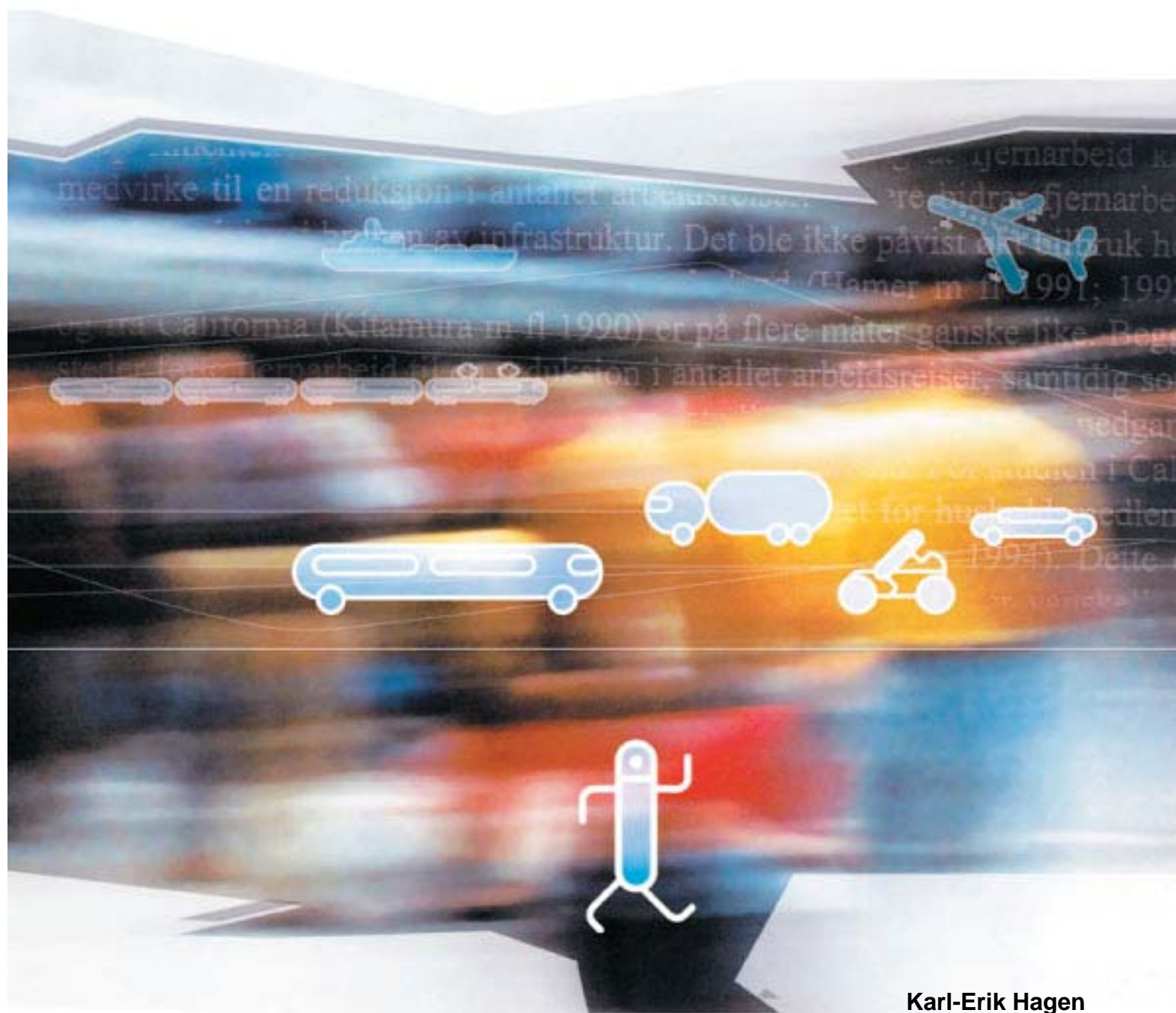


# Årlige innenlandske transportkostnader 2001





# Årlige innenlandske transportkostnader 2001

Karl-Erik Hagen

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0808-1190

ISBN 82-480-0641-7 Papirversjon

ISBN 82-480-0642-5 Elektronisk versjon

Oslo, mai 2006

---

**Tittel:** Årlige innenlandske transportkostnader 2001

**Forfatter(e):** Karl-Erik Hagen

TØI rapport 837/2006

Oslo, 2006-05

19 sider

ISBN 82-480-0641-7 Papirversjon

ISBN 82-480-0642-5 Elektronisk versjon

ISSN 0808-1190

**Finansieringskilde:**

Vegdirektoratet

**Prosjekt:** 3079 Årlige innenlandske transportkostnader

**Prosjektleder:** Karl-Erik Hagen

**Kvalitetsansvarlig:** Jon Inge Lian

**Emneord:**

Transportkostnader; Persontransport; Godstransport; Transportmiddel; BNP

**Sammendrag:**

Innenlandske transportkostnader (bearbeidingsverdi) er beregnet til ca 104 milliarder kr i 2001. I forhold til BNP (brutto nasjonalproduktet) utgjør dette 10,3 %. 79 % av dette gjelder persontransport. Innenlandske transportkostnader er fordelt på transport- og regiontyper. Det er også beregnet miljø-, ulykkes- og slitasjekostnader.

---

**Title:** Annual Domestic Transport Costs in Norway 2001

**Author(s):** Karl-Erik Hagen

TØI report 837/2006

Oslo: 2006-05

19 pages

ISBN 82-480-0641-7 Paper version

ISBN 82-480-0642-5 Electronic version

ISSN 0808-1190

**Financed by:**

The Norwegian Public Road Administration

**Project:** 3079 Annual Domestic Transport

**Project manager:** Karl-Erik Hagen

**Quality manager:** Jon Inge Lian

**Key words:**

Transport cost; Passenger transport; Goods transport; Means of transport, Gross national product

**Summary:**

Annual domestic transport costs in Norway 2001 have been calculated at NOK 104 billion, corresponding to 10,3 % of the gross national product. 79 % of the costs are related to passenger transport. Domestic transport costs have been split between modes of transport and between urban and rural areas. The costs of accidents, environmental damage and wear of infrastructure have been estimated as well.

**Language of report:** Norwegian

---

*Rapporten kan bestilles fra:*

*Transportøkonomisk institutt, biblioteket,*

*Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo*

*Telefon 22 57 38 00 - Telefax 22 57 02 90*

*Pris kr 200*

---

*The report can be ordered from:*

*Institute of Transport Economics, the library,*

*PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway*

*Telephone +47 22 57 38 00 Telefax +47 22 57 02 90*

*Price € 25*

---

Copyright © Transportøkonomisk institutt, 2006

Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven av 1961

Ved gjengivelse av materiale fra publikasjonen, må fullstendig kilde oppgis

# Forord

Hensikten med prosjektet er å bidra til både å sette nasjonal transportplan (NTP) inn i en makroøkonomisk sammenheng og å anskueliggjøre størrelsen av innsparingspotensialer. I den forbindelse beregnes de totale bearbeidingskostnadene for transport i Norge og andelen dette utgjør av bruttonasjonalproduktet (BNP). I tillegg beregnes eksterne transportkostnader som miljø-, ulykke-, slitasje- og køkostnader. I den sammenheng foretas det også en grov stedfesting av hvor de sistnevnte kostnadene genereres (store byer, øvrige tettsteder, spredtbygde strøk).

Oppdragsgiver for prosjektet har vært Vegdirektoratet. Kontaktpersonen for oppdragsgiver har vært James Odeck, som har gitt nyttige innspill og kommentarer.

Prosjektet har vært ledet av Karl-Erik Hagen, som også har skrevet rapporten. Jon Inge Lian har kvalitetssikret arbeidet, mens Tove Ekstrøm har hatt ansvaret for tekstbehandlingen og den endelige utformingen av rapporten.

Oslo, mai 2006  
Transportøkonomisk institutt

Lasse Fridstrøm  
instituttssjef

Jon Inge Lian  
forskningsleder



# Innhold

## Sammendrag

<b>1 Problemstilling .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Aktuelle avgrensninger .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Transportkostnader - beregningsopplegg og datagrunnlag .....</b>	<b>3</b>
<b>4 Interne transportkostnader og beregningstekniske forutsetninger .....</b>	<b>4</b>
4.1 Spesifikke kostnadskomponenter og kostnadsbegrep.....	4
4.2 Hovedresultater .....	7
<b>5 Interne og eksterne transportkostnader .....</b>	<b>9</b>
5.1 Interne transportkostnader og korresponderende trafikkarbeid .....	9
5.2 Eksterne transportkostnader for totale innenlandske transporter.....	11
5.3 Eksterne transportkostnader i storbyer .....	13
5.4 Eksterne transportkostnader i øvrige tettsteder.....	15
5.5 Eksterne transportkostnader i spredtbygd strøk.....	16
5.6 En sammenfatning .....	17
<b>Referanser.....</b>	<b>19</b>





**Sammendrag:**

# Årlige innenlandske transportkostnader 2001

Denne rapporten setter transportkostnader inn i en makroøkonomisk sammenheng. For det første beregnes de totale innenlandske transportkostnadene i Norge – ut fra blant annet strukturstatistikken til Statistisk Sentralbyrå (SSB) – som andel av bruttonasjonalproduktet (BNP). For det andre foretas det supplerende beregninger av eksterne kostnader som miljø-, ulykkes-, slitasje- og køkostnader for å få et totalt bilde av de årlige nasjonale transportkostnadene i 2001. For det tredje gjøres det en grov stedfesting (storby, øvrige tettsteder, spredtbygde strøk) av hvor kostnadene påløper. Beregningene er grove og har betydelig usikkerhet.

Totale innenlandske transportkostnader målt ved bearbeidingsverdien utgjorde totalt ca 103,9 milliarder kroner i 2001. Fordelingen på person- og godstransport var henholdsvis om lag 79 og 21 prosent. I tabell S1 er de totale innenlandske transportkostnader og fordelingen på transportmidler satt opp i forhold til BNP Fastlands-Norge.

*Tabell S1: Totale innenlandske transportkostnader fordelt på transportmidler i prosent av BNP i 2001*

Transportmiddel	Persontransport	Godstransport	Totalt
Jernbane og sporvei	0,3	0,1	0,4
Vegtrafikk	6,7	1,6	8,3
Båt	0,3	0,5	0,8
Fly	0,8		0,8
Totalt	8,1	2,2	10,3

TØI rapport 837/2006

I høyre kolonne ser vi at den totale transportkostnadsandelen utgjør 10,3 prosent. Som forventet er vegtrafikken størst og utgjør hele 8,3 prosent av BNP (nær 81 prosent av totalen i tabellen). Persontransporten og godstransporten utgjør henholdsvis 6,7 og 1,6 prosent. Båt og fly har omtrent like store andeler med 0,8 prosent av BNP. Jernbane og sporvei er minst (0,4 prosent). Kostnader til infrastruktur er ikke inkludert i beregningene.

For å få fram de samfunnsøkonomiske aspektene ved transporten er det vesentlig å inkludere de eksterne transportkostnadene. Et generelt trekk ved eksterne kostnader er at de påføres andre enn de personene som er opphav til kostnadene. På det vis blir personer pådyttet kostnader som de ikke direkte kan påvirke. Dette omfatter kostnadskomponenter som miljø-, ulykkes-, slitasje- og køkostnader. I tabell S2 gis for innenlandsk persontransport noen vesentlige beregningsresultater hva angår interne og eksterne kostnader.

Tabell S2: Interne og eksterne innenlandske persontransportkostnader fordelt på transportmidler i 2001. Mill kr

Transportmiddel	Driftskostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ driftskostn %	Interne+eksterne kostnader pr personkm (kr)
		Miljø og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	3726	64	27	653	992	26,6	1,7
Sporvei og forstadsbane	1728	33	80	158	271	15,7	3,9
Buss	8781	807	198	1080	2085	23,7	2,6
Personbiler	118672	5442	36	15667	21145	17,8	2,8
Motorsykler	1914	284	0	3238	3522	184,0	4,8
Fly	12913	372	256	61	689	5,3	3,2
<b>Totalt</b>	<b>147734</b>	<b>7003</b>	<b>846</b>	<b>20857</b>	<b>28705</b>	<b>19,4</b>	<b>2,8</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

I tabell S2 er de eksterne kostnadene satt i forhold til driftskostnadene, jf tabell S1. Vi ser at motorsykler skiller seg ut med ekstremt høyt forholdstall, noe som hovedsakelig forklares ved høy ulykkesfrekvens og høy alvorlighetsgrad ved motorsykelulykker. Lavest forholdstall har fly, mens sporvei og forstadsbane – grovt sett – har nest lavest verdier. Miljøutslipp fra fly foregår utenfor tettsteder, noe som bidrar til relativt lavere miljøkostnader.

Totale transportkostnader (eksterne pluss interne transportkostnader) er en indikator for ressursbruk pr personkm og er gjengitt i høyre kolonne i tabell S2. Jernbane og buss ligger under gjennomsnittet på kr 2,80 pr personkm, mens personbil ligger på gjennomsnittet. Sporvei og forstadsbaner kommer dårlig ut fordi aktiviteten hovedsakelig foregår i større byer der miljøkostnadene mv er størst. I storbyer vil således buss, personbiler og motorsykler ha betydelige høyere eksterne kostnader slik at gjennomsnittet økes til kr 3,50 pr personkm.

Det er utført tilsvarende beregninger for godstransporten. Det nevnes at de samlede interne og eksterne godstransportkostnader pr tonnkm for henholdsvis jernbane og lastebil er beregnet til kr 1,00 og 2,20 på landsbasis.

# 1 Problemstilling

I Nasjonal Transportplan (NTP) settes transportsektoren inn i en makroøkonomisk sammenheng. I den forbindelse er det ønskelig å ha et begrunnet anslag på totale transportkostnader i Norge, noe som har vært savnet. Denne informasjonen mangler fordi det er tidkrevende å beregne makrokostnadene for et mangfold av transportaktiviteter. TØI har derfor fått i oppdrag av Vegdirektoratet (VD) å gjennomføre en faglig utredning av de totale transportkostnadene i Norge og hva dette tilsvarer som andel av brutto nasjonalproduktet (BNP).

Fordi det i NTP fokuseres på en samfunnsøkonomisk rasjonell transportpolitikk, ønsket oppdragsgiver også beregninger av indirekte transportkostnader som miljø-, ulykkes-, slitasje- og køkostnader og muligens tidskostnader. I tillegg var det ønskelig å spesifisere hvor kostnadene påløp (storbyer, øvrige tettsteder eller i spredtbygde strøk) da dette i stor grad påvirker omfanget av de nevnte kostnadskomponentene.

Et annet formål med en slik spesifisering av kostnadskomponentene er å knytte sammenhenger mellom tiltak i NTP til hva dette kan ha å bety for endringen i det aggregerte transportkostnadsnivået på landsbasis i slutten av NTP-perioden. Poenget er å få fram innsparingspotensialer ved å sammenlikne summen av interne og eksterne transportkostnader for alternative transportformer i makro. Et eksempel på vurdering av relevante alternative transportformer er overflytting av trafikk mellom transportmidler i byer.

Hvorvidt dette opplegget vil være et interessant verktøy i NTP-sammenheng vil bl. a. avhenge av tilstrekkelig tilgjengelig data. Veisektoren er gitt prioritet i prosjektet fordi datagrunnlaget her er best. Dessuten betyr denne transportsektoren mest i en kostnadmessig sammenheng.

## 2 Aktuelle avgrensninger

Da de makroøkonomiske kostnadstallene som beregnes i dette prosjektet i hovedsak skal anvendes i forbindelse med NTP, er det ønskelig bare å legge de innenlandske transportaktivitetene til grunn. Dette innebærer blant annet at oljetransporten fra den norske sokkelen til fastlandet holdes utenfor.

Først beregnes forskjellige alternativer for **interne** transportkostnader (kapittel 4) som, bortsett fra egentransport, i hovedsak er basert på markedsbestemte priser. I kapittel 5 suppleres det med beregninger av **eksterne** kostnader som f.eks miljø- og ulykkeskostnader som ikke er basert på markedspriser. Usikkerheten knyttet til slike kostnadsestimater er betydelige. Blant annet kan det metodemessige opplegget variere mellom forskjellige samfunnssektorer. Intensjonen med dette prosjektet er å trekke opp de store linjene. Det kan være aktuelt å utføre mer nøyaktige beregninger senere.

## **3 Transportkostnader - beregningsopplegg og datagrunnlag**

Hovedopplegget er å verdsette transportaktiviteter basert på markedspriser. For å få sammenlignbare kostnader korrigeres det bl.a. for offentlige avgifter (som kan variere) og omsetning av handelsvarer (f eks på flyplasser). For enkelte transportaktiviteter – f eks egentransport – finnes det ikke markedspriser, noe som innebærer at aktiviteten må verdsettes ut fra kalkulerte kostnader.

For transportaktiviteter som er gjenstand for omsetning, baseres informasjonen i stor grad på strukturstatistikken for transport og kommunikasjon som utarbeides av Statistisk sentralbyrå (SSB). Denne statistikken, som er basert på EUs norm for strukturstatistikk, bygger på informasjon fra næringsoppgavestatistikk, data fra regnskapsregisteret i Brønnøysund, arbeidstaker/arbeidsgiverregisteret og bedrifts- og foretaksregisteret. Driftskostnader og produksjonsverdi mv fra denne strukturstatistikken er dessuten inndelt etter NACE - standarder (tresifret og delvis femsifret nivå). NACE er et felles grunnlag for statistiske standarder for næringsgruppering i det europeiske fellesskap. Dette gir en viss kontroll på at alle aktuelle transportaktiviteter er med på en relevant måte.

En annen fordel ved å legge strukturstatistikken fra SSB til grunn, er at kostnadene er definert slik at disse kan angis som andel av brutto nasjonalproduktet. Dette gjør at innenlandske transportkostnader kan settes i et relevant makroøkonomisk perspektiv. En mer omfattende definisjon av kostnads- og produksjonsverdibegrepene mv gjennomgås i begynnelsen av neste kapittel.

Selv om strukturstatistikken for transport er relativt detaljert, må det i en del tilfeller foretas ytterligere oppsplitting - f eks mellom innenlandsk og utenlandsk transport for godstransport og ruteflyving. Dette ble gjort ved å ta hensyn til informasjon om aktiviteter hovedsakelig fra Rideng (2002).

## 4 Interne transportkostnader og beregningstekniske forutsetninger

### 4.1 Spesifikke kostnadskomponenter og kostnadsbegrep

De ulike spesifikke kostnadskomponenter og beregningstekniske forutsetninger blir fortløpende omtalt i forbindelse med to tabeller som gjelder transportkostnader fordelt på person- og godstransport. I det følgende er innenlandske persontransportkostnader fordelt på drift av transportmidler og drift av andre nødvendige tilleggsaktiviteter. Alle transportkostnader som omtales i dette kapittelet er interne, dvs kostnader aktørene tar hensyn til når omfanget av aktiviteter bestemmes.

Tabell 1: Innenlands persontransportkostnader fordelt på transportmidler i 2001. Mill kr.

Transportmiddeldrift	Supplerende aktiviteter	Type kostnad		
		Driftskostnader	Produksjonsverdi	Bearbeidingsverdi
Jernbane		3726,2	2867,1	1855,2
	Drift stasjoner	322,1	242,2	17,1
Sporvei og forstadsbane		1728,0	1048,7	739,7
	Drift stasjoner	130,7	98,3	6,9
Rutebil		8117,0	6555,7	4775,0
	Drift stasjoner	1208,6	908,9	64,2
Drosjer		3871,5	5368,5	3528,0
Turbil mv		664,4	724,6	328,7
	Reisearrangørvirksomhet – pakkereiser mv	8821,6	8968,8	690,5
Personbiler		114800,0		57400,0
	Drift av parkeringsplasser og parkeringshus	981,9	1092,4	341,0
Motorsykler		1914,0		957,0
Fly		12913	11192	2683
	Reisebyråvirksomhet	20550,9	20635,1	1317,1
	Andre tjenester knyttet til fly (bl.a. drift av flyplasser)	5814,9	6231,5	3643,7
Båt*		6009,0	5242,1	3453,3
<b>Totalt</b>		<b>**</b>	<b>**</b>	<b>81800,6</b>

TØI rapport 837/2006

\*Fordeling mellom person- og godstransport er utført med båt km som nøkkel. Persontransporten er beregnet til å ha en andel på ca 2/3.

\*\* En summering vil i stor grad inneholde dobbelt tellinger i form av kjøp av varer og tjenester aktiviteter i mellom. Et eksempel er reisebyråtjenester hvor også utgifter til flybilletter og hotell inngår.

I tabell 1 er persontransportkostnadene – fordelt på transportmiddel og supplerende aktiviteter – målt på følgende tre forskjellige måter, jf de tre kolonnene for typer av kostnader.

Driftskostnader er summen av kostnadene som går fram av standard regnskapsskjema som blant annet sendes inn til Brønnøysund.

Produksjonsverdi er driftsinntekter fratrukket spesielle offentlige avgifter. Det er også korrigert for offentlige tilskudd og gevinster ved salg av anleggsmidler. Dessuten er verdien av handelsvarer som selges videre trukket fra. Merverdiavgiften er ikke med.

Bearbeidingsverdien i høyre tallkolonne er produksjonsverdi fratrukket kostnadene for anvendte råvarer/tjenester, mens eventuelle subsidier knyttet til transporttjenester mv er lagt til (bearbeidingsverdi til faktorpris). For øvrig er bearbeidingsverdien regnet brutto dvs at kapitalslit er inkludert. Bearbeidingsverdien i tabell 1 kan relateres til brutto nasjonalproduktet (BNP) til basispris (dvs. at produktskatter er trukket fra og produktsubsidier er lagt til). Totalt utgjør bearbeidingsverdien for persontransport vel 81,8 milliarder.

De enkelte transportkomponentene inndelt etter transportmiddel med tilhørende undergrupper (kolonne 1 og 2 i tabellen) er basert på NACE inndelingen i strukturstatistikken fra SSB. De fleste kostnadstallene i tabell 1 er også hentet fra denne kilden. Dette gjelder imidlertid ikke kostnader for personbiler og motorsykler som er beregnet på grunnlag av totalt innenlands transportomfang på henholdsvis 28.700 millioner personbilkm og 957 millioner motorsykelkm, jf bl.a. Rideng (2002).

Bearbeidingsverdien for personbil- og motorsykelbruk er imidlertid ikke en entydig størrelse. I dag regnes dette som forbruk (en anvendelse) i Nasjonalregnskapet. Dette er imidlertid diskutabelt og er til vurdering i forskningsavdelingen i SSB. En svakhet ved dagens opplegg er at det er vanskelig å skille ut bilkjøring i næringsmessig sammenheng. Dessuten er forbruket som knyttes til en bestemt personbil noe som skjer over mange år. Dette gjør det legitimt å forutsette at bearbeidingsverdien er lik kapitalslitet, noe som legges til grunn i denne undersøkelsen. Drivstoff og forsikring mv er innsatsvarer som skal trekkes fra ved beregning av bearbeidingsverdi. Verdien av eget arbeid med bilkjøring skal heller ikke medregnes. Hvis vi hadde lagt dagens beregningsmetode i Nasjonalregnskapet til grunn, ville personbilene og motorsyklene delvis forsvinne ut av beregningene i dette prosjektet.

For å beregne bearbeidingsverdien for disse to transportmidlene – i tråd med overnevnte forutsetning - er det tatt utgangspunkt i driftskostnadene pr vognkm. I følge OVF (2001) var driftskostnadene på ca kr 4,00 pr personbilkm (mellomstor størrelse). I OVF (2001) går det også fram at kapitalutgiftene (avskrivning og rentekostnader) utgjør ca 47%. Da bearbeidingsverdien i dette tilfellet hovedsakelig omfatter kapitalslit stipuleres bearbeidingsverdien til kr 2,00. For motorsykel er gjennomsnittlig driftskostnader pr km anslått til kr 2,00 noe som er basert på et gjennomsnitt av statens satser for liten og stor motorsykel. Noe skjønnsmessig er bearbeidingsverdien pr motorsykelkm satt til kr 1,00 noe som tilsvarer samme andel av totalkostnadene som for personbil.

For øvrig spesifiseres ikke transportkostnadene for jernbane på person- og gods i strukturstatistikken. For å beregne disse andelene er det som nøkkel brukt fordelingen av inntekter fra passasjer- og godstrafikk i jernbanestatistikken til SSB 2001. Grovt sett gir dette en kostnadsfordeling på 35/65 prosent mellom henholdsvis gods- og passasjertrafikk.

Det samme problemet gjelder for båt. Her har vi anvendt båtkm som nøkkel, noe som gir en kostnadsfordeling på 34/66 prosent mellom gods- og persontransport.

En annen oppsplitting som også er nødvendig å beregne, er innenlandske og utenlandske transportkostnader for jernbane og fly. Vi har brukt antall passasjerer, hentet fra Rideng (2002), som fordelingsnøkkel. Bruken av en slik nøkkel vil implisitt forutsette at turlengden er omtrent den samme innenlands som utenlands. Hvorvidt dette er riktig eller ikke vet vi ikke, noe som indikerer at beregningsmetoden er grov. Da jernbanetransport har forholdsvis liten aktivitet utenlands, vil beregningsmetoden for dette transportmiddelet bare ha en marginal betydning. For flytransporten derimot kan beregningsmetoden gi visse skjevheter da fordelingen innenlands/utenlands ble ca 60 til 40.

Supplerende aktiviteter i kolonne 2 - som er satt opp som et tillegg til drift av de forskjellige transportmidler - gjelder drift av følgende nødvendig infrastruktur og organisering/administrasjon av transporten:

- Stasjoner for jernbane, sporvei og forstadsbane og rutebil og dessuten drift av parkeringsplasser, parkeringshus samt flyplasser
- Organisering av passasjertrafikken for turbiler (reisearrangørvirksomhet – pakkereiser mv (63.303)) og flytransport (reisebyråvirksomhet (63.301)). Overnevnte undergrupper under de 2 transportmiddeltypene omfatter også kostnader som hører til andre transportmidler (buss, tog, fly).

Tabell 2 viser innenlandske godstransportkostnader og er satt opp tilsvarende som i tabell 1.

Tabell 2: Innenlands godstransportkostnader fordelt på transportmidler i 2001. Mill kr.

Transportmiddel - drift	Tilleggsaktiviteter	Type kostnad		
		Driftskostnader	Produksjonsverdi	Bearbeidingsverdi
Jernbane		1669,3	1284,4	831,1
	Spedisjon	1233,1	1254,3	238,2
Leiebil		22369,6	24934,6	10068,9
Bil egentransport		4292,7	4784,9	1932,2
	Drift av gods- og transportsentraler	5563,8	5604,2	668,9
	Spedisjon	16314,8	16594,9	3151,8
	Transportformidling ellers	2509,7	936,5	216,2
Båt*		3095,5	2700,5	1779,0
	Drift av havne- og kaianlegg	728,2	939,0	633,0
	Tjenester knyttet til sjøtransp. ellers	1918,8	2278,0	895,8
	Skipsmegling	4107,9	4673,1	1645,4
<b>Totalt</b>		<b>**</b>	<b>**</b>	<b>22060,5</b>

TØI rapport 837/2006

\* Fordeling mellom person- og godstransport er utført med båt km som nøkkel. Godstransporten utgjør da 34 %

\*\* En summering vil i stor grad inneholde dobbelt tellinger i form av kjøp av varer og tjenester aktiviteter i mellom.



Hovedkilden for kostnadstallene i tabell 2 er også strukturstatistikken til SSB. For egentransporten av gods på bil er transportkostnadene imidlertid basert på spesifikke beregninger. Transportarbeidet i millioner tonnkm og gjennomsnittlig kapasitetsutnyttning av lastebilene er i den sammenheng hentet fra lastebiltellingen til SSB. Disse opplysningene er brukt som nøkkel for å beregne egentransportens kostnader som andel av leiebiltransporten (ca 20 prosent).

Tilleggsberegninger må også utføres for å anslå kostnadsfordelingen av gods på jernbane i og utenfor landets grenser. Her er det brukt antall tonn som fordelingsnøkkel for oppsplittingen.

For båt er det i strukturstatistikken fra SSB skilt mellom utenriks og innenriks godstransport. Imidlertid er det ikke skilt mellom innenlands gods- og persontransport på båt. Anvendes båt km som fordelingsnøkkel får vi at ca 34 % av transportkostnadene gjelder gods.

Analogt med tabell 1 omfatter tilleggsaktivitetene i tabell 2 hovedsakelig spedisjon og organisering (transportformidling) av godstransporten og drift av nødvendig infrastruktur. Totale transportkostnader og nøkkeltall for øvrig omtales i neste underkapittel.

## 4.2 Hovedresultater

Informasjon om totale transportkostnader innenlands er gitt i tabell 3.

*Tabell 3: Totale innenlandske transportkostnader fordelt på transportmidler i 2001. Mill kr.*

Transportkategori	Bearbeidingsverdi	Fordeling i %
Persontransport	81801	78,8
Godstransport	22060	21,2
<b>Totalt</b>	<b>103 861</b>	<b>100,0</b>

TØI rapport 837/2006

I tabell 3 er totale innenlandske transportkostnader målt ved bearbeidingsverdien, noe som utgjør totalt ca 103,9 milliarder kroner i 2001. Fordelingen på person- og godstransport er henholdsvis om lag 79 og 21 prosent. Som nevnt innledningsvis var en hovedhensikt med transportkostnadsberegningene å sette sektoren inn i et makroøkonomisk perspektiv. I tabell 4 er derfor totale innenlandske transportkostnader (bearbeidingsverdien) satt opp i forhold til alternative verdier for brutto nasjonalproduktet (BNP).

*Tabell 4: Totale innenlandske transportkostnader (bearbeidingsverdi) fordelt på person- og godstransport i prosent av BNP (basisverdi) i 2001*

	BNP i mill kr	Transportkostnader i % av BNP		
		Persontransport	Godstransport	Totalt
BNP totalt	1345 834	6,1	1,6	7,7
BNP fastlands - Norge	1013 000	8,1	2,2	10,3

TØI rapport 837/2006

I første tallkolonne er brutto nasjonalproduktet i basisverdi satt opp både totalt og for fastlands-Norge. Basisverdi impliserer at produktskatter er trukket fra mens produktsubsidier er lagt til, noe som er sammenlignbart med bearbeidingsstallene i tabell 3. Av tabellen ser vi at den totale transportkostnadsandelen utgjør henholdsvis 7,7 prosent og 10,3 prosent avhengig av hvilke alternativ for BNP som ligger til grunn. Det antas at innenlandske transportkostnader relatert til BNP fastlands-Norge er det mest relevante alternativet. Det vil si 10,3 prosent. Det er også av interesse å foreta en tilsvarende fordeling av transportkostnadene i forhold til BNP på hovedtyper av transport, jf tabell 5.

Tabell 5: Totale innenlandske transportkostnader fordelt på transportmidler i prosent av BNP i 2001.

Transportmiddel	Persontransport	Godstransport	Totalt
Jernbane og sporvei	0,3	0,1	0,4
Vegtrafikk	6,7	1,6	8,3
Båt	0,3	0,5	0,8
Fly	0,8		0,8
Totalt	8,1	2,2	10,3

TØI rapport 837/2006

Som forventet går det fram av tabell 5 at veitrafikken er størst og utgjør hele 8,3 prosent av BNP (nær 81 prosent av totalen i tabellen) hvorav persontransporten og godstransporten utgjør henholdsvis 6,7 og 1,6 prosent. Verdien av persontransport på vei består som nevnt i hovedsak av kapitalslit på bilene. Båt og fly har omtrent like store andeler på 0,8 prosent av BNP. Jernbane og sporvei er minst (0,4 prosent).

# 5 Interne og eksterne transportkostnader

## 5.1 Interne transportkostnader og korresponderende trafikkarbeid

I kapittel 4 ble de innenlandske transportkostnadene satt inn i en makroøkonomisk sammenheng ved å beregne de prosentvise andeler av brutto nasjonalprodukt. I den sammenheng var det nødvendig å bruke bearbeidingsverdien som produksjonsmål. I dette kapitlet vil vi beregne årlige innenlandske transportkostnader for å kunne sammenlikne dem med tiltak i NTP. Siktemålet er da å bidra til en samfunnsøkonomisk rasjonell transportpolitikk, dvs en politikk som gir høyest mulig velferd. Det er velkjent fra økonomisk teori at BNP som produksjonsmål ikke er godt nok for å rangere velferdsnivåer. For å få med aktørenes relevante velferdsaspekter, må også eksterne transportkostnader inkluderes. Et generelt trekk ved eksterne kostnader er at de påføres andre enn de personene som er opphav til kostnadene, og at dette ikke tas hensyn til av aktøren som er opphav til dem. Det blir dermed et avvik mellom privatøkonomiske og samfunnsøkonomiske kostnader ved transportene. Et eksempel er utslipp fra biler som gir uheldige helseeffekter for gående. Eksterne kostnader omfatter kostnadskomponenter som miljø-, ulykkes-, slitasje- og køkostnader. Ulykkeskostnader har også vanligvis en betydelig intern komponent. Da denne kostnadskomponenten ikke kommer fram i markedsøkonomien, må vi gjøre spesifikke beregninger for denne. For øvrig vil tidskostnader bli mer summarisk beregnet. Tidskostnader er heller ikke gjenstand for omsetning i et marked.

En annen endring fra kapittel 4 er at de interne transportkostnadene her bør angis ved driftskostnader i stedet for bearbeidingsverdi. Bakgrunnen er at det ikke lenger er sektorens verdiskapning, men den reelle ressursbruken som vil være av vesentlig interesse. Poenget blir da å minimalisere summen av interne og eksterne transportkostnader for å få utført samfunnets ønskede transporter. Således kan en høy total transportkostnad pr personkm eller tonnkm innen en delsektor være en indikator for et innsparingspotensial i NTP-sammenheng.

For å gjennomføre en summering av driftskostnader og korresponderende eksterne kostnader som miljø- og ulykkeskostnader mv er det nødvendig å ha informasjon om korresponderende tall for kostnader og trafikkarbeidet, jf tabell 5.

Tabell 6: Innenlandsk trafikkarbeid (mill kjøretøykm) og direkte korresponderende driftskostnader (mill kr) fordelt på transportmidler i 2001.

Transportmiddel	Mill kjøretøykm		Driftskostnader (mill kr)	
	Persontransport	Godstransport	Persontransport	Godstransport
Jernbane	31	13	3726	1669
Sporvei og forstadsbane	23		1728	
Buss	642		8781	
Biler	29169	4060	118672	26662
Motorsykler	957		1914	
Båt	28	14	6009	3096
Fly	71		12913	
<b>Totalt</b>	<b>30921</b>	<b>4087</b>	<b>153743</b>	<b>31427</b>

TØI rapport 837/2006

Driftskostnadene for person- og godstransport til høyre i tabell 6 er aggregerte tall fra tabell 1 og 2. Således er f eks driftskostnader for godstransportbiler summen av leiebil og egentransport. Imidlertid er driftskostnadene for tilleggsaktiviteter som f eks drift av gods- og transportsentraler, spedisjon mv ikke tatt med. Tilsvarende gjelder for f eks skipsmegling og drift av havne- og kaianlegg hva angår båt. Bakgrunnen er at disse tilleggsaktivitetene i mindre grad varierer med omfanget av innenlandske transportstrømmer og er av den grunn mindre interessant for vurdering av virkninger av tiltak i NTP. For persontransport er tilsvarende aktiviteter som reisearrangør- og reisebyråvirksomhet og drift av parkeringsplasser og parkeringshus ikke inkludert i tabell 6.

Til venstre i tabell 6 er det ført opp transportaktivitetene for de enkelte transportmidler. Hovedkildene for denne informasjonen er Rideng (2003) – som gir tall for transportytelsene. ECON (2003) er en sentral kilde bak de fleste indirekte driftskostnadene som omtales senere i dette kapitlet.

Transportaktiviteten målt ved mill kjøretøykm er en hovednøkkel for å kombinere informasjon fra forskjellige kilder. Dette gjelder også fremskrivning av driftskostnader over tid (kombinert med korrigering for inflasjon). Informasjonen om driftskostnader og aktivitet i tabell 6 er relativ grov. Blant annet gir ikke datakildene grunnlag for å skille ut godstransportaktivitet på fly. Dette antas imidlertid å utgjøre en relativ liten andel i forhold til persontransportvirksomheten for fly og i forhold til godstransporten totalt.

Transportaktivitetene fordelt etter geografisk befolkningstetthet – jf. tabell 7 og 8 er hentet fra ECON 2003 som igjen i stor grad er basert på Eriksen m. fl. (1999). Transportaktivitetene inngår i beregningene av indirekte driftskostnader totalt og fordelt geografisk etter befolkningstetthet.

Tabell 7: Innenlandsk persontrafikkarbeid (mill kjøretøykm) fordelt etter befolkningstetthet i 2001.

Transportmiddel	Storby	Mill kjøretøykm		Totalt
		Øvrige tettsteder	Spredtbygde strøk	
Jernbane	4	9	18	31
Sporvei og forstadsbaner	23			23
Buss	43	85	513	641
Biler	2440	4880	21849	29169
Motorsykler	106	213	638	957
Fly			71	71
<b>Totalt</b>	<b>2616</b>	<b>5187</b>	<b>23089</b>	<b>30892</b>

TØI rapport 837/2006

Tabell 8: Innenlandsk godstrafikkarbeid (mill kjøretøykm) fordelt etter befolkningstetthet i 2001.

Transportmiddel	Storby	Mill kjøretøykm		Totalt
		Øvrige tettsteder	Spredtbygde strøk	
Jernbane	1	2	9	12
Bil	300	600	3160	4060
<b>Totalt</b>	<b>301</b>	<b>602</b>	<b>3169</b>	<b>4072</b>

TØI rapport 837/2006

I tabell 7 og 8 er båt utelatt fordi vi mangler informasjon om aktivitetsfordelingen på geografisk befolkningstetthet. Antall kjøretøykm i storbyer i de to tabellene er trolig anslått for lavt fordi kriteriet for å definere kjøring i byer/tettsteder i den eneste tilgjengelige datakilden, er veier med fartsbegrensning. Som kjent er det ikke fartsbegrensning på mange hovedveger i storbyene. Disse har også et stort trafikkomfang. Denne underestimeringen bidrar til at de eksterne kostnadene i by trolig blir for lavt anslått.

## 5.2 Eksterne transportkostnader for totale innenlandske transporter

Tabell 9 viser eksterne og interne persontransportkostnader fordelt på transportmiddel.

Tabell 9: Interne og eksterne innenlandske persontransportkostnader fordelt på transportmidler i 2001. Mill kr.

Transportmiddel	Driftskostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ driftskostn %	Interne+eksterne kostnader pr personkm (kr)
		Miljø og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	3726	64	27	653	992	26,6	1,7
Sporvei og forstadsbane	1728	33	80	158	271	15,7	3,9
Buss	8781	807	198	1080	2085	23,7	2,6
Personbiler	118672	5442	36	15667	21145	17,8	2,8
Motorsykler	1914	284	0	3238	3522	184,0	4,8
Fly	12913	372	256	61	689	5,3	3,2
<b>Totalt</b>	<b>147734</b>	<b>7003</b>	<b>846</b>	<b>20857</b>	<b>28705</b>	<b>19,4</b>	<b>2,8</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

I venstre tallkolonne i tabell 9 ser vi at persontransportkostnadene fordeles på seks transportmiddeltyper. Båt er utelatt på grunn av stor usikkerhet, jf kommentarer til tabell 7 og 8. Bortsett fra driftskostnader for båt korresponderer driftskostnadene i tabell 9 med tilsvarende tall i tabell 6.

Eksterne kostnader i tabell 9 omfatter miljø- og køkostnader, slitasjekostnader og ulykkeskostnader. For å få fram de totale transportkostnadene er også de interne ulykkeskostnadene lagt inn i tabell 9. Basisinformasjonen for de eksterne kostnadene er hentet fra ECON (2003) hvor det er beregnet marginale eksterne kostnader ved transport i 2000. Tallene i tabellen er derfor justert med endring i transportaktivitet fra 2000-2001 – basert på informasjon fra Rideng (2003) – og inflasjonskorrigert mht konsumprisindeksen fra 2000 til 2001.

I ECON (2003) var en betydelig gruppe biler (bl.a. kombinerte biler) noe skjønnsmessig katalogisert under ”lette dieseldrevne biler for øvrig” definert som persontransport (ca 3.500 mill. kjøretøykm i år 2000). I Rideng (2003) var om lag 50 prosent av denne gruppen plassert under godsbiler. Det er derfor foretatt en tilsvarende prosentvis korrigering av eksterne kostnader knyttet til disse bilene fra persontransport til godstransport i ECON (2003) fordi data om trafikkarbeidet er basert på Rideng (2003).

For øvrig har ECON kun beregnet eksterne ulykkeskostnader, mens vi er ute etter totale ulykkeskostnader. De totale ulykkeskostnadene er ”blåst opp” basert på at andelen eksterne ulykkeskostnader utgjør ca 0,3, jf. Elvik (1994). Sistnevnte gjelder for veitrafikk. Men på grunn av mangelfull informasjon brukes denne andelen også for jernbane og fly.

I tabell 9 er de eksterne kostnadene satt i forhold til driftskostnadene. Vi ser at motorsykler skiller seg ut med ekstremt høyt forholdstall, noe som hovedsakelig forklares ved høy ulykkesfrekvens og høy alvorlighetsgrad ved motorsykkelykker. Lavest forholdstall har fly, mens sporvei og forstadsbane – grovt sett – har nest lavest verdier. Miljøutslipp fra fly foregår utenfor tettsteder, noe som bidrar til relativt lavere miljøkostnader.

Totale transportkostnader (eksterne pluss interne transportkostnader) er en indikator for ressursbruk pr personkm og er gjengitt i høyre kolonne i tabell 9.

Jernbane og buss ligger under gjennomsnittet på kr 2,80 pr personkm, mens personbil ligger på gjennomsnittet. Sporvei og forstadsbaner kommer dårlig ut fordi aktiviteten hovedsakelig foregår i større byer der miljøkostnadene mv er størst. Dette omtales mer grundig senere i dette kapitlet.

Grove anslag på *årlige tidskostnader* for de enkelte transportmidlene gir en sum som utgjør nær det dobbelte av de totale eksterne kostnadene. Dette er meget usikre beregninger. For det første er tidskostnader pr persontime på landsbasis for de enkelte transportmidler lagt til grunn (Kilde: Siste rullering av Vegdirektoratets Håndbok 140). Spesifikk informasjon om gjennomsnittlig tidskostnader i byer, tettsteder mv etter reisehensikt har vi ikke. Det samme gjelder tilfredsstillende informasjon om gjennomsnittlig hastighet for de enkelte transportmidler. Dersom tidskostnadsestimater skal inkluderes her, bør det legges mer ressurser i å framskaffe et bedre beregningsgrunnlag. Som kjent er tidsverdier inkludert i nyttekostnadsanalyser av enkelttiltak/korridorer. Sannsynligvis vil data fra TØIs reisevaneundersøkelse være et godt grunnlag for å få et bedre datagrunnlag mht tidsbruk.

I tabell 10 er interne og eksterne godstransportkostnader gitt for jernbane og lastebiler.

Tabell 10: Interne og eksterne innenlandske godstransportkostnader for jernbane og lastebil i 2001. Mill kr.

Transportmiddel	Driftkostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ Driftskostn (%)	Interne+eksterne kostnader pr tonnkm (kr)
		Miljø og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	1669	89	275	268	632	38	1,0
Lastebil	26662	2773	1213	2474	6460	24	2,2
<b>Totalt</b>	<b>28332</b>	<b>2862</b>	<b>1487</b>	<b>3187</b>	<b>7092</b>	<b>25</b>	<b>2,1</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

Informasjonsgrunnlaget og beregningsopplegget i tabell 10 er analogt med tabell 9. Av høyre kolonne ser vi at de samlede interne og eksterne transportkostnader pr tonnkm utgjør kr 1,00 for jernbane og kr 2,20 for lastebil. Av andre kolonne fra høyre ser vi at jernbanen syns å ha et høyere innslag av eksterne kostnader. Informasjon om antall tonnkm er hentet fra Rideng (2003).

### 5.3 Eksterne transportkostnader i storbyer

Tabell 11 gjelder for storbyer og er basert på tilsvarende beregningsopplegg og data som beskrevet for tabell 9.

Tabell 11: Interne og eksterne persontransportkostnader i storbyer fordelt på transportmidler i 2001. Mill kr.

Transportmiddel	Driftskostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ driftskostn (%)	Interne+eksterne kostnader pr personkm (kr)
		Miljø og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	481	15	16	89	121	25,2	1,7
Sporvei og forstadsbane	1728	33	80	158	271	15,7	3,9
Buss	589	352	13	72	437	74,2	3,7
Personbiler	9927	3262	4	1356	4623	46,6	3,5
Motorsykler	212	102	0	375	477	224,9	5,6
<b>Totalt</b>	<b>12937</b>	<b>3764</b>	<b>115</b>	<b>2051</b>	<b>5929</b>	<b>45,8</b>	<b>3,5</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

Vi ser at totale driftskostnader for de seks transportmidlene utgjør vel 12,9 milliarder i storbyer (Oslo, Bergen og Trondheim)<sup>1</sup>. Grunnen til at kostnadene ved drift av buss og sporvei og forstadsbaner er relativt høy i storbyer er trolig at kapasiteten må være høy i deler av døgnet for å ta unna rushtrafikken. Miljøkostnadene, inkl. køkostnader, utgjør en stor andel av de eksterne kostnadene fordi utslipp forårsaker relativt større helseskader i tett befolkede områder og fordi køer er mer vanlig. Køkostnadene utgjør vel 2,2 milliarder. Miljø- og køkostnader utgjør ca 63 % av de eksterne kostnadene. Som forventet er det personbilene som står for hoveddelen av miljøkostnadene (87 %). Ulykkeskostnadene i storbyene utgjør vel 2 milliarder, mens slitasjekostnader er relativt ubetydelige (115 millioner). Summen av miljø- og ulykkeskostnadene utgjør hele 5,9 milliarder i de tre storbyene, og kan indikere at det fortsatt er betydelige innsparingsmuligheter ved å ta i bruk optimale miljø- og trafiksikkerhetstiltak i storbyområdene.

Igjen peker motorsykler seg ut med et høyt innslag eksterne kostnader. Personbiler ligger omtrent på gjennomsnittet. Når det gjelder summen av interne og eksterne kostnader pr personkm, ligger jernbane lavest (1,7), mens motorsykel som forventet ligger høyest (5,6). Sporvei og forstadsbaner (3,9) og busser (3,7) ligger litt i overkant av gjennomsnittet (3,5), mens personbiler ligger på gjennomsnittet. Differansene mellom de tre sistnevnte transportmidlene er neppe signifikante. For øvrig er det heller ikke lagt inn spesifikke storbyforutsetninger for passasjerbelegg i buss og personbiler, noe som særlig kan ha betydning for kostnadstallet til buss.

Tabell 12 viser interne og eksterne godstransportkostnader for jernbane og lastebiler i storbyer. Tabellen er beregnet på tilsvarende måte som hele landet, jf tabell 10. Unntaket er at summen av eksterne og interne kostnader i forhold til transportarbeidet, målt med tonnkm, ikke kan beregnes for storbyer. Dette kommer av at det ikke finnes offisiell informasjon om tonnkm i storbyer.

<sup>1</sup> Vi må her huske den mulige underestimeringen omtalt i avsnitt 5.1



Tabell 12 Interne og eksterne godstransportkostnader i storbyer for jernbane og lastebil i 2001. Mill kr.

Transportmiddel	Driftskostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ driftskostn (%)	Interne+eksterne kostnader (kr)
		Miljø og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	139	10	16	17	44	32	183
Lastebil	1970	1382	84	178	1644	84	3614
<b>Totalt</b>	<b>2109</b>	<b>1393</b>	<b>101</b>	<b>195</b>	<b>1688</b>	<b>80</b>	<b>3797</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

Totalt utgjør summen av driftskostnader og eksterne kostnader for lastebiler ca 3,6 milliarder kroner i 2001, mens tilsvarende kostnader for jernbane utgjør 183 millioner. Lastebiler har – som forventet – et relativt høyt forholdstall mellom eksterne kostnader og driftskostnader (84 %). Det er spesielt miljø- (900 mill) og køkostnadene (nær 500 mill) som er forklaringen på dette. Skjerpede krav til redusert utslipp fra nye dieslbiler i 2006 (EURO 4) og i 2009 (EURO 5) antas å redusere disse kostnadene i betydelig grad på sikt.

## 5.4 Eksterne transportkostnader i øvrige tettsteder

Persontransportkostnader i øvrige tettsteder settes opp på tilsvarende måte som for storbyer, jf tabell 13.

Tabell 13: Interne og eksterne persontransportkostnader i øvrige tettsteder fordelt på transportmidler i 2001. Mill kr.

Transportmiddel	Driftskostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ driftskostn (%)	Interne+eksterne kostnader pr personkm (kr)
		Miljø og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	1082	19	34	186	238	22,0	1,6
Buss	1164	358	27	144	529	45,4	3,1
Personbiler	19854	1587	6	2708	4302	21,7	2,9
Motorsykler	426	203	0	754	957	224,7	5,6
<b>Totalt</b>	<b>22526</b>	<b>2166</b>	<b>67</b>	<b>3792</b>	<b>6026</b>	<b>26,7</b>	<b>2,9</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

I første tallkolonne fra venstre ser vi at summen av driftskostnadene for de fire aktuelle transportmidlene utgjør ca 22,5 milliarder, noe som er ca 74 % høyere enn tilsvarende kostnader i storbyer. Derimot er tilsvarende sum for de eksterne kostnadene i tettsteder omtrent på samme nivå som tilsvarende tall i storbyer. Sammenlignes tabell 13 og 11 ser vi at det i stor grad er miljø- og køkostnadene for personbiler som forklarer forholdet. Miljø- og køkostnadene for biler i storbyer er vel det dobbelte sammenliknet med øvrige tettsteder fordi køkostnadene er relativt lave utenfor storbyene.

Tilsvarende forhold gjelder for sum av interne - og eksterne kostnader pr personkm for de fire transportmidlene, jf første tallkolonne fra høyre. Her ser vi at

personbiler har et gjennomsnitt på kr 2,90 i øvrige tettsteder, mens tilsvarende tall for storbyer var på kr 3,50. Videre hadde buss en kostnad på kr 3,10 i øvrige tettsteder, mens tilsvarende tall i storbyer var på kr 3,70.

I hovedsak finner vi det samme relative mønsteret i miljø- og køkostnader mellom øvrige tettsteder og storbyer for lastebiler som for personbiler, jf tabell 14.

Tabell 14: Interne og eksterne godstransportkostnader for jernbane og lastebil i øvrige tettsteder i 2001. Mill kr.

Transportmiddel	Driftskostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ driftskostn (%)	Interne+eksterne kostnader (kr)
		Miljø- og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	278	13	34	34	82	29	360
Lastebil	3940	1205	167	349	1721	44	5661
<b>Totalt</b>	<b>4218</b>	<b>1219</b>	<b>201</b>	<b>383</b>	<b>1803</b>	<b>43</b>	<b>6021</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

Vi ser av tabell 12 og 14 at driftskostnadene for godstransport i øvrige tettsteder er omtrent det dobbelte i forhold til tilsvarende i storbyer, mens de eksterne kostnadene er grovt sett på samme nivå. Vi ser også at summen av eksterne kostnader og driftskostnader for jernbane og lastebiler i øvrige tettsteder var på ca 6 milliarder kroner i 2001 mot 3,8 milliarder kr for storbyer.

## 5.5 Eksterne transportkostnader i spredtbygd strøk

Tabellen for persontransportkostnader i spredtbygd strøk er beregnet og satt opp på samme måte som for øvrige tettsteder og storbyer bortsett fra at flytransport er tatt med, jf tabell 15.

Tabell 15: Interne og eksterne persontransportkostnader i spredtbygde strøk fordelt på transportmidler i 2001. Mill kr.

Transportmiddel	Driftskostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ driftskostn (%)	Interne+eksterne kostnader pr personkm (kr)
		Miljø- og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	2164	4	203	378	585	27,1	1,7
Buss	7028	98	159	863	1119	15,9	2,4
Personbiler	88891	470	32	1200	12503	14,1	2,7
Motorsykler	1276	17	0	2124	2141	167,8	4,5
Fly	12913	372	256	61	689	5,3	3,2
<b>Totalt</b>	<b>112271</b>	<b>962</b>	<b>650</b>	<b>15426</b>	<b>17038</b>	<b>15,2</b>	<b>2,7</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

Totale driftskostnader i spredtbygde strøk utgjør vel 112 milliarder kroner hvorav fly utgjør vel 11,5 %. Som forventet utgjør totale eksterne kostnadene bare 15 % av totale driftskostnader mot 27 % i øvrige tettsteder og 46 % i storbyer. Fly har

den laveste prosentandelen på vel 5. Summen av driftskostnader og eksterne kostnader pr personkm for fly utgjør kr 3,20. Bare motorsykel har høyere samlet kostnad. (kr 4,50). Motorsykel har også i spredtbygde strøk relativt høye ulykkeskostnader. Buss og jernbane ligger noe lavere med henholdsvis kr 2,70 og kr 1,70 pr personkm.

Driftskostnader og eksterne kostnader for jernbane og lastebil i spredtbygde strøk er, pga stor transportaktivitet, høye i forhold til tilsvarende tall i tabell 12 og 14.

Tabell 16: Interne og eksterne godstransportkostnader for jernbane og lastebil i spredtbygde strøk i 2001. Mill kr.

Transportmiddel	Driftskostnader	Eksterne kostnader				Eksterne kostn/ driftskostn (%)	Interne+eksterne kostnader (kr)
		Miljø- og kø	Slitasje	Ulykke*	Sum		
Jernbane	1252	6	203	199	409	33	1661
Lastebil	20752	285	969	1952	3207	15	23959
<b>Totalt</b>	<b>22004</b>	<b>292</b>	<b>1173</b>	<b>2152</b>	<b>3616</b>	<b>16</b>	<b>25620</b>

TØI rapport 837/2006

\* Både interne og eksterne ulykkeskostnader

I spredtbygd strøk har lastebiler en lavere andel eksterne kostnader i forhold til driftskostnader (15 %) enn øvrige tettsteder (44 %) og storbyer (84 %). I stor grad kommer dette av relativt lave helseskader av utslipp i spredtbygde strøk.

Jernbanen har – ifølge tabell 12, 14 og 16 - liten variasjon mellom bostedstypene i prosentandelen eksterne kostnader. For jernbanen er det slitasje- og ulykkeskostnadene - som omtrent er like store - som er av vesentlig betydning for de eksterne kostnadene i spredtbygde strøk.

## 5.6 En sammenfatning

I tabell 17 gis det en grov oversikt over interne og eksterne persontransportkostnader fordelt på transportmidler og befolkningstetthet.

Tabell 17: Interne og eksterne persontransportkostnader fordelt på transportmidler og befolkningstetthet i 2001.

Transport- middel	Storby		Øvrige tettsteder		Spredtbygde strøk		Totalt	
	Eksterne kostnader* (mill kr)	Eksterne+interne kostn pr pers.km (kr)	Eksterne kostnader* (mill kr)	Eksterne+interne kostn pers.km (kr)	Eksterne kostnader* (mill kr)	Eksterne+interne kostn pr pers.km (kr)	Eksterne kostnader* (mill kr)	Eksterne+interne kostn pr pers.km (kr)
Jernbane	121	1,7	238	1,6	585	1,7	944	1,7
Sporvei og forstadsbane	271	3,9					271	3,9
Buss	437	3,7	529	3,1	1119	2,4	2085	2,6
Biler	4623	3,5	4300	2,9	12500	2,7	21423	2,8
Motorsykler	477	5,6	957	5,6	2141	4,5	3575	4,8
Fly					689	3,2	689	3,2
<b>Totalt</b>	<b>5929</b>	<b>3,5</b>	<b>6024</b>	<b>2,9</b>	<b>17034</b>	<b>2,7</b>	<b>28987</b>	<b>2,8</b>

TØI rapport 837/2006

\* Inklusiv interne ulykkeskostnader

Grunnlagsdataene bak oppsplittingen av eksterne persontransportkostnader på storby, øvrige tettsteder og spredtbygde strøk divergerer litt mht totale tall på landsbasis, jf tabell 9. Men dette er ubetydelige forskjeller i denne sammenheng (0,6 % av totalen).

Variabelen ”summen av eksterne og interne kostnader pr personkm” er vist fordi den er en interessant indikator for samfunnsøkonomisk kostnadseffektivitet. Størrelsen på de indirekte kostnadene for de enkelte transportmidlene fordelt geografisk etter befolkningstetthet gir supplerende informasjon om innsparingspotensialer og strukturelle forskjeller. Samlet gir tabellen nyttig bakgrunnsinformasjon for arbeidet med å effektivisere dagens transportsystem. For mer spesifikke kommentarer vises det til omtalen av de enkelte geografiske områdene foran i dette kapittelet.

En tilsvarende tabell er satt opp for godstransport. I tabell 18 ser vi at summen av de eksterne i storbyer og øvrige tettsteder omtrent er på samme nivå som eksterne kostnader i spredtbygde strøk, mens utkjørte kjøretøykm er 3,5 ganger høyere i spredtbygde strøk, jf tabell 8. Som nevnt har vi ikke tilgjengelig statistikk for transportarbeidet (tonnkm) etter den geografiske inndelingen, noe som innebærer at indikatoren ”summen av eksterne og interne kostnader pr tonnkm” må utgå. På landsbasis er summen av interne og eksterne kostnader pr tonnkm henholdsvis kr 1,00 og kr 2,20 for jernbane og lastebil, jf tabell 10.

Tabell 18: Interne og eksterne godstransportkostnader fordelt på transportmidler og befolkningstetthet i 2001.

Transport- middel	Storby		Øvrige tettsteder		Spredtbygde strøk		Totalt	
	Eksterne kostnader (mill kr)	Eksterne kostn/ driftskostnader (%)	Eksterne kostnader (mill kr)	Eksterne kostn/ driftskostnader (%)	Eksterne kostnader (mill kr)	Eksterne kostn/ driftskostnader (%)	Eksterne kostnader (mill kr)	Eksterne kostn/ driftskostnader (%)
Jernbane	44	32	82	29	409	33	535	32
Lastebil	1644	84	1721	44	3207	15	6572	25
<b>Totalt</b>	<b>1688</b>	<b>80</b>	<b>1803</b>	<b>43</b>	<b>3616</b>	<b>16</b>	<b>7107</b>	<b>25</b>

TØI rapport 837/2006

\* Inklusiv interne ulykkeskostnader

Grunnlagsdataene bak oppsplittingen av eksterne godstransportkostnader på storby, øvrige tettsteder og spredtbygde strøk divergerer litt mht totale tall på landsbasis. Hovedforskjellen er totalt ca 100 mill kr lavere indirekte kostnader for jernbane i tabell 18 i forhold til totalen for landet i tabell 10. Av dette forklarer lavere støykostnader ca 50 %.

## Referanser

- ECON Analyse, 2003. *Eksterne marginale kostnader ved transport. ECON – rapport 2003 – 054*. Oslo
- Elvik, Rune, 1994. *The External Costs of Traffic Injury: Definition, Estimation and Possibilities for Internalization*. *Accident Analysis and Prevention*, Vol 26, no 6, s 719-732.
- Eriksen, Knut Sandberg m.fl., 1999. *Marginale kostnader ved transportvirksomhet*. TØI rapport 464/1999. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Rideng, Arne, 2003. *Transportytelser i Norge 1946-2002*. TØI rapport 674/2003. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Statistisk sentralbyrå, 1994. *Standard for næringsgruppering*. Oslo - Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå
- Statistisk sentralbyrå, 2001. *Lastebiltellingen*. Hjemmesiden til SSB
- Statistisk sentralbyrå, 2001. *Strukturstatistikken*. Hjemmesiden til SSB
- Statistisk sentralbyrå, 2001. *Nasjonaltregnskap*. Hjemmesiden til SSB
- Luftfartsverket, 2001. *Månedstall over trafikk tall*. Luftfartsverkets hjemmeside
- Opplysningsrådet for Veitrafikken (OVF), 2001. *Eksempel på beregning av kostnader ved bilhold*.



## Sist utgitte TØI publikasjoner

<b>Tittel</b>	<b>TØI Publikasjon</b>
Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005 - nøkkelrapport	844/2006
Logistikk i fiskeri - og havbruksnæringen: kunnskapsstatus og forskningsbehov - Innstilling fra arbeidsgruppen	838/2006
Trafikkstøy i boliger. Virkninger av fasadeisoleringstiltak etter grenseverdiforskriften	836/2006
Bilens betydning for barns og unges aktivitetsmønstre	834/2006
Organisering av trafikksikkerhetsarbeidet i Statens vegvesens fem regioner	831/2006
Psykologiske faktorer ved reisemiddelvalg. En litteraturstudie	830/2006
Reisevaner på fly 2005	828/2006
Reiser i unike landskaper; opplevelser og vurderinger av nasjonale turistveger	827/2006
Distriktpolitisk virkeområde for Norge 2006	824/2006
Utenlandske turistenes forbruk i Norge 2005	823/2006
" Lys - razzia " i Kristiansand. Kampanje for økt bruk av sykkellys	822/2006
Sykling mot rødt - omfang og årsaker.	821/2006
På farten - i bilen - med mobilen. En studie av kommunikasjon og mobilitet i barnefamiliers dagligliv	820/2006
Fordeling av turistovernattinger på fylker - grunnlagsberegninger for satelittregnskap for reiseliv på fylkesnivå	589/2002
Review of the Tanzania Road Sector Programme TAN 045 - Final Report	571/2002





## **Transportøkonomisk institutt**

### **Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning**

- utfører forskning til nytte for samfunn og næringsliv
- har rundt 70 forskere med høy, flerfaglig samferdselskompetanse
- samarbeider med en rekke samfunnsinstitusjoner, forsknings- og undervisningssteder i Norge og i utlandet
- gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag av høy kvalitet innen områder som trafiksikkerhet, kollektivtransport, miljø, reisevaner, reiseliv, planlegging, beslutningsprosesser, transportøkonomi og næringslivets transporter
- driver aktiv forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, internett, tidsskriftet Samferdsel og andre nasjonale og internasjonale tidsskrifter

## **Transportøkonomisk institutt**

Stiftelsen Norsk senter  
for samferdselsforskning  
P.b. 6110 Etterstad  
0602 Oslo

Telefon 22 57 38 00

[www.toi.no](http://www.toi.no)