en andel på 41 prosent, noe TØI ut fra studier av internasjonal litteratur mener er noe for høyt.

De korttidsmarginale kostnadene fordeles på de ulike kjøretøykategoriene etter hvor mye de antas å slite på veiene. TØI peker på at vesentlige faktorer som påvirker veislitasjen er kjørelengde, aksellast og antall aksler, dekktype, hastighet og fordeling av kjøretøykilometer på ulike typer vei. Kostnadene fordeles etter kjøretøykilometer og såkalte ekvivalensfaktorer hvor kjøretøyets vekt, antall aksler og veiens standard inngår. Jo lavere veistandard, jo større andel av de marginale vedlikeholdskostnadene allokeres til kjøretøy med høy akselvekt.

SIKAs framgangsmåte

SIKA (2001) tar utgangspunkt i at veier med fast dekke reasfalteres med et nytt slitelag etter visse intervaller. Dersom dette intervallet og kostnadene per km² er upåvirket av trafikkvolumet framkommer det ifølge SIKA ingen marginalkostnader. Men dersom økt trafikk påvirker vedlikeholdskostnadene slik at det blir kortere tid mellom tiltakene framkommer det en relevant marginalkostnad. Det reduserte intervallet mellom tiltakene gjør at nåverdien av tiltakskostnadene forandres. Det er denne endringen i nåverdien som ifølge SIKA er den relevante marginalkostnaden.

Rapporten sammenlikner det svenske Vägverkets beregninger fra 2000 av marginale slitasjekostnader basert på faktiske kostnader til drift og vedlikehold (dvs. samme framgangsmåte som TØI) med nye beregninger basert på anslag for sammenhenger mellom antallet kjøretøy av en viss type og vedlikeholdskost-

naden, og hvordan dette påvirker reasfalteringstidspunktet. De nye beregningene er basert på observasjoner av slitasje på visse veistrekninger siden 1985.

Vurdering og konklusjon

De ulike svenske anslagene sammenliknes med TØIs anslag i tabell 5.6.

*Tabell 5.6 Anslag for marginale slitasjekostnader fra veitrafikken.
Kroner/kjøretøykm.*

	Nye svenske anslag	Svenske Vägverkets anslag fra 2000	TØI's anslag fra 1999
Personbil	0,01	0,01	0,001
Tung lastebil (3,5-16 tonn)	0,03 - 0,06	0,03 - 0,31	0,0765
Tung lastebil >16 tonn	0,05 - 0,14	0,04 – 0,74	0,787

Kilde: TØI (1999), SIKa (2001)

De svenske anslagene er regnet om til norske kroner til en kurs på 0,85. Intervallene i de nye svenske anslagene gjenspeiler ulike kjøretøystørrelser innenfor hver kategori, mens i intervallene for anslagene fra 2000 viser de laveste anslagene veier med stor trafikk (> 8000 kjøretøy/døgn) og de høyeste veier med liten trafikk (< 500 kjøretøy/døgn). Vi ser av tabellen at TØIs anslag gjennomgående er på samme nivå som de svenske anslagene fra 2000, med unntak av for personbiler hvor de svenske anslagene er 10 ganger høyere. Begge anslagene er imidlertid forsvinnende små, og vil ligge på null når tallene omregnes til person/tonnkm.

De nye svenske anslagene for tunge kjøretøy ligger betydelig lavere enn de tilsvarende svenske anslagene fra 2000 og TØI's anslag. Dette gjenspeiler etter vår vurdering vanskelighetene med å anslå marginalkostnadene for disse kjøretøyene. Det synes å være bred enighet om at de marginale trafikkavhengige slitasjekostnadene stiger sterkere enn proporsjonalt med kjøretøyets totalvekt. Usikkerheten er imidlertid betydelig om hvor sterk stigningen er, og hvordan antall aksler etc. påvirker slitasjen. De nye svenske anslagene tyder på at tidligere anslag har overvurdert stigningen betydelig. Det kan også nevnes at det for tiden pågår et doktorgradsarbeid ved Høgskolen i Molde hvor foreløpige resultater viser slitasjekostnader som er mer i tråd med de nye svenske anslagene.⁶

De nye svenske anslagene gir for øvrig høyere marginale slitasjekostnader jo større trafikk veiene har. Dette er motsatt av hva de svenske anslagene fra 2000 kommer fram til, og som ifølge SIKa (2001) virker mest intuitivt riktig. Ytterligere en lastebil på et svakt (dvs. lite trafikkert) veinett (spesielt om våren) kan gi betydelige ekstra slitasjekostnader sammenliknet med tilsvarende økning på et sterkere veinett. SIKa presenterer de nye anslagene i oppsummeringen, men det er uklart om de anbefaler at disse benyttes framfor anslagene fra 2000.

⁶ H. Hjelle: The Foundation for Road User Charges - with special focus on HGVs. Arbeidstitel på avhandling som vil bli publisert i løpet av 2003.

Vi konkluderer med å benytte TØI sine anslag også i vår studie. Med unntak av for tunge kjøretøy er det stor grad av samsvar mellom anslagene fra de ulike studiene, og vi synes grunnlaget for å redusere anslagene for tunge kjøretøy ned til de nye svenske anslagene er for spinkelt. Etter vår oppfatning kreves det mer forskning for å kartlegge sammenhengene mellom vekt og slitasje, og vi regner med at det doktorgradsarbeidet som er referert over vil bidra til å bedre kunnskapsgrunnlaget. Det kan for eksempel tenkes at det norske veinettet gjennomgående er svakere enn det svenske, slik at tunge kjøretøy forårsaker en relativt større slitasje enn et tilsvarende kjøretøy i Sverige. Vi oppjusterer TØI sine kostnadsanslag med 5 prosent for å reflektere de seinere års økning i utgiftene til drift og vedlikehold av veier. Den årlige kostnads- og produktivitetsforbedringen forutsettes som i TØI (1999) å være av samme størrelsesorden.

5.5.3 Jernbane

TØIs framgangsmåte

TØI (1999) tar utgangspunkt i Jernbaneverkets faktiske utgifter til drift og vedlikehold for perioden 1993-1998. På bakgrunn av en gjennomgang av ulike norske og utenlandske studier legger man til grunn at de korttidsmarginale kostnadene utgjør 15 - 20 prosent av disse utgiftene, sistnevnte benyttes som hovedanslag. Kjøreveiens vedlikehold består ifølge TØI i bytte av skinner og sviller, retting av eller sliping av skinner, vedlikehold av ballast, underlag, plattformer, bruer og bygninger. I tillegg kommer vedlikehold av strømforsyningsutstyr.

TØI har valgt å fordele disse kostnadene etter trafikkerte bruttotonnkilometer, det vil si i forhold til togenes totalvekt og kjørelengde. Dette er en forenkling, siden type materiell, hastighet og antall aksler/vogner påvirker slitasjen. Persontogene holder høyere hastighet enn godstogene, noe som øker slitasjen. Til gjengjeld har godstogene høyere aksellast, noe som øker slitasjen i forhold til persontogene. TØI har valgt å fordele kostnadene som om slitasjen per bruttotonnkilometer er lik. Dette fører til at kostnadene per togkilometer blir vesentlig høyere for godstog, som har en gjennomsnittlig totalvekt på over det dobbelte av et persontog.

SIKAs framgangsmåte

SIKA (2001) angir fire faktorer som er spesielt viktige for å forklare sporslitasjen, nemlig hastighet, akseltrykk, såkalt uavfjæret masse og boggikonstruksjon. Det pekes også på at slitasjekostnaden enten kan anslås ut fra å identifisere de fysiske sammenhengene mellom trafikk og nedbryting av infrastrukturen, eller man kan anslå kostnadene ut fra faktiske drifts- og vedlikeholdskostnader. Ettersom man ikke har materiale som viser de fysiske sammenhengene, har man tatt utgangspunkt i faktiske kostnader i Banverkets regnskap. Dette er samme framgangsmåte som TØI har benyttet.

Det pekes på at siden man bare har tatt utgangspunkt i regnskapstall for årene 1994-1996 risikerer man at anslagene blir for avhengige av det drifts- og vedlikeholdsbudsjettet som Banverket har hatt til rådighet for disse årene. Reinvesteringer i jernbaneinfrastrukturen er ikke regnet med i dataene, noe som skyldes dataproblemer og at man er usikre på hvordan denne kostnadskomponenten bør behandles i forbindelse med fastsettelse av en slitasjeavgift.

Vurdering og konklusjon

SIKA kommer fram til et anslag for den marginale slitasjekostnaden på 0,001 kr/bruttotonnkm i gjennomsnitt for hele jernbanenettet. For stamnettet/den elektrifiserte delen av nettet anslås kostnadene til 0,0007 kr/bruttotonnkm. Dette er 2000-prisnivå, og omregnet til NOK etter en kurs på 0,85. Dette er betydelig lavere enn anslagene i TØI (1999), som opererer med henholdsvis 0,09 kr/person-km og 0,07 kr/tonnkm. Noe av dette kan antakelig forklares med at de norske tallene også inneholder reinvesteringer i jernbanenettet, men dette er neppe hele forklaringen.

Vi velger å legge anslagene fra TØI til grunn i vår rapport, siden disse gir uttrykk for hvordan norske myndigheter har vurdert slitasjen. Kostnadsanslagene oppjusteres med 25 prosent for å reflektere økningen i drifts- og vedlikeholdsutgiftene de seinere årene.

5.5.4 Luftfart

TØIs framgangsmåte

TØI har beregnet infrastrukturkostnadene for luftfart på grunnlag av eldre interne beregninger i Luftfartsverket. I disse beregningene er inkludert alle variable kostnader knyttet til drift og vedlikehold av flyplasser som kan antas å variere med trafikkomfanget. I tillegg til vedlikehold omfatter dette vakthold. Kostnadskomponentene eller anslagene er ikke nærmere spesifiserte.

SIKAs framgangsmåte

SIKA legger til grunn at infrastrukturkostnadene for luftfart i hovedsak består av trafikkavhengige kostnader for drift og vedlikehold av flyplassanleggene (inklusive terminalene) og flytrafikktenesten. Man mangler data for å gjøre anslag for disse kostnadene, og noen tallanslag presenteres derfor ikke. Rapporten gjennomgår imidlertid de komponentene som man mener er relevante å ha med i kostnadsbegrepet. For flytrafikktenesten utgjør antall passasjerer og tilgangen av en ekstra passasjer bare en indirekte påvirkning av marginalkostnadene, gjennom at de er opphav til at et ekstra fly settes i trafikk.

Når det gjelder passasjerrelatert infrastruktur antas den marginale slitasjen på ankomst- og avgangshaller o.l. å være svært liten. Det kan også diskuteres i hvilken grad innsjekking og bagasjekontroll etc. hører med til de avgiftsrelevante marginalkostnadene, ettersom dette utføres av flyselskapene eller underkontraktører og dermed er internaliserte kostnader. Det må også foretas en avgrensning i forhold til tilførselsveier, parkeringsplasser, jernbanestasjoner etc. for å unngå dobbelttelling i forhold til veitrafikk og jernbane. Empiriske undersøkelser fra svenske flyplasser viser at den trafikkavhengige, marginale slitasjekostnaden på rullebaner er neglisjerbar.

Vurdering og konklusjon

I mangel av bedre tallgrunnlag benytter vi TØIs anslag for marginale, passasjerrelaterte slitasjekostnader for flytrafikk. Dette gir en kostnad på 3,75 kr/kjøretøy-km eller 0,065 kr/person-/tonnkm. Dette kan synes høyt sammenliknet med de øvrige transportmidlene.

6 Eksterne marginale kostnader

I dette kapitlet presenterer vi beregnede eksterne marginale kostnader for de ulike transportslagene; veitrafikk, jernbane, luftfart og sjøfart. For alle transportmåtene gjelder at vi kun ser på innenriks trafikk.

Beregningene er basert statistikk fra forskjellige kilder, primært Statistisk Sentralbyrå, men også de tidligere beregningene i TØI (1999). Spesielt gjelder dette fordelingen av trafikk mellom spredtbygde strøk, tettsteder og storbyer.

I vedlegg B presenteres detaljerte tabeller for de forskjellige transportmåtene.

6.1.1 Veitrafikk

Beregninger for veitrafikk er basert på utslippsdata og en modell for veitrafikk fra SSB, og gjenspeiler bilparken slik den var i 2000. Ettersom dataene fra SSB ikke skiller mellom tettsted og storby har vi vært nødt til å bruke samme fordeling som i TØI (1999). Det samme gjelder fordelingen av tung godstransport på vei i gods-bilkategoriene 16-23 tonn og over 23 tonn.

De samlede eksterne kostnadene for veitrafikk, fordelt på ulike komponenter og kjøretøyer går frem av tabell 6.1 på neste side.

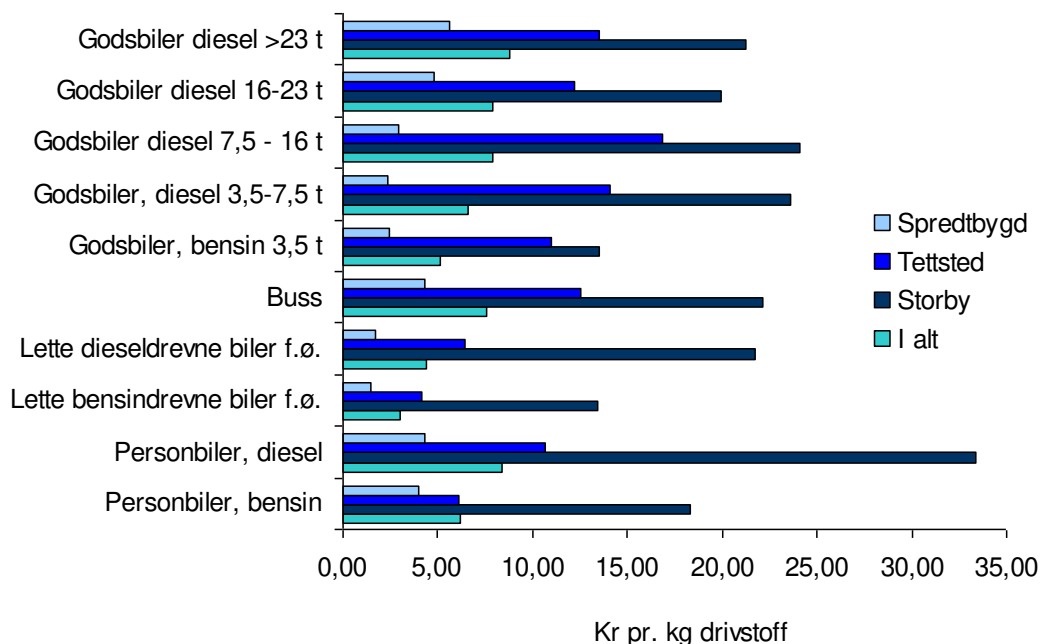
Særlig for veitrafikk er det viktig å skille mellom utslipp i storby, tettsted og spredtbygde strøk. Mellom 75 og 80 prosent av trafikkarbeidet på vei foregår i spredtbygde strøk, 7 til 8 prosent i storbyer og 13 til 17 prosent i øvrige tettsteder. I figur 6.1 har vi sammenstilt eksterne kostnader ved veitrafikk pr. kg drivstoff for alle typer kjøretøyer unntatt motorsykler. Dette skyldes at motorsykler har så høye marginale eksterne kostnader pr. kg drivstoff at de ville ha forrykket skalaen slik at forskjellen for de andre kjøretøytypene ikke ville ha framkommet like godt. De eksterne marginale kostnadene pr. kg drivstoff for motorsykler mv. er 44 kr i gjennomsnitt, 65 kr i storby og tettsted og 35 kr i spredtbygde strøk.

Tabell 6.1 Eksterne marginale kostnader ved veitransport, kr pr. kjøretøykm

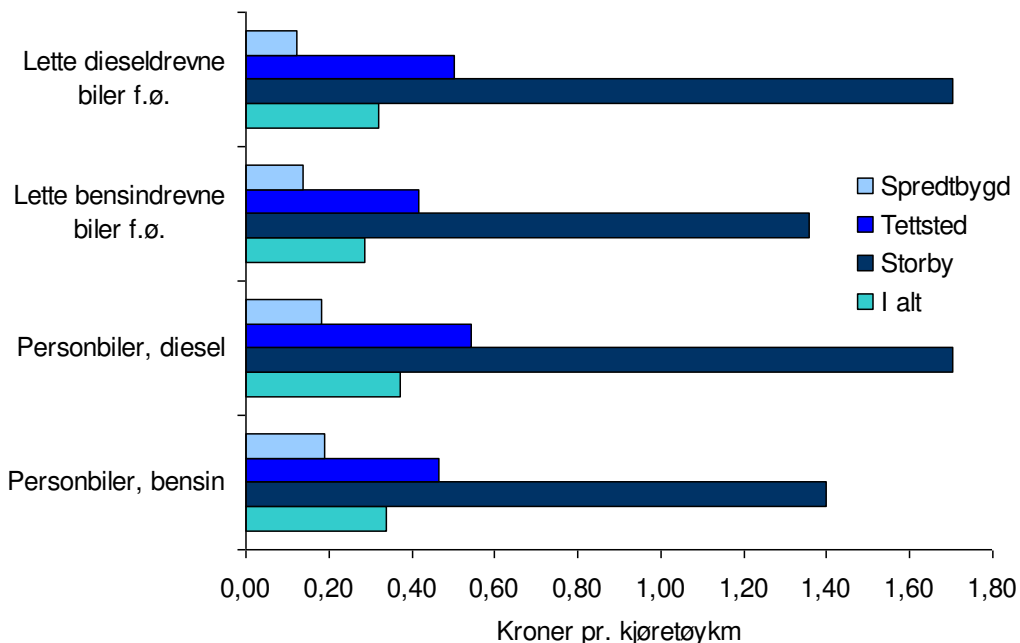
	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Personbiler							
Bensin	0,01	0,02	0,07	0,08	0,17	<0,01	0,34
Diesel	0,01	0,05	0,07	0,08	0,17	<0,01	0,37
Lette biler f.ø.							
Bensin	0,01	0,03	0,07	0,08	0,10	<0,01	0,29
Diesel	0,01	0,06	0,07	0,08	0,10	<0,01	0,32
Buss	0,03	0,44	0,47	0,12	0,49	0,30	1,85
Motorsykel og moped	<0,01	0,03	0,27	0,00	1,03	0,00	1,33
Godsbiler							
-bensin >3,5 t	0,02	0,20	0,31	0,06	0,19	0,01	0,79
-diesel 3,5-7,5 t	0,02	0,17	0,31	0,12	0,20	0,02	0,83
-diesel 7,5 - 16 t	0,02	0,24	0,57	0,12	0,22	0,15	1,33
-diesel 16-23 t	0,03	0,33	0,43	0,16	0,26	0,59	1,80
-diesel >23 t	0,04	0,41	0,54	0,20	0,27	1,06	2,53

Figur 6.1 viser eksterne marginale kostnader ved veitrafikk. For alle kjøretøytypene i er det relativt stor forskjell mellom kostnadene i spredtbygde strøk og storby. Det skyldes verdsettingen av lokale utslipp, støy og kø. Dette er spesielt merkbart for dieseldrevne kjøretøyer som har høye eksterne kostnader for partikkelutslipp, som inngår i lokale utslipp, i storbyer og tettsteder. I storbyer er kostnadene for partikkelutslipp pr. kg drivstoff fra en dieseldreven personbil omtrent 10 ganger så høye som fra en bensindreven personbil. Dieseldrevne biler er imidlertid mer drivstoffeffektive enn bensinbiler, slik at forskjellen mellom eksterne marginale kostnader ikke blir like stor hvis en fordeler disse på kjøretøykilometer isteden for kilo drivstoff, se figur 6.2.

Figur 6.1 *Eksterne marginale kostnader ved veitrafikk, geografisk fordelt, kr pr. kg drivstoff*



Figur 6.2 *Eksterne marginale kostnader for personbiler, geografisk fordelt, kr pr. kjøretøykm*



6.1.2 Jernbane

Beregningene for jernbanen bygger på data fra SSB, samferdselsstatistikken, og fra Jernbaneverket. For eksempel har vi innhentet data om energiforbruk, fordelt på elektrisk og dieseldrevne tog, fra Jernbaneverkets miljørapport for 2001.

I tabell 6.2 har vi sammenstilt de eksterne kostnadene pr. togkilometer for henholdsvis sporvogn og forstadsbane, persontog og godstog. Tallene representerer et gjennomsnittlig tog, som drives på en blanding av diesel og elektrisitet. Ettersom elektrisk drevne tog ikke har noen utslipp til luft, til tross for at de prinsipielt burde tilskreves CO₂-utslipp fra elektrisitetsproduksjonen, vil det å skille mellom disse togene gi riktigere bilde av de eksterne kostnadene. De eksterne kostnadene fordelt på henholdsvis elektrisk og dieseldrevne tog vises i tabell 6.3.

Tabell 6.2 Eksterne marginale kostnader for jernbanen, kr pr. kjøretøykm

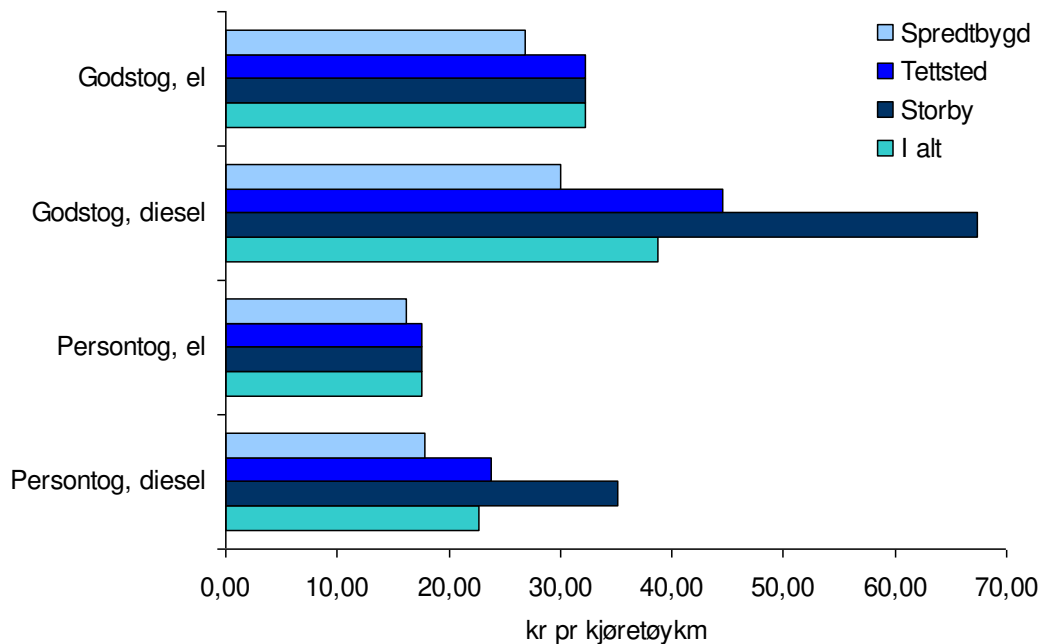
	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	1,37	0,00	2,00	3,38	6,75
Persontog	0,03	0,57	1,37	0,00	6,11	10,14	18,23
Godstog	0,11	1,24	5,35	0,00	6,11	20,72	33,53

Tabell 6.3 Eksterne marginale kostnader for elektrisk og dieseldrevne tog, kr pr. kjøretøykm

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontog							
Dieseldrevet	0,26	4,84	1,37	0,00	6,11	10,14	22,72
Elektrisk drevet	0,00	0,00	1,37	0,00	6,11	10,14	17,63
Godstog							
Dieseldrevet	0,53	6,03	5,35	0,00	6,11	20,72	38,74
Elektrisk drevet	0,00	0,00	5,35	0,00	6,11	20,72	32,18

Også for tog vil det være en viss forskjell mellom eksterne marginale kostnader i storby, tettsted og spredtbygde strøk, se figur 6.3. For elektrisk drevne tog er forskjellen kun marginal, og beror på at støy ikke regnes å medføre noen ekstern kostnad i spredtbygde strøk. For dieseldrevne tog er imidlertid forskjellene større, hvilket beror på forskjellig verdsetting av utslipp til luft, primært for partikler, i storby, tettsted og spredtbygde strøk.

Figur 6.3 Eksterne marginale kostnader for jernbanetransport, geografisk fordelt, kr pr. kjøretøykm



6.1.3 Luftfart

Beregningene for flytrafikken bygger på data fra SSB, se Finstad m. fl. (2002). Tabell 6.4 viser de eksterne kostnadene pr. flykilometer.

Tabell 6.4 Eksterne marginale kostnader for fly, kr pr. flykilometer

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Fly	0,66	0,83	3,58	0,00	0,25	3,50	8,82

For fly fordeles ikke kostnadene etter hvor kostnadene oppstår, alle utslipp er forutsatt å skje i spredtbygde strøk og er følgelig verdsatt i henhold til dette.

6.1.4 Sjøfart

Beregningene for sjøfarten bygger på data fra SSB, ved samferdselsstatistikken, og på beregninger av utslipp til luft fra sjøtransport (SSB 2001). Med kategorien passasjerbåt mener vi det som i Tornsjø (2001) går under betegnelsen rutebåter, som inkluderer riksveiferger, andre ferger, Hurtigruten og andre rutebåter. I kategorien godsåter inngår tank/kombinert, godsruiter og slepebåter. Tabell 6.5 viser de eksterne kostnadene pr. fartøykilometer. Heller ikke for sjøfart er det grunn til å skille de eksterne kostnadene etter hvor de finner sted, og de lokale utslippene er verdsatt som om alle utslipp skjer i spredtbygde strøk.

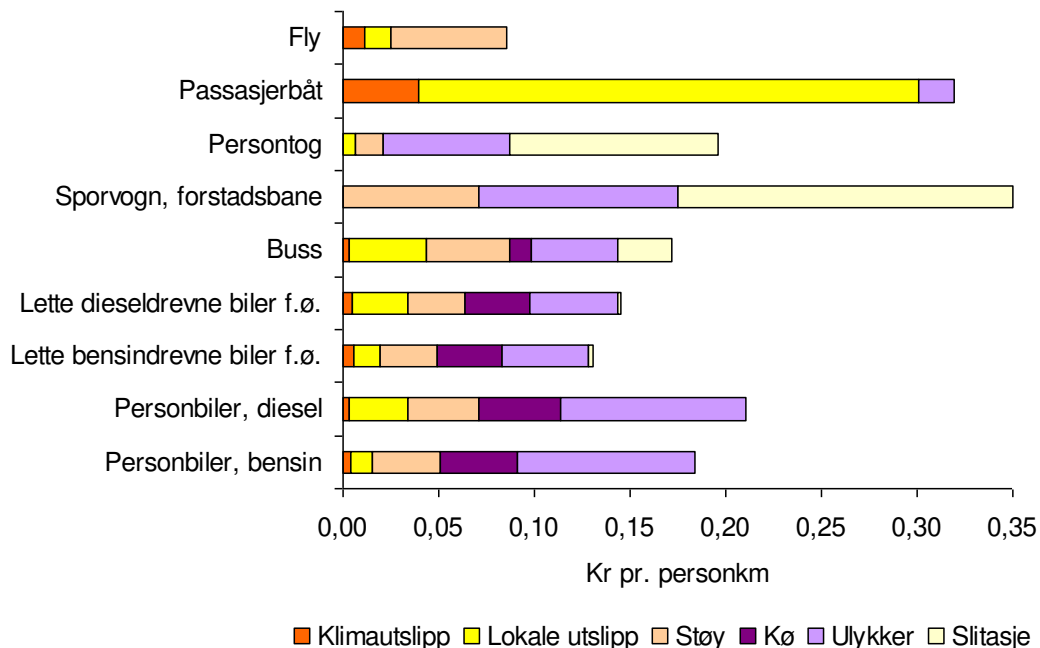
Tabell 6.5 Eksterne marginale kostnader for sjøfart, kr pr. fartøykilometer

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Passasjerbåt	1,26	8,39	0,00	0,00	0,59	0,00	10,24
Godsbåt	1,27	9,61	0,00	0,00	0,59	0,00	11,47

6.1.5 Persontransport

For å kunne sammenligne de eksterne kostnadene mellom ulike typer kjøretøy og transportformer kan man for persontransport regne om kostnadene pr. kjøretøykilometer til personkilometer. Man tar da hensyn til at ulike typer av kjøretøyer transporterer forskjellig antall personer. Vi har i denne omregningen brukt samme omregningsfaktorer som i TØI (1999), ettersom det er liten grunn til å tro at disse tallene har endret seg dramatisk siden da. Figur 6.4 viser de eksterne kostnadene pr. personkilometer i alt for de ulike persontransportformene. Som for veitransport har vi valgt å ikke ta med motorsykel og moped i sammenligningen siden de eksterne kostnadene pr. personkm er nesten tre ganger så høye som for den persontransportmåten med nest høyest ekstern kostnad. Ekstern marginal kostnad pr. personkm er 1,16 kr for motorsykel og moped. De høye kostnadene for motorsykel og moped henger bl.a. sammen med at hver motorsykel eller moped kun transporter 1,15 personer, men viktigst er at de eksterne ulykkeskostnadene er spesielt høye for denne type av kjøretøy. Videre er støykostnaden høy for motorsykler.

Figur 6.4 Eksterne marginale kostnader for persontransport, kr pr. personkm



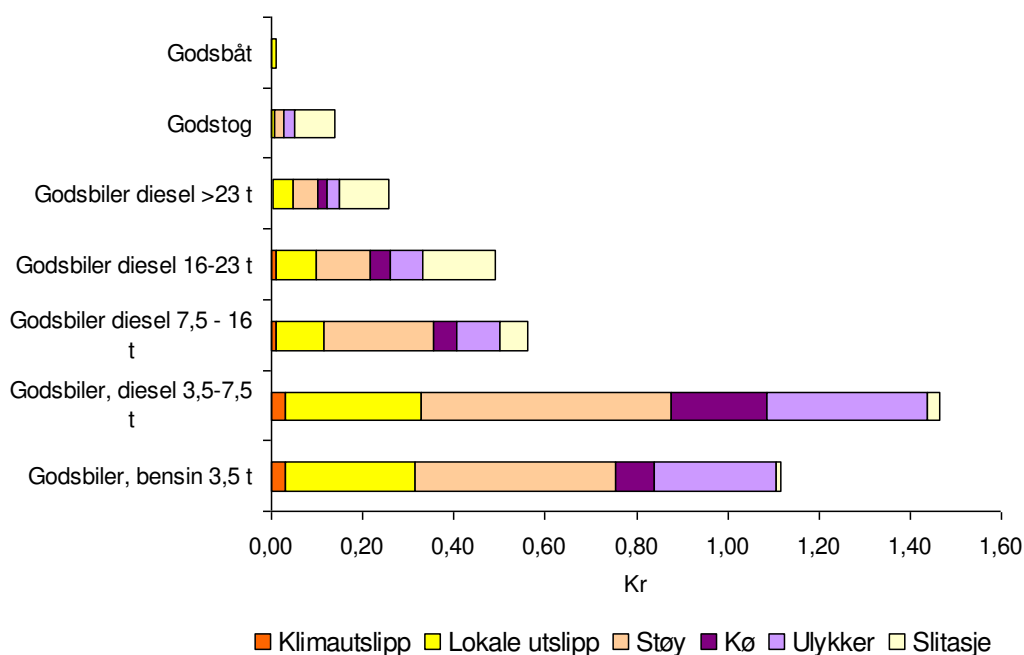
Den laveste kostnaden pr. personkilometer har "lette bensindrevne biler f.ø.", med 0,13 kr/personkm, tett fulgt av fly, med 0,15 kr/personkm. Transportformen med

høyest ekstern kostnad, unntatt motorsykler, er sporvogner og forstadsbaner. Grunnen til dette er først og fremst høye slitasjekostnader.

6.1.6 Godstransport

En tilsvarende beregning for godstransport, dvs. hvor kostnadene fordeles etter gjennomsnittlig godsmengde i tonn, presenteres i figur 6.5.

Figur 6.5 Eksterne marginale kostnader for godstransport, kr pr. tonnkm



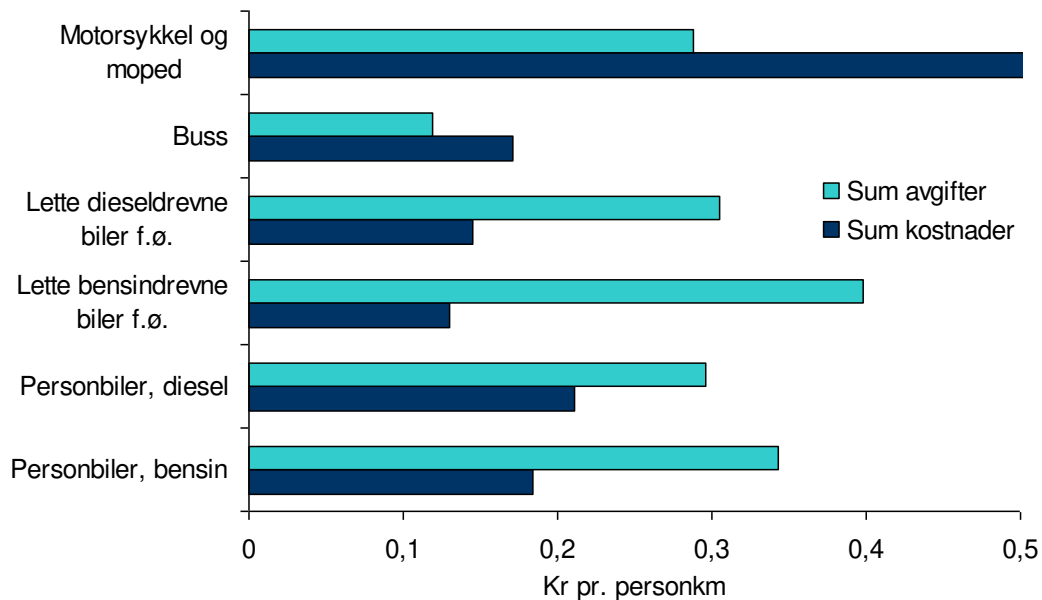
Godstransport på vei med dieseldrevne biler mellom 3,5 og 7 tonn gir de høyeste eksterne kostnadene pr. tonnkilometer. For denne typen transport er både kostnader ved lokale utslipp, støy og ulykker høye. En grunn til at kostnadene for denne typen godstransport er nesten tre ganger så høye som for annen godstransport på vei er at denne typen brukes forholdsvis mer i storby og tettsted enn annen godstransport. Dermed vil de eksterne kostnadene for tettsted og storby slå sterkere inn i gjennomsnittlige kostnader for mindre godsbiler.

6.1.7 Er de eksterne kostnadene internalisert?

Et spørsmål i denne analysen er hvorvidt dagens avgiftssystem internaliserer de eksterne marginale kostnadene eller ikke. En måte å nærme seg dette spørsmålet er å sammenligne de eksterne marginale kostnadene med de bruksavhengige, eller marginale, avgiftene som har til hensikt å være internaliserende, se kapittel 4. En slik sammenligning er imidlertid ikke uproblematisk, og vil være lite hensiktsmessig spesielt for de transportmåter som i hovedsak finansieres gjennom gebyrer, dvs. lufttransport og sjøfart. Likeledes er en slik sammenligning vanskelig for jernbanetransport, ettersom det kan diskuteres hvorvidt to av de viktigste kostnadskomponentene virkelig representerer eksterne marginale kostnader. For støy er det for eksempel klart at tallene i tabellene 6.2 og 6.3 viser gjennomsnittlige kostnader. For slitasjekostnader er det også uklart om den forholdsvis store økningen i bevilgningene til drift og vedlikehold fra 1997 gjenspeiler økt

slitasje, eller faktisk består av en oppgradering av standard. Hvis det siste er tilfellet gir ikke tallene i tabell 6.2 og 6.3 noe godt inntrykk av de eksterne marginale kostnadene ved jernbanetransport. Vi nøyer oss derfor med å sammenligne marginale kostnader og avgifter for veitransport, se figur 6.6 - 6.9.

Figur 6.6 Eksterne marginale kostnader og avgifter, kr pr. personkm¹

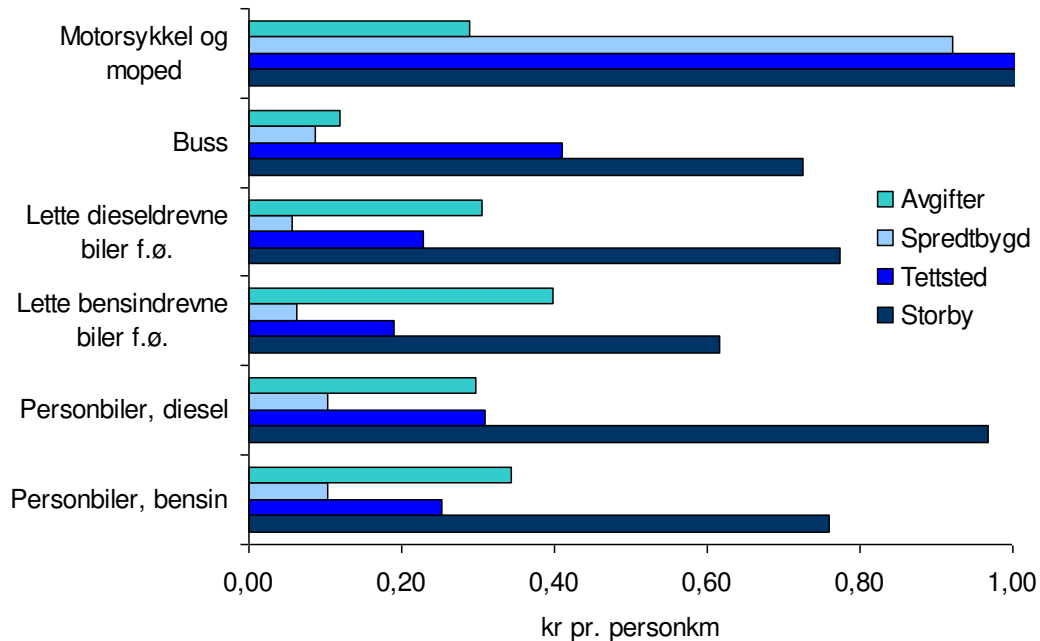


¹ De eksterne marginale kostnadene for motorsykel er 1,16 kr pr. personkm.

Personbiler og lette biler for øvrig betaler i gjennomsnitt mer i avgifter enn de eksterne marginale kostnadene de forårsaker. For buss og motorsykel mv. gjelder det motsatte, dvs. at dagens avgifter ikke internaliserer de eksterne kostnadene. For motorsykler mv. dekker avgiftene 25 prosent av de eksterne kostnadene, og for buss er dekningsgraden nesten 70 prosent.

Som det går frem av figur 6.1 er det store forskjeller mellom de eksterne marginale kostnadene etter hvor de oppstår. De eksterne kostnadene ved bruk av personbil i storbyer er for eksempel ikke internalisert i dagens avgiftsstruktur, se figur 6.7. I storbyer kan imidlertid bruk av bompenger og evt. piggdekkgebyr gi incentiver til redusert bilbruk, og virke internaliserende på en mer treffsikker måte enn generelle avgifter. I spredtbygde strøk hvor 75 til 80 prosent av trafikkarbeidet foregår, er avgiftene betydelig høyere enn de marginale kostnadene for personbiler og lette biler for øvrig.

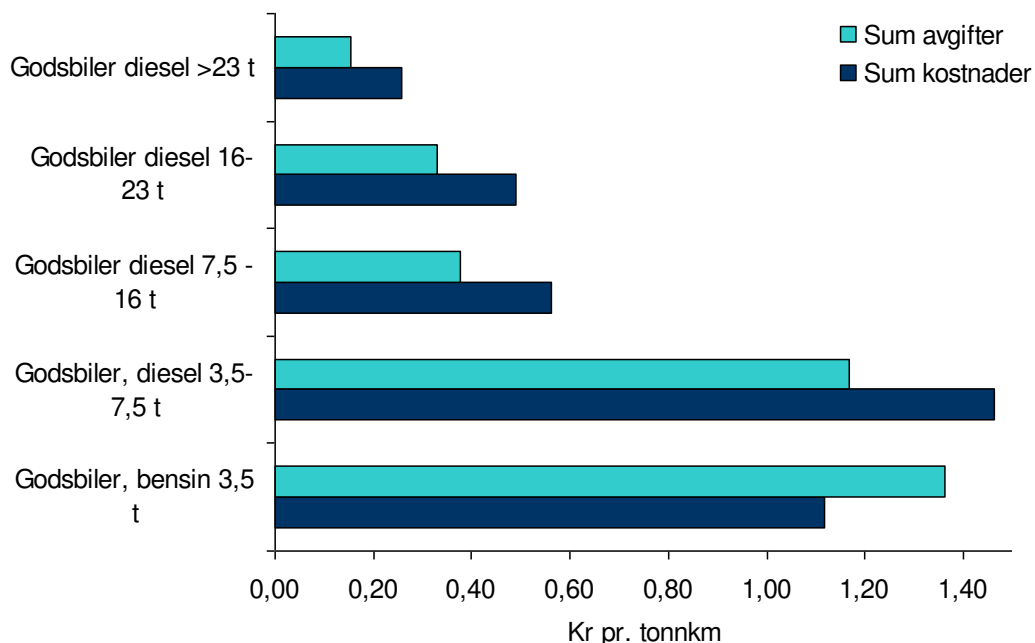
Figur 6.7 *Eksterne marginale kostnader og avgifter for persontransport på vei, geografisk fordelt, kr pr. personkm¹*



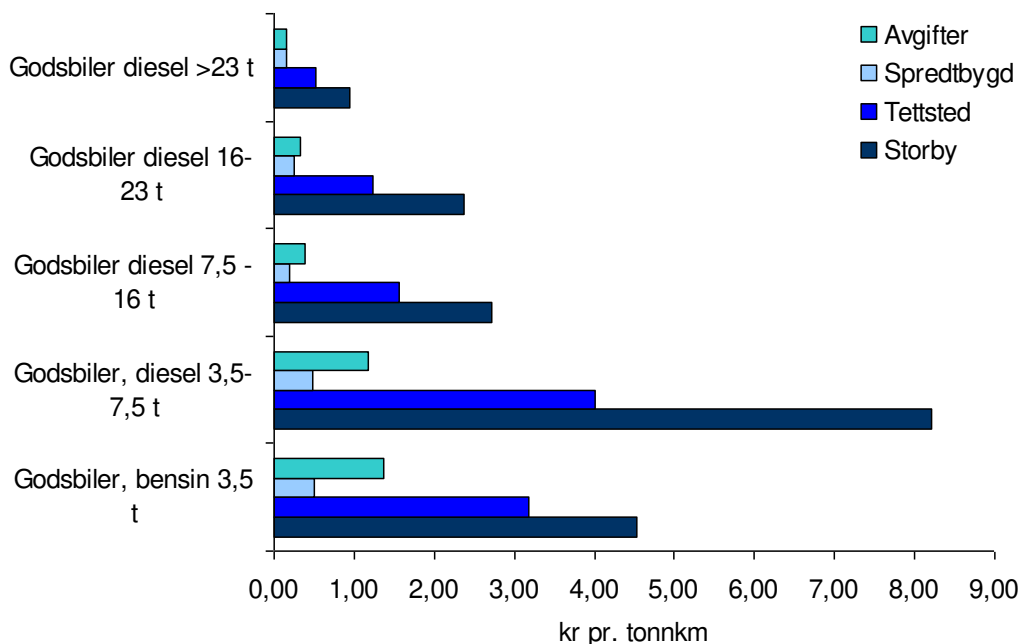
¹ De eksterne marginale kostnadene for motorsykkel er 1,70 kr pr. personkm i tettsted og 1,71 kr pr. personkm i storby.

For godstransport er det kun bensindrevne godsbiler som i gjennomsnitt betaler mer avgift enn de eksterne kostnadene. For øvrige godsbiler er kostnadene litt høyere enn avgiftene, men for eksempel for biler i størrelsen 3,5-7 tonn er forskjellen kun marginal. Også for godstransport er det stor forskjell på hvor godt avgiftene dekker de eksterne marginale kostnadene i henholdsvis storby, tettsted og spredtbygde strøk, se figur 6.9

Figur 6.8 *Eksterne marginale kostnader og avgifter, kr pr. tonnkm*



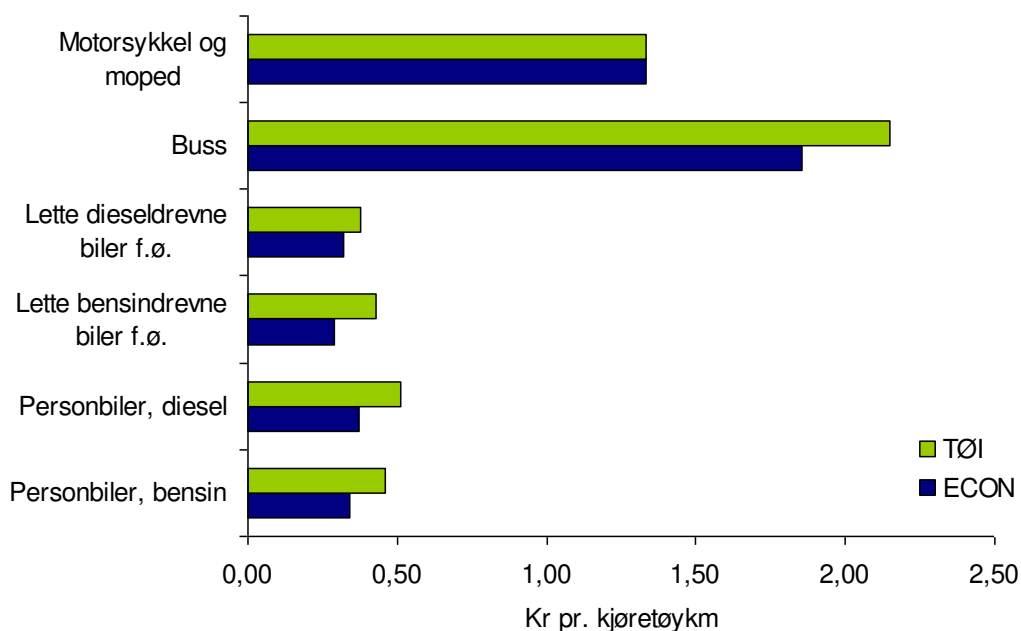
Figur 6.9 *Eksterne marginale kostnader og avgifter for godstransport på vei, geografisk fordelt, kr pr. tonnkm*



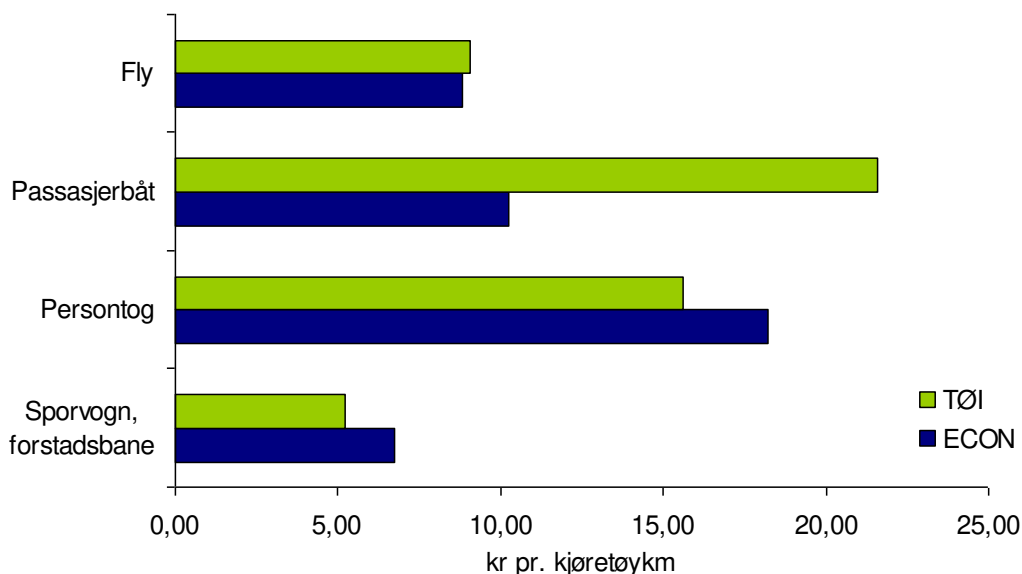
6.1.8 Sammenligning med TØI (1999)

For å få en oppfatning av hvordan anslagene for eksterne kostnader har endret seg siden TØI-rapporten ble presentert, sammenligner vi våre anslag med anslagene i TØI (1999), i figurene 6.10-6.13.

Figur 6.10 *Sammenligning mellom våre anslag for eksterne kostnader og TØI (1999), persontransport på vei, kr pr. kjøretøykm*



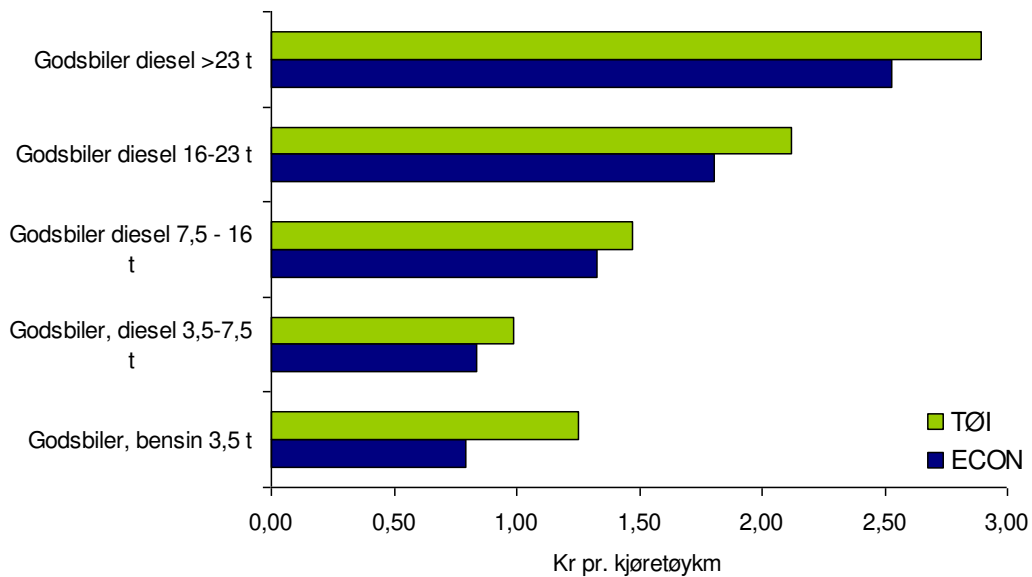
Figur 6.11 Sammenligning mellom våre anslag for eksterne kostnader og TØI (1999), persontransport med fly, båt og bane, kr pr. kjøretøykm.



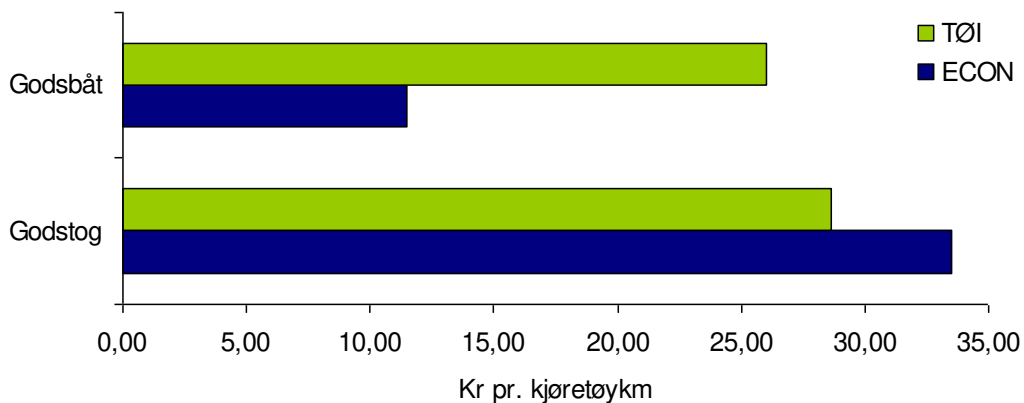
For passasjerbåt ligger våre anslag til dels betraktelig lavere enn anslagene fra TØI. Dette skyldes lavere verdsetting av utslippene til luft, og da spesielt verdsettingen av de lokale utslippene, hvor vårt anslag er 8,39 kr/kjøretøykm, mens TØIs anslag var på 17,53 kr. For persontog og sporvogn mv. gjelder det motsatte, dvs. at våre anslag ligger litt høyere enn anslagene fra TØI. Årsaken til dette er først og fremst høyere verdsetting av støy, men også høyere kostnader for slitasje. Som nevnt ovenfor er det uklart om økningen i slitasjekostnader skyldes økt slitasje eller en oppgradering av standard. For øvrige transportmåter er forskjellene kun marginale. Det er imidlertid forskjell i verdsettingen mellom de ulike kostnadskomponentene. For eksempel verdsetter vi utslipp til luft generelt lavere enn TØI,⁷ mens støy verdsettes høyere for alle transportmåter unntatt fly.

⁷ Dette gjelder for alle stoffer unntatt partikler.

Figur 6.12 Sammenligning mellom våre anslag og TØI (1999), godstransport på vei, kr pr. kjøretøykm



Figur 6.13 Sammenligning mellom våre anslag for eksterne kostnader og TØI (1999), godstransport med båt og bane, kr pr. kjøretøykm.



Forskjellene i de eksterne marginale kostnadene for godstransport følger samme mønster som for persontransport, og årsakene til forskjellene er de samme.

Generelt skyldes forskjellene ulike verdsetting, og ikke ulike metoder for å beregne de eksterne kostnadene. Det kan imidlertid ikke utelukkes at noe av forskjellene for utslipp til luft skyldes tekniske endringer i kjøretøyene, for eksempel at disse er blitt mer drivstoffeffektive og/eller har lavere utslipp pr. kjøretøykilometer. Vi har ikke gjort noen grundig undersøkelse av dette, men det er mest sannsynlig at slike eventuelle endringer har vært moderate i det aktuelle tidsrommet.

7 Optimalt avgiftssystem

I dette kapitlet presenteres en skisse til hvordan man kan utforme et optimalt avgiftssystem som internaliserer de eksterne marginale kostnadene. Dette er avgifter som fremmer effektiviteten i økonomien og som pålegges *uavhengig* av offentlig sektors finansieringsbehov. Ifølge de teoretiske reglene for mest mulig effektiv finansiering av offentlig sektor bør man først og fremst bruke effektivitetsfremmende skatter og avgifter. Hvis dette ikke gir tilstrekkelig proveny brukes nøytrale skatter og til slutt vridende skatter for dette formålet.

Vi vil nedenfor bruke de teoretiske reglene om mest mulig effektiv skattlegging for å utforme et optimalt avgiftssystem for transportsektoren. Dvs. at vi starter med eksternalitetskorrigerende avgifter, og drøfter hvordan en skritt for skritt kan tenkes å bygge opp et avgiftssystem for å korrigere for eksterne effekter på bakgrunn av verdsettingen av disse effektene foran. I denne diskusjonen er det lagt vekt på treffsikkerhet med hensyn på de eksterne effektene. Videre drøfter vi bruken av nøytrale skatter, og vridende skatter, inkludert gebyrfinansiering. Vi ser også på hvordan eksternalitetskorrigerende og vridende skatter kan spille sammen. Før vi presenterer et konkret avgiftsforslag for de ulike transportmåtene presenterer vi noen priselastisiteter for transporttjenester, som blant annet kan ses på som et mål på hvor velegnet de ulike transportmåtene er for skattlegging.

7.1 Eksternalitetskorrigerende avgifter

For å redusere omfanget av negative eksterne virkninger kan det brukes ulike typer virkemidler av økonomisk og administrativ art. Vi konsentrerer oss her om bruk av avgifter. Generelt har avgifter flere fordeler sammenliknet med administrative virkemidler:

- Problemet med eksterne effekter er at aktørene står overfor gale priser. Avgifter korrigerer direkte de prisene aktørene står overfor.
- Avgifter reduserer myndighetenes informasjonsbehov og innebærer en desentralisering av beslutningene som kan sikre en samfunnsmessig effektiv reduksjon av omfanget av de eksterne effektene, for eksempel ved at utslippene reduseres der det koster minst.

Dette innebærer selvsagt ikke at avgifter i *alle* sammenhenger er det beste virkemidlet mot eksterne effekter.

For at avgiftene skal virke må de være *treffsikke*. Det innebærer at avgiftene må pålegges det som faktisk forårsaker skaden. Dersom en ekstern effekt for

eksempel er direkte proporsjonal med bensinforbruket, vil en avgift på bensin være et treffsikkert virkemiddel mot denne skaden. Omvendt, dersom en skade har lite med bensinforbruket å gjøre, vil en bensinavgift være et lite treffsikkert virkemiddel mot den eksterne effekten.

I praksis kommer en lett opp i situasjoner der en må velge mellom en lite treffsikker avgift eller ingen avgift i det hele tatt. Det finnes da ingen enkle regler for hva som er «riktig» virkemiddelbruk. Generelt vil imidlertid en lite treffsikker avgift bety at prisen på en ekstern effekt øker, noe som er tilsiktet, men samtidig at prisen på noe annet blir for høy i betydningen at den blir høyere enn de samfunnsmessige kostnadene på dette «andre». For eksempel kan en avgift som reduserer antall store biler både gi en bilpark som er mer energieffektiv, men samtidig også gi en bilpark som er mindre trafikksikker. I slike tilfeller kommer en ikke utenom at utformingen av virkemiddelbruken i hovedsak må baseres på en skjønnsmessig avveining mellom ulike hensyn.

De negative eksterne virkningene av transport er både av lokal, regional og global karakter. Hensynet til treffsikkerhet tilsier at virkemiddelbruken tilpasses dette, ved at for eksempel lokale problemer møtes med lokale virkemidler. En stor del av de eksterne effektene ved transport er lokale. Det gjelder for eksempel støy og de fleste andre negative miljøvirkningene, men også vesentlige deler av ulykkes- og veiholdskostnadene. I tillegg varierer omfanget av mange av disse effektene også over døgnet og året. I prinsippet bør disse problemene møtes med virkemidler som er differensierte geografisk og tidsmessig.

Slike lokale virkemidler av økonomisk karakter er i liten grad tatt i bruk i Norge i dag. Lokale problemer er i første rekke forsøkt begrenset gjennom den fysiske planleggingen. I tillegg er det en begrenset bruk av bomavgifter, men der avgiftssystemet ikke er utformet med sikte på å begrense omfanget av eksterne effekter mest mulig. Enkelte av systemene er imidlertid både fysisk og teknisk lagt til rette for en slik differensiering, og det er i første rekke politiske årsaker til at disse mulighetene ikke er utnyttet.

Den teknologiske utviklingen er i ferd med å endre mulighetene for effektiv ilegging av avgifter. Det er i dag teknisk mulig og økonomisk rimelig f.eks. å innføre elektroniske veiavgifter som med relativt stor sikkerhet kan gjenspeile de eksterne marginale kostnadene for å benytte de ulike veistrekningene (EC, 1997). Slik avgiftsbelegging kan baseres på mikroprosessorer hvor en enhet på kjøretøyet kommuniserer med utrustning langs veiene eller med posisjonerings- og navigeringssystemer via satellitt eller mobiltelefon. Sistnevnte har den fordel at de ikke krever noen utrustning langs veiene, og derfor kan være svært rimelig å bruke. Teknikk som gjør det mulig å innføre differensierte avgifter er allerede utviklet for andre formål, for eksempel å administrere kjøretøyflåter innenfor langtransportnæringen, og kommer snart til å bli innført i nye kjøretøy der elektroniske ferdsskrivere vil bli obligatoriske i henhold til det vedtatte lovverket innenfor EU. Slike forhold kan på litt lengre sikt revolusjonere mulighetene for en mer optimal avgiftsbelegging av mobile kilder, også på tvers av landegrenser, og kan bli en viktig brikke i en eventuell framtidig skatte- og avgiftsharmonisering innenfor EU-området.

7.1.1 Hvilke eksternaliteter kan avgiftsbelegges?

Nedenfor diskuterer vi hvilke av de eksterne marginale kostnader som vi har beregnet i kapitlene 5 og 6 som kan internaliseres på en hensiktsmessig måte gjennom avgifter. Det er imidlertid viktig å huske på at bruken av slike avgifter, for at de skal virke etter hensikten, krever at en mengde forutsetninger er oppfylt, hvor den viktigste er at det ikke forekommer andre vridende skatter og avgifter i sektoren.

Miljøeffekter kan i noen grad avgiftsbelegges

Klimagasser kan avgiftsbelegges gjennom drivstoffet

Ettersom det er en entydig sammenheng mellom karboninnholdet i drivstoff og utslippene av klimagasser kan disse utslippene mest hensiktsmessig avgiftslegges gjennom en CO₂-avgift på drivstoffet som i dag. En slik avgift kan i utgangspunktet omfatte alle transportformer, og kan ut fra vår verdsetting settes til ca. 45 kr/tonn. CO₂-avgiftene på drivstoff varierer i 2003 mellom 110 og 322 kr/tonn CO₂ for innenlandske transportformer.

For drivstoff til fly foreslår vi at kun CO₂-utslippene avgiftsbelegges, selv om mye kan tilsi at en også burde ha med en komponent som fanger opp andre utslipp som også bidrar til drivhuseffekten. Disse utslippene er imidlertid avhengig av en rekke faktorer, blant annet flyets marsjhøyde, og dermed vanskelig å avgiftsbelegge presist.

En spesiell utfordring gjelder også avgiftsbelegging av eventuelle utslipp av CO₂ og andre klimagasser fra produksjonen av kraft som benyttes av jernbanen. På marginen er det kullkraft produsert i Danmark (og i korte perioder kullkraft fra Finland og oljekraft fra Sverige) som benyttes i Norge i dag. For å sikre et miljømessig konsistent avgiftssystem og likebehandling av transportformene burde disse utslippene også avgiftsbelegges. Dette gjøres i noen grad gjennom det danske CO₂-kvotesystemet, hvor utslipp over et visst antall gratiskvoter avgiftsbelegges med 40 DKK/tonn. Man kunne i tillegg legge inn en CO₂-komponent i prisen på den kraften som den norske jernbanen benytter (og for så vidt andre norske brukere) for å ivareta manglende avgifter på CO₂-utslippene. En betydelig del av den importerte kraften avgiftsbelegges allerede, og denne andelen øker etter hvert som tallet på gratiskvoter trappes ned. Vi foreslår derfor ingen spesiell avgift på CO₂-utslippene fra kraftproduksjon for kraft som benyttes i Norge.

Partikler er vanskelige å avgiftsbelegge treffsikkert

Utslippene av partikler er i første rekke avhengige av motorteknologi. Nyere dieselmotorer har for eksempel langt lavere partikkelutslipp enn tilsvarende eldre motorer. I tillegg kommer som vi tidligere har vist det faktum at skadevirkningene er sterkt avhengige av hvor utslippene finner sted. Skadene av utslippene er store i storbyene, mens de medfører få eller ingen skader i spredtbygde strøk. Det er derfor ikke særlig treffsikkert å avgiftsbelegge disse utslippene verken gjennom drivstoffet eller ut fra teknologi etc. Avgiftsbelegging av faktiske utslipp krever måling av hvert enkelt kjøretøy/transportenhet, og blir for kostbart å gjennomføre i praksis. Utslipsstandarden synes å være et mer egnet virkemiddel for disse utslippene.

Det er mulig at satellitt-teknologi eller lignende vil gjøre det lettere å avgiftsbelegge disse utslippene på en treffsikker måte og til akseptable kostnader i framtida. En mulig framgangsmåte kan eventuelt bli å dele kjøretøyene inn i avgiftsklasser etter spesifikke utslipp, og så ilegge avgift ut fra faktisk kjørt distanse i områdene med store skadevirkninger.

SO₂ kan avgiftsbelegges gjennom drivstoffet

Utslippene av SO₂ er entydig avhengig av svovelinnholdet i drivstoffet, og kan dermed enkelt avgiftsbelegges gjennom drivstoffet som i dag. Dette kan omfatte alle transportformer. Avgiften kan ut fra vår verdsetting av skadene reduseres til ca. 14 kr/kg SO₂ eller beholdes på 17 kr/kg som i dag.

VOC og NO_x kan ikke avgiftsbelegges treffsikkert

Utslippene av NO_x og VOC varierer betydelig mellom de ulike kildene avhengig av forbrenningsteknologi og -temperatur, rensing m.v. Skadevirkningene er også avhengige av hvor kildene er lokalisert. En avgift på drivstoffet blir dermed lite treffsikker. For å gi incentiver til ulike tiltak for å redusere utslippene bør derfor en avgift på disse utslippene ilegges på grunnlag av målinger av de faktiske utslippene. Siden dette i alle fall for veitrafikken omfatter en lang rekke til dels små kilder, vil måle- og administrasjonskostnadene ved en slik avgift være svært store i forhold til det provenyet en kan forvente fra avgiften. Det er derfor neppe samfunnsøkonomisk rasjonelt å ilegge en avgift på disse utslippene fra veitrafikken.

Situasjonen er i utgangspunktet en litt annen for de øvrige transportformene. Antall enheter er færre, og dermed er mulighetene for måling av utslippene bedre. Alternativt kan man inndeले de enkelte enheter i klasser ut fra teknologi og renseutstyr, og avgiftsbelegge ut fra dette. Over tid kan tiltak som reduserer utslippene føre til at enhetene havner i en lavere avgiftsklasse. Også for disse transportmidlene vil administreringen sannsynligvis bli kostbart sett i forhold til forventet proveny, og vi anbefaler ikke innføring av et slikt avgiftssystem.

For utslippene av NO_x og VOC er utslippsstandarder et bedre tiltak. Muligens kan også disse utslippene en gang i framtida avgiftsbelegges ut fra faktiske utslipp i skadeutsatte områder på samme måte som antydnet for partikler ovenfor.

Støy kan avgiftsbelegges for noen kilder

Støyulempene avhenger som vi har vært innen på av en rekke egenskaper knyttet til støyen, foruten lokaliseringen av støykilden, tid på døgnet etc. Dette gjør det i utgangspunktet vanskelig å avgiftsbelegge den enkelte støykilden.

Det er imidlertid praktisk mulig å avgiftsbelegge støy fra jernbane og fly, ettersom det her er snakk om et relativt begrenset antall enheter med et regelmessig trafikk-mønster. Dette gjør det lettere å måle støybelastningen for hvert enkelt fly og tog, og ilegge differensierte avgifter ut fra lokalisering og fly/togtype. Dette kan imidlertid skape vridninger mellom transportformene, ved at bare noen belastes for eksterne støykostnader. Ifølge våre beregninger er imidlertid støykostnadene for veitrafikk relativt mye lavere enn for jernbanetransport og fly, hvilket betyr at en eventuell avgiftslegging av kun de to siste ikke ville gi store uønskede vridninger. På nåværende tidspunkt vil det imidlertid ikke være aktuelt å foreslå en støyavgift

ettersom usikkerheten i beregnede tall er alt for stor, og at tallene representerer gjennomsnittlige heller enn marginale støykostnader.

Ulykker bør ikke avgiftsbelegges nå

I kapittel 5 har vi vist den store usikkerheten knyttet til hva som egentlig er marginale effekter på ulykkesrisikoen, og hvor mye av dette som allerede er internalisert når de enkelte aktørene foretar sine tilpasninger. Etter vår vurdering er de eksisterende kostnadsestimatene alt for usikre til at de bør danne grunnlag for en avgiftsbelegging av de enkelte transportformene. Det bør gjennomføres mer forskning for å avklare hvor store de eksterne marginale ulykkeskostnadene er før en kan vurdere avgifter for å internalisere eksterne marginale ulykkeskostnader.

Kø må avgiftsbelegges lokalt

Køkostnader forekommer i all hovedsak bare i veitrafikken i de største byene på visse tider av døgnet. En eventuell avgiftsbelegging av køkostnadene må derfor foretas lokalt. Vi går ikke nærmere inn på hvordan dette kan gjøres.

Slitasje på infrastruktur kan avgiftsbelegges

Marginal slitasje på infrastruktur kan etter vår vurdering avgiftsbelegges for alle transportformer gjennom en komponent i drivstoffavgiften for veitrafikken, kjøreveisavgiften for jernbanen og landingsavgiften for fly. Vi har i kapittel 5 foreslått å legge TØIs anslag fra 1999 til grunn, oppjustert for å reflektere de senere års økning i utgiftene til drift og vedlikehold av veier og jernbane. Som nevnt i kapittel 5 er det forholdsvis stor usikkerhet knyttet til tallene for veislitasje i TØI, og nyere forskning tyder på at disse er undervurdert for personbiler og overvurdert for tunge lastebiler.

7.2 Nøytrale skatter

Avgifter på eksterne effekter korrigerer markedsprisene slik at økonomien fungerer mer effektivt, samtidig som de gir inntekter til staten. Disse inntektene er imidlertid ikke store nok til å finansiere nødvendige fellesoppgaver i samfunnet. Myndighetene må derfor ty til andre skatter og avgifter. Som nevnt tidligere er nøytrale, eller ikke-vridende, skatter det nest beste alternativet ved skattelegging. I Norge brukes denne type skatter først og fremst innenfor oljesektoren, hvor grunnrentebeskatningen bidrar vesentlig til samlede skatteinntekter.

7.3 Vridende skatter

For å dekke inn nødvendig proveny gjenstår, etter at eksternalitetskorrigerende avgifter og eventuelle nøytrale skatter er blitt brukt, vridende skatter. Disse kan enten være generelle eller i form av brukerfinansiering av spesifikke tjenester, dvs. gebyrer, se drøfting i kapittel 3.

Problemet med vridende skatter er at de påvirker den realøkonomiske tilpasningen til de skattlagte aktørene på en uheldig måte. Hvor alvorlig denne mistilpasningen er i praksis, avhenger ikke bare av endringer i relative priser, men også av hvordan aktørene reagerer på prissignalene. Teorien om optimal beskatning bygger derfor på et prinsipp om at det ikke er likegyldig på hvilke punkter i øko-

nomien man velger å vri prisene. En bør vri prisene mest i de markedene der den realøkonomiske tilpasningen er minst, dvs. i de markeder der aktørene i liten grad faktisk endrer sin atferd som følge av skatteøkninger. Dette kalles *Ramsey-prinsippet* for optimal beskatning, etter økonomen som første gang påpekte denne sammenhengen. Det betyr at effektivitetstapet blir lavest dersom de høyeste skattene legges i markeder der (de kompenserte) etterspørsels- og tilbuds-elasticitetene er lave og der summen av kryssprisvirkninger er små. Det gjelder med andre ord å ilegge skatten i markeder der endringene i etterspurt og tilbudt kvantum som følge av skatteøkningen er små, og der virkningene på relaterte markeder også er så små som mulig. Av samme grunn kan det være mer effektivt å legge høyere skatt på objekter som ikke er mobile over landegrensene i forhold til kilder som lett kan flyttes til andre land for å unngå beskatning.

Som nevnt i kapittel 3 er brukerfinansiering av infrastruktur tjenester en mer aktuell problemstilling. Brukerfinansiering er en form for vridende skatt som i tillegg vil ha en internaliserende effekt i de tilfeller hvor det er eksternaliteter knyttet til bruken av den aktuelle infrastrukturen. Vi vil derfor nedenfor kort drøfte valget mellom generell skattelegging og brukerfinansiering.

7.3.1 Finansiering av infrastruktur tjenester

En infrastrukturinvestering kan være samfunnsøkonomisk lønnsomt og likevel gå med et betydelig finansielt underskudd. Generelt må de finansielle kostnadene for et offentlig prosjekt dekkes ved generell beskatning, ved brukerbetaling eller ved en kombinasjon av disse finansieringsmåtene.

Som allerede påpekt vil mange skatter, og spesielt fiskale, medføre et samfunnsøkonomisk effektivitetstap. Dette skyldes at de som regel fører til at konsumenter og produsenter blir stilt overfor ulike priser. En generell vareskatt vil f.eks. skape en kile mellom prisen eksklusiv skatt som ligger til grunn for produsentenes lønnsomhetsvurderinger, og prisen inklusiv skatt som er avgjørende for hvor mye forbrukerne vil kjøpe av varen. På samme måte vil en skatt på arbeidskraft skape en kile mellom den nettolønningen arbeiderne mottar og den bruttolønningen bedriftene må betale.

Til forskjell for generell beskatning vil brukerbetaling kun berøre de individene som benytter den aktuelle varen eller tjenesten, men det betyr ikke at også disse kan ha uønskede vridende effekter. De samfunnsøkonomiske virkningene av visse former for brukerbetaling er de samme som virkningene av generell beskatning. Et ofte brukt eksempel er bompengefinansiering av en vei. Hvis det i utgangspunktet ikke er kødannelse, vil det ikke være noen merkbar merkostnad knyttet til en liten økning av antall biler, dvs. at marginalkostnaden er meget lav eller null. Ifølge økonomisk teori er den optimale brukerprisen dermed meget lav eller null. Vi har da ikke tatt hensyn til at veien må finansieres. Hvis staten nå innfører bompengebetaling, uten å endre avgiftssystemet for øvrig, for å finansiere veien, vil bilistene bli stilt overfor en pris som er høyere enn den samfunnsøkonomiske kostnaden ved bruk av veien. Som resultat vil veien bli mindre brukt enn det som er samfunnsøkonomisk ønskelig, og man får en såkalt avvisningseffekt. Forskjellen mellom samfunnsøkonomisk kostnad og brukerpris virker på samme måte som den skattekilen som oppstår ved generell beskatning, og bilistene får et velferdstap.

Finansiering og eksterne effekter

Marginalkostnaden ved skattefinansiering, dvs. størrelsen på skattekilen, påvirkes av hvorvidt det forekommer eksterne effekter. Disse kan enten være knyttet direkte til beskatningsobjektet eller til en aktivitet hvor skatten påvirker etterspørselen etter denne. Et eksempel på det første er en miljøavgift på bruk av piggdekk, som direkte vil redusere bruken av piggdekk. Et eksempel på det andre er økt lønnskatt som kan redusere etterspørselen etter flyreiser, hvilket kan gi positive miljøvirkninger dersom flystøy og luftforurensing fra fly ikke allerede er innarbeidet i landingsavgifter og priser på drivstoff m.m. Brendemoen og Vennemo (1993a,b) har ved bruk av en økonomisk modell for norsk økonomi (MSG) analysert marginalkostnaden ved skattefinansieringen ved nærvær av negative eksterne virkninger (i hovedsak lokale skadevirkninger av luftforurensing). Gjennomgående får de reduserte marginalkostnader ved ulike former for skattefinansiering når de inkluderer negative eksterne virkninger i modellen.

Brukerfinansiering og eksterne effekter kan illustreres gjennom eksemplet med bompengefinansiering av en veiinvestering. Som vist ovenfor vil den optimale prisen være null hvis det ikke er kødannelse, og bompengeavgiften vil føre til et netto velferdstap ved at veien blir mindre brukt enn det som er samfunnsøkonomisk ønskelig. Når det er køproblemer på en vei, vil fremkommeligheten for hver enkelt bilist avhenge av det samlede antallet bilister på veien. Hver gang en ny bilist kommer inn på veien, vil gjennomsnittshastigheten for den eksisterende trafikken på veien bli redusert. Vi har dermed et eksempel på negative eksterne virkninger som kan internaliseres ved å benytte en avgift som stiller hver enkelt bilist overfor de samlede kostnadene ved at hun benytter veien. Når det er køkostnader vil det være optimalt å benytte veiprising for å fordele den knappe veikapasiteten gitt at ikke innkrevingskostnadene er for høye.

Skattefinansiering eller brukerfinansiering?

Prinsipielt er det ingen grunn til at skattekilen, eller marginalkostnaden ved finansieringen, skulle være høyere ved brukerfinansiering enn ved generell skattefinansiering – eller omvendt. For å finne ut om skatte- eller brukerfinansiering av en konkret infrastrukturtjeneste eller -prosjekt er å foretrekke, må velferdstapene ved de to finansieringsmåtene sammenliknes.

Generelt bør valget mellom skatte- og brukerfinansiering av infrastruktur avgjøres av hvilken finansieringsform det koster minst å anvende, i samfunnsøkonomiske termer. Dette innebærer at man må ta hensyn til kostnadsstrukturen for å produsere den aktuelle tjenesten, hvor prisfølsom etterspørselen etter tjenesten er og innkrevningskostnadene.

Kostnadsstrukturen

Et viktig argument mot brukerbetalt finansiering er knyttet til forekomsten av stordriftsfordeler i produksjonen av tjenesten, dvs. at man har fallende gjennomsnittskostnader. Dette er noe som kjennetegner flere av de tjenestene som transportetaten tilbyr, hvor investeringskostnadene er betydelige, mens drift og vedlikehold er relativt beskjedne. Forekomsten av stordriftsfordeler medfører at den teoretisk riktige prisen (dvs. pris lik marginalkostnaden) vil være lavere enn gjennomsnittskostnadene. Følgelig vil ikke prisen dekke kostnadene og driften vil

gå med underskudd. Størrelsen på underskuddet er avhengig av avviket mellom marginale og gjennomsnittlige kostnader.

Prisfølsomhet og innkrevningskostnader

Hvor prisfølsom etterspørselen etter tjenesten er, uttrykkes ved *priselastisitetene* for tjenestene. Generelt bør en bestemme finansieringsform etter hvor elastisitetene i absoluttverdi er lavest, dvs der atferden endres minst som følge av finansieringen. Da sikrer en at selve finansieringen gir et så lite samfunnsøkonomisk effektivitetstap som mulig. I tillegg til virkningene på etterspørselen av finansieringsformen, må en selvsagt vurdere de direkte kostnadene knyttet til innkrevingen av midlene – innkrevningskostnadene kan være vesentlige for eksempel ved bompengefinansiering av veiprosjekter med lite trafikk. En ex post analyse av fem norske ferjeavløsningsprosjekter viser at skattefinansiering som hovedregel er mer lønnsomt enn bompengefinansiering når marginalkostnaden ved skattefinansiering settes lik 1,25, se Bråthen m.fl. (1995).

Argumentene for brukerfinansiering blir sterkere hvis effektivitetstapet ved finansieringen i det relevante markedet er lite, og virkningene i andre markeder er akseptable. Er prisfølsomheten i det aktuelle markedet høy, styrkes argumentene for skattefinansiering. De to alternativene styrkes hvis innkrevningskostnadene for brukerbetaling er henholdsvis lave (tilsier brukerfinansiering) eller høye (tilsier skattefinansiering). I prinsippet må en med andre ord vurdere en rekke ulike konsekvenser av finansieringsmåten før en kan ta stilling til hva som bør velges, inkludert prisfølsomheten i det aktuelle markedet, kryssvirkningene til ulike markeder og andre direkte og indirekte virkninger for offentlige finanser. Skal en håndtere slike virkninger på en konsistent måte, kreves det i utgangspunktet at en har tilgjengelig et nokså sofistikert modellapparat som kan håndtere de ulike virkningene i aktuelle markeder og for økonomien som helhet.

Mer om utforming av gebyrer

Uansett hvordan en velger å finansiere byggingen av infrastrukturen må det tas stilling til hvordan tjenestene som infrastrukturen leverer skal prises. For de ulike typene infrastruktur må en velge mellom regulering av prisene til

- Gjennomsnittskostnad, eller
- marginalkostnad, supplert med et opplegg for dekning av underskuddet i virksomheten, for eksempel
 - subsidier fra det offentlige eller
 - en todelt tariff, med en regulert "medlemstariff" som supplement til marginalprisingen.

I sektorer der stordriftsfordelene er små, er avviket mellom marginale og gjennomsnittlige kostnader lite. Prising etter marginalkostnadsprinsippet vil da i større grad dekke de totale kostnadene enn i sektorer med mer omfattende stordriftsfordeler. I tilfellene med brukerfinansiering finner vi i liten grad todelt tariff, som simultant sikrer marginalkostnadsfinansiering og dekning av de totale kostnadene.

Forskjellige marginalkostnader som grunnlag for ulik finansiering?

I noen grad kan forskjellen i finansieringsmåte mellom transportsektorene forklares med forskjeller i marginalkostnader. Selv i perioder og områder med ledig kapasitet koster det noe å la ett ekstra fly ta av eller lande på en flyplass, mens det er tilnærmet kostnadsfritt å la en ekstra bil benytte en veistrekning. Prising etter marginalkostnadsprinsippet tilsier at flyselskapet som benytter flyplassen bør pålegges en betaling, mens veibrukeren ikke bør avkreves betaling. Både jernbanen og havnene befinner seg trolig i en mellomstilling – det er ikke helt kostnadsfritt å la et tog benytte en jernbanestrekning eller å la en båt benytte en havn, men neppe så dyrt som å ta imot eller sende av gårde et fly. Forskjellen i andelen brukerfinansiering mellom vei-, sjø- og lufttransport kan altså til en viss grad forklares ved at marginalkostnadene er forskjellige.

7.4 Samspill mellom vridende skatter og eksternalitetskorrigerende avgifter

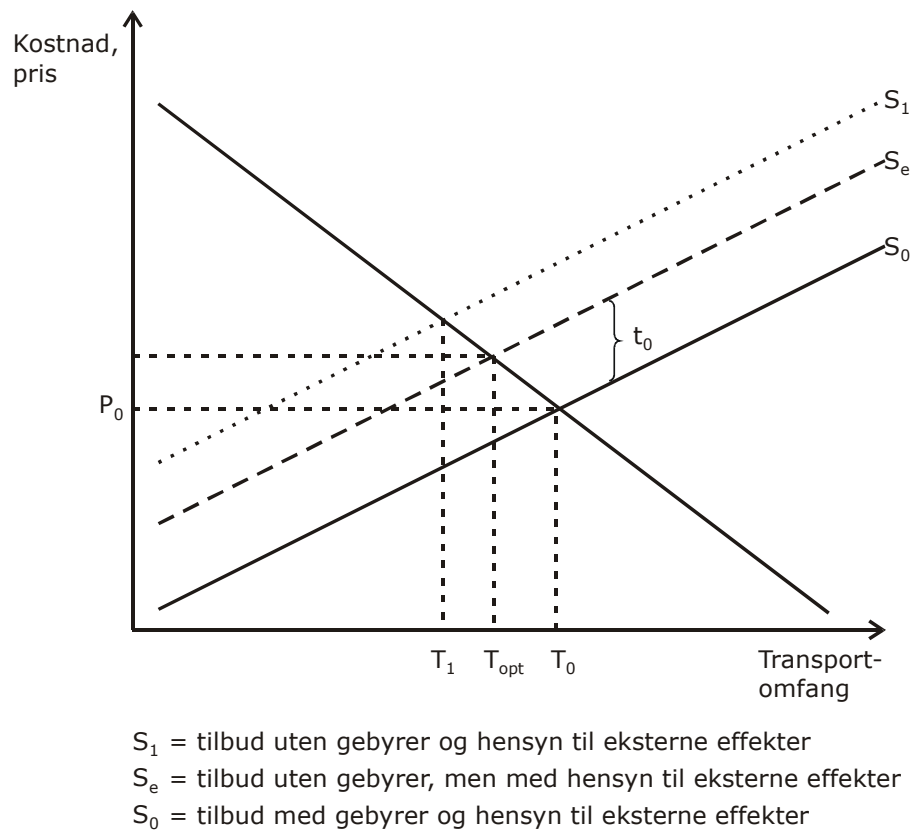
Generelt bør en som ovenfor nevnt ilegge skatter og avgifter i markeder der de forandrer aktørenes atferd minst, slik at effektivitetstapet av vridningene blir minst mulig. Det er imidlertid ikke bare avgifter på eksterne effekter som virker inn på aktørenes adferd. Det er den samlede prisen på å benytte de enkelte transportmidlene som bestemmer etterspørselen etter de enkelte transporttjenestene, inkludert eventuelle fiskale avgifter. En bør derfor også vurdere konsekvensene for de eksterne effektene av det samlede avgiftsnivået når avgiftssystemet skal utformes.

Gebyrer kan være eksternalitetskorrigerende

Vi har ovenfor drøftet det faktum at negative eksterne effekter kan bidra til å redusere det samfunnsøkonomiske tapet både ved skatte- og brukerfinansiering. Brukerfinansiering er spesielt interessant for tilfeller av fellesgoder der det både er knapphet på kapasitet på brukersiden og mulighet for å ekskludere brukere, for eksempel en vei der det er køproblemer. Som nevnt ovenfor vil veipriser være et egnet virkemiddel for å fordele det knappe godet. Veipricing ved kødannelse er en illustrasjon på prinsippet om å bruke effektivitetsfremmende skatter og avgifter før vridende skatter tas i bruk.

Dette poenget er spesielt viktig ved bruk av gebyrer innenfor transportsektoren. Figur 7.1 viser et tenkt eksempel hvor etterspørselen etter en transporttjeneste bestemmes av prisen som trafikanten må betale. I en situasjon uten avgifter vil trafikanten tilpasse seg slik at transportomfanget er lik T_0 og prisen lik p_0 . Vi antar at det er eksterne effekter lik e_0 knyttet til aktiviteten, og at samfunnsmessig optimal nivå på aktiviteten er lik T_{opt} . Gjennom å legge en eksternalitetskorrigerende avgift lik t_0 på prisen på godet vil trafikantene tilpasse seg slik at transportomfanget blir lik T_{opt} . Hvis man så bestemmer seg for å finansiere utbyggingen av den nødvendige infrastrukturen med gebyrer vil disse, hvis man beholder den eksternalitetskorrigerende avgiften, medføre at transportomfanget blir mindre enn hva som er samfunnsøkonomisk optimalt, og lik T_1 . I dette tilfellet må man derfor revurdere den eksternalitetskorrigerende avgiften slik at samlet avgiftsnivå for trafikanten blir lik t_0 .

Figur 7.1 Samspill mellom eksternalitetskorrigerende avgifter og gebyrer



Miljødifferensierte gebyrer

En nest-best løsning i forhold til eksternalitetskorrigerende avgifter kan være å differensiere gebyrene etter forskjellige miljørelaterte parameterer. Et eksempel på bruk av miljødifferensiert gebyr er det svenske Sjöfartsverkets farledsavgift. Denne avgiften er todelt, og består av en del som er basert på mengden gods og en del som er differensiert ut fra båtens utslipp av NO_x og svovel.⁸

Som det fremkommer av kapittel 6 gir trafikk utslipp av flere forskjellige stoffer til luft. Utslippene er avhengige av type drivstoff, forbrenningsteknologi, renseteknologi, trafikkmengde og til viss grad også av "kjørestil". Prinsipielt sett finnes det fem forskjellige måter å redusere utslippene fra trafikk: forbedret forbrenningsteknologi, rensing av utslippene, mindre forurensende drivstoffer, redusert trafikkmengde eller endret kjørestil. Et gebyr som er differensiert etter for eksempel forbrenningsteknologien, vil gi incentiver til en raskere utskifting av denne teknologien enn hva som ville vært optimalt uten dette gebyret, i tillegg til å redusere trafikkmengden.⁹ Et slikt gebyr stimulerer imidlertid ikke til andre måter å redusere utslippene på, dvs. rensing, endringer i drivstoff eller i kjørestil. At utskifting av den aktuelle teknologien skulle være mer kostnadseffektiv enn

⁸ Avgiften legges på båtens bruttotonn, men er differensiert ut fra henholdsvis utslippsnivåer for NO_x (basert på renseteknologi) og svovelhalt i bunkeroljen.

⁹ Det samme resonnementet gjelder for så vidt også for eksternalitetskorrigerende avgifter som ikke legges direkte på den skadelige aktiviteten.

noen av de andre måtene å redusere den eksterne effekten på er heller ikke på forhand gitt.

Likeledes må man bruke noen form for gjennomsnittsbetraktninger for å fastsette gebyrets størrelse (for eksempel hvor langt en "gjennomsnittlig" båt eller fly ferdes), og slik vil internaliseringen slå ujevnt ut.

Gebyret vil heller ikke følge prinsippet om at forurenseren skal betale, som omtalt i kapittel 3. Siden gebyrene primært skal sikre finansiering av den aktuelle infrastrukturen vil en miljødifferensiering av gebyret bety en form for omfordeling blant de gebyrpliktige – hvor stor denne omfordelingen blir avhenger av hvorvidt differensieringen skal skje innenfor rammen av provenynøytralitet eller ikke. Hvis gebyret skal sikre finansiering av en gitt størrelse må, etter hvert som flere går over til den mer miljøvennlige teknologien, enten gammel teknologi belastes med en økende andel av det totale gebyret eller så må forskjellen i gebyrbelastning mellom ny og gammel teknologi bli redusert, dvs. at mer av gebyret legges over på ny teknologi (hvis gebyret er to-delt, slik som den svenske farledsavgiften, kan dette også gjøres i form av en økning i grunngebyret).

Et miljødifferensiert gebyr, og for så vidt også en avgift som legges på en annen skattebase enn selve eksternaliteten, vil være mindre treffsikre enn avgifter som legges direkte på eksternaliteten og vil heller ikke sikre en kostnadseffektiv politikk.

Miljødifferensiering av gebyrer kan imidlertid være en nest-best løsning i sektorer hvor det er mulig å "flykte" fra en eksternalitetskorrigerende avgift. Dette gjelder spesielt for internasjonal fly- og sjøtransport, hvor man for eksempel kan velge å fylle drivstoff i land uten slike avgifter. I en slik situasjon kan det under visse betingelser være mer effektivt å innføre miljødifferensierte gebyrer som er knyttet til en tvungen aktivitet i landet, for eksempel landing, enn eksternalitets-korrigerende avgifter.

7.5 Priselasiteter for transport

Det er i dag et betydelig fiskalt element i beskatningen av transportsektoren. Dersom det ut fra en samfunnsøkonomisk vurdering er ønskelig fortsatt å benytte veitrafikken som skatteobjekt ut over hva vi ovenfor har skissert, så bør disse utformes ut fra hvor prisfølsomme de enkelte transportformene er. Transportformer med høy priselastisitet bør ut fra dette ha lavest fiskalt påslag, mens transportformer med lav elastisitet bør ha et høyt påslag.

Ulike elastisiteter kan begrunne ulik finansiering

Vi har foran pekt på at valget mellom ulike finansieringsalternativer for investeringer i infrastruktur bør foretas etter en avveining av blant annet priselastisitetene i de relevante markedene. Høy prisfølsomhet i det markedet der investeringen foretas trekker i retning av at en velger å subsidiere slike investeringer gjennom generell skattefinansiering, mens lav prisfølsomhet trekker i retning av økt innslag av brukerfinansiering, dersom andre hensyn ikke står i veien for en slik løsning. Det betyr at det heller ikke i utgangspunktet er slik at investeringer i ulike transportsektorer nødvendigvis skal finansieres på samme måte – det finnes flere potensielt gode forklaringer på at alle investeringene i luftfartssektoren er bruker-

finansiert, mens jernbaneinvesteringer er skattefinansiert og veiinvesteringer både skatte- og brukerfinansiert.

Det finnes mange beregninger av priselastisiteter for persontransport, se nedenfor, men vi har ikke klart å finne tilsvarende beregninger for godstransport.

7.5.1 Elastisiteter for persontransport

En elastisitet sier noe om hvor følsom en størrelse, for eksempel etterspørselen etter et gitt gode, er overfor endringer i de faktorer som forklarer størrelsen. For etterspørselen etter et gode er dette typisk prisen på det aktuelle godet, prisen på alle andre goder og inntekten.

Kort vs. langsiktige elastisiteter

Det er ofte viktig å skille mellom kortsiktige og langsiktige elastisiteter. På lengre sikt er mulighetene for å tilpasse seg endrede priser større, derfor er langsiktige elastisiteter oftest høyere, eller mer elastiske, enn kortsiktige. At de langsiktige elastisitetene er høyere enn de kortsiktige har tre viktige implikasjoner:

1. Atferdsmessige justeringer i forhold til prisendringer tar tid. Man kan derfor ikke gå ut fra at observasjoner på et gitt tidspunkt (for eksempel enkle tidsserier og tverrsnittsdata) representerer en likevekt. Det eksisterer en tidsavhengig respons, og derfor bør elastisitetsestimater ha en eksplisitt tidsavhengig spesifisering.
2. Mengden av mulige tilpasninger er større på lenger sikt enn på kort sikt. Prisen på offentlig transport kan for eksempel ha en betydelig større effekt på etterspørselen enn hva som vanligvis forutsettes på kort sikt, og kan ev. på lang sikt også påvirke trafikkmengden.
3. Politikkmulighetene kan pga. dette være mye større enn hva kortsiktige elastisiteter impliserer. Prising kan ha en kraftig kumulativ effekt på transportmønstret.

Ibenholt (2001) gir en oversikt over utenlandske og norske beregninger av priselastisiteter for transport. Elastisitetene for de ulike transportmidlene bil, buss, fly, tog og båt spriker litt mellom de ulike studiene, og det er følgelig vanskelig å trekke noen klare konklusjoner. Et forsøk på å rangere transportmidlene etter hvor prisfølsomme de er resulterer i at bil er minst prisfølsom, deretter buss og tog, og sist fly og båt som de mest prisfølsomme transportmåtene. Men unntak av flyreiser er forbrukerne mer prisfølsomme overfor lange reiser enn korte. De korte reisene inkluderer i de aller fleste analysene daglige reiser til og fra arbeid, og disse reisene kan man ikke like enkelt substituere bort. At korte flyreiser er mer prisfølsomme enn lange kan forklares med at substituttene er bedre på korte strekninger, mens man på lange strekninger oftest ikke har så mange alternative transportmåter å velge blant.

Rimelige intervaller for priselastisiteter fordelt på de ulike transportmåtene er oppstilt i tabell 7.1. Her har vi plukket ut de priselastisitetene som er estimert av SSB for norske forhold, se også Wold (1998) og Indahl m.fl. (2001).

Tabell 7.1 Intervaller for priselastisiteter for ulike transportmidler

Transportmåte	Ibenholt (2001)	SSB
Bil, drift		
kort sikt	-0,1 til -0,3	
lang sikt	-0,3 til -0,85	
uspesifisert tidsperiode	-0,2 til -0,75	
Lokaltransport		-0,450
Fjerntransport		-0,906
Bilhold		
Lokaltransport		-0,564
Fjerntransport		-0,935
Buss		
Kort strekning/lokaltransport	-0,10 til -0,35	-0,381
Lang strekning/fjerntransport	-0,20 til -0,70	-0,728
Fly		-1,603
Innenriks	-1,25 til -3,00	
Internasjonale og blandet	-1,00 til -2,00	
Tog		
Kort strekning/lokaltransport	-0,20 til -1,10	-1,059
Lang strekning/fjerntransport	-0,35 til -1,50	-1,352
Uspesifisert strekning	-0,80 til -1,50	
Båt	-0,25 til -1,95	
Lokaltransport		-1,611
Fjerntransport		-1,991

Kilde: Ibenholt (2001) og Indahl m.fl. (2001).

I Indahl m.fl. (2001) sammenlignes priselastisitetene for transport med andre varer, og disse varierer fra -0,153 for matvarer til -0,925 for nordmenns konsum i utlandet.

7.6 Et konkret forslag til avgiftssystem

Basert på drøftingen ovenfor presenterer vi nedenfor et konkret forslag til hvordan en kan utforme et mest mulig optimalt avgiftssystem for transportsektorene. For en utfyllende drøfting av finansieringsformer av offentlige transporttjenester viser vi til en kommende ECON-rapport – Optimal finansiering av offentlige transporttjenester – som utarbeides på oppdrag av Fiskeridepartementet.

7.6.1 Avgifter på veitransport

Lav priselastisitet og høye eksterne kostnader argumenter for avgifter

Gjennomgangen av priselastisitetene ovenfor viser at etterspørselen etter veitransport er relativt prisuelastisk, noe som i utgangspunktet gjør veitransport til et velegnet skatteobjekt. Verdsettingen av de eksterne marginale kostnadene i

kapittel 5 og beregningene av de samlede eksterne kostnadene i kapittel 6 viser også at det er relativt store eksterne kostnader knyttet til veitransporten. Avgifter på drivstoff for å internalisere de eksterne kostnadene bør derfor være et viktig element i beskatningen av veitransporten. Som vist ovenfor anbefaler vi at utslipp av klimagasser, SO₂, og veislitasje internaliseres gjennom drivstoffavgifter. Disse kostnadene varierer ikke mellom spredtbygde strøk, tettsteder og storbyer. Slitasjen varierer imidlertid betydelig mellom ulike kjøretøygrupper, noe som gjør den komplisert å avgiftsbelegge. Samtidig viser nyere forskning at denne variasjonen muligens er mindre enn tidligere antatt. En må her legge til grunn en gjennomsnittsbetraktning for de ulike kjøretøygruppene for å komme fram til en avgiftskomponent for henholdsvis diesel og bensin. Med utgangspunkt i våre beregninger, som er basert på TØI (1999), vil en gjennomsnittlig avgift være relativt lite treffsikker. Hvis slitasjen er mer jevnt fordelt på ulike kjøretøyer vil en gjennomsnittlig avgift være mer treffsikker.

Bompenger kan være hensiktsmessig i storbyer...

Med en eksternalitetskorrigerende avgift på drivstoff som nevnt ovenfor er det en stor andel av de eksterne kostnadene som ikke fanges opp av avgiftssystemet. Dette er hovedsakelig køkostnader, støy og utslipp av partikler og dels NO_x hvor skadevirkningene i første rekke er i storbyer og i noen grad også i tettsteder. For å fange opp disse kostnadene kunne en tenke seg at man innførte bomringer rundt de største byene (Oslo, Bergen, Trondheim, Drammen og evt. Stavanger). Ideelt sett bør bompengesatsene differensieres over døgnet for blant annet å fange opp køkostnadene i rushtiden og eventuelle økte støykostnader i den samme perioden. Avgiftslegging av partikkelutslipp og NO_x gjennom bompenger vil imidlertid ikke være et særlig treffsikkert virkemiddel. Piggdekkgebyr vil for eksempel ha en større og mer direkte effekt på partikkelutslippene. Bompenger vil imidlertid også kunne ha en viss effekt på disse og andre utslipp gjennom å begrense trafikkvolumet noe, og være en samfunnsøkonomisk hensiktsmessig beskatningsmåte.

Hittil har bompenger kun vært brukt i forbindelse med finansiering av nye veiprosjekter, innført på lokalt initiativ og vedtatt av Stortinget i hvert enkelt tilfelle. Prinsipielt sett er det etter vår vurdering ingen ting som tilsier at bompenger bør begrenses til å finansiere nye prosjekter, det vil tvert imot kunne være hensiktsmessig å benytte bompenger som et virkemiddel for å fange opp lokale eksterne effekter og sees i sammenheng med den generelle beskatningen. For å kunne bidra til et mer optimalt beskatningssystem må dagens system endres, og bompengesystemene knyttes opp mot den øvrige beskatningen og inntekts-overføringssystemet til kommunene slik at bompengeinntektene lettere kan sees i sammenheng med innkrevingen av andre skatter og avgifter. Størrelsen på provenyet, sett i forhold til de mulige samfunnsøkonomiske gevinstene og kostnadene ved selve innkrevingen av bompengene må også vurderes. Disse forholdene bør utredes nærmere før en eventuelt i større grad benytter bompenger som ledd i en mer samfunnsøkonomisk effektiv beskatning.

... men ikke som generell finansieringskilde

Generell bompengeinnkreving for finansiering av veibygging og eventuelt vedlikehold er neppe hensiktsmessig bl.a. på grunn av store innkreivingskostnader. For å dekke disse kostnader er generelle skatter, inkludert moms, eller avgifter på drivstoff bedre alternativer. Hva som er mest hensiktsmessig i valget mellom gene-

relle skatter eller den brukerfinansiering som drivstoffavgifter innebærer avhenger som tidligere nevnt av hvilken som vil medføre de minste vridningene i tilpasningen.

Vi anbefaler at en er varsom med å benytte bompenger i spredtbygde strøk og i noen grad også i tettsteder som ledd i finansiering av nye veiprosjekter. Bilistene i spredtbygde strøk betaler i dag (også etter vårt forslag) i utgangspunktet en drivstoffavgift som omtrent dekker de eksterne marginale kostnadene, slik at det ikke er noe grunnlag for å bruke bompenger for å internalisere eksterne effekter. Spørsmålet om bruk av bompenger i finansieringssammenheng må derfor vurderes i hvert enkelt tilfelle ut fra innkrevingskostnadene og hvor mye trafikk som avvises, i forhold til de samfunnsøkonomiske kostnadene ved at veiprosjektet finansieres gjennom den ordinære beskatningen.

Miljødifferensiering av årsavgiften?

I rapporten fra arbeidsgruppen om bilavgifter (Finansdepartementet, 2003) foreslås det å miljødifferensiere årsavgiften for biler opp til 12 tonn, basert på utslippskategorier for NO_x og partikler. En slik differensiering brukes i mange andre land. Som tidligere påpekt er det lite hensiktsmessig å internalisere utslipp av NO_x og partikler gjennom drivstoffavgifter, fordi de eksterne kostnadene knyttet til disse utslippene varierer etter hvor de finner sted og fordi utslippene varierer med bilens teknologiske egenskaper. En miljødifferensiert årsavgift vil fange opp den siste av disse argumentene, dvs. forskjeller i teknologien, men vil ikke ta hensyn til geografiske forskjeller. I forhold til veipricing er miljødifferensiert årsavgift en nest-best løsning.

Tallanslag for avgiftssatsene

De eksternalitetskorrigerende avgiftene som legges på drivstoff, basert på våre beregninger av eksterne kostnader, presenteres i tabell 7.2. Forslaget innebærer en stor forskjell i avgiftslegging av henholdsvis bensin- og dieseldrevne biler, grunnet store forskjeller i slitasjekostnader. Disse kostnadene er regnet som et gjennomsnitt for henholdsvis alle bensin- og dieseldrevne biler, hvilket slår uheldig ut for dieseldrevne personbiler. De eksterne slitasjekostnadene for dieseldrevne biler varierer fra 0,02 kr pr liter for personbiler til 3,10 kr pr liter for godsbiler over 23 tonn. Samtidig tyder nyere forskning på at denne forskjellen sannsynligvis er mindre, hvilket kan bety at en gjennomsnittlig slitasjeavgift på 1 kr pr. liter diesel er mer «rettferdig» enn hva det ser ut til basert på våre beregninger. Dette innebærer imidlertid at slitasjekostnadene for bensindrevne biler sannsynligvis er undervurdert.

Tabell 7.2 Forslag til eksternalitetskorrigerende avgifter på drivstoff for veitrafikk. Kr pr liter (kg) drivstoff

	CO ₂	SO ₂	Slitasje	Sum
Bensin				
Pr liter	0,11	0,002	0,02	0,132
Pr. kg	0,14	0,003	0,03	0,173
Diesel				
Pr liter	0,12	0,004	1,03	1,154
Pr. kg	0,14	0,005	1,23	1,375

7.6.2 Avgifter på jernbane

Kun avgifter på slitasje?

Figurene 6.4 og 6.5 viser at de eksterne kostnadene per personkilometer er relativt høye for togtransport, mens kostnadene per tonnkilometer er relativt lave. Utslippene til luft av CO₂ og SO₂ fra dieseldrevne tog kan fanges opp av avgifter på diesel på samme måte som for veitrafikken. Av de øvrige eksterne kostnadskomponentene er det først og fremst slitasje på infrastruktur vi foreslår å avgiftsbelegge nå, gjennom kjøreveisavgiften. Kostnadene ved utslipp av NO_x og partikler i tettbygget strøk og storbyer fra dieseldrevne tog kan eventuelt dekke inn gjennom å differensiere kjøreveisavgiften geografisk. For de øvrige marginale kostnadene som kjøreveisavgiften skal dekke, dvs. støy og ulykker, er avgiftslegging mindre hensiktsmessig. Prinsipielt er det mulig å avgiftsbelegge støy fra tog, men som nevnt i kapittel 7.2 er usikkerheten i de beregnede støykostnadene for høy til at vi vil anbefale en slik løsning.

Gebyrfinansiering av jernbanedriften?

Jernbanedrift og vedlikehold finansieres i dag i hovedsak over statsbudsjettet. Prinsipielt bør brukerne av jernbaneanlegg stilles overfor priser som reflekterer marginale kostnader ved å stille infrastrukturen til rådighet. Det er heller ingen samfunnsøkonomisk god grunn, vurdert i forhold til effektivitetshensyn, til at godstrafikken i det minste *bidrar* til å dekke kostnadene ved infrastrukturen, mens persontrafikken er helt fritatt.

Tabell 7.1 viser at beregnede priselastisitetene for togtransport varierer fra –0,20 til –1,50, men at de norske anslagene ligger i den øvre enden. Lokale togreiser er generelt mindre prisfølsomme enn reiser over lenger strekninger. Med en priselastisitet rundt 1, i absolutte tall, er valget mellom generelle skatter og brukerfinansiering ikke helt opplagt. Innkrevningskostnadene for gebyrer i jernbanesektoren kan også antas å være moderate. Verken prisfølsomheten eller innkrevningskostnadene taler derfor sterkt mot økt bruk av gebyrer i jernbanesektoren. Derimot er kostnadsstrukturen preget av stordriftsfordeler noe som taler mot bruk av gebyrer.

For jernbanen vil det på sikt, med bedre anslag på de eksterne marginale kostnadene, sannsynligvis være hensiktsmessig å fortsette med dagens to-delte finansieringssystem. Dvs. med en kjøreveisavgift som dekker de marginale kostnadene

og bevilgning over statsbudsjettet for å dekke underskuddet. Det bør imidlertid være mulig å differensiere kjøreveisavgiften geografisk, og så bør den gjelde for all togtrafikk. Det er heller ikke noen grunn til å tilpasse kjøreveisavgiften slik at den tilsvarer samme internaliseringsgrad som gjelder for godstrafikk på vei, slik som den er utformet i dag.

Tallanslag for avgiftene

Tabell 7.3 viser vårt forslag til avgifter knyttet til jernbanetransport, med de kostnader som kan avgiftsbelegges pr. i dag. Slitasjekostnaden er den største kostnadskomponenten med unntak av partikler fra dieseltog i tettbygget strøk.

Tabell 7.3 Forslag til eksternalitetskorrigerende avgifter for jernbanetransport, kr pr. kjøretøykm

	Drivstoff		Kjøreveisavgift		
	Drivstoff (CO ₂ og SO ₂)	NO _x , NMVOC	Partikler	Slitasje	Sum
Persontransport					
Diesel					
Storby	0,30	1,32	15,96	10,14	27,41
Tettsted	0,30	1,32	4,51	10,14	15,97
Spredtbygd	0,30	1,32	0,00	10,14	11,45
Elektrisk					
Tettsted	0,00	0,00	0,00	10,14	10,14
Spredtbygd	0,00	0,00	0,00	10,14	10,14
Godstransport					
Diesel					
Storby	0,60	2,64	32,01	20,72	55,37
Tettsted	0,60	2,64	9,06	20,72	32,42
Spredtbygd	0,60	2,64	0,00	20,72	23,36
Elektrisk					
Tettsted/storby	0,00	0,00	0,00	20,72	20,72
Spredtbygd	0,00	0,00	0,00	20,72	20,72

7.6.3 Avgifter på luftfart

Som for vei- og jernbanetransport er det mulig å avgiftsbelegge CO₂- og SO₂-utslipp gjennom drivstoffavgifter. Internalisering av øvrige utslipp til luft gjennom avgifter avhenger av hvor mye disse varierer mellom ulike flytyper. Er variasjonene små kan en gjennomsnittlig avgift pr. kg drivstoff være hensiktsmessig, men jo større variasjoner desto mindre hensiktsmessig blir en slik avgift. I det sistnevnte tilfellet vil sannsynligvis utslippsstandarder være mer hensiktsmessig.

Av øvrige eksterne kostnader kan slitasje avgiftsbelegges, mens usikkerhet knyttet til verdsetting av støy og ulykker gjør at avgifter foreløpig ikke anbefales.

Gebyrfinansiering av luftfarten

Den sivile luftfartens utgifter til drift, vedlikehold og investeringer gebyrfinansieres fullt ut i dag. Isolert sett skulle en tro at den høye prisfølsomheten i deler av luftfartsmarkedet taler mot brukerfinansiering av investeringer i infrastruktur i denne sektoren. En stor del av persontrafikken i luftfart er imidlertid kjennetegnet ved lav prisfølsomhet som følge av at forretningsreisene har et betydelig omfang. Ifølge Ibenholt (2001) kan priselastisiteten for forretningsreiser være så lav som 0,5 i absolutte tall. Luftfarten er, som de andre transportsektorene, preget av høye faste kostnader. De marginale kostnadene knyttet til et ytterligere fly er som tidligere påpekt små, om enn ikke lik null. Det er grunn til å anta at gjennomsnittskostnadene er til dels mye høyere enn de marginale kostnadene ved luftfart. Dette er et argument som taler mot bruk av gebyrfinansiering. At man til tross for at mange argumenter taler mot gebyrfinansiering av luftfart har valgt dette kan antas å bero på at fordelingshensyn har hatt stor betydning. Luftfart har blitt ansett som å være høyinntektsgruppenes transportform og mindre «nødvendig» eller «grunnleggende» enn vei- og jernbanetransport. Dermed har det vært enklere å akseptere full brukerfinansiering i denne sektoren enn i de andre samferdselssektorene.

Avinors (tidl. Luftfartsverket) inntekter var i 2002 omtrent 2 milliarder kroner, og i tillegg hadde Oslo Lufthavn AS (OSL) inntekter på omtrent 1,7 milliarder. Det betyr at totale inntekter for den sivile luftfarten var 3,7 milliarder kr. Totalt var 2,4 milliarder kr trafikkinntekter, det vil si terminal-, start- og underveisavgifter. Av de totale trafikkavgiftene sto innenlandstrafikken for omtrent 1,6 milliarder kr.¹⁰ I 2002 var antall flykilometer i innenlandstrafikken 65,3 millioner. Vi får dermed at innenlandstrafikken betaler omtrent 25 kr pr. flykm i trafikkavgifter. I tillegg til dette kommer avgiften til Luftfartstilsynet. I forhold til de beregnede eksterne marginale kostnadene betaler luftfarten omtrent 3 ganger mer i gebyrer. En overgang til marginalkostnadsbaserte avgifter skulle dermed bety at omtrent to tredeler av dagens trafikkinntekter må dekkes inn gjennom bevilgninger over statsbudsjettet.

Krysssubsidiering i luftfarten

Det er betydelige forskjeller mellom de enkelte lufthavnene med hensyn til størrelse, passasjergrunnlag og inntjeningsevne. Det er også variasjoner i utgiftene, men en del av drifts- og investeringskostnadene er faste, og en flyplass med lave inntekter har ikke nødvendigvis tilsvarende lave utgifter. Flyplasser med lav inntjening mottar midler fra Avinor til investeringer og drift, i tillegg til noe statlige tilskudd som finansieres over statsbudsjettet. Krysssubsidieringen innen luftfartssektoren må nødvendigvis bety at noen brukere betaler mindre for bruk av flyplassen og Luftfartsverkets øvrige tjenester enn kostnadene tilsier, mens andre brukere betaler mer. Ordningen med krysssubsidiering representerer en form for skattlegging, men der skatten pålegges brukerne av en spesiell tjeneste, ikke skattyterne generelt. Samfunnsøkonomisk er det ingen større grunn til å finansiere underskuddene på trafikksvake flyplasser gjennom brukeravgiftene på de

¹⁰ Underveisavgiften fordeles ikke på innenlands- og utenlandstrafikk, men vi har gjort en skjønnsmessig fordeling av denne basert på den gjennomsnittlige fordelingen av innenlands og utenlandstrafikk for terminal- og startavgiftene.

lønnsomme flyplassene, enn det er å finansiere veiinvesteringer eller eldreomsorg gjennom brukergifter på lønnsomme flyplasser. Det mest nærliggende alternativet er å stille brukerne overfor avgifter som dekker kostnadene på den aktuelle flyplassen, og så finansiere flyplasser som går med bedriftsøkonomisk underskudd over statsbudsjettet gjennom generelle skatter og avgifter. Ordningen med intern kryssubsidiering har imidlertid lange tradisjoner innen luftfarten både nasjonalt og internasjonalt.

Kryssubsidieringen bidrar også til å ivareta distriktmessige hensyn, gjennom at trafikantene på de travleste lufthavnene i Sør-Norge sikrer at trafikantene i distriktene ikke trenger å dekke alle kostnadene ved etablering og vedlikehold av infrastrukturen og de tjenestene den leverer. Kryssubsidieringen bidrar trolig til det høye nivået på brukerfinansieringen innen luftfarten, og alternativet er sannsynligvis finansiering over skatteseddelen.

7.6.4 Avgifter på sjøtransport

Som for de øvrige transportformene anbefaler vi at de eksterne kostnadene knyttet til CO₂- og SO₂-utslipp internaliseres gjennom drivstoffavgiftene. De øvrige eksterne marginale kostnadene for sjøtransport består av utslipp av NO_x og ulykker. Som nevnt tidligere vil det pr. i dag være lite hensiktsmessig å avgiftslegge disse kostnadene. Dagens sikkerhetsgebyr bidrar imidlertid til internalisering av ulykkeskostnadene.

Gebyrfinansiering av sjøfart

Sjøtransport betaler en rekke gebyrer. For mange av disse gjelder at den tilhørende tjenesten skal være selvfinansiert, dvs. at gebyrene skal dekke samtlige kostnader. For en mer detaljert gjennomgang av finansieringen sjøtransport viser vi til et pågående arbeid om optimal finansiering av offentlige transporttjenester (ECON, 2003c). Grunnet den kompliserte avgiftsstrukturen har det ikke vært mulig å beregne gjennomsnittlige gebyrer, slik at vi ikke beregne hvor mye sjøfarten betaler i gebyrer i forhold til de estimerte eksterne marginale kostnadene.

Prisfølsomheten for persontransport til sjøs er til dels meget høy, se tabell 7.1. Det er et argument mot gebyrfinansiering av denne typen transport. Vi har ikke noen anslag på prisfølsomheten for godstransport, men denne er trolig en god del lavere. Innkrevningskostnader knyttet til sjøfart kan antas å være moderate.

Hva gjelder kostnadsstrukturen for sjøfart viser en tidligere gjennomgang at bortimot 90 prosent av de underliggende kostnadene er faste, se ECON (2001c). Så lenge det er ledig kapasitet er det derfor små ekstrakostnader knyttet til ett ekstra anløp eller å håndtere én ekstra container. Dette til tross, slik som havnelov og forskrifter er utformet, er havnene mer eller mindre tvunget til å ta betalt per anløp og per container eller per kilo gods.

Ut fra kostnadseffektivitet er det altså flere argumenter som taler mot utstrakt bruk av brukerfinansiering av sjøfarten, i form av høy prisfølsomhet og stordriftsfordeler.

Referanser

- Brendemoen, A. og H. Vennemo (1993): "The marginal cost of funds in the presence of externalities." Oslo: Discussion paper no. 99, Statistisk sentralbyrå.
- Bråthen, S., A. Hervik, E. Nettet, L. Brein og Ø. Sunde (1995): *Erfaringer med bomprosjekter*. Rapport 9507. Møreforskning, Molde.
- EC (1997): *Fair Payment for Infrastructure Use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU*. White paper
- ECMT (1998): *Efficient Transport for Europe*. European Conference of Ministers of Transport, Paris.
- ECON (1995): *De norske kjøretøyavgiftene*. ECON-rapport 124/95.
- ECON (2000): *Miljøkostnader ved avfallsbehandling*. ECON-rapport t 85/00.
- ECON (2001a): *Miljøbegrunnede energiavgifter*. ECON-rapport 69/01.
- ECON (2001b): *Beregning av miljøkostnader ved transport*. ECON-rapport 81/01.
- ECON (2001c): *Havner i baktevja*. ECON-rapport 74/01.
- ECON (2003a): "External Costs of Transport Project, review of RECORDIT, UNITE, ECMT, ExternE." Vil bli publisert i ECONs notat-serie.
- ECON (2003b): *GHG emissions from international shipping and aviation*. ECON-rapport 01/03.
- ECON (2003c): *Optimal finansiering av offentlige transporttjenester*. Vil bli publisert i ECONs rapport-serie.
- Elvik (1993a): *Økonomisk verdsetting av velferdstap ved trafikkulykker. Dokumentasjonsrapport*, TØI-rapport 203/1993, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Elvik (1993b): *Hvor mye er unngåtte trafikkulykker verd for samfunnet? Oppsummeringsrapport*, TØI-rapport 193/1993, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Elvik (1994): "The external costs of traffic injury: Definition, estimation, and possibilities for internalization", *Accid. Anal. and Prevention*, Vol. 26, No.6. Elsevier Science Ltd.
- EPA (1997): *The benefits and Costs of the Clean Air Act, 1970 to 1990*. Environmental Protection Agency.
- EU (1998): *ExternE Project. Methodology Report, 2nd Edition*. European Commission, DGXII, Science, Research and Development (JOULE).

- Finansdepartementet (2003): *Bilavgifter, Rapport fra en arbeidsgruppe*. Avgitt til Finansdepartementet 30. april 2003.
- Finstad, A. K. Flugsrud og K. Rypdal (2002): *Utslipp til luft fra norsk luftfart*. SSB rapport 2002/08, Oslo
- Grue, B. O. Larsen, J. Rekdal og T. Tretvik (1997): *Køkostnader og kjøprising I bytrafikk*. TØI-rapport 363/1997, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Ibenholt, K. (2001): *Betydningen av pris for etterspørsel etter reiselivstjenester - en litteraturgjennomgang*. ECON rapport 99/01, Oslo
- Indahl B., D. E. Sommervoll og J. Aasness (2001): "Virkninger på forbruksmønster, levestandard og klimagassutslipp av endringer i konsumentpriser." SSB notat 2001/20
- IPCC (1999): *Aviation and the Global Atmosphere*. Special Report from the Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva.
- Kostnadsberegningsutvalget (1997): *Nytte-kostnadsanalyser: Prinsipper for lønnsomhetsvurderinger i offentlig sektor*. NOU 1997:27.
- Kostnadsberegningsutvalget (1998): *Nytte-kostnadsanalyser. Veiledning i bruk av lønnsomhetsvurderinger i offentlig sektor*. NOU 1998:16.
- Larsen (1993): *Samfunnsnytte av tilskudd til kollektivtrafikk*. TØI-rapport 208/93.
- Luftfartsverket (2002): *Slutredovising av 2002 års regeringsoppdrag avseende luftfartens samhällseconomiska marginalkostnader*. Rapport 2002-0089-051, Stockholm.
- SFT (1999a): *Reduksjon av NO_x-utslipp i Norge. Tiltaksanalyse for mållåret 2010*. SFT Rapport 99/13, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SFT (1999b): *Tiltak for reduksjon av NMVOC-utslipp i Norge. Beregninger av kostnader*. SFT Rapport 97:11, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SFT (2000a): *Helseeffekter og samfunnsøkonomiske kostnader av luftforurensning. Luftforurensninger – effekter og verdier (LEVE)*. SFT Rapport 1718/2000, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SFT (2000b): *Et gløtt av sol bak sure skyer - Internasjonal avtale gir renere norsk natur*. TA-1735/2000, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SFT (2000c): *Mulige tiltak for å redusere støy. Framskrivninger til 2010 og oppsummering på tvers av kilder*. SFT-rapport 1714/2000, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SFT (2001): *Reduksjon av SO₂-utsleppa i Norge*. TA-1814/2001, Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SIKA (2001): *Trafikens externa effekter*. Rapport 2001:7, Stockholm.

- SIKA (2003a): *Trafikens externa effekter, Uppföljning och utveckling 2002*, SIKA rapport 2003:01, Stockholm.
- SSB (2002a): *Naturressurser og miljø 2002*. Statistisk analyse, SA 55, Oslo
- SSB (2002b): "Støyplage i Norge. 1999-2001, 1,3 millioner eksponert for støy fra vei," *SSB-magasinet*, <http://www.ssb.no/vis/magasinet/miljo/art-2002-09-23-01.html>.
- Tornsjø, B. (2001): *Utslipp til luft fra innenriks sjøfart, fiske og annen sjøtrafikk mellom norske havner*. SSB rapport 2001/06, Oslo.
- TØI (1999): *Marginale kostnader ved transportvirksomhet*, TØI-rapport 464/1999.
- UNITE (2003): <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/unite/>
- Vennemo, H. (1995): *Miljøkostnader knyttet til ulike typer avfall*. ECON-rapport 338/95, Oslo.
- Vennemo, H. og E. Wærness (1998): "Kostnadsberegningsutvalgets innstilling: Men at den er en nyttig ting kan ingen komme fra". Kommentar i *Sosialøkonomen* nr. 1/98, Oslo.
- Viscusi, W. K. (1993): "The value of risks to life and health". *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXI (December 1993).
- WHO (2000): "Transport, environment and health". *WHO regional Publications, European Series*, No. 89. The Regional Office for Europe of the World Health Organization, København.
- Wold, I. S. (1998): "Modellering av husholdningenes transportkonsum for en analyse av grønne skatter". Notat 98/98. Statistisk sentralbyrå, Oslo.

VEDLEGG A: Transportrelaterte avgifter i Norge

Særavgiftene i statsbudsjettet

Tabell V.A.1 gir en oversikt over alle avgifter knyttet til transportsektoren som inngår i det salderte nasjonalbudsjettet for år 2003. Tabellen viser også betydningen av de enkelte avgiftene målt opp mot de totale inntektene.

Tabell V.A.1 Avgifter knyttet til transportsektoren sortert etter deres betydning i relasjon til statens inntekter fra skatter og avgifter

Avgift	Salderte budsjettall 2003 (mill. kroner)	Relativ betydning ift totale skatter og avgifter
Engangsavgift for motorvogner med mer.	12.943	2,20 %
Avgift på bensin	8.737	1,49 %
Årsavgift	5.743	0,98 %
Avgift på mineralolje til fremdrift av motorvogn (autodieselavgift)	3.895	0,66 %
Miljøavgift på mineralske produkter m.v.	3.718	0,63 %
Omregistreringsavgift	1.655	0,28 %
Avgift på mineralolje m.v. (avgift på smøreolje)	884	0,15 %
Vektårsavgift	327	0,06 %

Kilde: B.Inst.S.nr.1 (2000-2003), ECON.

Særavgiftssatsene fastsettes av Stortinget for ett år av gangen i medhold av Grunnloven §75 a. Vurderingene av satsene og strukturen på avgiftene inngår i den årlige budsjettbehandlingen. I utgangspunktet beregnes særavgiftene på varer kun i ett ledd og så tidlig som mulig i omsetningskjeden (dvs. ved innførsel eller produksjon). Således er det hovedsakelig importører og produsenter som er ansvarlige for å innbetale avgiften til avgiftsmyndighetene. Når varene kommer til forbruk er avgiften inkludert i prisen.

Motorvognavgiftene

Bilavgiftene deles opp i to hovedgrupper; ikke-bruksavhengige og bruksavhengige. De ikke-bruksavhengige avgiftene (engangsavgiften, årsavgiften, vektårsavgiften og omregistreringsavgiften) er primært fiskalt begrunnet. Engangsavgiften er imidlertid utformet slik at den skal motiverer til en mer trafiksikker og miljøvennlig bilpark. Nivået på de bruksavhengige avgiftene (bensinavgift og autodieselavgift) skal i prinsippet være slik at brukeren stilles overfor de vei-, bruks-, ulykkes- og miljøkostnader bruk av bil medfører.

De nysalderte tallene for statsbudsjettet for 2003 viser at til sammen gir motorvognavgiftene i overkant av 33 milliarder kroner i inntekter. Det vil si at om lag

5,5 prosent av statens inntekter fra skatter og avgifter kommer fra motorvogn-avgiftene.

Engangsavgiften

Engangsavgiften ble innført i 1955 som en midlertidig avgift på motorkjøretøyer og traktorer som et ledd i å begrense valutaforbruket. Avgiftssatsen ble satt til ti prosent for alle avgiftspliktige kjøretøyer.

Det har vært mange endringer fra innføringen av avgiften og frem til i dag. På femti- og sekstitallet økte avgiften samtidig med at det ble foretatt endringer i grunnlaget. I 1968 ble avgiften endret til "Avgift på motorkjøretøyer" og det ble innført fritak for mopeder og en ordning som medførte fritak for eiere av snøscootere i reindrift. Frem til 1974 ble avgiften økt og benevnelsen da omgjort til "Importavgift på motorvogner". Fiskaltollen på biler overfor EF og EFTA ble avviklet i 1975. Inntektstapet dette medførte for statskassen ble kompensert med endringer i satsene og grunnlaget for importavgiften.

Vrakpantavgift på 450 kroner per kjøretøy ble innført i 1978 for person- og varebiler i tillegg til at det ble innført en tilleggssats. I 1979 ble benevnelsen for avgiften endret til "Engangsavgift på motorvogner m.v."

På begynnelsen av åttitallet ble avgiften lagt om til en kombinert verdi-/vektavgift. Dette ble gjort for å tilgodese bruk av mer sikre, miljøvennlige og ressursbesparende biler. Videre utover på åttitallet ble det foretatt endringer i grunnlaget i retning av reduksjon, men samtidig en økning i satsene. I 1996 ble det foretatt en total omlegging av avgiftsgruppene slik at engangsavgiften nå fastsettes på grunnlag av kjøretøyets egenvekt, motorens slagvolum og effekt målt i kilowatt (derfor også omtalt som henholdsvis **vektavgift**, **slagvolumavgift**, **motoreffektavgift**). Denne omleggingen førte til at lettere biler med små motorer relativt sett blir billigere. Dette er generelt biler med relativt lave utslipp.

Avgiftsplikten oppstår ved første gangs registrering av motorvogner i det sentrale motorvognregisteret eller når betingelsene for avgiftsfrihet eller avgiftsnedsettelse ikke lenger er oppfylt eller når oppbygget motorvogn tas i bruk før ny registrering. Avgiften skal beregnes på grunnlag av mest mulig objektive og lite manipulerbare kriterier. I tillegg skal den ivareta hensynet til miljø og sikkerhet. Det er et mål at kostnadene ved administrering skal være så lave som mulig. Gjennom en progressiv satsstruktur er det også lagt vekt på fordelingshensyn.

Engangsavgiften pålegges alle biler unntatt lastebiler og busser over 6 meter med mer enn 17 seteplasser. Avgiften pålegges også motorsykler og snøscootere.

Et høyt nivå på engangsavgiften bidrar til høyere nybilpriser og dermed til lavere nybilsalg, bl.a. som følge av at øvrige transportmetoder blir relativt billigere. Lavere nybilsalg vil påvirke størrelsen på bilparken og dermed i noen grad begrense tilgangen til, og bruken av, bil. Mindre bilbruk (og bilproduksjon) gir redusert miljøbelastning. En annen virkning av høye kjøpsavgifter kan imidlertid være at det blir lønnsomt å beholde bilene lenger før de vrakes. Dette kan til en viss grad oppveie effekten på bilparkens størrelse av lavere nybilsalg, og bidra til en større andel eldre biler på veiene. Dette vil være miljømessig uheldig i den

grad eldre biler har høyere drivstofforbruk, dårligere renseeffekt og høyere støynivå enn nyere biler.

Graderingen av engangsavgiften på personbiler etter vekt og motorstørrelse kan gi en positiv miljøeffekt ved å vri etterspørselen mot lettere og normalt mindre drivstoffkrevende personbiler

Tabell V.A.2 Engangsavgift

Type avgift:	Engangsavgift
Gjelder:	Motorkjøretøy
Begrunnelse/formål:	Opprinnelig en midlertidig avgift for å begrense valutaforbruket. I dag hovedsakelig en fiskal avgift, men den er i tillegg utformet mht. miljø
Innført første gang:	1955
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	2,20 prosent

Årsavgift

ble innført i 1917 under benevnelsen "Skat paa motorvogner og lystfartøier". Årsaken til innføringen av avgiften var som ledd i beskatningen av "luksus". På 1920-tallet ble det foretatt noen endringer i satsene og i 1930 ble avgiften sløyfet for lystbåter og benevnelsen ble endret til "Skatt på motorvogner".

I 1959 skiftet avgiften navn til "Årsavgift på personbiler og motorsykler" og i 1965 ble de ulike fritaksordningene lagt om. Først i 1971 fikk avgiften betegnelsen årsavgift. Utover på åttitallet ble satsene økt nærmest årlig. I tillegg ble det innført en tilleggsavgift på 250 kroner i 1984 for årsbeløp som ikke ble betalt ved forfall og i 1990 ble det innført et avskiltingsgebyr på 300 kroner. I 1988 ble avgiftsgrunnlaget utvidet idet også campingtilhengere ble ilagt en årsavgift (i media omtalt som "campingvognavgiften"). Flere campingvogneiere har brukt prøveskilt for å flytte campingvognen mellom for eksempel sommerstedet og vinterstedet. Denne muligheten er nylig blitt fjernet.

På nittitallet har satsene fortsatt å øke årlig og 1. januar 2003 var satsene:

kroner 2.360 av personbiler, varebiler og campingbiler med tillatt totalvekt mindre enn 12.000 kg, busser under 6 meter med inntil 17 seteplasser (mini-busser), kombinerte biler og med tillatt totalvekt mindre enn 3.500 kg og års-prøvekjennemerker for kjøretøy.

kroner 905 av campingtilhengere med egenvekt over 350 kg.

kroner 1.180 av motorsykler; trehjuls, lette, mellomtunge og tunge.

kroner 1.370 av lastebiler, trekkbiler, kombinerte biler med tillatt totalvekt 3.500 kg og mindre enn 12.000 kg.

I dag er hensikten med avgiften først og fremst å gi staten inntekter.

Årsavgiften utgjør en kostnad ved bilhold som er størst for eldre biler, i forhold til bilens verdi, idet den for disse bilene utgjør en større andel av de totale bilholdskostnadene. Avgiften kan generelt gi en viss effekt i retning av redusert bilhold, kanskje særlig når det gjelder husholdningenes bil nr. 2, og kan stimulere utrangeringen av gamle biler. Årsavgiftens virkning på bilparkens alderssammensetning går således i det siste henseendet i motsatt retning av engangsavgiftens effekt.

Tabell V.A.3 Årsavgift

Type avgift:	Årsavgift
Gjelde:	Motorvogner (person-, vare- og laste- og campingbiler, campingtilhengere, motorsykler mm)
Begrunnelse/formål:	Opprinnelig en skatt på "luksus" I dag en fiskal avgift
Innført første gang:	1. august 1917
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	0,98 prosent

Vektårsavgift

ble innført i 1993 sammen med avgift på mineralolje til fremdrift av motorvogn, i forbindelse med avviklingen av kilometeravgiften. Avgiften er basert på kjøretøyets vekt (tillatt totalvekt). Den er en fast, årlig avgift som skrives ut to ganger per år. I tillegg ble det etablert et avskiltingsgebyr på 300 kroner. Satsene har både økt og blitt redusert frem til i dag. Avskiltingsgebyret har imidlertid kun økt.

Fra 2000 ble vektårsavgiften utvidet til å omfatte to komponenter; en vektgradert årsavgift og en miljødifferensiert årsavgift. Den vektgraderte årsavgiften pålegges dieseldrevne kjøretøy og kombinasjoner av kjøretøy med tillatt totalvekt på 12 tonn og over. Avgiften er gradert etter kjøretøyets totalvekt, fjæringssystem og antall aksler. Avgiften er tilpasset EUs regler. Den miljødifferensierte årsavgiften differensieres ut fra vekt og utslippskrav.

Kjøretøyer som har fritak for autodieselavgiften, har også fritak for vektårsavgiften.

På tilsvarende måte som for engangsavgiften, kan vektgraderingen av vektårsavgiften bidra til at det kjøpes lettere og dermed mer miljøvennlige biler, men virkningen må antas å være relativt liten.

Tabell V.A.4 Vektårsavgift

Type avgift:	Vektårsavgift
Gjelder:	Dieseldrevne kjøretøyer. Det tas hensyn til vekt, akslinger og fjæringssystemer.
Begrunnelse/formål:	Opprettet i forbindelse med avviklingen av kilometeravgiften. Fiskal avgift
Innført første gang:	1993
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	0,06 prosent

Omregistreringsavgift

Denne avgiften ble innført i 1956. Avgiften ble da kalt avgift ved overdragelse av tidligere her i landet registrerte motorkjøretøyer. Avgiften ble innført som en utvidelse av den alminnelige omsetningsavgiften for brukte motorvogner og tilhengere. Satsene skulle utgjøre ca. ti prosent av vedkommende kjøretøyers antatte salgsverdi.

I 1971 ble grunnlaget endret og benevnelsen ble "Avgift ved overdragelse av tidligere her i landet registrerte motorkjøretøyer og tilhengere", som igjen ble endret i 1974 til "Avgift ved registrering av motorvogner og tilhengere". I 1978 ble avgiften omlagt til en ren registreringsavgift samtidig med at satsene økte og en del fritak ble sløyfet. I 1979 fikk den benevnelsen omregistreringsavgift. På åttitallet økte satsene bortimot årlig. I 1984 ble det innført fritak for kjøretøyer eldre enn 30 år. På nittitallet har satsene også økt årlig ved en prisjustering. Avgiften er gradert etter vekt og alder.

Tabell V.A.5 Omregistreringsavgift

Type avgift:	Omregistreringsavgift
Gjelder:	Brukte motorvogner og tilhengere
Begrunnelse/formål:	Opprinnelig en utvidelse av omsetningsavgiften for brukte motorvogner og tilhengere I dag i hovedsak en fiskal begrunnelse
Innført første gang:	1956
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	0,29 prosent

Avgift på bensin

Avgiften ble innført i 1931 med en sats på 3 øre per liter. Inntekten var da øremerket til veiformål. Avgiften økte med ujevne mellomrom frem til 1949 hvor det ble innført en ekstraordinær avgift på 28 øre per liter. I 1956 ble den ekstraordinære avgiften økt og fikk benevnelsen "tilleggsavgift på bensin". I 1964 falt øremerkingen bort og de to avgiftene ble slått sammen til en avgift med sats på 55 øre per liter. Kort tid før (1962) ble administrasjonen av bensinavgiftene overført fra Samferdselsdepartementet/Veidirektoratet til Finansdepartementet/Avgiftsdirektoratet, noe som tydeliggjør overgangen fra et øremerket formål til fiskal begrunnelse.

Avsetningen av bensinavgiftsmidler til Fondet for havnearbeider og tilskuddsordningene for skinnegangsvogner og statens motorbåter ble sløyyet i 1975. Da ble også nye tilskuddsordninger for petroleumstraktorer i landbruket og for båter og snøscootere som tilhører personer bosatt i veiløse strøk etablert. Fremover ble ulike tilskuddsordninger, avgiftssatsene og også grunnlaget endret flere ganger.

Bensinavgiften blir i dag i første rekke begrunnet ut fra fiskale hensyn. Bensin er ansett for å være et godt fiskalt skattegrunnlag. Bensin har en lav priselastisitet (liten endringer i forbruk ved prisendring) og jevnt forbruk sikrer stabile inntekter. Derimot har for eksempel blyavgiften i bensin en mer miljømessig begrunnelse. Blyavgiften har bidratt til at det fra 1996 ikke er blitt solgt blyholdig bensin i Norge.

I 1999 ble bensinavgiften omlagt for å oppnå mer miljørettede avgifter. Bensin ble ilagt en egen CO₂-avgift (se senere). I 2001 ble bensinavgiften for første gang redusert, fra 434 øre/liter til 374 øre/liter. Deretter har avgiften økt i takt med konsumprisindeksen.

1. januar 2003 var satsene for blyfri bensin på kroner 3,89 per liter. Avgiften er en kvantumsavgift som innbetales av innenlandsk tilvirker og importør.

Tabell V.A.6 Bensinavgift

Type avgift:	Bensinavgift
Gjelder:	Bensin
Begrunnelse/formål:	Inntekten opprinnelig øremerket til veiformål i henhold til motorvognloven av 20. februar 1926 § 22. Øremerking opphevet i 1964 I dag fiskalt begrunnet, men også begrunnet ut fra veibruk, ulykker og miljø
Innført første gang:	1931
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	1,49 prosent

Det kan nevnes at Odelstinget i mai 2001 vedtok at kommuner kan kreve en egen *kommunal* bensinavgift innen et avgrenset geografisk område til finansiering av veier og kollektivprosjekter. Denne ordningen praktiseres i Tromsø og er et alternativ til bompengefinansiering.

Avgift på mineralolje til fremdrift av motorvogn (autodieselavgift)

Autodieselavgiften ble innført i 1993 samtidig med vektårsavgiften i forbindelse med avviklingen av kilometeravgiften. Avgiften kommer i tillegg til ordinær mineraloljeavgift. Satsen var opprinnelig 2,25 per liter petroleum, gassolje, solarolje, autodiesel, dieselolje, lett fyringsolje og annen mineralolje som kan brukes til fremdrift av motorvogn.

For å skille slik olje til framdrift av motorvogn fra annen mineralolje, ble oljeselskapene pålagt å merke den oljen som ikke var til framdrift av motorvogn. Merket olje ble ikke avgiftsbelagt med autodieselavgiften. Merket olje ble tilsatt rødt fargestoff og sporstoff. Merket olje kunne bl.a. brukes på traktorer, rutebusser, motorredskaper m.v., fyring, båttrafikk og industriproduksjon. Ved bruk

av merket mineralolje til framdrift av motorvogn ble det fastsatt "straffe"-avgifter. I gjentakelsestilfeller kunne disse fordobles.

Dieselavgiften gikk ned både i 2000 og 2001. Deretter har økningen vært i takt med økningen i konsumprisindeksen. 1. januar 2003 var satsene for autodiesel med svovelinnhold under 0,005 % på kroner 2,83 per liter. Avgiften for autodiesel med svovelinnhold inntil 0,05 % er på kroner 3,17 per liter, men denne dieselkvaliteten selges ikke lenger i Norge.

Tabell V.A.7 Autodieselavgift

Type avgift:	Autodieselavgift
Gjelder:	Petroleum, gassolje, solarolje, autodiesel, dieselolje, lett fyringsolje og annen mineralolje som kan brukes til framdrift av motorvogn
Begrunnelse/formål:	Etablert i forbindelse med avvikling av kilometeravgiften. I dag både fiskal- og miljøbegrunnelse
Innført første gang:	1. oktober 1993
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	0,66 prosent

Miljøavgifter

Miljøavgiftene legges på miljøskadelige produkter og aktiviteter, slik at markedsprisene på disse i større grad gjenspeiler miljøkostnadene. Formålet er at de som forurensere skal ta hensyn til miljøskadene de påfører samfunnet, men som ikke fremkommer som privatøkonomiske kostnader.

Hensikten med miljøavgiftene er ikke først og fremst å gi staten inntekter, men å påvirke folks handlemåte i en mer miljøvennlig retning. Avgiftene er alternativer til andre virkemidler for å redusere miljøproblemer. Nivået på avgiftene kan imidlertid være mer fiskalt enn miljømessig begrunnet.

Miljøavgifter omfatter blant annet CO₂-avgifter på utslipp i petroleumsvirksomheten på kontinentalsykkelen og på produkter som bensin, mineralolje, kull og koks, tetrakloreten og trikloreten samt emballasjeavgifter.

Avgift på smøreolje m.v.

Avgiften ble innført i 1988 under navnet "avgift på mineralolje" med en sats på 50 øre per liter. I 1992 ble Regjeringen gitt fullmakt til å oppheve avgiften fra det tidspunkt bransjens opplegg for innsamling og behandling av spillolje er tilfredsstillende ut fra et miljøfaglig synspunkt. I 1994 ble satsen økt til én krone per liter. Satsøkningen skulle bidra til en betydelig økning i muligheten for at forbrukere kan innlevere spillolje gratis. Det skal gis refusjon per liter spillolje når denne er samlet inn og håndtert på forsvarlig måte. Siden da har det vært flere mindre økninger i avgiften samt en reduksjon i grunnlaget. 1. januar 2003 er avgiften 1,56 kroner per liter.

Tabell V.A.8 Avgift på smøreolje

Type avgift:	Avgift på smøreolje
Gjelder:	Smøreoljer. Fritak for verneverdige fartøy, museumsjernbaner, tekniske anlegg på museumssektoren, NATO-fritaket
Begrunnelse/formål:	Miljøavgift
Innført første gang:	1. mai 1988
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	0,15 prosent (inkludert avgift på fyringsolje)

CO₂- og svovelavgift på mineralske produkter

I 1999 ble det fattet to vedtak og innført henholdsvis CO₂- og svovelavgift på mineralske produkter. De nye avgiftene erstattet avgiftene på mineralolje, avgift på kull og koks og CO₂-avgiften på bensin. Avgiften på mineralolje ble innført i 1970 og var delvis begrunnet ut fra naturvern hensyn.

CO₂ og svovelavgiftene kan betegnes som miljøavgifter. Siden den nye avgiften ble vedtatt i 1999 har den vært gjenstand for en rekke endringer og tilpasninger.

CO₂-avgiften ilegges i dag bruk av mineralolje, bensin, kull og koks og utslipp fra petroleumsvirksomheten. I dag er om lag 64 prosent av CO₂-utslippene avgiftsbelagt, men de ulike mineralske produktene har ulike satser. Petroleumsvirksomheten ilegges en egen CO₂ avgift.

Svovelavgiften ilegges i dag mesteparten av mineraloljeforbruket.

Tabell V.A.9 CO₂- og svovelavgift

Type avgift:	CO ₂ og svovelavgift
Gjelder:	Mineralolje, kull, koks med mer
Begrunnelse/formål:	Miljøavgift
Innført første gang:	1970/1999
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	0,66 prosent

Avgift på elektrisk kraft

Avgiften på elektrisk kraft ble innført i 1971 og avløste avgiften på forbruk av elektrisk energi. Denne avgiften ble i sin tur innført i 1951 og var øremerket bygging av kraftanlegg i strømløse strøk, nye stamlinjer etc.

Begrunnelsen for elavgiften slik den ble vedtatt i 1971 er ikke kjent. Dagens elavgift kan antas å være begrunnet ut fra både fiskale og miljømessige hensyn.

Elavgiften har gjennomgått flere endringer, og hvor spesielt ulike fritak for ulike næringer (spesielt kraftkrevende industri). I dag har industri, bergverk og veksthusnæringen fritak for elavgift. Også forbrukere i Finnmark og Nord-Troms er fritatt for elavgiften.

Elavgiften har økt kraftig de senere årene. Begrunnelsen for økningen har vært miljøpolitiske hensyn, blant annet å redusere kraftforbruket i Norge. Elavgiften har økte fra 5,94 øre/kWh i 1999 til 8,56 øre/kWh i 2000. Fra 1.1.2001 økte avgiften 11,3 øre/kWh. Fra 1.7.2001 ble avgiften redusert med 1 øre/kWh, samtidig som Regjeringen har varslet ytterligere reduksjoner i 2002.

Unntakene som i dag eksisterer for bla deler av industrien er under press fra EU-myndighetene. Dette har sammenheng med at unntak fra avgift kan tolkes som en subsidiering av utvalgte næringer.

Tabell V.A.10 Avgift på elektrisk kraft

Type avgift:	Elavgift
Gjelder:	Forbruk av elektriske kraft
Begrunnelse/formål:	Opprinnelig knyttet til kraft- og nettutbygging. Senere mer fiskale og miljømessige hensyn.
Innført første gang:	1951/1971
Andel av statens inntekter fra skatter og avgifter:	1 prosent

Avgifter i departementenes delbudsjetter

Utover de skatter og avgifter som inngår i Stortingets skatte- og avgiftsvedtak administrerer de enkelte departementene flere avgifter og gebyrer. Disse har ingen provenyvirkning på Stortingets skatte- og avgiftsvedtak ved at de som hovedregel er øremerket et spesielt formål.

Blant disse avgiftene er det ofte en sterk sammenheng mellom hvem som belastes avgiften og hvem som tilgodeses midler fra avgiften.

Oversikten over avgifter nedenfor skal gi et fullstendig bilde av de avgifter som ligger innunder de ulike departementene og som ikke regnes som særavgifter. Vi har hentet opplysningene fra tilgjengelig elektronisk informasjon. Vi tar forbehold om eventuelle mangler som følge av mangler i kildene. Kildene er mange steder oppgitt spesielt. Der de ikke er oppført, er opplysningene hentet fra departementenes hjemmesider, Lovdata og fra de tilsyn og fond som i flere tilfeller har avgiftene som hovedinntektskilde.

Fiskeridepartementet

Fiskeridepartementet administrerer en rekke avgifter og gebyrer knyttet til fiskerierne og havbruksnæringene.

Kystverket

Lostjenesten er 100 prosent finansiert av brukerne gjennom losgebyrene. Gebyrsystemet er bygget opp slik at bruk av los skal koste det samme over hele landet gitt en bestemt type losing. Dette er gjort for å ivareta et likeverdig tilbud langs hele kysten av en tjeneste som langt på vei er pålagt brukerne.

Hovedoppgavene for en trafikksentral er å drive aktiv overvåking og håndheving av seilingsregler, navigasjonsassistanse og informasjonsutveksling. Overvåkingen foregår som oftest ved hjelp av tradisjonelle hjelpemidler som for eksempel radar, videokamera, radiokommunikasjon osv. Driften av trafikksentralene dekkes av brukerne gjennom sikkerhetsgebyr og anløpsavgift i havnene.

Kystgebyrene skal dekke 30 prosent av kostnadene ved navigasjonsinstallasjoner. Av budsjetterte inntekter for Kystverket på 501 millioner kroner i 2003 utgjør gebyrer 494 millioner kroner.

Samferdselsdepartementet

De ulike avgiftene nevnt i Samferdselsdepartementets delbudsjett er listet opp nedenfor.

Statens Vegvesen

Av Statens Vegvesens budsjetterte inntekter på 301 millioner kroner i 2003, utgjør gebyrer 284 millioner kroner. Dette er inntekter fra bl.a. periodiske tekniske kjøretøykontroller, påskiltingsgebyr, gebyr for førerprøve. Det er lagt til grunn at tjenestene skal prises med utgangspunkt i selvkost, og at det ikke skal være fiskale avgifter.

Avinor (tidligere Luftfartsverket)

Avinor (og Oslo Lufthavn) har et budsjett på om lag 3 mrd NOK. Inntektssiden består av om lag 2/3 gebyrinntekter og 1/3 fra kommersiell virksomhet på flyplassene. Gebyrene består i hovedsak av *startavgift*, *terminalavgift*, *underveisavgift* og *avisningsavgift*. Tidligere var det også en passasjeravgift. Denne har falt bort, bl.a. etter press fra ESA.

Avgift på flystøy

I 1990 ble det innført en *flystøyavgift* ved flyplassene Bodø og Fornebu. Høyden på avgiften ble gjort avhengig av støyegenskapene til de enkelte flytypene. Hensikten med avgiften er å anspore flyselskaper til å benytte støysvakere fly på flyplasser med høy støybelastning. Den senere tiden har denne avgiften kun vært knyttet til Bodø. Det er bare svært støyende fly som må betale denne avgiften. Slike fly er lite i bruk og lander svært sjelden i Bodø. Gardermoen har hatt en egen nattavgift for start og landinger mellom 12.00 og 7.00. Dette er å anse som en støyavgift, selv om den ikke er avhengig av hvor mye det enkelte fly støyer. Fra 1. januar 2003 ble denne avgiften utvidet til å gjelde alle flygninger i Norge. Avgiften knytter seg til flyets vekt, og er NOK 50.-/tonn. Et innenriksfly kan typisk veie 60 tonn, som gir en nattavgift på NOK 3000.

Internasjonale avtaler

De internasjonale avtalene for luftfarten ble i hovedsak utformet så langt tilbake som i 1944, og åpner i liten grad for bruk av miljøavgifter overfor luftfarten. Som hovedregel forutsetter avtalene at luftfarten ikke skal pålegges avgifter utover det som er nødvendig for å dekke kostnadene ved flyplassene. Det er uheldig at slike avtaler er til hinder for en kostnadseffektiv miljøpolitikk. Det foreligger i dag

retningslinjer fra ICAO vedrørende bruk av avgifter som virkemiddel mot flystøy, men ikke mot utslipp.

Internasjonal luftfart er holdt utenfor Kyoto-protokollen. Frem mot ICAOs generalforsamling høsten 2004 arbeider CAEP bl.a. med retningslinjer for både avgifter og kvotehandel som virkemidler for reduserte CO₂-utslipp.

Luftfartstilsynet

Luftfartstilsynets inntekter har tidligere nesten utelukkende kommet fra gebyrer for godkjenning og tilsyn med luftfarten. I 2003 er det budsjettert gebyrinntekter på 84,6 mill. NOK.

Kjøreveisavgift (for jernbane)

For bruk av jernbanen betales det en kjøreveisavgift for godstransport. Inntektene går til forvaltningen av jernbaneinfrastrukturen og tariffen fastsettes i hht. EU-direktiv for jernbaner. Avgiften skal fastsettes ut fra de prinsipper som er nedfelt i Rdir. 95/19/EF. Avgiftsberegningen er basert på at de samlede trafikkvolumavhengige avgiftene knyttet til bruken av kjøreveien skal utgjøre den samme andel av de trafikkvolumavhengige marginalkostnadene som for konkurrerende veitransport. I beregningen av kostnadene inngår bruksavhengige infrastruktur-, miljø, og ulykkeskostnader. For 2003 er avgiften satt til 1,1 øre pr. brutto tonnm. I budsjettforslaget for 2003 utgjør kjøreveisavgiften 40 millioner kroner. For Gardermobanen heves det egne kjøreveisavgifter, budsjettert til 90,7 millioner kroner i 2003. Til sammenligning er de samlede inntekter til Jernbaneverket budsjettert til 500 millioner kroner i 2003.

Kilde: Forskrift om fordeling av jernbaneinfrastrukturkapasitet og innkreving av avgifter for bruk av det nasjonale jernbanenettet, Rdir. 95/19/EF, St.prp. nr. 1 (2002 - 2003).

Andre avgifter og gebyrer

Bompenger

Bompenger har lenge blitt benyttet for å finansiere veiprosjekter. Inntektene kan også benyttes for å investere i kollektivtrafikk. Stortinget har presisert at inntektene ikke kan benyttes til drift og vedlikehold. Veipricing blir ofte trukket fram som en metode for å internalisere køkostnader. Veitrafikkloven åpner for muligheten til å benytte bomringene til å tidsdifferensiere satsene, selv om dette er omstridt, og lite benyttet. Et eksempel er bompengereordningen på Nord-Jæren. Her er satsene sterkt differensiert over døgnet. For personbiler koster hver passering kr 10.00 i rushtiden, det halve utenom rushtiden, og passeringene er gratis natt og helg.

Parkeringsgebyrer

Parkeringsgebyrer er i all hovedsak betaling for en knapp gode, som parkeringsplasser i byene gjerne kan være. Ofte er gebyrets størrelse avhengig av hvor attraktive parkeringsplassene er. Eksempelvis er det i Oslo dyrere å parkere i sentrum sammenlignet med i bydelene rundt. Restriksjoner mot parkering blir trukket fram som et virkemiddel for å redusere bilbruk i sentrum, av miljømessige

årsaker. Det er likevel riktig å behandle parkeringsgebyrer som betaling for en tjeneste.

Havneavgift

Ansvar for planlegging, utbygging og drift av norske offentlige havner påhviler kommunene, og det er den enkelte kommune som står som eier av havnene. Dette er nedfelt i lov av 8. juni 1984 nr. 51 om havner og farvann med mer. (havne- og farvannsloven) som trådte i kraft 1. januar 1985. Ved havne- og farvannsloven av 1984 gikk de offentlige havnene over fra å ha vært selvstendige juridiske enheter til å inngå som en del av den kommunale forvaltningen.

Havneavgiftene er kommunale avgifter som oppkreves av havnevesenet med hjemmel i havne- og farvannsloven. Dagens kostnadsbaserte avgiftssystem er nedfelt i forskrifter fastsatt av Fiskeridepartementet. Kommunene fastsetter sine lokale avgiftsregulativer innenfor rammene av det statlige regelverket, og de kommunale avgiftsregulativene er å betrakte som kommunale avgiftsforskrifter. I havne- og farvannslovens § 23, siste ledd er det bestemt at havnekassens midler skal holdes adskilt i egen kasse og bare kunne brukes til havneformål. Derimot står kommunen fritt når det gjelder å sette inn midler i havnekassen, bl.a. for utbygging. De offentlige trafikkhavnene i Norge drives uten statlige midler.

Hensikten med havneavgiftene er at disse sammen med havnens øvrige inntekter skal finansiere havnens administrasjon, drift, vedlikehold og nødvendige utbygging av anlegg, installasjoner m.v. Avgiftene skal ta utgangspunkt i havnens kostnader og utgifter. Vi har ingen eksempler på eksternalitetskorrigerende havneavgifter.

Havneavgiftene settes sammen av følgende avgiftskomponenter:

- Anløpsavgift per anløp i avgiftsområdet
- Kaiavgift per påbegynt døgn liggetid
- Trafikkavgift for innførte varer (ikke EØS-varer)
- Vareavgift for alle varer (med noen unntak)
- Isavgift i havner med isproblemer. Ilegges per anløp
- Passasjeravgift ilegges når "havnen har særskilte kostnader til passasjerbequemmeligheter"

Det er ingen sentral oversikt over havneavgifter, som i sin helhet er kommunale avgifter.

Kilde: Forskrift om havneavgifter, beregning og beregningsgrunnlag, oppbygging, oppkreving, kostnadsregistrering m.v. (nr. 1077/1994).

VEDLEGG B: Tabeller

De fysiske beregningene har 2000 som basisår.

Grunnet beregningstekniske årsaker vil ikke Totale eksterne marginale kostnader for støy og kødannelse i alt være lik summen av disse kostnadene for storby, øvrige tettsteder og spredtbygde strøk (dvs. at støy og kø i tabell 5 ikke er lik summen av støy og kø i tabellene 9, 12 og 15).

Klimagasser inkluderer utslipp av CO₂ og CH₄ (omregnet til CO₂-ekvivalenter). Lokale utslipp inkluderer SO₂, NO_x, PM₁₀ og NMVOC.

Tabell V.B.1 Utslipp fra transport, i alt. 2000

	Trafikkarbeid Mill. kjøretøykm	Drivstoff 1000 tonn	CO ₂ 1000 tonn	CH ₄ tonn	SO ₂ tonn	NO _x tonn	PM ₁₀ tonn	NMVOC tonn
Persontransport								
Personbiler, bensin	22.652	1.244	3.892	703	224	16.530	284	11.954
Personbiler, diesel	2.403	142	451	11	47	1.175	334	269
Lette bensindrevne biler f.ø.	1.775	167	523	67	30	1.979	29	1.308
Lette dieseldrevne biler f.ø.	3.507	341	1.081	30	112	2.455	661	744
Buss	641	208	661	22	69	7.695	392	525
Motorsykkkel og moped	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Persontransport veg</i>	<i>30.977</i>	<i>2.102</i>	<i>6.607</i>	<i>833</i>	<i>482</i>	<i>29.833</i>	<i>1 700</i>	<i>14.801</i>
Sporvogn, forstadsbane	23	0	0	0	0	0	0	0
Persontog	31	12	22	1	10	318	26	27
Passasjerbåt	27	237	750	54	581	14.276	118	650
Fly	72	335	1.056	27	121	3.615	4	1.041
Persontransport i alt	31.130	2.686	8.435	916	1.193	48.042	1 848	16.519
Godstransport								
Godsbiler, bensin 3,5 t	61	9	29	20	2	508	1	412
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	595	100	316	15	33	2.969	144	350
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	207	46	147	7	15	1.354	78	159
Godsbiler diesel 16-23 t	605	184	585	26	61	5.237	289	624
Godsbiler diesel >23 t	695	266	844	37	88	7.554	417	900
<i>Godstransport veg</i>	<i>2.163</i>	<i>606</i>	<i>1.921</i>	<i>104</i>	<i>198</i>	<i>17.622</i>	<i>930</i>	<i>2.445</i>
Godstog	12	16	29	2	13	420	34	35
Godsbåt	14	123	391	28	515	8.340	86	295
Godstransport i alt	2.189	745	2.341	134	726	26.382	1 050	2.776
Transport i alt	33.319	3.431	10.775	1.050	1.920	74.423	2 897	19.295

Tabell V.B.2 Utslipp fra transport, storbyer. 2000

	Trafikkarbeid Mill. kjøretøykm	Drivstoff 1000 tonn	CO ₂ 1000 tonn	CH ₄ Tonn	SO ₂ tonn	NO _x tonn	PM ₁₀ NMVOC tonn	
Persontransport								
Personbiler, bensin	1.888	144	450	99	26	1 150	21	1 638
Personbiler, diesel	200	14	43	1	4	130	40	35
Lette bensindrevne biler f.ø.	148	15	47	10	3	138	2	207
Lette dieseldrevne biler f.ø.	292	31	97	4	10	247	67	95
Buss	43	20	64	3	7	954	54	78
Motorsykkel og moped	100	3	9	16	1	18	0	529
<i>Persontransport veg</i>	<i>2.671</i>	<i>226</i>	<i>710</i>	<i>133</i>	<i>50</i>	<i>2 638</i>	<i>184</i>	<i>2 581</i>
Sporvogn, forstadsbane	23	-	-	-	-	-	-	-
Persontog	4	2	3	0	1	44	4	4
Passasjerbåt	-	-	-	-	-	-	-	-
Fly	-	-	-	-	-	-	-	-
Persontransport i alt	2.698	228	713	133	52	2.682	188	2.585
Godstransport								
Godsbiler, bensin 3,5 t	4	1	3	3	0	44	0	69
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	39	9	27	2	3	378	18	47
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	14	4	13	1	1	170	10	21
Godsbiler diesel 16-23 t	35	18	56	4	6	665	39	90
Godsbiler diesel >23 t	51	25	81	5	8	960	56	129
<i>Godstransport veg</i>	<i>144</i>	<i>56</i>	<i>179</i>	<i>15</i>	<i>18</i>	<i>2 217</i>	<i>123</i>	<i>356</i>
Godstog	1	1	2	0	1	28	2	2
Godsbåt	-	-	-	-	-	-	-	-
Godstransport i alt	144	57	181	15	19	2244	125	358
Transport i alt	2.843	285	894	148	71	4927	313	2943

Tabell V.B.3 Utslipp fra transport, øvrige tettsteder. 2000

	Trafikkarbeid mill kjøretøykm	Drivstoff 1000 tonn	CO ₂ 1000 tonn	CH ₄ tonn	SO ₂ tonn	NO _x tonn	PM ₁₀ tonn	NM VOC tonn
Persontransport								
Personbiler, bensin	3.776	288	900	197	52	2.300	42	3.275
Personbiler, diesel	401	27	86	3	9	261	79	69
Lette bensindrevne biler f.ø.	296	30	93	19	5	277	4	414
Lette dieseldrevne biler f.ø.	584	61	194	8	20	494	135	190
Buss	85	40	127	6	13	1.908	107	156
Motorsykkkel og moped	201	6	19	32	1	36	1	1.057
<i>Persontransport veg</i>	<i>5.342</i>	<i>452</i>	<i>1.420</i>	<i>265</i>	<i>101</i>	<i>5.276</i>	<i>369</i>	<i>5.162</i>
Sporvogn, forstadsbane	-	-	-	-	-	-	-	-
Persontog	9	3	6	0	3	90	7	8
Passasjerbåt	-	-	-	-	-	-	-	-
Fly	-	-	-	-	-	-	-	-
Persontransport i alt	5.351	455	1.426	266	103	5366	376	5170
Godstransport								
Godsbiler, bensin 3,5 t	8	2	5	7	0	87	0	137
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	79	17	54	4	6	756	35	93
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	27	8	25	2	3	341	19	42
Godsbiler diesel 16-23 t	71	35	112	7	12	1 330	78	180
Godsbiler diesel >23 t	102	51	161	11	17	1 919	112	259
<i>Godstransport veg</i>	<i>287</i>	<i>113</i>	<i>358</i>	<i>31</i>	<i>37</i>	<i>4 434</i>	<i>245</i>	<i>711</i>
Godstog	2	2	4	0	2	56	5	5
Godsbåt	-	-	-	-	-	-	-	-
Godstransport i alt	289	115	362	31	39	4.490	250	716
Transport i alt	5.640	570	1.787	297	142	9.856	626	5.885

Tabell V.B.4 Utslipp fra transport, spredtbygde strøk, 2000

	Trafikkarbeid mill kjøretøykm	Drivstoff 1000 tonn	CO ₂ 1000 tonn	CH ₄ tonn	SO ₂ tonn	NO _x tonn	PM ₁₀ tonn	NMVOG tonn
Persontransport								
Personbiler, bensin	16.988	812	2.542	407	146	13.079	220	7.041
Personbiler, diesel	1.802	101	321	7	33	784	215	166
Lette bensindrevne biler f.ø.	1.332	122	383	38	22	1.564	22	687
Lette dieseldrevne biler f.ø.	2.630	249	790	19	82	1.714	459	459
Buss	513	148	470	12	49	4.832	231	291
Motorsykkkel og moped	566	17	53	90	3	103	2	2.987
<i>Persontransport veg</i>	<i>23.831</i>	<i>1.450</i>	<i>4.560</i>	<i>573</i>	<i>336</i>	<i>22.076</i>	<i>1.150</i>	<i>11.631</i>
Sporvogn, forstadsbane	-	-	-	-	-	-	-	-
Persontog	18	7	12	1	6	184	15	16
Passasjerbåt	27	237	750	54	581	14.276	118	650
Fly	72	335	1.056	27	121	3.615	4	1.041
Persontransport i alt	23.948	2.029	6.378	655	1.043	40.151	1.287	13.338
Godstransport								
Godsbiler, bensin 3,5 t	49	7	22	10	1	377	1	207
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	477	74	235	9	24	1.835	91	211
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	166	34	109	4	11	843	49	95
Godsbiler diesel 16-23 t	499	132	417	15	43	3.241	173	355
Godsbiler diesel >23 t	542	190	602	21	63	4.675	249	511
<i>Godstransport veg</i>	<i>1.733</i>	<i>437</i>	<i>1.385</i>	<i>58</i>	<i>143</i>	<i>10.971</i>	<i>562</i>	<i>1.379</i>
Godstog	9	13	23	1	10	336	27	28
Godsbåt	14	123	391	28	515	8.340	86	295
Godstransport i alt	1.756	573	1.799	88	668	19.648	675	1.702
Transport i alt	25.704	2.602	8.177	743	1.711	59.798	1.962	15.040

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

Tabell V.B.5 Eksterne marginale kostnader ved transport, i alt. Millioner kr

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	176	448	1.478	1.699	3.851	23	7.675
Personbiler, diesel	20	171	157	180	408	2	939
Lette bensindrevne biler f.ø.	24	52	116	133	178	7	509
Lette dieseldrevne biler f.ø.	49	301	229	263	351	14	1 206
Buss	30	373	302	77	314	192	1 288
Motorsykel og moped	4	23	234	-	893	-	1 155
<i>Persontransport veg</i>	<i>302</i>	<i>1.369</i>	<i>2.516</i>	<i>2.352</i>	<i>5.995</i>	<i>238</i>	<i>12.772</i>
Sporvogn, forstadsbane	-	-	32	-	46	78	155
Persontog	1	18	43	-	190	316	568
Passasjerbåt	34	225	-	-	16	-	274
Fly	48	60	258	-	18	252	635
Persontransport i alt	384	1.672	2.848	2.352	6.265	884	14.405
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	1	12	19	4	12	0	48
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	14	134	185	71	119	9	533
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	7	67	118	25	46	31	293
Godsbiler diesel 16-23 t	26	265	262	97	157	357	1.165
Godsbiler diesel >23 t	38	382	377	139	188	737	1.861
<i>Godstransport veg</i>	<i>87</i>	<i>861</i>	<i>962</i>	<i>336</i>	<i>521</i>	<i>1.134</i>	<i>3.901</i>
Godstog	1	15	64	-	72	246	398
Godsbåt	18	133	-	-	8	-	159
Godstransport i alt	105	1.009	1.025	336	602	1.380	4.458
Transport i alt	490	2.681	3.874	2.688	6.866	2.264	18.863

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

Tabell V.B.6 Eksterne marginale kostnader ved transport. Kr pr. kjøretøykm

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	0,01	0,02	0,07	0,08	0,17	<0,01	0,34
Personbiler, diesel	0,01	0,05	0,07	0,08	0,17	<0,01	0,37
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,01	0,03	0,07	0,08	0,10	<0,01	0,29
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,01	0,06	0,07	0,08	0,10	<0,01	0,32
Buss	0,03	0,44	0,47	0,12	0,49	0,30	1,85
Motorsykel og moped	<0,01	0,03	0,27	0,00	1,03	0,00	1,33
<i>Persontransport veg</i>	<i>0,01</i>	<i>0,04</i>	<i>0,08</i>	<i>0,07</i>	<i>0,19</i>	<i>0,01</i>	<i>0,40</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	1,37	0,00	2,00	3,38	6,75
Persontog	0,03	0,57	1,37	0,00	6,11	10,14	18,23
Passasjerbåt	1,26	8,39	0,00	0,00	0,59	0,00	10,24
Fly	0,66	0,83	3,58	0,00	0,25	3,50	8,82
Persontransport i alt	0,01	0,05	0,09	0,07	0,20	0,03	0,45
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,02	0,20	0,31	0,06	0,19	0,01	0,79
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,02	0,17	0,31	0,12	0,20	0,02	0,83
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,02	0,24	0,57	0,12	0,22	0,15	1,33
Godsbiler diesel 16-23 t	0,03	0,33	0,43	0,16	0,26	0,59	1,80
Godsbiler diesel >23 t	0,04	0,41	0,54	0,20	0,27	1,06	2,53
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,03</i>	<i>0,30</i>	<i>0,44</i>	<i>0,16</i>	<i>0,24</i>	<i>0,52</i>	<i>1,69</i>
Godstog	0,11	1,24	5,35	0,00	6,11	20,72	33,53
Godsbåt	1,27	9,61	0,00	0,00	0,59	0,00	11,47
Godstransport i alt	0,05	0,46	0,47	0,15	0,27	0,63	2,04
Transport i alt	0,01	0,07	0,11	0,08	0,20	0,07	0,55

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

*Tabell V.B.7 Eksterne marginale kostnader ved transport. Kr pr. person-
/tonnkm*

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	<0,01	0,01	0,04	0,04	0,09	<0,01	0,18
Personbiler, diesel	<0,01	0,03	0,04	0,04	0,10	<0,01	0,21
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,01	0,01	0,03	0,03	0,05	<0,01	0,13
Lette dieseldrevne biler f.ø.	<0,01	0,03	0,03	0,03	0,05	<0,01	0,15
Buss	<0,01	0,04	0,04	0,01	0,05	0,03	0,17
Motorsykel og moped	<0,01	0,02	0,23	0,00	0,90	0,00	1,16
<i>Persontransport veg</i>	<0,01	<i>0,02</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,09</i>	<0,01	<i>0,20</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	0,07	0,00	0,10	0,17	0,35
Persontog	<0,01	0,01	0,01	0,00	0,07	0,11	0,20
Passasjerbåt	0,04	0,26	0,00	0,00	0,02	0,00	0,32
Fly	0,01	0,01	0,06	0,00	0,00	0,06	0,15
Persontransport i alt	0,01	0,02	0,04	0,03	0,08	0,01	0,20
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,03	0,28	0,44	0,08	0,27	0,01	1,12
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,03	0,30	0,55	0,21	0,35	0,03	1,46
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,01	0,10	0,24	0,05	0,09	0,06	0,56
Godsbiler diesel 16-23 t	0,01	0,09	0,12	0,04	0,07	0,16	0,49
Godsbiler diesel >23 t	<0,01	0,04	0,06	0,02	0,03	0,11	0,26
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,01</i>	<i>0,09</i>	<i>0,11</i>	<i>0,03</i>	<i>0,05</i>	<i>0,11</i>	<i>0,40</i>
Godstog	<0,01	0,01	0,02	0,00	0,02	0,08	0,14
Godsbåt	<0,01	0,01	0,00	0,00	<0,01	0,00	0,01
Godstransport i alt	<0,00	0,04	0,05	0,01	0,02	0,05	0,18
Transport i alt	0,01	0,03	0,04	0,03	0,07	0,02	0,19

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

Tabell V.B.8 Eksterne marginale kostnader ved transport. Kr pr. kg drivstoff

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	0,14	0,36	1,19	1,37	3,10	0,02	6,17
Personbiler, diesel	0,14	1,20	1,47	1,69	3,83	0,02	8,36
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,14	0,31	0,69	0,80	1,06	0,04	3,05
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,14	0,88	0,89	1,03	1,37	0,05	4,37
Buss	0,14	1,79	1,93	0,49	2,01	1,23	7,60
Motorsykel og moped	0,15	0,90	8,95	0,00	34,14	0,00	44,14
<i>Persontransport veg</i>	<i>0,14</i>	<i>0,64</i>	<i>1,18</i>	<i>1,19</i>	<i>2,98</i>	<i>0,14</i>	<i>6,28</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Persontog	0,08	1,50	3,58	0,00	15,89	26,38	47,42
Passasjerbåt	0,14	0,95	0,00	0,00	0,07	0,00	1,16
Fly	0,14	0,18	0,77	0,00	0,05	0,75	1,90
Persontransport i alt	0,14	0,62	1,05	0,93	2,42	0,32	5,49
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,14	1,31	2,02	0,39	1,23	0,05	5,14
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,14	1,35	2,48	0,95	1,59	0,12	6,63
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,14	1,45	3,39	0,71	1,31	0,89	7,88
Godsbiler diesel 16-23 t	0,14	1,44	1,89	0,70	1,14	2,58	7,89
Godsbiler diesel >23 t	0,14	1,44	1,89	0,70	0,94	3,69	8,80
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,14</i>	<i>1,42</i>	<i>1,59</i>	<i>0,74</i>	<i>1,14</i>	<i>2,49</i>	<i>7,52</i>
Godstog	0,08	0,93	4,01	0,00	4,58	15,53	25,13
Godsbåt	0,14	1,09	0,00	0,00	0,07	0,00	1,30
Godstransport i alt	0,14	1,35	1,38	0,60	1,04	2,36	6,87
Transport i alt	0,14	0,78	1,12	0,86	2,13	0,76	5,78

*Tabell V.B.9 Eksterne marginale kostnader ved transport, storbyer.
Millioner kr*

	Klima-gasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	20	97	474	1.724	321	2	2.638
Personbiler, diesel	2	97	50	183	34	0	366
Lette bensindrevne biler f.ø.	2	11	37	135	15	1	201
Lette dieseldrevne biler f.ø.	4	165	73	267	29	1	540
Buss	3	159	101	78	21	13	374
Motorsykel og moped	0	4	89	-	103	-	197
<i>Persontransport veg</i>	<i>32</i>	<i>533</i>	<i>824</i>	<i>2.386</i>	<i>523</i>	<i>17</i>	<i>4.315</i>
Sporvogn, forstadsbane	-	-	27	-	46	78	151
Persontog	0	9	6	-	26	44	85
Passasjerbåt	-	-	-	-	-	-	-
Fly	-	-	-	-	-	-	-
Persontransport i alt	32	542	857	2.386	595	138	4.551
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0	2	6	4	1	0	13
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	1	55	62	72	8	1	199
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	1	29	36	25	3	2	95
Godsbiler diesel 16-23 t	3	115	92	98	9	21	337
Godsbiler diesel >23 t	4	165	133	141	14	54	510
<i>Godstransport veg</i>	<i>8</i>	<i>365</i>	<i>328</i>	<i>341</i>	<i>35</i>	<i>78</i>	<i>1.155</i>
Godstog	0	6	4	-	5	16	31
Godsbåt	-	-	-	-	-	-	-
Godstransport i alt	8	371	333	341	39	94	1.185
Transport i alt	40	913	1.190	2.727	635	232	5.736

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

*Tabell V.B.10 Eksterne marginale kostnader ved transport, storbyer.
Kr pr. kjøretøykm*

	Klima-gasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	0,01	0,05	0,25	0,91	0,17	<0,01	1,40
Personbiler, diesel	0,01	0,36	0,25	0,91	0,17	<0,01	1,70
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,01	0,07	0,25	0,91	0,10	<0,01	1,36
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,01	0,42	0,25	0,91	0,10	<0,01	1,70
Buss	0,05	2,81	2,37	1,83	0,49	0,30	7,85
Motorsykel og moped	<0,01	0,04	0,89	0,00	1,03	0,00	1,96
<i>Persontransport veg</i>	<i>0,01</i>	<i>0,20</i>	<i>0,31</i>	<i>0,89</i>	<i>0,20</i>	<i>0,01</i>	<i>1,62</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	1,17	0,00	2,00	3,38	6,55
Persontog	0,03	2,06	1,37	0,00	6,11	10,14	19,71
Passasjerbåt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fly	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Persontransport i alt	0,01	0,20	0,32	0,88	0,22	0,05	1,69
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,03	0,50	1,57	0,92	0,19	0,01	3,21
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,02	1,04	1,57	1,83	0,20	0,02	4,68
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,03	1,57	2,60	1,83	0,22	0,15	6,41
Godsbiler diesel 16-23 t	0,05	2,43	2,60	2,78	0,26	0,59	8,72
Godsbiler diesel >23 t	0,05	2,43	2,60	2,77	0,27	1,06	9,19
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,04</i>	<i>1,91</i>	<i>2,29</i>	<i>2,37</i>	<i>0,24</i>	<i>0,54</i>	<i>7,39</i>
Godstog	0,11	7,14	5,35	0,00	6,11	20,72	39,43
Godsbåt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Godstransport i alt	0,06	2,57	2,30	2,36	0,27	0,65	8,21
Transport i alt	0,01	0,32	0,42	0,96	0,22	0,08	2,02

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

*Tabell V.B.11 Eksterne marginale kostnader ved transport, storbyer.
Kr pr. kg drivstoff*

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	0,14	0,68	3,29	11,99	2,23	0,01	18,35
Personbiler, diesel	0,14	7,09	4,91	17,88	3,33	0,02	33,37
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,14	0,73	2,49	9,07	0,99	0,04	13,47
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,14	5,41	3,19	11,63	1,27	0,05	21,69
Buss	0,14	7,93	6,69	5,18	1,38	0,85	22,18
Motorsykel og moped	0,15	1,26	29,59	0,00	34,19	0,00	65,19
<i>Persontransport veg</i>	<i>0,14</i>	<i>2,36</i>	<i>3,65</i>	<i>11,34</i>	<i>2,44</i>	<i>0,09</i>	<i>20,02</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Persontog	0,08	5,35	3,58	0,00	15,89	26,38	51,28
Passasjerbåt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fly	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Persontransport i alt	0,14	2,38	3,77	11,26	2,54	0,29	20,37
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,03	0,50	7,59	4,44	0,92	0,03	13,52
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,03	1,39	9,62	11,25	1,23	0,09	23,62
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,04	2,09	11,88	8,37	1,00	0,68	24,07
Godsbiler diesel 16-23 t	0,07	3,24	6,95	7,43	0,70	1,58	19,98
Godsbiler diesel >23 t	0,07	3,24	6,95	7,40	0,72	2,83	21,23
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,06</i>	<i>2,84</i>	<i>5,82</i>	<i>8,02</i>	<i>0,81</i>	<i>1,83</i>	<i>19,39</i>
Godstog	0,11	7,14	4,01	0,00	4,58	15,53	31,37
Godsbåt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Godstransport i alt	0,06	2,92	5,79	7,88	0,88	2,08	19,61
Transport i alt	0,13	2,49	4,17	10,58	2,20	0,65	20,21

*Tabell V.B.12 Eksterne marginale kostnader ved transport, øvrige tettsteder.
Millioner kr*

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	41	124	947	-	642	4	1 758
Personbiler, diesel	4	62	100	-	68	0	235
Lette bensindrevne biler f.ø.	4	15	74	-	30	1	124
Lette dieseldrevne biler f.ø.	9	107	147	-	58	2	323
Buss	6	140	201	-	42	26	414
Motorsykel og moped	1	6	179	-	207	-	392
<i>Persontransport veg</i>	<i>64</i>	<i>454</i>	<i>1.648</i>	-	<i>1.046</i>	<i>33</i>	<i>3.246</i>
Sporvogn, forstadsbane	-	-	-	-	-	-	-
Persontog	0	6	12	-	54	89	161
Passasjerbåt	-	-	-	-	-	-	-
Fly	-	-	-	-	-	-	-
Persontransport i alt	64	460	1.661	-	1.100	122	3.407
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0	4	13	-	2	0	18
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	2	51	124	-	16	1	194
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	1	25	71	-	6	4	108
Godsbiler diesel 16-23 t	5	100	184	-	18	42	349
Godsbiler diesel >23 t	7	144	265	-	28	108	552
<i>Godstransport veg</i>	<i>16</i>	<i>324</i>	<i>657</i>	-	<i>69</i>	<i>155</i>	<i>1.221</i>
Godstog	0	4	9	-	10	33	55
Godsbåt	-	-	-	-	-	-	-
Godstransport i alt	16	328	665	-	79	188	1.276
Transport i alt	81	787	2.326	-	1.179	311	4.683

*Tabell V.B.13 Eksterne marginale kostnader ved transport, øvrige tettsteder.
Kr pr. kjøretøykm*

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	0,01	0,03	0,25	0,00	0,17	<0,01	0,47
Personbiler, diesel	0,01	0,12	0,25	0,00	0,17	<0,01	0,54
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,01	0,05	0,25	0,00	0,10	<0,01	0,42
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,01	0,14	0,25	0,00	0,10	<0,01	0,50
Buss	0,05	1,23	2,37	0,00	0,49	0,30	4,44
Motorsykel og moped	<0,01	0,03	0,89	0,00	1,03	0,00	1,96
<i>Persontransport veg</i>	<i>0,01</i>	<i>0,08</i>	<i>0,31</i>	<i>0,00</i>	<i>0,20</i>	<i>0,01</i>	<i>0,61</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,38	5,38
Persontog	0,03	0,70	1,37	0,00	6,11	10,14	18,35
Passasjerbåt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fly	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Persontransport i alt	0,01	0,09	0,31	0,00	0,21	0,02	0,54
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,03	0,47	1,57	0,00	0,19	0,01	2,26
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,02	0,48	1,57	0,00	0,20	0,02	2,29
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,03	0,69	2,60	0,00	0,22	0,15	3,69
Godsbiler diesel 16-23 t	0,05	1,06	2,60	0,00	0,26	0,59	4,56
Godsbiler diesel >23 t	0,05	1,06	2,60	0,00	0,27	1,06	5,04
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,04</i>	<i>0,85</i>	<i>2,29</i>	<i>0,00</i>	<i>0,24</i>	<i>0,54</i>	<i>3,96</i>
Godstog	0,11	2,42	5,35	0,00	6,11	20,72	34,71
Godsbåt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Godstransport i alt	0,04	0,85	2,30	0,00	0,27	0,65	4,12
Transport i alt	0,01	0,11	0,41	0,00	0,21	0,06	0,79

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

*Tabell V.B.14 Eksterne marginale kostnader ved transport, øvrige tettsteder.
Kr pr. kg drivstoff*

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	0,14	0,43	3,29	0,00	2,23	0,01	6,11
Personbiler, diesel	0,14	2,26	4,91	0,00	3,33	0,02	10,67
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,14	0,49	2,49	0,00	0,99	0,04	4,15
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,14	1,75	3,19	0,00	1,27	0,05	6,41
Buss	0,14	3,49	6,69	0,00	1,38	0,85	12,56
Motorsykel og moped	0,15	1,01	29,54	0,00	34,14	0,00	64,84
<i>Persontransport veg</i>	<i>0,14</i>	<i>1,00</i>	<i>3,65</i>	<i>0,00</i>	<i>2,44</i>	<i>0,09</i>	<i>7,33</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Persontog	0,08	1,81	3,58	0,00	15,89	26,38	47,74
Passasjerbåt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fly	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Persontransport i alt	0,14	1,01	3,65	0,00	2,54	0,29	7,63
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,14	2,27	7,59	0,00	0,92	0,03	10,96
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,14	2,97	9,62	0,00	1,23	0,09	14,05
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,14	3,15	11,88	0,00	1,00	0,68	16,86
Godsbiler diesel 16-23 t	0,14	2,83	6,95	0,00	0,70	1,58	12,20
Godsbiler diesel >23 t	0,14	2,83	6,95	0,00	0,72	2,83	13,49
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,14</i>	<i>2,87</i>	<i>5,82</i>	<i>0,00</i>	<i>0,81</i>	<i>1,83</i>	<i>11,48</i>
Godstog	0,08	1,81	4,01	0,00	4,58	15,53	26,02
Godsbåt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Godstransport i alt	0,14	2,85	5,79	0,00	0,88	2,09	11,74
Transport i alt	0,14	1,38	4,08	0,00	2,21	0,65	8,46

*Tabell V.B.15 Eksterne marginale kostnader ved transport, spredtbygde strøk.
Millioner kr*

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	115	226	-	-	2.888	17	3.246
Personbiler, diesel	14	13	-	-	306	2	335
Lette bensindrevne biler f.ø.	17	27	-	-	133	5	182
Lette dieseldrevne biler f.ø.	36	29	-	-	263	11	338
Buss	21	74	-	-	251	154	501
Motorsykkkel og moped	2	14	-	-	583	-	599
<i>Persontransport veg</i>	<i>206</i>	<i>382</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4.425</i>	<i>189</i>	<i>5.202</i>
Sporvogn, forstadsbane	-	-	-	-	-	-	-
Persontog	1	3	-	-	110	183	296
Passasjerbåt	34	225	-	-	16	-	274
Fly	48	60	-	-	18	252	378
Persontransport i alt	288	670	-	-	4.569	623	6.150
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	1	6	-	-	9	0	17
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	11	29	-	-	95	7	142
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	5	13	-	-	36	25	79
Godsbiler diesel 16-23 t	19	51	-	-	130	294	494
Godsbiler diesel >23 t	27	73	-	-	146	575	821
<i>Godstransport veg</i>	<i>62</i>	<i>172</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>417</i>	<i>902</i>	<i>1.553</i>
Godstog	1	5	-	-	58	197	261
Godsbåt	18	133	-	-	8	-	159
Godstransport i alt	81	311	-	-	483	1.098	1.974
Transport i alt	369	981	-	-	5.053	1.722	8.124

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

*Tabell V.B.16 Eksterne marginale kostnader ved transport, spredtbygde strøk.
Kr pr. kjøretøykm*

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	<0,01	0,19
Personbiler, diesel	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	<0,01	0,18
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,01	0,02	0,00	0,00	0,10	<0,01	0,14
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,01	0,01	0,00	0,00	0,10	<0,01	0,12
Buss	0,03	0,11	0,00	0,00	0,49	0,30	0,93
Motorsykel og moped	0,00	0,02	0,00	0,00	1,03	0,00	1,06
<i>Persontransport veg</i>	<i>0,01</i>	<i>0,02</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,19</i>	<i>0,01</i>	<i>0,22</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,38	5,38
Persontog	0,03	0,16	0,00	0,00	6,11	10,14	16,44
Passasjerbåt	1,26	8,39	0,00	0,00	0,59	0,00	10,24
Fly	0,66	0,83	0,00	0,00	0,25	3,50	5,24
Persontransport i alt	0,01	0,03	0,00	0,00	0,19	0,03	0,27
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,02	0,13	0,00	0,00	0,19	0,01	0,35
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,02	0,05	0,00	0,00	0,20	0,02	0,28
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,02	0,06	0,00	0,00	0,22	0,15	0,45
Godsbiler diesel 16-23 t	0,03	0,08	0,00	0,00	0,26	0,59	0,95
Godsbiler diesel >23 t	0,04	0,10	0,00	0,00	0,27	1,06	1,47
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,04</i>	<i>0,10</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,24</i>	<i>0,52</i>	<i>0,90</i>
Godstog	0,11	0,56	0,00	0,00	6,11	20,72	27,50
Godsbåt	1,27	9,61	0,00	0,00	0,59	0,00	11,47
Godstransport i alt	0,05	0,18	0,00	0,00	0,28	0,63	1,12
Transport i alt	0,01	0,04	0,00	0,00	0,20	0,07	0,33

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

*Tabell V.B.17 Eksterne marginale kostnader ved transport, spredtbygde strøk.
Kr pr. kg drivstoff*

	Klimagasser	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	Sum
Persontransport							
Personbiler, bensin	0,14	0,28	0,00	0,00	3,56	0,02	4,00
Personbiler, diesel	0,14	0,13	0,00	0,00	4,03	0,02	4,33
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,14	0,22	0,00	0,00	1,09	0,04	1,49
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,14	0,12	0,00	0,00	1,41	0,06	1,72
Buss	0,14	0,50	0,00	0,00	2,26	1,38	4,29
Motorsykel og moped	0,15	0,79	0,00	0,00	34,14	0,00	35,07
<i>Persontransport veg</i>	<i>0,14</i>	<i>0,26</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>3,24</i>	<i>0,17</i>	<i>3,81</i>
Sporvogn, forstadsbane	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Persontog	0,08	0,42	0,00	0,00	15,89	26,38	42,77
Passasjerbåt	0,14	0,95	0,00	0,00	0,07	0,00	1,16
Fly	0,14	0,18	0,00	0,00	0,05	0,75	1,13
Persontransport i alt	0,14	0,33	0,00	0,00	2,39	0,34	3,32
Godstransport							
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,14	0,94	0,00	0,00	1,35	0,05	2,48
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,14	0,39	0,00	0,00	1,71	0,13	2,37
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,14	0,38	0,00	0,00	1,41	0,96	2,90
Godsbiler diesel 16-23 t	0,14	0,38	0,00	0,00	1,31	2,98	4,82
Godsbiler diesel >23 t	0,14	0,38	0,00	0,00	1,03	4,03	5,59
<i>Godstransport veg</i>	<i>0,14</i>	<i>0,39</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>1,27</i>	<i>2,75</i>	<i>4,55</i>
Godstog	0,08	0,42	0,00	0,00	4,58	15,53	20,61
Godsbåt	0,14	1,09	0,00	0,00	0,07	0,00	1,30
Godstransport i alt	0,14	0,54	0,00	0,00	1,08	2,44	4,21
Transport i alt	0,14	0,38	0,00	0,00	2,10	0,80	3,42

- ECON Analyse -
Marginale kostnader ved transport

Tabell V.B.18 Avgifter, 2003

	CO ₂ -avgift		Engangs- avgift	Bensinavgift/ Autodiesel		Elavgift	Kjøreveis- avgift		Totalt
	pr liter	pr kg	pr km	pr liter	pr kg	øre/kWh	kr/km	pr. km	pr. kg
Persontransport									
Personbiler, bensin	0,75	1,01	0,29	3,89	5,26			0,63	11,49
Personbiler, diesel	0,50	0,60	0,29	2,83	3,37			0,52	8,80
Lette bensindrevne biler f.ø.	0,75	1,01	0,29	3,89	5,26			0,88	9,31
Lette dieseldrevne biler f.ø.	0,50	0,60	0,29	2,83	3,37			0,67	6,91
Buss	0,50	0,60		2,83	3,37			1,29	3,96
Motorsykkel og moped	0,75	1,01	0,14	3,89	5,26			0,33	11,04
Sporvogn, forstadsbane						9,50		1,16	0,00
Persontog	0,57	0,68				9,50		1,16 ¹	0,68 ²
Passasjerbåt	0,57	0,68						5,99	0,68
Fly	0,30	0,36						1,68	0,36
Godstransport									
Godsbiler, bensin 3,5 t	0,75	1,01		3,89	5,26			0,97	6,27
Godsbiler, diesel 3,5-7,5 t	0,50	0,60		2,83	3,37			0,66	3,96
Godsbiler diesel 7,5 - 16 t	0,50	0,60		2,83	3,37			0,89	3,96
Godsbiler diesel 16-23 t	0,50	0,60		2,83	3,37			1,21	3,96
Godsbiler diesel >23 t	0,50	0,60		2,83	3,37			1,52	3,96
Godstog	0,57	0,68				9,50	4,91	6,01 ¹	5,59 ²
Godsbåt	0,36	0,43						3,79	0,43

¹ Avgift for elektrisk drevet tog

² Avgift for dieseldrevet tog