

Nøgletalskatalog – til brug for
samfundsøkonomiske analyser
på transportområdet

December 2004



Trafikministeriet

Titel: Nøgletalskatalog – til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet

2. udgave, December 2004

Udgivet af: Trafikministeriet
Frederiksholms Kanal 27
1220 København K
e-mail: trm@trm.dk
www.trm.dk

Oplag: 150 ekspl.

ISBN: 87-91511-31-3

Indholdsfortegnelse

| | |
|---|----|
| Indholdsfortegnelse | 3 |
| 1. Introduktion til nøgletalskataloget | 4 |
| 2. Generelle nøgletal | 5 |
| 2.1. Udvikling i samfundsøkonomiske nøgletal | 5 |
| 2.2. Befolkningsfremskrivning | 6 |
| 2.3. Skatter og afgifter | 6 |
| 2.3.1. Brændstofpriser | 6 |
| 2.3.2. Brotakster for personbiler | 7 |
| 2.3.3. Brotakster for tog | 8 |
| 3. Værdisætning af tid | 9 |
| 3.1. Generelle tidsværdier | 9 |
| 3.2. Tidsværdier for vejsektoren | 10 |
| 3.2.1. Tidsværdier for personbiler | 10 |
| 3.2.2. Tidsomkostninger for varebiler | 11 |
| 3.2.3. Tidsomkostninger for lastbiler | 12 |
| 4. Eksterne omkostninger | 13 |
| 4.1. Oversigt over de eksterne omkostninger | 13 |
| 4.2. Luftforureningsomkostninger | 15 |
| 4.3. Klimaforandringer | 16 |
| 4.4. Støj | 17 |
| 4.5. Barriereomkostninger | 19 |
| 4.6. Uheld | 19 |
| 4.7. Trængsel | 22 |
| 4.8. Infrastruktur | 22 |
| 5. Kørselsomkostninger | 24 |
| 5.1. Kørselsomkostninger til brug for den detaljerede samfundsøkonomiske analyse i vejsektoren | 24 |
| 5.1.1. Kørselsomkostninger for personbiler | 24 |
| 5.1.2. Kørselsomkostninger for varebiler | 25 |
| 5.1.3. Kørselsomkostninger for lastbiler | 26 |
| 6. Specifikke nøgletal for banesektoren | 28 |
| 6.1. Nøgletal til brug for den detaljerede samfundsøkonomiske analyse i banesektoren | 28 |
| 6.1.1. Billetindtægter | 28 |
| 7. Levetider for anlægselementer | 29 |

1. Introduktion til nøgletalskataloget

Nøgletalskataloget dækker relevante nøgletal til brug for udførelsen af samfundsøkonomiske analyser i transportsektoren. Kataloget udgives af Trafikministeriets departement i samarbejde med Vejdirektoratet, Trafikstyrelsen og Banedanmark og opdateres en gang om året.

Kataloget indeholder bl.a. en række samfundsøkonomiske nøgletal og forudsætninger for den samfundsøkonomiske analyse, værdisætning af tid og eksterne omkostninger samt kørselsomkostninger, mv., for henholdsvis vej- og baneområdet. Alle værdier er i denne version af nøgletalskataloget opgjort i 2003-priser.

Opgørelsesmetoden for værdisætninger følger i al væsentlighed markedsprismetoden medmindre andet er angivet. Udarbejdelse af de samfundsøkonomiske analyser i øvrigt gennemgås i publikationen ”Manual for samfundsøkonomisk analyse”, Trafikministeriet, 2003.

2. Generelle nøgletal

2.1. Udvikling i samfundsøkonomiske nøgletal

Tabel 1 Udviklingen i bruttonationalproduktet 1995-2010

| | 1995-00 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006-10 |
|------------|---------|------|------|------|------|------|---------|
| BNP, realt | 2,7 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 2,2 | 2,5 | 1,8 |

Kilde: "Finansredegørelse 2002", Finansministeriet, 2002, "Finansredegørelse 2004", Finansministeriet, 2004 og "Økonomisk Redegørelse, august 2004", Finansministeriet, 2004.

Udviklingen i BNP anvendes til fremskrivning af tidsværdierne, da hidtidige analyser viser, at folks betalingsvilje for tid stiger i nogenlunde samme takt som samfundets indkomstudvikling. Det svarer til, at jo højere velstand man har, desto mere bliver ens tid også værd.

Tabel 2 Udviklingen i nettoprisindekset 1998-2005

| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nettoprisindeks | 1,5 | 2,1 | 3,2 | 2,4 | 2,5 | 2,3 | 1,7 | 2,0 |

Kilde: "Økonomisk Redegørelse, aug. 2002", Finansministeriet, 2002 og "Økonomisk Redegørelse, august 2004", Finansministeriet, 2004.

Nettoprisindekset anvendes ved generelle frem- eller tilbageskrivninger af forskellige elementer i forhold til det valgte basisår.

Tabel 3 Kalkulationsrente og forvridningstab

| Element | Forudsætning |
|-------------------------------------|---------------------|
| Samfundsøkonomisk kalkulationsrente | 6 pct. |
| Forvridningstab | 20 pct. |
| Kalkulationsperiode | 50 år ¹⁾ |

Note 1: Gælder for større infrastrukturprojekter. For projekter, der vurderes at have en kortere levetid – eksempelvis driftsforbedringer på banenettet baseret på rene materielinvesteringer – benyttes den forventede levetid for investeringerne som kalkulationsperiode.

Kilde: "Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger", Finansministeriet, 1999.

Tabel 4 Nettoafgiftsfaktoren

| | BNP | BFI | Nettoafgiftsfaktoren |
|------|-----------|-----------|----------------------|
| 2003 | 1.398.332 | 1.193.633 | 1,17 |

Kilde: "Nationalregnskabet 1998-2003 Juniversion", Statistiske efterretninger, Danmarks Statistik, 2004 og egne beregninger.

Nettoafgiftsfaktoren, der er et tilnærmet udtryk, er beregnet som forholdet mellem bruttonationalproduktet og værditilvæksten opgjort i faktorpriser (bruttofaktorindkomsten). Nettoafgiftsfaktoren beskriver således det gennemsnitlige afgiftstryk i samfundet og anvendes til at omregne faktorpriser uden afgifter til markedspriser inkl. afgifter. Under hensynet til blandt andet sammenlignelighed på tværs af projekter anbefales at anvende værdien 1,17 for nettoafgiftsfaktoren.

Nettoafgiftsfaktoren er **ikke** indregnet i de angivne værdier i kataloget bortset fra tabel 9 og tabel 11, hvor tidsomkostningerne for erhvervsrejser er beregnet med nettoafgiftsfaktoren.

2.2. Befolkningsfremskrivning

I Danmarks Statistiks statistikbank under emneområdet Befolkning og valg → befolkningsfremskrivninger → kommunal befolkningsfremskrivning findes en befolkningsfremskrivning fordelt på landets kommuner.

Statistikbanken kan findes via følgende link: www.statistikbanken.dk

2.3. Skatter og afgifter

2.3.1. Brændstofpriser

Tabel 5 Listepriiser for benzinprodukter opgjort i øre pr. liter (2003-markedspriser pr. 30. december).

| | Forbrugerpris inkl. moms og afgift | Moms | Energiafgift | Forbrugerpris ekskl. moms og afgift |
|---|------------------------------------|------|--------------|-------------------------------------|
| Superbenzin 98 | 834 | 167 | 407 | 260 |
| Blyfri benzin 98 ¹⁾ | 827 | 165 | 407 | 255 |
| Blyfri benzin 95 ¹⁾ | 805 | 161 | 407 | 237 |
| Blyfri benzin 92 ¹⁾ | 799 | 160 | 407 | 232 |
| Autodiesel (svovlfattig diesel) ²⁾ | 682 | 136 | 275 | 271 |

Note 1: Blyfri benzin er fra den 1. april 1986 defineret, som benzin med blyindhold på højest 0,013 gram pr. liter.

Note 2: Energiafgiften for autodiesel på 271 øre pr. liter er inkl. CO₂-afgift på 27 øre pr. liter.

Kilde: Oliebranchens FællesRepræsentation.

Brændstofpriserne svinger meget over året. På Oliebranchens FællesRepræsentations hjemmeside (www.oil-forum.dk) bliver priserne løbende opdateret.

Når tabel 5 skal fremskrives til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

Tabel 6 Gennemsnitlige priser for brændstof til tog¹⁾ (2003-faktorpriser)

| Kørestrøm (kr.pr.kWh)²⁾ | |
|--|-------|
| Fjernbanen | 0,43 |
| S-tog | 0,46 |
| CO ₂ -afgift ⁴⁾ | 0,10 |
| Miljødiesel (kr.pr.m3)²⁾ | |
| Leveret i tankbil | 1.645 |
| Leveret i tankskib | 1.546 |
| CO ₂ -afgift (kr. pr.liter) ³⁾⁴⁾ | 0,28 |

Note 1: Afhængigt af vejrforhold m.v. vil priserne variere henover året.

Note 2: Priserne er ekskl. afgifter moms samt finansiel afdækning (prissikring).

Note 3: Der findes ikke en særskilt CO₂-afgift for miljødiesel, og den angivne afgift er derfor for gas og dieselolie.

Note 4: CO₂-afgiften er en markedspris.

Note 5: For olieprodukter anvendt i toge gælder, at energifgiften godtgøres 100 pct. og CO₂-afgiften med 10 pct. For kørestrøm godtgøres 100 pct. for energifgiften for el, mens der ydes en 10 pct. rabat på CO₂-afgiften (Skatteministeriet, 2003). Det er således kun den del af CO₂-afgiften, der ikke refunderes, der er relevant for den samfundsøkonomiske opgørelse af ændringer i skatte- og afgiftsprovener.

Bemærk: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: DSB, Koncernsekretariatet og Skatteministeriet.

Når tabel 6 skal omregnes til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

Tabel 7 Brændstofforbrug¹⁾ ved kørsel med forskelligt DSB-materiel ved jernbanen.

| Type | Beskrivelse | Anvendelse | Brændselsforbrug pr. togsæt | Antal pladser pr. togsæt |
|--------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| MR | Ældre diesel togsæt | regionalt og lokalt | 0,89 liter/km | 132 |
| IC3 | Nyere diesel togsæt | regionalt | 0,92 liter/km | 144 |
| ER | Nyere elektrisk togsæt | regionalt | 5,6 kWh/km | 229 |
| ME | Diesel lokomotiv m. vogne | regionalt | 2,9 ²⁾ liter/km | 360 ²⁾ |
| EA | Elektrisk lokomotiv m. vogne | regionalt | 11,8 kWh/km | 600 |
| ØR | Nyeste elektriske togsæt | regionalt | 6,4 kWh/km | 231 |
| IC3 | Nyere diesel togsæt | Intercity | 0,77 liter/km | 144 |
| ER | Nyere elektrisk togsæt | Intercity | 4,5 kWh/km | 221 |
| IC3 | Nyere diesel togsæt | lyn tog | 0,92 liter/km | 144 |
| Desiro | Nyeste diesel togsæt | regionalt og lokalt | 0,84 liter/km | 114 |
| | Nye S-togsæt | nye målinger ³⁾ | 5 kWh/km | 336 |
| | Ældre S-togsæt | S-tog | 7 kWh/km | 256 |

Note 1: Brændstofforbrug er generelt beregnet ud fra TEMA2000 oplysninger.

Note 2: Brændselsforbrug og antal pladser er her pr. tog.

Note 3: Nye S-togsæt er beregnet ud fra målinger udført i årene 2002-2004, det har vist sig, at når køretiden reduceres betydeligt, stiger energiforbruget mere end forventet i TEMA2000. Værdien i tabellen er et gennemsnit af "gammel" og "ny" køretid, da det ikke er på alle strækninger dette sker.

2.3.2. Brotakster for personbiler

Brotaksterne for motorkøretøjer kan findes på Storebæltsbroens hjemmeside www.storebaelt.dk og Øresundsbroens hjemmeside www.oeresundsbron.dk, hvor også trafikstatistik er opgjort.

2.3.3. Brotakster for tog

Tabel 8 Brotakster for Storebælt og Øresund for tog opgjort i kr. pr. tog (2003-faktorpriser)

| Storebælt¹⁾: | |
|---------------------------------|-------|
| Passagertog | 6.884 |
| Godstog | 6384 |
| Øresund^{1) 2)}: | |
| Passagertog | 1.535 |
| Godstog | 2.089 |

Note 1: Priserne er eksklusiv moms.

Note 2: Taksterne i tabellen dækker kun for transporten på den danske side af broen. Da analysen er afgrænset til kun at omfatte danske transporter eller passagerer ville det have været mere korrekt at angive andelen af danske passagerer i togene over Øresunds broen. Sådanne data har det ikke været muligt at fremskaffe, og taksterne er derfor vurderet at være det bedste estimat.

Bemærk: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Banedanmark.

Brotaksterne for tog kan også findes på Banedanmarks hjemmeside på følgende link: <http://www.bane.dk/1024/visArtikel.asp?artikelID=1189>

Når tabel 8 skal omregnes til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

3. Værdisætning af tid

Når tabeller, der indeholder tidsværdier skal frem- eller tilbageskrives skal **både** udviklingen i BNP (tabel 1) og nettoprisindekset (tabel 2) benyttes.

3.1. Generelle tidsværdier

Tabel 9 Anbefalede tidsværdier fordelt på turformål opgjort i kr.per time pr. person (2003-markedspriser)

| | Bolig-arbejde | Erhverv (beregnet med nettoafgiftsfaktoren) | Andet |
|----------------------------|---------------|---|-------|
| Kollektive rejsende | | | |
| Rejsetid | 59 | 263 | 35 |
| Ventetid | 118 | 526 | 70 |
| Skiftetid | 118 | 526 | 70 |
| Frekvens (skjult ventetid) | 30 | 132 | 18 |
| Forsinkelsestid | 118 | 526 | 70 |
| Bilister | | | |
| Køretid | 59 | 263 | 35 |
| Forsinkelsestid | 89 | 397 | 52 |

Bemærkninger: 1) Tidsværdierne opskrives over tid med den generelle økonomiske udvikling i BNP, jf. tabel 1 og nettoprisindekset jf. tabel 2.

2) I Banedanmarks analyser af tidsværdier fra 1999 fås en tidsværdi for skiftetid og forsinkelsestid, der er meget tæt på hinanden. Derfor vægtes forsinkelsestid her med samme vægt som skiftetid.

3) Uddannelsessegmentet er ikke medtaget pt.

4) Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet.

Tidsværdierne baserer sig på en vægtning af enkelte tidssegmenter. Fortolkning af de enkelte segmenter fremgår af den samfundsøkonomiske manual, afsnit 3.1.5.

Tabel 10 Tidssegmenter for den kollektive trafik

| Element | Vægt |
|------------------------|------|
| Rejsetid | 1 |
| Ventetid ¹⁾ | 2 |
| Skiftetid | 2 |
| Skjult ventetid | 0,5 |
| Forsinkelsestid | 2 |

Note 1: Ventetid er tiden x minutter før afgang. x kan variere alt efter om der er tale om en højfrekvent S-togslinie eller et lavfrekvent togsystem. På S-banen har vi f.eks. forudsat, at x = 6 minutter. Der mangler en afklaring af, hvilke principper, der præcis lægges til grund for x-værdien.

Kilde: Trafikministeriet.

Der anvendes en vægtning af forsinkelsestid for bilister på 1,5.

På kort sigt skelnes der i tidsværdierne således ikke mellem forskellige transportmidler (bus, tog og bil). En eventuel differentiering heraf vil ske i forbindelse med et egentligt dansk tidsværdistudie, der forventes afsluttet primo 2005.

Fordelen ved at udvide de aktuelt anvendte vægte på jernbaneområdet til også at gælde for alle andre kollektive trafikanter er, at det for det første er en simpel metode samtidig med, at vægtene har været anvendt konsekvent i alle samfundsøkonomiske analyser af baneprojekter i de seneste år. Det skal dog tilføjes, at der har været en vis variation i afgrænsningen af den første ventetid i forhold til skjult ventetid projekterne i mellem.

3.2. Tidsværdier for vejsektoren

3.2.1. Tidsværdier for personbiler.

Tabel 11 Tidsomkostninger for personbiler opgjort i kr. pr. time (2003-markedspriser)

| Turformål | Pr./person kr./time | Pr./personbil kr./time |
|---|---------------------|------------------------|
| Bolig - arbejde | 59 | 64 |
| Erhverv (beregnet med nettoafgiftsfaktoren) | 263 | 278 |
| Andet | 35 | 50 |
| Vægtet gennemsnit ¹⁾ | 59 | 76 |

Note 1: Vægtet med kørselsarbejdets fordeling på turformål.

Note 2: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Vejdirektoratet og Transportvaneundersøgelsen 2002-03.

Der kan være store udsving i personbiltrafikkens konkrete formålsfordeling, f.eks. afhængigt af hvilket område projektet ligger i (boligområde, industriområde, osv.) vejtype (regionalvej, motorvej, villavej) og om man kun analyserer trafikken f.eks. i myldretiden. Ovenfor anførte formålsgennemsnit er taget fra Transportvaneundersøgelsen 2002-03, og er persontransportarbejdets fordeling for alle veje. Med den nuværende metode er formålsfordelingen pr. person og pr. bil beregnet på baggrund af personer mellem 16 og 74 år.

Tabel 12 Omregningsfaktorer for tidsværdier for antal biler til antal personer opgjort i person pr. bil

| | Forventet |
|---|-----------|
| Belægningsgrad bolig-arbejdsstedsrejser | 1,09 |
| Belægningsgrad erhvervskørsel | 1,06 |
| Belægningsgrad anden kørsel | 1,43 |
| Belægningsgrad vægtet gennemsnit | 1,28 |

Kilde: Vejdirektoratet og Transportvaneundersøgelsen 2002-03.

Omregningsfaktorerne er beregnet på baggrund af Transportvaneundersøgelsen 2002-03, og dækker kun personer i alderen 16-74 år. De bruges kun til at omregne tidsværdier fra antal biler til antal personer eller omvendt. Den totale belægningsgrad i personbiler, inkl. børn og ældre, skønnes at være 1,54 personer pr. bil.

3.2.2. Tidsomkostninger for varebiler.

Tabel 13 Tidsomkostninger for varebiler opgjort i kr. pr. time (2003-markedspriser)

| Omkostningstype | |
|--|------------|
| Afskrivning | 10 |
| Løn | 163 |
| Reparation | 2 |
| Kapacitetsomkostninger | 32 |
| Totale omkostninger eksklusive afgifter | 207 |
| Vægtafgift | 2 |
| Registreringsafgift | 4 |
| Totale omkostninger inklusive afgifter | 213 |
| Markedspris¹⁾ | 250 |

Note 1: Markedsprisen er fremkommet ved at tillægge *Totale omkostninger inklusive afgifter* nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at varebiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Note 2: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Vejdirektoratet.

Tabel 14 Beregningsforudsætninger for tidsomkostninger for varebiler opgjort i kr. pr. time (2003-markedspriser)

| Varebilstørrelse | 2-3 ton | 3-3,5 ton |
|---------------------------------|----------------|------------------|
| Trafikandel | 55% | 45% |
| Omkostningstype: | | |
| Afskrivning | 8 | 13 |
| Løn | 163 | 163 |
| Reparation og vedl. | 1 | 2 |
| Kapacitetsomkostninger | 32 | 32 |
| I alt ekskl. afgift | 205 | 210 |
| Afgifter | 4 | 7 |
| I alt inkl. afgifter | 209 | 217 |
| Markedspris¹⁾ | 245 | 254 |

Note 1: Markedsprisen er fremkommet ved at tillægge *i alt inklusive afgifter* nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at varebiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Note 2: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Vejdirektoratet.

3.2.3. Tidsomkostninger for lastbiler.

Tabel 15 Tidsomkostninger for lastbiler opgjort i kr. pr. time (2003-markedspriser)

| Omkostningstype | |
|--|------------|
| Afskrivning | 78 |
| Løn | 163 |
| Reparation | 8 |
| Kapacitetsomkostninger | 44 |
| Totale omkostninger eksklusive afgifter | 292 |
| Vægtafgift | 6 |
| Registreringsafgift | 0 |
| Totale omkostninger inklusive afgifter | 297 |
| Markedspris¹⁾ | 348 |

Note 1: Markedsprisen er fremkommet ved at tillægge *Totale omkostninger inklusive afgifter* nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at lastbiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Note 2: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Vejdirektoratet.

Tabel 16 Beregningsforudsætninger for tidsomkostninger for lastbiler opgjort i kr. pr. kilometer (2003-markedspriser)

| Lastbilstørrelse | 3,5-12 ton | 12-18,0 ton | 18 ton solo | 18 ton hænger | 18 ton sættevogn |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|
| Trafikandel | 13% | 20% | 20% | 21% | 26% |
| Omkostningstype | | | | | |
| Afskrivning | 32 | 67 | 105 | 88 | 81 |
| Løn | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 |
| Reparation | 3 | 6 | 10 | 8 | 10 |
| Kapacitetsomkostninger | 42 | 48 | 51 | 40 | 40 |
| I alt ekskl. afgift | 239 | 283 | 327 | 299 | 293 |
| Afgifter | 2 | 4 | 5 | 8 | 8 |
| I alt inkl. afgifter | 241 | 287 | 332 | 307 | 301 |
| Markedspris¹⁾ | 282 | 336 | 389 | 360 | 353 |

Note 1: Markedsprisen er fremkommet ved at tillægge *i alt inklusive afgifter* nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at lastbiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Note 2: Værdierne er fremskrevet til 2003.

Kilde: Vejdirektoratet.

Begrebet "Kapacitetsomkostninger" dækker over en række administrative udgifter ved at have en vare- eller lastbil. "Løn" i tabellen dækker således kun chaufførens løn.

4. Eksterne omkostninger

4.1. Oversigt over de eksterne omkostninger

Tabel 17 og tabel 18 er begge oversigtstabeller, der viser henholdsvis de kortsigtede gennemsnitlige marginale eksterne omkostninger fordelt på transportmidler og omkostningstype. Værdierne, som er angivet i de to tabeller, beskrives mere detaljeret i de relaterede afsnit for de enkelte marginale omkostninger.

De marginale omkostninger kan variere meget med geografi, tidspunkt på dagen, køretøjets miljøstandard, mv. Der er således tale om nogle meget gennemsnitlige betragtninger, der kan anvendes, når man på et helt overordnet plan sammenligner transportformer eller vurderer generelle tiltag, hvor der ikke er meget viden om de konkrete forhold. I tilfælde, hvor man har bedre viden om foreslåede projekter bør der udarbejdes et mere præcist bud end nedenstående. Et vejprojekt, der sigter mod at reducere trængsel kan for eksempel godt medføre mere kørsel på en udbygget vej, men med færre trængselsomkostninger. Foretager man forbedringer for jernbanen vil man også typisk vide mere om, hvad det præcis er for nogen egenskaber – og dermed eksterne omkostninger – planlagte tog har. I sådan et tilfælde er det nødvendigt at justere de eksterne omkostninger ift. den konkrete situation.

Endelig kan der være tilfælde, hvor de eksterne omkostninger defineret nedenfor ikke opfanger alle de samfundsøkonomiske omkostninger til eksempelvis materiel-skade – en del af denne er der taget højde for via forsikringer, men eksempelvis indgår Vejdirektoratets udgifter til ødelagte skilte og autoværn ikke i opgørelserne.

De værdier, som er angivet i tabellerne i afsnit 4, er vurderet at være de bedste estimater for de eksterne omkostninger. Estimationen har taget udgangspunkt i viden fra europæiske state of the art studier. Værdierne dækker dog over en vis usikkerhed. Derfor er der i tabellerne angivet et lavt, middel og højt skøn for estimaterne. Vurderes det i forbindelse med den enkelte samfundsøkonomiske analyse, at de eksterne omkostninger kan have stor indflydelse på analysens resultat anbefales det at foretage en følsomhedsanalyse, der inkluderer det laveste og højeste estimat. I analyser hvor det vurderes, at de eksterne omkostninger ikke vil have afgørende effekt på resultatet kan det overvejes kun at anvende den angivne middelværdi.

Når tabel 17 og tabel 18 skal omregnes til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

Tabel 17 Kortsigtede gennemsnitlige marginale eksterne omkostninger opgjort i kr. pr. køretøjskilometer (2003-markedspriser)

| | | Kapacitet ¹⁾ | Lav | Middel | Høj |
|----------------------|--------------|-------------------------|-------|--------|--------|
| Vejtransport | | | | | |
| Lastbil | Diesel | 16 ton | 0,71 | 2,58 | 5,74 |
| Varebil | Diesel | 1,5 ton | 0,28 | 0,79 | 2,52 |
| | Benzin | 1,5 ton | 0,26 | 0,71 | 2,13 |
| Personbil | Benzin | 4 pers. | 0,24 | 0,55 | 1,49 |
| | Diesel | 4 pers. | 0,24 | 0,57 | 1,61 |
| Bus | Diesel | 40 pers. | 1,01 | 2,59 | 8,38 |
| Banetransport | | | | | |
| Godstog | Elektricitet | 447 ton | 4,61 | 37,43 | 89,63 |
| | Diesel | 211 ton | 6,29 | 41,30 | 107,18 |
| Persontog | Elektricitet | 475 ton | 2,77 | 11,79 | 39,11 |
| | Diesel | 225 pers. | 3,20 | 12,69 | 41,04 |
| Luffart | | | | | |
| Passagerfly | Jet | 142 pers. | 2,01 | 5,31 | 39,95 |
| | Turbo | 225 pers. | 0,35 | 1,14 | 8,17 |
| Søtransport | | | | | |
| Kystfartøj | | 2000 ton | 20,74 | 50,76 | 247,51 |
| Containerfragt | | 3500 ton | 53,53 | 131,01 | 638,86 |

Note 1: Kapaciteten er opgjort som antal passagerer/ton pr. køretøj.

Note 2: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark. Juli 2004"

Tabel 18 Kortsigtede gennemsnitlige marginale omkostninger opgjort i kr. pr. køretøjskilometer (2003-markedspriser). Middelskøn.

| | | Kapa- citet ¹⁾ | Luft- forurening | Klima- forandringer | Støj | Uheld | Træng- sel | Infra- struktur |
|----------------------|---------------|------------------------------|---------------------|------------------------|------|-------|---------------|--------------------|
| Vejtransport | | | | | | | | |
| Lastbil | Diesel | 16 ton | 0,22 | 0,08 | 0,25 | 0,77 | 0,41 | 0,84 |
| Varebil | Diesel | 1,5 ton | 0,01 | 0,04 | 0,17 | 0,10 | 0,35 | 0,01 |
| | Benzin | 1,5 ton | 0,03 | 0,05 | 0,17 | 0,10 | 0,35 | 0,01 |
| Personbil | Benzin | 4 pers. | 0,02 | 0,03 | 0,13 | 0,13 | 0,24 | 0,01 |
| | Diesel | 4 pers. | 0,04 | 0,02 | 0,13 | 0,13 | 0,24 | 0,01 |
| Bus | Diesel | 40 pers. | 0,70 | 0,14 | 0,55 | 0,28 | 0,45 | 0,47 |
| Banetransport | | | | | | | | |
| Godstog | Elek-tricitet | 447 ton | 0,97 | 1,13 | 4,68 | 1,41 | 0,00 | 29,25 |
| | Diesel | 211 ton | 4,82 | 1,16 | 4,68 | 1,41 | 0,00 | 29,25 |
| Passager- tog | Elek-tricitet | 475 pers. | 0,82 | 0,93 | 0,81 | 1,62 | 0,00 | 7,58 |
| | Diesel | 225 pers. | 2,17 | 0,51 | 0,81 | 1,62 | 0,00 | 7,58 |
| Luftfart | | | | | | | | |
| Passager- fly | Jet | 142 pers. | 1,91 | 3,18 | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,00 |
| | Turboprop. | 50 pers. | 0,24 | 0,67 | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,00 |
| Søtransport | | | | | | | | |
| Kystfarttøj | | 2000 ton | 47,65 | 3,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Container | | 3500 ton | 122,97 | 8,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Note 1: Kapaciteten er opgjort som antal passagerer/ton pr. køretøj.

Note 2: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark. Juli 2004"

4.2. Luftforureningsomkostninger

De marginale luftforureningsomkostninger er fremkommet på baggrund af de resultater, der er udledt i forbindelse med TRIP¹-projektet. Til opgørelsen af danske estimater for de marginale luftforureningsomkostninger er en simplificeret og operationaliseret version af "Impact Pathway"-metoden, også kaldt "Bottom up"-metoden, anvendt. TRIP-projektet har haft til formål at opdatere eksisterende danske enhedsomkostninger på baggrund af den seneste viden om "dose-response functions" og den økonomiske værdisætning.

For en nærmere beskrivelse af metoden henvises til publikationen "External Costs of Transport, 1st Report - Review of European Studies".

¹ TRIP står for Centre for Transport Research on environmental and health Impacts and Policy. Se <http://www.akf.dk/trip/>.

Tabel 19 Anbefalede danske estimater for de marginale luftforureningsomkostninger opgjort i kr. pr. kg (2003- markedspriser)

| Forureningskilde | By | | | Land | | |
|-------------------|-----|--------|-------|-------|--------|-------|
| | Lav | Middel | Høj | Lav | Middel | Høj |
| PM _{2.5} | 468 | 1.509 | 8.208 | 116 | 321 | 1.567 |
| NO _x | 8 | 15 | 58 | 9 | 16 | 66 |
| SO ₂ | 34 | 60 | 182 | 13 | 32 | 146 |
| CO | 0 | 0,014 | 0,028 | 0,000 | 0,002 | 0 |
| HC | 3 | 4 | 6 | 3 | 4 | 6 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark. Juli 2004".

Tabel 20 Anbefalede danske estimater for de gennemsnitlige marginale luftforureningsomkostninger opgjort i kr. pr. køretøjskilometer (2003-markedspriser)

| | | Lav | Middel | Høj |
|----------------------|--------------|-------|--------|--------|
| Vejtransport | | | | |
| Lastbil | Diesel | 0,12 | 0,24 | 1,05 |
| Varebil | Diesel | 0,04 | 0,07 | 0,70 |
| Personbil | Benzin | 0,02 | 0,03 | 0,15 |
| | Diesel | 0,01 | 0,02 | 0,11 |
| Bus | Diesel | 0,02 | 0,03 | 0,30 |
| | Diesel | 0,38 | 0,65 | 4,54 |
| Banetransport | | | | |
| Godstog | Elektricitet | 0,54 | 0,94 | 4,11 |
| | Diesel | 2,44 | 4,49 | 22,21 |
| Passagertog | Elektricitet | 0,46 | 0,79 | 3,46 |
| | Diesel | 1,10 | 2,00 | 10,72 |
| Luftfart | | | | |
| Passagerfly | Jet | 1,22 | 2,43 | 6,30 |
| | Turboprop | 0,15 | 0,31 | 0,80 |
| Søtransport | | | | |
| Kystfartøj | | 22,92 | 38,92 | 221,98 |
| Container | | 59,15 | 100,46 | 572,95 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark. Juli 2004".

Når tabel 19 og tabel 20 skal omregnes til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

4.3. Klimaforandringer

Til opgørelsen af klimaforandringerne er anvendt "Avoidance costs"-antagelsen, der er baseret på specifikke emissions reduktionsmålsætninger. Metoden estimerer de marginale omkostninger ud fra en omkostningseffektiv tilgang, der baserer sig på en vurdering af, hvordan man billigst muligt kan nå den fastsatte målsætning for CO₂-udslip. For en nærmere beskrivelse af metoden henvises til publikationen "External Costs of Transport, 1st Report- Review of European Studies".

I beregningen af værdien af ændrede emissioner vil det naturligtvis altid være bedst at tage udgangspunkt i en konkret beregning i det enkelte tilfælde af, hvorledes

emissionerne ændrer sig som følge af et specifikt projekt. Det er imidlertid ikke altid muligt, og den mere gennemsnitlige vurdering af de marginale omkostninger pr. kørt kilometer kan derfor anvendes, når der ikke er mulighed for at foretage en egentlig emissionsberegning.

Tabel 21 Anbefalet interval for de marginale klimaforandringsomkostninger opgjort i kr. per ton CO₂ (2003-markedspriser)

| | Lav | Middel | Høj |
|--|-----|--------|------|
| Omkostning pr. ton CO₂ | 43 | 130 | 1300 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark, juli 2004".

Tabel 22 Anbefalede danske estimater for de gennemsnitlige marginale klimaforandrings omkostninger opgjort i kr. pr. køretøjskilometer (2003-markedspriser)

| | | Lav | Middel | Høj |
|----------------------|--------------|------|--------|-------|
| Vejtransport | | | | |
| Lastbil | Diesel | 0,02 | 0,08 | 0,77 |
| Varebil | Diesel | 0,01 | 0,04 | 0,45 |
| Personbil | Benzin | 0,02 | 0,05 | 0,50 |
| | Benzin | 0,01 | 0,03 | 0,28 |
| Bus | Diesel | 0,01 | 0,02 | 0,24 |
| | Diesel | 0,04 | 0,14 | 1,43 |
| Banetransport | | | | |
| Godstog | Elektricitet | 0,38 | 0,01 | 11,25 |
| | Diesel | 0,39 | 0,08 | 11,55 |
| Passagertog | Elektricitet | 0,31 | 0,93 | 9,35 |
| | Diesel | 0,17 | 0,51 | 5,05 |
| Luftfart | | | | |
| Passagerfly | Jet | 1,06 | 3,18 | 31,81 |
| | Turboprop | 0,23 | 0,67 | 6,73 |
| Søtransport | | | | |
| Kystfartøj | | 1,04 | 3,11 | 31,12 |
| Container | | 2,68 | 8,04 | 80,33 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark, juli 2004".

Når tabel 22 skal omregnes til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

4.4. Støj

Til opgørelsen af støj er der i forbindelse med vejstøjstrategien udviklet et nyt dansk estimat. Værdisætningen bygger på den såkaldte hedoniske metode, der bygger på antagelsen om, at de enkelte individer i befolkningen er villige til at betale for at undgå støjgener, og at denne betalingsvillighed kommer til udtryk i ejendomspriserne. Ejendomme i mindre støjbelastede områder vil derfor, alt andet lige, være dyrere end tilsvarende ejendomme i mere støjbelastede områder. Forskellen anvendes efterfølgende som et estimat for støjomkostningen. Efterfølgende bereg-

nes et tillæg for de indirekte samfundsøkonomiske tab i form af sygdom, tabt arbejdsfortjeneste m.v.

For en nærmere beskrivelse af metoden henvises til publikationen ”External Costs of Transport, 1st Report- Review of European Studies”.

Til opgørelsen af støjgener fra bane er anvendt samme tilgang, men baseret på simple casestudie-beregninger.

På trods af vedvarende forskning er enhedsomkostninger for støj stadig behæftet med en betydelig usikkerhed. COWI har på baggrund af den seneste viden lavet en supplerende analyse i forbindelse med Trafikministeriets eksterne omkostningsstudie (jf. appendix C i ”External Costs of Transport”, 2.nd Report). COWIs analyse er kommet frem til et noget lavere estimat, som dog også er meget usikkert. Det således vurderingen, at det ikke på det foreliggende data- og vidensgrundlag er muligt at udarbejde et revideret estimat, der med sikkerhed er ”bedre” end det i dag anvendte.

Det høje skøn, som er angivet i tabel 24, er det estimat der p.t. anvendes bredt i staten, og som nævnt tidligere også er anvendt i Vejstøjsstrategien. I tabellen er både COWIs og Vejstøjstrategiens estimater præsenteret.

Tabel 23 Enhedsomkostninger for støj opgjort i kr. pr. SBT¹⁾ (2003-markedspriser)

| | |
|---------------------------|---------------|
| Støjgeneomkostning | 35.853 |
| Helbredsomkostninger | 23.018 |
| Omkostninger i alt | 58.871 |

Note 1: Støjbelastningstallet er et udtryk for ændringen i støjbelastningen ved et givent projekt.

Note 2: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet ”External Costs of Transport”, 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark, juli 2004”.

Tabel 24 Interval for skøn over total omkostningerne for støj opgjort i kr. per. SBT (2003-markedspriser)

| | Lav | Middel | Høj |
|---------------------|--------|--------|--------|
| Totale omkostninger | 16.248 | 47.660 | 58.871 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet ”External Costs of Transport”, 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark, Juli 2004”.

Det anbefales af hensyn til sammenlignelighed på tværs af statslige projekter, at det aktuelle høje skøn på 58.871 kr. pr. SBT fastholdes som udgangspunktet. I situationer, hvor støj-delen i den samfundsøkonomiske analyse har væsentlig betydning for de samlede konklusioner foretages følsomhedsberegninger baseret på de lavere skøn i tabel 24.

Tabel 25 Marginale omkostningsestimater for støj opgjort i kr. pr. SBT (2003-markedspriser)

| | Lav | Middel | Høj |
|----------------------|------|--------|------|
| Vejtransport | | | |
| Lastbil | 0,13 | 0,25 | 0,51 |
| Varebil | 0,09 | 0,17 | 0,35 |
| Personbil | 0,06 | 0,12 | 0,24 |
| Bus | 0,27 | 0,55 | 1,10 |
| Banetransport | | | |
| Godstog | n.a. | n.a. | n.a. |
| Passagertog | n.a. | n.a. | n.a. |
| Luftfart | n.a. | n.a. | n.a. |
| Søtransport | 0 | 0 | 0 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark. Juli 2004". Disse omkostninger er baseret på det høje skøn, der p.t. anvendes i staten.

Når tabel 23, tabel 24 og tabel 25 skal omregnes til andre prisniveauer, skal netto-prisindekset (tabel 2) anvendes.

4.5. Barriereomkostninger

Barriereomkostninger og oplevet risiko er tilknyttet en effektberegning rettet imod veje. Effekterne opgøres samlet som BRBT. "Barriereomkostningerne" dækker over en opgørelse af forventede gener som en vej medfører, for andre end biltrafikanterne, bl.a. fordi vejen kan være svær at krydse. Effekten reguleres af faktorer som antal biler, hastighed, område (f.eks. højhuse, villaområde eller industriområde) og antal fodgængerovergange og lignende. "Oplevet risiko" er et forsøg på at opgøre en form for utryghed skabt af biltrafikken hos (potentielle) gående og cyklister. Den metodiske baggrund for opgørelsen og ikke mindst værdisættelsen af disse effekter er ikke særligt velfunderet, og det bør i mange tilfælde overvejes ikke at opgøre dem kvantitativt, men blot supplere beslutningsgrundlaget med en beskrivelse af effekterne i forbindelse med en gennemgang af ikke værdisatte effekter, jf. modul 5 i Trafikministeriets samfundsøkonomiske manual.

Tabel 26 Barriereomkostninger og oplevet risiko (2003-markedspriser)

| | |
|--|--------|
| Barriereomkostninger og oplevet risiko | 11.943 |
|--|--------|

Kilde: Vejdirektoratet.

4.6. Uheld

Til opgørelsen af uheldsomkostninger er der taget udgangspunkt såvel de direkte omkostninger forbundet med uheld, som de velfærdsmæssige omkostninger, der baseres på den enkeltes betalingsvilje mål som villigheden til at betale for at reducere egen risiko. Uheldsomkostningerne kan således inddeles i forskellige sociale omkostningskategorier, som er følgende:

- Direkte offentlige udgifter (omkostninger i forbindelse med politi, redning og medicinsk behandling)

- Indirekte omkostninger for samfundet (produktionstab)
- Tab af "Human value" (betalingsviljen for sikkerhed/risiko reduktion)
- Omkostning ved beskadigelse af ejendele

Tab af "Human value" reflekterer et statistisk liv, da der i metoden er antaget, at ingen er villige til at bytte deres liv for penge, men derimod, at en person er villig til at betale for at reducere risikoen for et uheld.

De eksterne marginale omkostninger er beregnet på baggrund af de sociale omkostninger. De eksterne marginale uheldsomkostninger omfatter direkte offentlige udgifter², nettoproduktionstab³, tab af "human value"⁴ og til dels beskadigelse af ejendele⁵.

Estimaterne for de eksterne marginale uheldsomkostninger er beregnet primært på baggrund af HLG- metoden og eksisterende danske estimater fra Trafikministeriet (1997). For en nærmere beskrivelse af metoden henvises til publikationen "External Costs of Transport, 1st Report- Review of European Studies".

Tabel 27 Marginale eksterne uheldsomkostninger opgjort i kr. pr. 1000 køretøjskilometer (2003-prisniveau)

| Vejtransport | Lastbil | Varebil | Personbil | Bus |
|----------------------|----------------|-------------------|------------------|------------|
| Motorvej | 325 | 56 | 70 | 122 |
| Vej i by | 1300 | 148 | 191 | 354 |
| Vej "uden for by" | 975 | 107 | 117 | 251 |
| Banetransport | Gods | Passagerer | | |
| | 1.625 | 1.404 | | |
| Luftfart | Gods | Passagerer | | |
| | 227 | n.a. | | |

Note 1: Det oprindelige prisniveau er ikke angivet i rapporten, så værdierne i tabellen er beregnet til 2003-prisniveau under antagelsen, at de oprindelige værdier er opgivet i 2000-prisniveau.

Kilde: Vejdirektoratets "Trafikøkonomiske enhedspriser" og Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark, juli 2004".

² De direkte offentlige udgifter afholdes generelt af samfundet, men påføres samfundet af dem, der forsager en øget risiko for uheld.

³ I nettoproduktionstab er den tilbagediskonterede nutidsværdi af ofrets fremtidige forbrug fratrukket bruttoproduktionstab. Estimatet angiver den økonomiske påvirkning på resten af samfundet som skyldes personens for tidlige død.

⁴ Tab af "human value" defineret som betalingsviljen for en reduktion i risikoen betragtes typisk som værende både en intern eller ekstern omkostning. Anvendes den generelle, men omstridte økonomiske teori antagelse om rational adfærd, anvendes også antagelsen om, at transportforbrugeren i sin beslutning har inddraget den risiko, som valget kan medføre, hvilket er værdsat som personens WTP. I det tilfælde er de eksterne omkostninger begrænset til at være WTP for pårørende, venner og samfundet ved ændringer i uheldsrisikoen for andre, der enten benytter samme transportmiddel eller andre transportmidler. Antagelsen er diskutabel grundet antagelsen om ufuldstændig information, der bevirker, at personen ikke har mulighed for at inddrage risikoen i deres beslutning vedrørende transporten. I det tilfælde er de eksterne omkostninger ens med det totale tab af "Human value".

⁵ Beskadigelse af ejendele er typisk omfattet af private forsikringer betalt af bilisterne. Hvorvidt skaderne er internaliserede afhænger af forsikringssystemerne.

Estimaterne for enhedsomkostningerne for uheld er beregnet primært på baggrund af HLG-metoden. For en nærmere beskrivelse af metoden henvises til publikationen ”External Costs of Transport, 1st Report - Review of European Studies”.

Tabel 28 Enhedspriser for trafikuheld opgjort i 1000 kr. pr. uheld¹⁾ (2003-markedspriser²⁾)

| | Pr. rapporteret trafikuheld | Pr. rapporteret trafikuheld med personskade | Pr. rapporteret personskade |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Personrelaterede omkostninger | 374 | 876 | 674 |
| Materialerelaterede omkostninger | 476 | 1115 | 858 |
| Velfærdstab | 264 | 620 | 477 |
| Samlede omkostninger | 1115 | 2611 | 2009 |

Note 1: Værdierne er opdateret til 2003-niveau.

Note 2: Tallene er af Trafikministeriet omregnet fra faktorpriser til markedspriser vha. nettoafgiftsfaktoren.

Kilde: Vejdirektoratet.

Omkostningerne i tabel 28 er til brug ved udregninger af samtlige omkostninger baseret udelukkende på oplysninger om antal rapporterede uheld. Omkostningerne er altså inkl. et bud på omkostninger for uheld, som ikke bliver rapporteret (af politiet). Tallene fremkommer ved at dividere alle omkostninger med henholdsvis rapporterede uheld, rapporterede uheld med personskade osv.

Tabel 29 Personrelaterede trafikuheldsomkostninger opdelt på skadekategorier opgjort i 1000 kr. pr. uheld¹⁾ (2003-markedspriser²⁾)

| | Pr. rapporteret dræbt | Pr. rapporteret alvorlig tilskadekommen | Pr. rapporteret lettere tilskadekommen |
|-------------------------------|-----------------------|---|--|
| Personrelaterede omkostninger | 3469 | 813 | 276 |
| Velfærdstab | 6937 | 271 | 19 |
| Samlede omkostninger | 10406 | 1085 | 295 |

Note 1: Værdierne er opdateret til 2003-niveau.

Note 2: Tallene er af Trafikministeriet omregnet fra faktorpriser til markedspriser vha. nettoafgiftsfaktoren.

Kilde: Vejdirektoratet.

I opgørelsen af de samlede omkostninger er der medtaget et skøn over omkostninger til skader i forbindelser med uheld, som ikke rapporteres. Det antages dog, at alle dræbte er rapporteret.

Tabel 30 viser omkostningerne ved personskader, der pådrages ved togoverkørslerne opgjort i kr./år.

Tabel 30 Personskadeuheldsomkostninger pr. overkørsel opgjort i kr. pr. år (2003-priser)

| Omkostning pr. overkørsel pr. år ved: | Overkørsel sikret ved | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|---------------|
| | 1/1 bom | 1/2 bom | Advarsels-signal | Intet | Alle |
| I alt | 1.778 | 7.512 | 31.391 | 5.444 | 10.504 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Trafikstyrelsen.

Når tabellerne skal omregnes til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) benyttes.

4.7. Trængsel

Til opgørelsen af de marginale eksterne trængselomkostninger anbefales det at anvende en "bottom-up"-antagelse, der baserer sig på en model, som er i stand til at inkludere forsinkelser på specifikke veje/ruter. Metoden benytter sammenhængen mellem hastighed og trafik-gennemstrømningen samt ændringerne i trafikanternes adfærd på grund af trængsel, hvor ændringerne kan være valg af anden rute eller valg af tidspunkt for transporten. INFRA/IWW og RECORDIT anvender denne metode, og er derfor lagt til grund for beregningerne af de danske estimater. For en nærmere beskrivelse af metoden henvises til publikationen "External Costs of Transport, 1st Report- Review of European Studies". Det skal igen understreges at netop en ekstern omkostning som trængsel er utrolig afhængig af tid, sted og trafikmængde, hvorfor nedenstående kategorisering i "spidsbelastning" og "mindre belastning" er en rimelig simpel opdeling.

Tabel 31 Gennemsnitlige marginale eksterne trængselomkostninger opgjort i kr. pr. køretøjskilometer (2003-markedspriser)

| | Lastbil | Varebil | Personbil | Bus |
|--------------------------|---------|---------|-----------|------|
| Vej i by | 0,45 | 0,45 | 0,34 | 0,34 |
| Spidsbelastning | 2,81 | 1,68 | 1,12 | 2,25 |
| Mindre belastning | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Vej "uden for by" | 0,34 | 0,22 | 0,11 | 0,22 |
| Spidsbelastning | 1,23 | 0,67 | 0,45 | 1,01 |
| Mindre belastning | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Alle veje | 0,34 | 0,34 | 0,22 | 0,34 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Vejdirektoratets "Trafikøkonomiske enhedspriser" og Trafikministeriet "External Costs of Transport", 2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark, juli 2004".

Når tabel 31 skal omregnes til andre prisniveauer skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

4.8. Infrastruktur

Infrastrukturomkostningerne i publikationen "2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark, juli 2004" er baseret på offentlige regnskaber, som er opgjort i faktorpriser. Infrastrukturomkostningerne er derfor konverteret til markeds-

priser ved at benytte ”nettoafgiftsfaktoren”, så de i tabel 32 fremstår som markedspriser. De eksterne omkostninger ved søtransport og luftfart antages at være fuldt ud internaliseret i de pågældende sektorer gennem brugerbetaling, og er derfor ikke angivet i tabellen.

De omkostninger som er præsenteret i tabel 32 bør betragtes som kortsigtede marginale omkostninger, der kun omfatter omkostninger, som er direkte relateret til omfanget af trafikken, og ikke til eventuelle kapitalomkostninger ved udvidelser af infrastrukturen. Størstedelen af de angivne estimater er beregnede på baggrund af UNITE projektet. For en nærmere beskrivelse af metoden henvises til publikationen ”External Costs of Transport, 1st Report- Review of European Studies”.

Tabel 32 Anbefalet danske estimater for de gennemsnitlige marginale infrastruktursomkostninger opgjort i kr. pr. køretøj/tog kilometer (2003-markedspriser)

| | Lav | Middel | Høj |
|---------------------|------------|---------------|------------|
| Vejtransport | | | |
| Lastbil | 0,21 | 0,84 | 1,26 |
| Varebil | 0,00 | 0,01 | 0,02 |
| Personbil | 0,00 | 0,01 | 0,01 |
| Bus | 0,12 | 0,47 | 0,69 |

Note 1: Værdierne er fremskrevet til 2003-niveau.

Kilde: Vejdirektoratet og Trafikministeriet ”External Costs of Transport”, ”2.nd Report Marginal external cost matrices for Denmark, juli 2004” og egne beregninger.

Når tabel 32 skal omregnes til andre prisniveauer skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

Infrastrukturomkostninger for jernbanen er ikke opgjort p.t., og må således vurderes i forhold til det konkrete projekt.

5. Kørselsomkostninger

5.1. Kørselsomkostninger til brug for den detaljerede samfundsøkonomiske analyse i vejsektoren

De fleste af de følgende nøgletal er baseret på oplysninger om en række konkrete bilmærker, som antages at være dækkende for deres køretøjstype.

Tabel 33 Kørselsomkostninger opgjort i kr. pr. kilometer (2003-faktorpriser)

| Kørselsomkostninger¹⁾ | |
|---|------|
| Personbiler ²⁾ | 1,89 |
| Varebiler ³⁾ | 1,55 |
| Lastbiler ³⁾ | 3,01 |

Note 1: Kørselsomkostningerne er inklusiv afgifter.

Note 2: Kørselsomkostningerne for den andel af personbiler der antages at blive anvendt til erhvervsformål bør tillægges nettoafgiftsfaktoren (tabel 4).

Note 3: Kørselsomkostningerne for vare- og lastbiler er tillagt nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at vare- og lastbiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Kilde: Vejdirektoratet.

Tabellen er en oversigtstabel og de data, der er angivet beskrives mere detaljeret i tabellerne for kørselsomkostninger nedenfor. Når tabellen skal omregnes til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

5.1.1. Kørselsomkostninger for personbiler

Tabel 34 Kørselsomkostninger for personbiler opgjort i kr. pr. kilometer (2003-priser)

| Omkostningstype | Ekskl. afgifter | Inkl. afgifter |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Benzin | 0,21 | 0,70 |
| Motorolie | 0,02 | 0,02 |
| Dæk | 0,03 | 0,04 |
| Reparation og vedligeholdelse | 0,30 | 0,39 |
| Afskrivning | 0,26 | 0,74 |
| I alt¹⁾ | 0,83 | 1,89 |

Note 1: Kørselsomkostningerne for den andel af personbiler der antages at blive anvendt til erhvervsformål bør tillægges nettoafgiftsfaktoren (tabel 4).

Kilde: Vejdirektoratet.

Opgørelsen for reparationsomkostningerne for personbiler opgøres som omkostninger på basis af servicekontrakter for de første fem år, mens udviklingen efter de fem år er estimeret på basis af makrotal. Opgørelsen tager samtidig forbehold for, at biler og reservedele gradvist er blevet bedre og middellevetiden for tekniske dele dermed er steget. Opgørelsen af afskrivninger for personbiler foretages på basis af en analyse baseret på et solidt datamateriale om indgåede brugtvognshandler med de mest udbredte bilmærker i Danmark. Analysen er baseret på data for handler med de 33 bilmærker som også benyttes som grundlag for beregning af det gennemsnitlige benzin-, olieforbrug mv. Dækomkostningerne er opgjort på baggrund af indhentede priser på dæk, som ifølge forhandlere er de mest forhandlede.

Den anførte salgspris er forhandlerens faktiske salgspris og ikke en vejledende udsalgspris. Det betyder, at salgsprisen udtrykker bilens reelle værdi på et givent tidspunkt.

Tabel 35 Beregningsforudsætninger for den "gennemsnitlige" person bil (2003-priser)

| Beregningsforudsætninger | |
|-------------------------------------|---------|
| Benzinforbrug (km/l) | 11,83 |
| Benzinpris ekskl. afgifter (kr./l) | 2,50 |
| Benzinpris, inkl. afgifter (kr./l) | 8,21 |
| Personbilpris ekskl. afgifter (kr.) | 68.664 |
| Personbilpris inkl. afgifter (kr.) | 191.865 |
| Levetid (km) | 250.000 |
| Levetid (år) | 13 |

Kilde: Vejdirektoratet.

5.1.2. Kørselsomkostninger for varebiler

Tabel 36 Kørselsomkostninger for varebiler opgjort i kr. pr. kilometer (2003-priser)

| Omkostningstype | |
|---|-------------|
| Afskrivning | 0,41 |
| Diesel | 0,22 |
| Olie | 0,04 |
| Dæk | 0,12 |
| Reparation og vedligeholdelse | 0,28 |
| Omkostninger i alt eksklusive afgifter | 1,07 |
| Afgift | 0,25 |
| Omkostninger i alt inklusive afgifter | 1,32 |
| Markedspris¹⁾ | 1,55 |

Note 1: Markedsprisen er fremkommet ved at tillægge *omkostninger i alt inklusive afgifter* nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at varebiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Kilde: Vejdirektoratet.

Tabel 37 Beregningsforudsætninger for kørselsomkostningerne for varebiler opgjort i kr. pr. kilometer (2003-priser)

| Varebilstørrelse | 2-3 ton | 3-3,5 ton |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| Trafikandel | 55% | 45% |
| Omkostningstype: | | |
| Afskrivning | 0,37 | 0,46 |
| Diesel | 0,20 | 0,24 |
| Olie | 0,04 | 0,05 |
| Dæk | 0,09 | 0,15 |
| Rep./vedl. | 0,25 | 0,32 |
| I alt ekskl. afgift | 0,95 | 1,22 |
| Afgifter | 0,23 | 0,28 |
| I alt inkl. afgifter | 1,18 | 1,49 |
| Markedspris¹⁾ | 1,38 | 1,75 |

Note 1: Markedsprisen er fremkommet ved at tillægge *i alt inklusive afgifter* nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at varebiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Kilde: Vejdirektoratet.

5.1.3. Kørselsomkostninger for lastbiler

Tabel 38 Kørselsomkostninger for lastbiler opgjort i kr. pr. kilometer (2003-priser)

| Omkostningstype | |
|---|-------------|
| Afskrivning | 0,00 |
| Diesel | 0,67 |
| Olie | 0,11 |
| Dæk | 0,37 |
| Reparation og vedligeholdelse | 0,55 |
| Omkostninger i alt eksklusive afgifter | 1,70 |
| Afgift | 0,87 |
| Omkostninger i alt inklusive afgifter | 2,57 |
| Markedspris¹⁾ | 3,01 |

Note 1: Markedsprisen er fremkommet ved at tillægge *omkostninger i alt inklusive afgifter* nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at lastbiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Kilde: Vejdirektoratet.

Tabel 39 Beregningsforudsætninger for kørselsomkostninger for lastbil opgjort i kr. pr. kilometer (2003-priser)

| Lastbilstørrelse | 3,5-12 ton | 12-18,0 ton | 18 ton solo | 18 ton hænger | 18 ton sættevogn |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|------------------|
| Trafikandel | 13% | 20% | 20% | 21% | 26% |
| Omkostningstype: | | | | | |
| Diesel | 0,42 | 0,61 | 0,71 | 0,76 | 0,76 |
| Olie | 0,07 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,12 |
| Dæk | 0,20 | 0,25 | 0,56 | 0,44 | 0,33 |
| Rep./vedl. | 0,44 | 0,52 | 0,64 | 0,56 | 0,56 |
| I alt ekskl. afgift | 1,13 | 1,48 | 2,02 | 1,89 | 1,77 |
| Afgifter | 0,55 | 0,79 | 0,92 | 0,98 | 0,98 |
| I alt inkl. afgifter | 1,68 | 2,26 | 2,94 | 2,87 | 2,76 |
| Markedspris¹⁾ | 1,97 | 2,65 | 3,44 | 3,36 | 3,23 |

Note 1: Markedsprisen er fremkommet ved at tillægge i alt inklusive afgifter nettoafgiftsfaktoren (tabel 4) ud fra antagelsen om, at lastbiler primært bliver anvendt til erhvervsformål.

Kilde: Vejdirektoratet.

Når tabellerne for vejsektoren skal omregnes til andre prisniveauer, skal nettoprisindekset (tabel 2) anvendes.

6. Specifikke nøgletal for banesektoren

6.1. Nøgletal til brug for den detaljerede samfundsøkonomiske analyse i banesektoren

6.1.1. Billetindtægter

Tabel 40 Omkostninger ved distribution og salg af billetter

| | Enhed | Forventet |
|--|--------------------------------------|-----------|
| Distributions- og salgsomkostninger i forbindelse med billetsalg | % af billetindtægterne ¹⁾ | 10 |

Note 1: Omkostningerne er ekskl. diverse overheadsomkostninger som concernbidrag.

Kilde: Trafikministeriet.

Ovenstående sats for omkostningerne ved distribution og salg af billetter skal udelukkende ses som vejledende. Den kan variere en del i det konkrete tilfælde, og der er således flere eksempler på, at den kan være lavere. Såfremt man i et konkret projekt har bedre viden om omkostningerne til billetsalg bør disse anvendes i stedet.

Det skal bemærkes, at der er aftalt en provisionssats på 5 pct. i bus-togsamarbejdet, der er en del af et samlet aftalekompleks mellem DSB og amterne. Satsen dækker rejser indenfor amtet. På tilsvarende vis er der på nuværende tidspunkt aftalt en provisionsordning for det fremtidige rejsekort. I international trafik anvendes en provisionssats på 10 pct. Denne provisionssats findes også i en række nationale aftaler.

7. Levetider for anlægselementer

Tabel 41 Gennemsnitlige levetider for udvalgte anlægselementer, baneprojekter

| | Element | Enhed | Forventet |
|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| Anlæg | Underbygning | år | 100 |
| | Broer | år | 100 |
| | Tunneller | år | 100 |
| | Miljøanlæg | år | 50 |
| | Arealer | år | Uendelig |
| Baneteknik | Sporanlæg | år | 30 |
| | Kørestrøm | år | 50 |
| | Sikringsanlæg | år | 20 |
| | Teleanlæg | år | 20 |
| | Fjernstyringsanlæg | år | 20 |

Note 1: Miljø indeholder bl.a. dæmpning af støjbelastning, faunapassager, m.v.

Kilde: Banedanmark.

De estimerede gennemsnitlige levetider for anlægselementerne er de levetider, som også tidligere har været benyttet i forbindelse med samfundsøkonomiske vurderinger i Banedanmark. Det skal dog anføres, at et anlægselements levetid afhænger af niveauet for vedligeholdelse; vedligeholdes der kun på et minimumsniveau vil levetiden naturligvis afkortes, men er vedligeholdelsesniveauet højt, kan levetiden eventuelt forlænges.

Den teknologiske udvikling, specielt indenfor sikringsanlæg, teleanlæg og fjernstyringsanlæg har betydning for funktionaliteten i forhold til nye moderne anlæg, men påvirker for så vidt ikke levetiderne, medmindre produktionen af reservedele standes.