

Trafikuheldsomkostninger - teori og praksis

1. Indledning

Trafikulykker påfører hvert år det danske samfund store omkostninger. Der sker et stort antal trafikulykker, og selv om dette tal er faldende, er ulykkesniveauet stadig højt. Forskellige forebyggende foranstaltninger har stor indflydelse på ulykkestallet, på ulykkeskonsekvenserne og dermed på omkostningerne ved trafikulykker.

Forebyggende foranstaltninger inden for vejtrafiksektoren kræver en grundig analyse af fordele og ulemper ved forskellige projekter. Det er ikke ligegyldigt, om der investeres i en ny fodgængerbro over en trafikeret vej, eller om et bestemt farligt vejkryds bliver lysreguleret under en given budgetrestriktion. Begge projekter vil uden tvivl virke nedsættende på ulykkestallet. Men den samlede effekt af hvert enkelt projekt bør kendes, før en afvejning kan foretages. Kender man effekten af den forebyggende investering og omkostningerne ved gennemførelsen, er det muligt at foretage en økonomisk analyse af forebyggende vejinvesteringer.

Til grund for beslutninger om offentlige investeringer, herunder vejinvesteringer, ligger ofte en cost-benefit-analyse. I beregningen af benefits indgår blandt andet sparede trafikuheldsomkostninger. Det er i denne forbindelse af særlig interesse at

få klarlagt, under hvilke betingelser sådanne beregnede samfundsmæssige omkostninger kan indgå som benefits i en cost-benefit-analyse.

Denne artikel handler om, hvordan en prioriteringsanalyse af forebyggende trafikinvesteringer i princippet bør udføres.

2. Hvordan er trafikuheldsomkostningerne beregnet?

Undersøgelser af omkostninger ved trafikuheld tilhører den tradition inden for den sundhedsøkonomiske litteratur, som betegnes cost-of-illness - studier, hvor »sygdommen« naturligtvis er trafikulykker. Det teoretiske fundament for den type af undersøgelser er den såkaldte Human Capital-teori, hvor investeringer i menneskelig kapital betragtes og analyseres som traditionelle kapitalinvesteringer.

Cost-of-illness-fremgangsmåden forekommer enkel. Omkostningerne inddeles sædvanligvis i to kategorier indeholdende en række underopdelinger:

1. *Direkte omkostninger* indeholder behandlingsomkostninger i sundhedsvæsenet, revalidering, hjælp i hjemmet, materielskader osv.
2. *Indirekte omkostninger* indeholder produktionstab i forbindelse med trafikulykker. Produktionstab kan være varigt (dødsfald, invaliditet) eller midlertidigt.

Ved sammenligninger af forskellige forebyggende trafikprojekter opfattes de nævnte omkostninger som potentielle be-

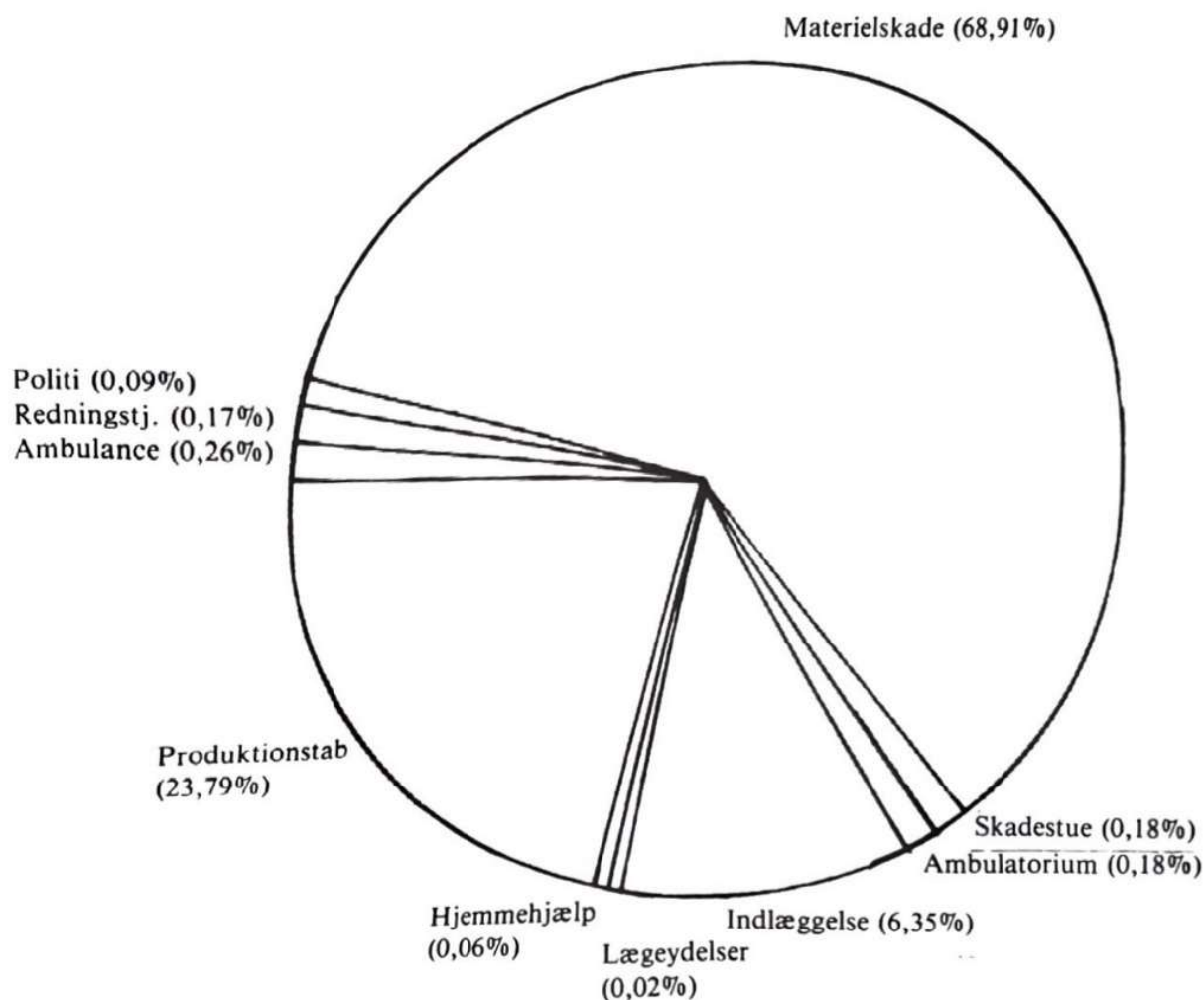
*Fuldmægtig, Budgetkontoret,
Fyns Amtskommune*

Tabel 1. Totale omkostninger ved trafikuheld i 1980. Fordeling på sværhedsgrad og omkostningskategorier. 1000 kr.

Sværheds- grad	Direkte omkostninger								Indirekte omkost- ninger	Totale omkost- ninger	Antal tilskade- komne. Korrige- rede tal		
	Ulykken/før behandling				Behandling		Efter behandling						
	Ambu- lance	Rednings- tjeneste	Politi	Material- skade	Skade- stue	Ambu- lato- rium	Indlæg- gelse	Læge- ydelse*)				Hjemme- hjælp	Hjemme- syge- pleje
Dræbte	3788	2540	118			5804			391782	404032	690		
Svært til- skadekomne	3788	2540	1819			5065	229871	452	1396	0	367170	612101	14727
Lettere til- skadekomne	1894	1270	1556		6772	1643		207	771	0	124214	138327	31649
Samlede personskade- omkostninger	9470	6350	3493		6772	6708	235675	659	2167	0	883166	1154460	
Materielskade- omkostninger				2558550								2558550	
I alt	9470	6350	3493	2558550	6772	6708	235675	659	2167	0	883166	3713010	47066

*) Indeholder både alment praktiserende læge og praktiserende speciallæge.

Figur 1. Omkostningskategoriernes relative fordeling.



nefits, hvoraf en større eller mindre del kan indhøstes som sparede omkostninger.

På baggrund af eksisterende informationer kan de samfundsøkonomiske omkostninger ved trafikuheld beregnes¹⁾.

I tabel 1 er vist de totale omkostninger ved trafikuheld i Danmark 1980 opdelt på omkostningskategorier og ulykkens sværhedsgrad. Det fremgår, at de samlede samfundsmæssige omkostninger er beregnet til ca. 3,7 mia. kr., hvoraf de personrelaterede omkostninger udgør ca. 31%. De personrelaterede omkostninger fordeles sig på dræbte, svært tilskadekomne og lettere tilskadekomne med henholdsvis 35%, 53% og 12%.

Af tabellen fremgår desuden hvilke omkostningskategorier, der er medtaget i un-

dersøgelsen. Deres relative fordeling er vist i figur 1.

Specielt tre omkostningskategorier fremtræder med betydelig vægt. Således udgør kategorierne materialskade og indlæggelse (direkte omkostninger) sammen med produktionstab (indirekte omkostninger) mere end 99% af de samlede omkostninger. Derfor vil især ændringer af en eller flere af disse kategorier kunne påvirke den samlede omkostningsstruktur.

I den konkrete prioriteringssituation kan forskellige underopdelinger af de enkelte omkostningskategorier have betydning. Tabel 1 viser en underopdeling på skadens sværhedsgrad. Men forhold som det benyttede transportmiddel og den tilskadekomnes alder og køn kan også på-

virke omkostningsniveauet²⁾. Det virker selvindlysende, at det anvendte transportmiddel har indflydelse på skadens omfang og dermed på det nødvendige ressourceforbrug til behandling, revalidering, reparation mv. Tilsvarende er det muligt at opstille hypotesen, at skadesomfanget varierer med de tilskadekomnes køn og alder³⁾. Hvis det i den konkrete situation er muligt at rette den forebyggende indsats mod disse trafikanter, er det af væsentlig betydning at opdele omkostningerne på de nævnte undergrupper.

De samlede trafikuheldsomkostninger, som vist i tabel 1, er underopdelt på (1) skadens sværhedsgrad, (2) transportmiddel, og (3) alder og køn i det omfang, det er praktisk muligt.

Som eksempel på denne underopdeling er i tabel 2 vist, hvordan indlæggelsesomkostningerne fordeler sig på de nævnte variable.

Det ses fx. af tabellen, at mandlige knallert-/motorcyklister udgør en væsentlig del af indlæggelsesomkostningerne for de svært tilskadekomne. Det er specielt de 15-24 årige, der vejer tungt i opgørelsen. Den samlede gruppe af mandlige knallert-/motorcyklister dækker ca. 24%

af de samlede indlæggelsesomkostninger, mens kun ca. 19% af de svært tilskadekomne er placeret i gruppen.

Tabel 2 viser desuden informationskravet til en opgørelse på flere variable. For hver celle i tabellen skal der indsamles oplysninger om pris, mængde og ulykkestal.

Følgende generelle formel er anvendt i beregningerne

$$TO = N \times p \times q$$

hvor

TO: Totale omkostninger

N: Antallet af trafikulykker

p: Prisen på den anvendte ressource

q: Ressourceindsatsen

Både kvantitativt og kvalitativt er kravene til datamængden betragtelige. For hver omkostningskategori og for hver underopdeling skal der foreligge oplysninger om modellens tre parametre. De vil dog i praksis ikke variere samtidigt, fx. vil prisen pr. ressourceindsats ved indlæggelse være uafhængig af underopdelingerne.

Tilsvarende vil antallet af ulykker være upåvirket af de enkelte omkostningskategorier. Dette antal skal derimod differentieres på omkostningskategoriernes forskellige underopdelinger.

Der knytter sig et specielt dataproblem

Tabel 2. Omkostninger ved indlæggelse 1980. Svært tilskadekomne fordelt på transportmiddel, alder og køn. 1000 kr.

Svært tilskadekomne										
Alder	Motorkøretøj		Knallert/MC		Cykel		Fodgænger		I alt	
	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K
0- 6	720	1311	0	15	707	210	2031	1870	3458	3406
7-14	1293	3003	1799	348	6045	5005	3584	4068	12721	12424
15-17	1756	3098	20440	3452	1869	2059	757	1739	24822	10348
18-24	13807	8437	20065	1878	2277	2364	2289	1772	38438	14451
25-64	18735	20140	11149	1893	7718	7627	5216	7775	42818	37435
65-74	1988	2932	1463	227	1366	1440	2150	4691	6967	9290
75-	903	1216	751	15	1013	791	2110	6496	4777	8518
I alt	39202	40137	55667	7828	20995	19496	18137	28411	134001	95872

til opgørelsen af antallet af ulykker. Trafikuheld registreres og offentliggøres af Danmarks Statistik baseret på indberetninger fra politiet. Denne registrering medtager ikke alle uheld. Det har i beregningerne derfor været nødvendigt at korrigere den officielle statistik på grundlag af sygehusdata⁴⁾. Korrektionen viser, at Danmarks Statistik kun medtager ca. 1/3 af det reelle uheldstal⁵⁾.

En anden tungtvejende omkostningskategori er produktionstab eller de indirekte omkostninger. Produktionstab opstår som en konsekvens af de tilskadekomnes manglende mulighed for produktivt arbejde i normalt omfang. Dette arbejdsfravær kan være af kortere eller længere varighed. Sædvanligvis skelnes mellem tre kategorier: Dræbte, invaliditet og midlertidigt arbejdsfravær.

Værdisætning af dødsfald og invaliditet bygger på forskellige antagelser vedrørende det forventede produktionstab. De parametre, der indgår i beregningerne, er lønnen, som antages at afspejle den marginale produktivitet, overlevelsessandsynligheder, erhvervsfrekvenser, den sociale tidspræferencerate (diskonteringsrenten)

og den forventede produktionsudvikling. Resultatet af beregningerne viser, hvor meget en person kunne have tjent (produceret) i den forventede restlevetid. Beregningerne er følsomme over for ændringer i renten og produktionsvækstfaktoren.

De ovenfor nævnte beregningsforudsætninger nødvendiggør en opdeling på alder og køn, da den forventede løn afhænger af disse variable. For de dræbte trafikanter i 1980 er produktionstab pr. dræbt fordelt på alder og køn vist i tabel 3.

Der ses en klar variation med alder og køn. Produktionsværdien er generelt højere for mænd end for kvinder. Udviklingen over alder er karakteriseret ved stigende værdier indtil 25-29 års alderen og derefter faldende indtil 69 år. Dette udviklingsforløb er identisk, blot på forskellige niveauer, for mænd og kvinder.

Det er blandt andet den slags resultater, der har givet anledning til diskussion om fremgangsmetoden i disse beregninger.

3. Hvordan anvendes de konkrete beregninger i praksis.

Beregninger af trafikuheldsomkostnin-

Tabel 3. Produktionstab pr. dræbt. Fordeling på alder og køn. 1000 kr. (1980).

Alder	Mænd	Kvinder
0- 4	312	180
5- 9	452	261
10-14	655	379
15-19	900	518
20-24	1.098	613
25-29	1.231	656
30-34	1.211	596
35-39	1.159	533
40-44	1.060	448
45-49	882	350
50-54	666	245
55-59	437	143
60-64	179	56
65-69	29	7

Anm.: I beregningerne er antaget en rente på 9% og en produktionsudvikling på 1,2%.

gerne anvendes til prioritering mellem forskellige vejinvesteringer med større eller mindre trafikikkerhedsmæssig effekt.

I det følgende omtales hvordan Vejdirektoratet⁶⁾ anvender trafikuheldsomkostningerne i denne prioritering. Den praktiske anvendelse af omkostningsberegningerne vil i et senere afsnit blive vurderet i forhold til de teoretiske overvejelser, der ligger bag beregningerne.

Målsætningen for prioriteringen mellem alternative projekter udtrykkes ved, at »...vejinvesteringer bør planlægges og udføres, så samfundet får den størst mulige nytte af de midler, der investeres«. (Vejdirektoratet, 1980).

Den anvendte prioriteringsmetode inddeles i to selvstændige modeller, som adskiller sig fra hinanden ved deres anvendelsesområder:

- Model til prioritering af mindre anlægsarbejder.
- Model til prioritering for større hovedlandevejsarbejder.

Princippet bag begge modeller er, at projekterne rangordnes efter forholdet mellem benefits og investeringsomkostninger, som udregnes for hvert projekt. Forskellen mellem de to modeller ligger i beregningerne af disse forholdstal.

Prioritering af mindre anlægsarbejder

Prioriteringen mellem mindre anlægsprojekter foretages ved at rangordne de enkelte projektforslag efter deres beregnede førsteårsforrentning, som udtrykker et projekts økonomiske fordelagtighed.

Førsteårsforrentningen beregnes som de samlede fordele for trafikanterne, opgjort som sparede trafikuheldsomkostninger, i forhold til anlægsomkostningerne.

Som det fremgår beregnes benefits ved et projekt som de forventede sparede tra-

fikuheldsomkostninger. For at udføre denne beregning gøres forskellige antagelser.

Det er for hvert projekt nødvendigt at vurdere den sikkerhedsmæssige værdi af en projektgennemførelse. Denne vurdering foretages på baggrund af en trafikanalyse af indtrufne uheld i en 5-årig periode forud for investeringstidspunktet. Analysen vurderer hvor mange af de konstaterede uheld og personskader, der ikke var sket eller havde fået et andet (lettere) forløb, hvis det givne projekt havde været gennemført i 5-års perioden.

På grundlag af kendskab til det forventede antal indgåede uheld inden for en tidsperiode (fx. et år) beregnes de sparede trafikuheldsomkostninger ved en projektgennemførelse ved at multiplicere med de gennemsnitlige omkostninger pr. uheld.

Prioritering af større hovedlandevejsarbejder

Ved større projekter indgår flere effekter end trafikuheldseffekten i prioriteringen, idet påvirkningen af det omgivende samfund skønnes betydelig mere markant. Anlæg af større hovedlandeveje medfører således en betydelig indgriben i landskabet med deraf følgende effekt for omkringboende.

De samlede effekter ved projektgennemførelse opdeles i økonomiske og ikke-økonomiske effekter:

Økonomiske effekter

- rejsetid
- kørselslængde
- uheld
- løbende drift og vedligeholdelse
- landbrugshensyn

Ikke-økonomiske effekter

- støj
- barriereeffekt
- luftforurening

Prioriteringen mellem forskellige projekter foretages ved at sammenveje de nævnte effekter. Derved beregnes det enkelte projekts nettofordele, hvilket, sat i forhold til projektinvesteringen, danner prioriteringsrækkefølgen for de alternative projekter.

De økonomiske effekter værdisættes med beregnede enhedspriser, hvoraf trafikuheldsomkostningerne indgår som værdisætning af sparede trafikuheld. Trafikuheldseffekten udgør ca. 25% af den samlede økonomiske effekt, afhængigt af det konkrete projekts virkning på antallet af uheld.

Hvordan værdisættes sparede trafikuheld?

Som nævnt anvendes trafikuheldsomkostningerne til værdisætning af sparede trafikuheld. De beregnede uheldsomkostninger, som vist i afsnit 2, indgår dog ikke direkte i den skitserede form, men tillægges et såkaldt velfærdstab. Dette udtrykker, at samfundet er villig til at yde en større indsats for at undgå trafikuheld end de beregnede omkostninger i sig selv betinger.

Størrelsen af velfærdstabet er i 1977 fastsat til 1,3 mill. kr. pr. dræbt, 18.500 kr. pr. svært tilskadekommet og 1.000 kr. pr. lettere tilskadekommet. Disse værdier er siden fremskrevet med prisudviklingen.

Værdisætningen af de enkelte trafikuheld fremkommer ved at multiplicere med de gennemsnitlige omkostninger pr. uheld. Gennemsnitsomkostningerne er kun gradueret efter uheldets sværhedsgrad.

Beregningerne af gennemsnitsomkostningerne foretages ved at udregne de samlede omkostninger (faktisk beregnede + velfærdstab) pr. registreret uheld, idet det antages, at der er proportionalitet mellem

antallet af registrerede og faktiske uheld. Hvis denne antagelse holder, vil forebyggelse af et antal registrerede uheld samtidig betyde forebyggelse af et bestemt antal ikke-registrerede uheld.

Konsekvenser af de to modeller

Der kan udledes to konklusioner af gennemgangen af de to modeller. For det første, at trafikuheldsomkostningerne indgår som et centralt led i prioriteringen af både mindre og større trafikikkerhedsfremmende projekter. Dermed bliver selve beregningen af uheldsomkostningerne af stor vigtighed for hele prioriteringsmekanismen. For det andet, at cost-benefit-tankegangen ligger bag prioriteringsmodellerne.

Med cost-benefit-analysen som prioriteringsredskab er det af væsentlig betydning, at de medtagne effekter og værdisætningen af disse indgår i overensstemmelse med det velfærdsøkonomiske grundlag for cost-benefit-analysen. Denne problemstilling vil blive belyst i det følgende afsnit.

4. Teoretisk prioriteringsanalyse contra den praktiske anvendelse

Udgangspunktet for overvejelserne må være en belysning af de forudsætninger, som ligger til grund for hhv. cost-of-illness - og cost-benefit metoden.

Cost-of-illness-metoden kan defineres som en analyse af konsekvenserne af sygdomme og skaders påvirkning af de økonomiske ressourcer (Mushkin & Collings, 1959). De direkte omkostninger udtrykker således forbruget af ressourcer til forebyggelse, behandling og revalidering. Dette ressourceforbrug måles ved udgifterne til sundhedsydelserne.

Tilsvarende viser de indirekte omkost-

ninger tabet af ressourcer, idet sygdom og skade medfører tab af arbejdskraft i en kortere eller længere periode. Ressourcetabet værdisættes ved aflønningen til arbejdskraften.

Tankegangen bygger i teoretisk henseende på den såkaldte Human Capital-teori⁷⁾, som betragter investering i menneskelig kapital på lige fod med en traditionel kapitalinvestering. Dette indebærer, at værdisætning af menneskeliv sker med udgangspunkt i mennesket som produktionsfaktor, (Weisbrod, 1961).

Human Capital-teorien og de deraf afledte omkostningsberegninger, medfører nogle umiddelbart urimelige resultater⁸⁾:

- Værdisætningen sker udelukkende ud fra en produktionssynsvinkel, hvorved der ses bort fra individernes præferencer.
- Personer uden for den produktive alder værdisættes ikke.
- Værdien af fritid indgår ikke.
- Smerte, sorg, følelser mv. værdisættes ikke.

Disse problemer kan der ikke umiddelbart - eller i hvert fald meget vanskeligt - korrigeres for indenfor Human Capital-metodens rammer.

Ved den anvendte fremgangsmåde i beregningen af de samfundsmæssige omkostninger ved trafikuheld anlægges en simpel investeringstankegang, hvor målet er størst mulig produktion svarende til maksimering af nationalproduktet. Individet betragtes udelukkende som produktionsfaktor, hvorved der anlægges en meget snæver indfaldsvinkel på værdisætningen af konsekvenserne ved trafikuheld.

Cost-benefit-analysen hviler på den paretianske velfærdsøkonomi, hvor det er individerne i samfundet, der værdisætter goderne. Det vil sige, at ændringer i samfundets velfærdsniveau, fx som følge af et

nyt trafikprojekt, opfattes som ændringer i individernes velfærd.

Det vil således være fordelagtigt at gennemføre de projekter, som indebærer en nettoforøgelse af velfærden i samfundet. Den største velfærdsforøgelse opnås ved et aktivitetsniveau, hvor de marginale benefits er lig med de marginale omkostninger. Ved dette aktivitetsniveau, som svarer til gennemførelse af et antal trafikprojekter, vil ressourcerne være allokeret effektivt.

Det er, som nævnt, individerne, der værdisætter goderne. Det sker ud fra betalingsviljeprincippet, hvor et gode værdisættes svarende til, hvad individerne er villige til at betale for det.

Indfaldsvinklen er derfor en principiel anden end cost-of-illness-metodens. Dette viser sig tydeligst ved værdisætningen af de indirekte omkostninger, (»værdien af liv og lemmer«).

Der sker årligt 6-700 dødsfald i trafikken i Danmark. Dette tal har for det enkelte individ ingen mening, når han/hun færdes i trafikken. Indtil ulykken sker, er ofrene anonyme. Det er kendt, at yngre mandlige bilister og ældre fodgængere har den største statistiske sandsynlighed for at blive dræbt i trafikken, men ex ante er det ikke muligt at identificere disse personer.

Hvis individer overvejer muligheden at dø i trafikken, er det ikke en overvejelse om liv eller død, men derimod en vurdering af *risikoen* for at blive dræbt.

Det afgørende er derfor en værdisætning af en reduktion i dødsrisikoen, baseret på betalingsviljeprincippet, jvf. (Mishan 1971). Denne metode har flere fordele:

- Der er opnået en individ-synsvinkel i overensstemmelse med velfærdsøkonomien og dermed grundlaget for cost-benefit-analysen.

- Der anlægges en fremadrettet planlægningssynsvinkel (ex ante fremfor ex post).
- Human Capital-metodens »ubehagelige« resultater undgås: Alle individer medtages, individerne betragtes ikke kun som producenter, men forhold som værdien af fritid, livskvalitet mv. indgår i værdisætningen.
- Individet kan vurdere dødsrisikoen forskelligt i forskellige situationer.
- Ændringer over tid i vurderingen af dødsrisikoen kan indarbejdes.

Kan omkostningsberegningerne indgå i cost-benefit-analysen?

Det er nævnt, at det er vigtigt at undersøge, om beregningen af trafikuheldsomkostningerne sker i overensstemmelse med den anvendte prioriteringsmetode. Det skal derfor klarlægges, under hvilke betingelser beregnede omkostninger kan indgå som benefits i cost-benefit-analysen.

Betingelserne for, at de direkte omkostninger kan opfattes som benefits (»sparede omkostninger«), diskuteres af Butler og Doessel (1981). Det er et krav, at udgifterne til behandling, revalidering mv. af tilskadekomne afspejler benefits ved en projektgennemførelse i overensstemmelse med betalingsviljeprincippet. De sparede omkostninger og benefits ved gennemførelse af et projekt er kun sammenfaldende, hvis der er perfekt substitution mellem det nye projekt og udgangssituationen (nulprojektet), og hvis priselasticiteten for begge projekter er nul. Det er således kun i dette specielle tilfælde, at de sparede udgifter vil afspejle det korrekte benefitmål. Det er i praksis nødvendigt at undersøge, om disse betingelser er opfyldt.

5. Konkluderende bemærkninger

De samfundsmæssige omkostninger, som indgår i Vejdirektoratets cost-benefit-analytiske prioriteringsmetode, bestemmes på et cost-of-illness grundlag.

Der er derfor ikke den nødvendige overensstemmelse mellem omkostningsberegningerne og analyseformen.

Således vil prioriteringen af trafikprojekter blive baseret på et inkonsistent vurderingsgrundlag. Dette indebærer, at det er den samfundsmæssige produktion, der optimeres. I modsætning hertil søger cost-benefit-analysen at allokere ressourcerne, således at der opnås størst mulig velfærd for individerne i samfundet.

Noter

1. Arbejdet med trafikuheldsomkostningerne er udført i 1982-83 og er afrapporteret i Vejdirektoratets publikation (Vejdirektoratet 1983). Arbejdet blev udført ved Laboratoriet for Samfundsmedicinsk og Sundhedsøkonomisk Forskning, Odense Universitet. Projektet blev finansieret af Vejdirektoratet.
2. Der kan desuden indarbejdes andre relevante variable som fx. skadens geografiske placering (by/land). På grund af datamangel er dette ikke gjort i herværende arbejde.
3. Det ligger uden for denne artikels omfang at teste den slags hypoteser. Undersøgelser og fremskaffelse af datainformation til dette formål henhører normalt til andre faggrupper (epidemiologer, trafiksociologer m.fl.).
4. Korrektionskoefficienterne er fordelt på sværhedsgrad og benyttet transportmiddel. Beregningerne er baseret på data stillet til rådighed af Ulykkes Analyse Gruppen, Odense sygehus.
5. Det er især de lettere skader og specielt cykeluheld, der underregistreres.
6. Trafikuheldsomkostningerne anvendes både af Vejdirektoratet og af kommuner og amtskommuner.
7. Jævnfør desuden afsnit 2.
8. Disse urimelige resultater fremgår af litteraturen på området, jævnfør fx Schelling (1968), Jones Lee (1969), Mishan (1971), Weisbrod (1961), Mooney (1974).
9. Det er i litteraturen dog forsøgt at indarbejde værdien af hjemmearbejde, jævnfør Brody (1975) eller Mushkin & Collings (1959).

Vejdirektoratet (1980) Skitse til prioriteringsmetode for større hovedlandejobsarbejder.
Vejdirektoratet (1982) Vurdering og prioritering af mindre anlægsarbejder.
Vejdirektoratet (1983) Trafikuheldsomkostninger.
Weisbrod, B. (1961) The Valuation of Human Capital. The Journal of Political Economy, vol 69.

Litteraturliste

- Brody, W.H. (1975) Economic Value of a Housewife. DHEW-publication no. SSA 75-11701.
Butler, J.R.G. & Doessel (1981) Measuring Benefits in Health: A clarification. Scottish Journal of Political Economy, vol. 28.
Jones-Lee, M.W. (1969) Valuation of reduction in probability of death by road accident. Journal of Transport Economics and Policy, vol. 3.
Kamper-Jørgensen, F. (1972) Trafikulykkernes samfundsmæssige omkostninger 1967, 1968 og 1969.
Mishan, E.J. (1971) Cost-Benefit Analysis. An Introduction.
Mooney, G.H. (1974) The Value of Life in the Context of road safety. Proceedings of Seminar and Summer Annual Meeting.
Mushkin, S.J. & Collings (1959) Economic Costs of Disease and Injury. Public Health Reports, vol. 74.
Schelling, T.C. (1968) The Value of Preventing Death. From: »The Life you save may be your own«. Chase (ed.): Problems in Public Expenditure Analysis.