

Economische evaluatie van verkeersveiligheidsmaatregelen

Mr. P. Wesemann

D-2000-16N

Economische evaluatie van verkeersveiligheidsmaatregelen

Bijdrage aan de 117de ECMT Round Table, Parijs

D-2000-16N
Mr. P. Wesemann
Leidschendam, 2002
Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	D-2000-16N
Titel:	Economische evaluatie van verkeersveiligheidsmaatregelen
Ondertitel:	Bijdrage aan de 117de ECMT Round Table, Parijs
Auteur(s):	Mr. P. Wesemann
Onderzoeksthema:	Besluitvorming en bestuur
Projectnummer SWOV:	38.901
Opdrachtgever:	European Conference of Ministers of Transport (ECMT), Parijs
Trefwoord(en):	Economics, evaluation (assessment), safety, cost benefit analysis, accident rate
Projectinhoud:	<p>Om de verkeersveiligheid in Europa te verbeteren is een optimaal gebruik van de beschikbare middelen nodig. Hiertoe zijn door de economische wetenschap ontwikkelde kennis, methoden en technieken beschikbaar. In dit rapport zijn criteria geformuleerd die gebruikt kunnen worden om te bepalen of er voldoende noodzaak bestaat voor overheidsingrijpen in weg- en verkeersveiligheid.</p> <p>Bovendien zijn evaluatie-instrumenten beschreven om (1) de optimale omvang van het totale overheidsbudget voor verkeersveiligheidsbeleid te bepalen en (2) om na te gaan hoe een gegeven budget optimaal kan worden aangewend bij het samenstellen van een pakket van maatregelen. Hiertoe zijn de methoden van maatschappelijke kosten-batenanalyse en kosteneffectiviteit onderzocht. Ook niet-monetaire methoden, zoals de 'goals achievement matrix' en de scorekaart zijn beschreven.</p>
Aantal pagina's:	44
Prijs:	€ 11,25
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2002

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Telefoon 070-3173333
Telefax 070-3201261

Samenvatting

Er zijn nog veel inspanningen nodig om de verkeersveiligheid in Europa te verbeteren. Behalve taakstellingen en een planmatige aanpak is ook een optimale benutting van de beschikbare middelen daarvoor nodig. Voor dit laatste kan gebruik worden gemaakt van kennis, methoden en technieken die de economische wetenschap heeft ontwikkeld.

In de eerste plaats zijn er criteria geformuleerd aan de hand waarvan kan worden vastgesteld of er reden is voor overheidsingrijpen in de markt voor verkeer en verkeersveiligheid. Een analyse toont aan dat zich verschillende redenen voordoen: veiligheid is een 'merit good' waarbij consumenten niet in staat zijn om het nut ervan goed te beoordelen of niet over de juiste informatie beschikken, de externe kosten van ongevallen zijn niet volledig geïnternaliseerd, de gevolgen van ongevallen zijn soms onrechtvaardig verdeeld, een wegensysteem is een 'publiek goed' dat externe baten heeft en grote ondeelbare productie-eenheden kent, en veiligheid is een kwaliteitsaspect bij aanleg, onderhoud en beheer van zo'n wegensysteem door de overheid.

In de tweede plaats zijn er evaluatie-instrumenten ontwikkeld om (1) de optimale omvang van het totale overheidsbudget voor verkeersveiligheidsbeleid te bepalen, en (2) om na te gaan hoe een gegeven budget optimaal kan worden aangewend bij het samenstellen van een pakket van maatregelen. De methode van de maatschappelijke kosten-batenanalyse is geschikt voor beide doelen, de kosten-effectiviteitsanalyse alleen voor het tweede doel. Om zichtbaar te maken bij wie de voor- en nadelen neerslaan kan aanvullend een herverdelingsanalyse worden uitgevoerd. Om de robuustheid van de cijfers te toetsen, met name over de effecten van de onderzochte beleidsalternatieven, kan een gevoeligheidsanalyse worden gedaan.

Voor toepassing van de maatschappelijke kosten-batenanalyse is informatie nodig om alle effecten te kwantificeren en in geld te waarderen. Een deel van deze gegevens is ook nodig voor een kosten-effectiviteitsanalyse. In de praktijk zal vaak blijken dat niet alle benodigde informatie beschikbaar is zodat de optimale omvang van het verkeersveiligheidsbudget en/of de optimale samenstelling van een maatregelpakket niet met behulp van deze methoden vastgesteld kan worden. Dit neemt niet weg dat beslissers ondersteund kunnen worden met de informatie die wel beschikbaar is over de kosten en effecten van maatregelen. Met behulp van niet-monetaire methoden, zoals die van de 'goals achievement matrix' en de scorekaart, kunnen deze gegevens voor hen geordend en bewerkt worden. Dit stelt hen in elk geval beter in staat om de beleidsalternatieven te rangschikken; een beoordeling van de efficiency is echter niet mogelijk.

Summary

Economic evaluation of road safety measures

A great deal of effort is still needed to improve road safety in Europe. As well as assigning responsibilities and a systematic approach, optimum use of available resources is also required. For this last item, knowledge, methods and techniques developed by the economic sciences can be used.

Firstly, criteria have been formulated which can be used to determine whether there is sufficient need for government intervention in traffic and road safety. Analysis shows that there are different reasons: safety is a 'merit good', the external costs of accidents have not been completely internalized, the consequences of accidents are sometimes unfairly divided, a road system is a 'public good' which has external benefits and has large indivisible production units, and safety is a qualitative aspect in terms of construction, maintenance, and management of such a road system by the government.

Secondly, evaluation tools have been developed to (1) determine the optimum size of the total government budget for road safety policy and (2) to find out how a given budget can be optimally employed in drawing up a package of measures. The method of social cost-benefit analysis is suitable for both objectives, cost-effectiveness analysis is only appropriate for the second objective. To determine who will be affected by the advantages and disadvantages, a supplementary redistribution analysis can be carried out. To test the robustness of the figures (particularly with regard to the effects of policy alternatives investigated) a sensitivity analysis can be done.

To apply a social cost-benefit analysis, information is needed to quantify all the effects and put a monetary value to each. A portion of this information is also needed for a cost-effectiveness analysis. In practice, not all the necessary information will usually be available, so that the optimum size of the road safety budget and/or the optimum composition of a package of measures cannot be determined using these methods. Nonetheless, decision-makers can still be supported by information about the costs and effects of measures that is available. With the help of non-monetary methods, like the 'goals achievement matrix' and the scorecard, this information can be classified and processed for decision-makers. This puts them in a better position to rank policy alternatives; an assessment of efficiency is not possible however.

Inhoud

Verantwoording	7
Lijst met gebruikte afkortingen	8
1. Inleiding	9
2. Het vrijemarktmechanisme	12
3. De rol van de overheid	14
4. Overheidsingrijpen in de markt voor verkeer en verkeersveiligheid	16
5. Evaluatiemethoden	20
5.1. Inleiding	20
5.2. Algemene kenmerken van de methoden	21
5.3. De kosten-batenanalyse	23
5.4. De kosten-effectiviteitsanalyse	26
5.5. Overige methoden	27
5.5.1. Overzichtstabelmethoden	27
5.5.2. Multicriteriamethoden	28
5.6. Conclusie	30
6. Bepaling van het verkeersveiligheidsbudget	32
6.1. Keuzeprobleem en evaluatiemethode	32
6.2. Opzet van de kosten-batenanalyse	34
6.3. Kwantificeren van effecten	35
6.4. Waarderen van effecten	37
6.5. Conclusie	39
7. Samenstelling van maatregelpakketten	40
8. Conclusies en aanbevelingen	42
Literatuur	45

Verantwoording

De auteur is dank verschuldigd aan Rune Elvik (TØI Norwegian Institute of Transport Economics), Chris Cuijpers (Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid BIVV), Peter van der Knaap (Ministerie van Financiën) en Nol Venster (Nederlands Economisch Instituut NEI) voor hun commentaren.

Lijst met gebruikte afkortingen

B/C	baten-kostenverhouding
ETSC	European Transport Safety Council
EU	Europese Unie
GAM	goals achievement matrix
IRR	interne rentevoet (internal rate of return)
K/E	kosten-effectiviteitsverhouding
KBA	kosten-batenanalyse
KEA	kosten-effectiviteitsanalyse
NCW	netto contante waarde
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PM	pro memori
SER	Sociaal Economische Raad
WA	wettelijke aansprakelijkheid
WTP	willingness to pay

1. Inleiding

De verkeersonveiligheid in Europa is een groot probleem. In 1995 vielen er 45.000 doden in het wegverkeer en 500.000 zwaargewonden. De maatschappelijke schade van alle ongevallen, inclusief die met uitsluitend materiële schade, beloopt naar schatting 162 miljard euro.

	Materiële kosten	Immateriële kosten	Maatschappelijke kosten
Doden	21	29	50
Ernstig gewonden	23	33	56
- geregistreerd	16	23	39
- niet geregistreerd	7	10	17
Licht gewonden	7		7
- geregistreerd	3		
- niet geregistreerd	4		
Uitsluitend materiële schade	49		49
- geregistreerd	12		
- niet geregistreerd	37		
Totaal geregistreerd	52	52	104
Totaal niet geregistreerd	48	10	58
Totaal	100	62	162

Tabel 1. *Totale maatschappelijke kosten in de EU in miljarden euro (1995)*
(Bron: ETSC, 1997)

De laatste decennia is er al veel gedaan om de verkeersveiligheid te vergroten, en niet zonder succes. In de meeste landen is het overlijdensrisico (het aantal doden per miljoen afgelegde motorvoertuigkilometers) sterk gedaald; ondanks de sterke groei van het autogebruik is daardoor ook het aantal verkeersdoden gedaald. Deze gunstige ontwikkeling is niet altijd en overal even goed waar te nemen; in een aantal van de veiligste landen leek de daling medio jaren negentig zelfs tot stilstand te komen. Inmiddels zijn er aanwijzingen dat de dalende tendens weer is teruggekeerd.

Ondanks deze toename van de verkeersveiligheid is men nergens geneigd om op zijn lauweren te gaan rusten. Integendeel, men lijkt door de behaalde successen wel aangespoord te worden om zich nog meer in te spannen voor een verdere reductie van het aantal slachtoffers.

In de eerste plaats uit zich dat in het formuleren van kwantitatieve taakstellingen: binnen een bepaalde periode moet het aantal slachtoffers (meestal doden) ten opzichte van een bepaald referentiejaar met een bepaald percentage dalen. In *Tabel 2* wordt een overzicht gegeven van landen die momenteel zo'n taakstelling hebben; ter wille van de onderlinge vergelijkbaarheid is het jaarlijkse dalingspercentage berekend. Dan blijkt het ambitieniveau behoorlijk te verschillen tussen landen. Daarbij dient men wel te bedenken dat de haalbaarheid van een taakstelling mede afhangt van het veiligheidsniveau in de uitgangssituatie. In beginsel zal het voor een land dat al relatief veilig is, moeilijker zijn om zich nog verder te verbeteren dan voor een land dat nog relatief onveilig is. Toch zijn er ook onder de veiligste landen voorbeelden te vinden die zich een forse taak

hebben opgelegd. Zweden heeft zelfs een beleidsplan ontwikkeld voor dat gericht is op een (zeer) lange termijn doel van nul doden (Vision Zero).

Land	Taakstelling (doden)	Jaarlijks % *)	Streefjaar	Basisjaar en aantal (circa)	Doden per miljard motorvoertuigkms (1997) **)
EU	- 7.000 (15%) - 18.000 (40%) - 1-Miljoen-ECU-regel	3,2 3,4	2000 2010	1995 (45.000)	13,9 ('96)
Canada	"Safest in the world"		2001		-
Denemarken	- 40%	4,2	2000	1988 (250)	11,3
Finland	- 50% (367) - 65% (minder dan 250)	6,1 6,4	2000 2005	1989 (734)	10,06
Frankrijk	- 50%	12,9	2002	1997 (8.000)	16,43
IJsland	- 20%	5,4	2000	91-96 (250)	7,8
Nederland	- 25% - 50%	1,9 2,9	2000 2010	1985 (1.438) 1986 (1.527)	10,21
Zweden	- 25% - 50%	6,9 6,1	2000 2007	1996 (537)	8,1
Verenigd Koninkrijk	- 33% - 33% (nog nader te bepalen)	2,6 3,3	2000 2010	81-85 (5.800) 94-98	8,07
USA		1,8	2008	1996	10,19

*) als percentage van het voorgaande jaar

**) bron: IRTAD (behalve EU, Denemarken en Zweden: prognose van ETSC)

Tabel 2. Taakstellingen in een aantal landen (OECD, 2001)

In de tweede plaats uit het streven naar vergroting van de verkeersveiligheid zich in het systematisch en doelgericht ontwikkelen van effectieve maatregelpakketten. Elementen van zo'n systematische aanpak zijn:

- een gedegen analyse van de aard, omvang en ontwikkeling van de belangrijkste verkeersveiligheidsproblemen;
- een (zo mogelijk wetenschappelijk onderbouwde) verklaring van deze problemen;
- het zoeken van de meest kansrijke aangrijpingspunten voor maatregelen;
- het ontwikkelen van een samenhangend pakket van maatregelen, gebruikmakend van bestaande kennis over effectieve oplossingen; voor nieuwe problemen en/of oplossingen waarmee nog geen ervaring is opgedaan, worden proefprojecten opgezet en geëvalueerd;
- het monitoren en evalueren van deze maatregelen na implementatie, gevolgd door terugkoppeling van de resultaten om het beleid zo nodig te kunnen bijsturen.

In de derde plaats stelt men de eis van efficiency. In sommige landen moet eerst het nut van maatregelen worden aangetoond met een kosten-batenanalyse, of men selecteert binnen een gegeven budget de meest kosten-effectieve maatregelen, dan wel hanteert men als beslissingscriterium de '1-Miljoen-ECU-regel' (inmiddels '-Euroregel'). De reden is dat de verkeersveiligheid niet alleen gediend wordt door het formuleren van een taakstelling en het ontwikkelen van een doeltreffende aanpak. Aangezien de overheid altijd maar een beperkte hoeveelheid middelen beschikbaar

heeft, komt het er ook op aan om deze zo efficiënt mogelijk te besteden. Anders gezegd: men streeft naar een optimale allocatie van de beschikbare productiemiddelen (arbeid en kapitaal).

De economische wetenschap heeft, grotendeels op basis van de Paretiaanse welvaartstheorie, kennis, methoden en technieken ontwikkeld die daarbij gebruikt kunnen worden.

Daarbij worden drie hoofdvragen aan de orde gesteld:

1. Kan men de allocatie van productiemiddelen overlaten aan het vrijemarktmechanisme of is er aanleiding voor overheidsingrijpen in de markt?
2. Indien de overheid zijn verantwoordelijkheid neemt: hoe kan een optimale verdeling van de beschikbare overheidsmiddelen over de verschillende beleidssectoren worden vastgesteld?
3. En wanneer de budgetten voor deze sectoren zijn vastgesteld: hoe kan met het beschikbare budget voor verkeersveiligheidsbeleid een optimaal pakket van maatregelen worden samengesteld?

In deze notitie zal vooral worden besproken hoe de Paretiaanse welvaarts-theorie (genoemd naar de Frans-Italiaanse econoom Pareto) deze vragen heeft beantwoord. Daarvoor zullen achtereenvolgens behandeld worden:

- het vrijemarktmechanisme;
- de rol van de overheid;
- overheidsingrijpen in de markt voor verkeer en verkeersveiligheid;
- evaluatiemethoden;
- bepaling van het verkeersveiligheidsbudget;
- de samenstelling van maatregelpakketten.

2. Het vrijemarktmechanisme

De Paretiaanse welvaartstheorie houdt zich bezig met de vraag onder welke voorwaarden in een maatschappij een zo goed mogelijk (optimaal) gebruik wordt gemaakt van de daar aanwezige schaarse middelen zoals arbeid, grondstoffen, frisse lucht en dergelijke (zie bijvoorbeeld Braff, 1969). Maatstaf daarvoor is dat de mensen door consumptie van tal van materiële en immateriële zaken, variërend van taartjes tot concerten en van buitenlandse reizen tot kerkdiensten, een zo hoog mogelijk niveau van behoeftebevrediging bereiken, gegeven hun inkomen en de productie-factoren die op een bepaald moment beschikbaar zijn.

De theorie gaat ervan uit dat mensen in hun hoedanigheid van producent of consument, zich middels ruil, dat wil zeggen tegen betaling van geld, productie- resp. consumptiegoederen verwerven. Deze ruil speelt zich af op een veelal in overdrachtelijke zin op te vatten markt; dit is het samenhangend geheel van vraag naar en aanbod van een goed of dienst zoals koffie, graan, bemiddeling door een makelaar of bankiersdiensten. In beginsel gaat het hier om (deel)markten waar een artikel wordt verhandeld dat volkomen identiek is voor elke vrager en aanbieder; alleen de prijs maakt dan dat vragers de ene aanbieder boven de andere prefereren. Voorts wordt aangenomen dat elke vrager of aanbieder op de hoogte is van alle vraag- en aanbodprijzen en dat een individuele producent of consument geen invloed heeft op de prijs van de verhandelde goederen. Een markt die aan deze voorwaarden voldoet wordt gekenmerkt door zogenaamde volledige, vrije mededinging. Op zo'n markt kan onder invloed van vraag en aanbod slecht één prijs ontstaan, namelijk de laagste prijs waarvoor een aanbieder zijn artikel nog wil verkopen. Hoeveel eenheden van dat artikel op die markt kunnen worden afgezet, hangt af van het aantal potentiële afnemers dat bereid is om die prijs voor dat artikel te betalen.

De theorie van het consumentengedrag, dat wil zeggen de aankoop-beslissingen van gezinshuishoudingen, tracht dit aantal kopers te verklaren. Deze theorie geeft eerst een verklaring voor het gedrag van een individuele koper en leidt daar een verklaring voor het collectieve gedrag uit af. Een consument kan zijn inkomen aan verschillende zaken besteden, waarbij ook de hoeveelheden van elk artikel kunnen variëren. Maar meer van het ene betekent altijd minder van het andere. Aldus kan hij uit een beperkt aantal verschillend samengestelde pakketten van goederen en diensten kiezen. Volgens de theorie zal elk individu het pakket kiezen dat hem - binnen de beperking van zijn inkomen en gegeven de marktprijzen - maximaal nut oplevert. Hoe dat pakket eruit ziet, hangt af van ieders voorkeuren en kan dus - ook bij gelijke inkomens - belangrijk verschillen per consument; de één prefereert comfortabele huisvesting boven een auto, de ander is bereid op beide zaken te bezuinigen als hij daardoor een wereldreis kan maken. De zogenaamde preferentieschema's van alle consumenten tezamen bepalen dus, gegeven de bestaande inkomensverdeling en de marktprijzen, hoeveel goederen er op alle markten afgezet kunnen worden. Dit betekent, omgekeerd geredeneerd, dat men uit het koopgedrag van mensen kan afleiden welke waarde de maatschappij (alle potentiële afnemers) toekent aan een artikel. Van deze waarderingsmethode wordt ook bij de kosten-batenanalyse gebruik gemaakt. Essentieel is dat de prijs van goederen door

de consumenten en producenten wordt bepaald en niet door bijvoorbeeld een overheid.

De theorie van het producentengedrag tracht het gedrag te verklaren van alle potentiële producenten die in de behoefte aan een bepaald goed willen voorzien door het op een markt te koop aan te bieden. Deze theorie is hier van minder belang en hoeft daarom niet samengevat te worden. Waar het op neer komt is dat op markten met volledige mededinging het streven naar winstmaximalisatie ertoe leidt dat de productiemiddelen worden aangewend voor de productie van die goederen en in die hoeveelheden waaraan de consumenten bij de bestaande prijzen - blijkens de vraag op de markten - behoefte hebben; en voorts dat daarbij een zo efficiënt mogelijk gebruik van de productiemiddelen wordt gemaakt.

Het voorgaande betekent dat de in een maatschappij beschikbare productiemiddelen onder eerdergenoemde voorwaarden zodanig worden aangewend dat de consumenten met de geproduceerde goederen hun behoeften maximaal kunnen bevredigen, althans binnen de beperkingen die hun inkomen daarbij stelt. Deze allocatie van productiemiddelen wordt Pareto-optimaal genoemd; hij komt tot stand als de markten functioneren zoals hierboven is geschetst. Wat optimaal is, wordt in deze theorie uitsluitend bepaald door de individuele voorkeuren van de burgers, het principe van de zogenaamde consumenten-soevereiniteit.

3. De rol van de overheid

Een van de condities die volgens de klassieke welvaartstheorie vervuld moet zijn opdat er een optimale allocatie van productiemiddelen tot stand komt, is dat er volkomen doorzichtigheid van de markten moet zijn. Dat wil zeggen dat iedereen volledig geïnformeerd moet zijn over de eigenschappen, de werkelijke kosten en het werkelijke nut van de desbetreffende producten. Alleen in dat geval vormen de prijzen een perfecte weerspiegeling van de schaarsteverhoudingen op de ruilmarkten. In de praktijk is aan deze voorwaarde niet altijd voldaan en heeft een goed soms effecten die niet in de prijs tot uitdrukking komen. Men spreekt dan van externe effecten van productie of consumptie van het goed (Hennipman, 1968). Deze kunnen ertoe leiden dat een goed tegen een te lage of tegen een te hoge prijs wordt aangeboden; in het eerste geval wordt meestal meer dan de - vanuit maatschappelijk oogpunt - optimale hoeveelheid afgezet, in het laatste geval minder.

Een te lage prijs ontstaat bijvoorbeeld als de productie van een goed externe kosten veroorzaakt, zoals luchtvervuiling in de omgeving van een fabriek. Zolang de omwonenden hiervoor niet schadeloos worden gesteld door de fabriekseigenaar komen deze kosten niet tot uitdrukking in de prijs van het product. Omdat tegen deze (te lage) prijs waarschijnlijk meer wordt afgezet dan bij een hogere prijs, worden er meer productiemiddelen in deze richting aangewend dan vanuit maatschappelijk oogpunt optimaal zou zijn. Ook het omgekeerde kan zich voordoen, namelijk als er externe baten optreden. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer voorbijgangers gratis meegenieten van iemands mooie tuin. Waarschijnlijk zouden er meer fraaie tuinen worden aangelegd als de voorbijgangers in de kosten daarvan zouden bijdragen. Nu dit niet gebeurt, worden er dus minder productiemiddelen in deze richting aangewend dan maatschappelijk optimaal zou zijn.

Externe effecten van productie en consumptie veroorzaken dus een niet-optimale allocatie van productiemiddelen. Men spreekt van een markt-imperfectie.

In de leer van de Openbare Financiën - en met name van de overheids-uitgaven - ziet men hierin één van de motieven voor overheidsingrijpen in de vrije marktverhoudingen (Musgrave & Musgrave, 1976). Het doel van dit optreden is dan het bewerkstelligen van een productieomvang die maatschappelijk wel optimaal is; dit is een omvang die bereikt zou worden als alle effecten wel in de prijs tot uitdrukking zouden komen ofwel "geïnternaliseerd" zouden zijn. In het geval van de vervuilende fabriek kan dat doel bijvoorbeeld bereikt worden door de fabriek een belasting op te leggen die gelijk is aan de kosten die de omwonenden ondervinden. Andere methoden om dit soort externe effecten te internaliseren zijn wijziging van de wettelijke rechten zoals erkenning van het recht op schone lucht, zodat de gedupeerden een schadeclaim kunnen indienen, of verbodswetgeving inzake het gebruik van bepaalde apparatuur.

Naast externe effecten zijn er volgens de leer der Openbare Financiën (zie Musgrave & Musgrave, 1976) nog meer markt-imperfecties die aanleiding vormen voor overheidsingrijpen in productie en consumptie. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen het voortbrengen van 'private

goederen' (waar hierboven steeds sprake van was) en van 'publieke goederen'.

Onder publieke goederen worden goederen of diensten verstaan die technisch niet splitsbaar zijn in op een markt verkoopbare eenheden; anders dan bij private goederen is het gebruik daardoor niet aan de betaling van een prijs te binden. Men spreekt ook wel van 'ondeelbare goederen'. Alleen een overheid is in staat om deze voorzieningen beschikbaar te stellen. Voorbeelden zijn een dijk, een leger, malariabestrijding, politie en justitie. Iedereen die zich op het grondgebied bevindt waar deze goederen en diensten verstrekt worden, profiteert ervan mee. Samuelson (1954) spreekt van 'gezamenlijke consumptie'.

Redenen voor overheidsbemoeienis met de productie van private goederen zijn, naast de al genoemde externe effecten:

- ondeelbare productie-eenheden; er is sprake van een dalend verlopende kostencurve, tot de capaciteitsgrens is bereikt. De regels ter bepaling van een welvaartsoptimum (marginale prijs is gelijk aan de marginale kosten) zouden tot een permanent verlies leiden. In dat geval moet een monopolist de productie verzorgen: een overheidsbedrijf of een particulier bedrijf waaraan door de overheid een concessie wordt verleend. Voorbeelden zijn een telefoniebedrijf met kabelnet of een stelsel van kanalen.
- 'merit and demerit goods' ofwel 'bemoeigoederen' (Drees & Gubbi, 1968). Hiervan is sprake als mensen te weinig (kunst) resp. te veel (alcohol) van bepaalde goederen consumeren omdat ze niet weten wat goed voor hen is. Dat wordt veroorzaakt doordat mensen niet goed in staat zijn om het nut te beoordelen of omdat het hen aan informatie ontbreekt. Door corrigerend optreden kan de overheid toch nog een optimale allocatie realiseren.
- afwezigheid van volledig vrije mededinging. Bepaalde markten kunnen zodanig functioneren dat een optimale allocatie van productiefactoren verhinderd wordt. Dit doet zich met name bij monopolies en oligopolies voor.

Ten slotte zijn er, naast het bevorderen van een optimale allocatie van productiemiddelen, ook nog andere redenen voor overheidsbemoeienis met de markt:

- het bevorderen van een rechtvaardiger inkomensverdeling. In de geschetste welvaartstheorie wordt de inkomensverdeling zoals die uit de vrije (arbeids)markt ontstaat als een gegeven beschouwd terwijl veel overheden die juist willen bijsturen.
- het streven naar conjunctuur-stabilisatie. Via de overheidsuitgave kan een tegenwicht worden geboden aan de 'ups en downs' in de nationaal-economische ontwikkeling.

4. Overheidsingrijpen in de markt voor verkeer en verkeersveiligheid

Voor een zuivere analyse van de rol van de overheid in relatie tot het optreden van verkeersongevallen, moeten we ons in gedachten de situatie voorstellen dat er een verkeerssysteem (bestaande uit de componenten mens, voertuig en weg) is zonder enigerlei vorm van overheidsinterventie. Deze mentale krachtsinspanning wordt eenvoudiger als we ons een verkeerssysteem in de Middeleeuwen proberen voor te stellen.

Een verkeerssysteem zonder overheid blijkt dan wel denkbaar voor de componenten mens en voertuig, maar niet voor de component weg. De aanleg en het onderhoud van een wegennet is zelfs, naast het in stand houden van een leger, een van de eerste bestaansredenen van een overheidsorganisatie. Een combinatie van marktimperfecties ligt daaraan ten grondslag. Een wegennet is vanouds een publiek goed, het heeft externe baten en de aanleg kent grote ondeelbare productie-eenheden. Tolheffing door overheden kwam wel voor maar bleef beperkt tot enkele bijzondere omstandigheden.

Lange tijd bleef de overheidsbemoeienis met het verkeerssysteem ook beperkt tot de factor weg. Een ieder had, alleen beperkt door zijn inkomen, de vrije keus uit vervoermiddelen en deze werden vrij geproduceerd en aangeboden. Regels voor het gedrag in het verkeer, laat staan toezicht op de naleving daarvan, bestonden niet of nauwelijks. Ontstonden er ongevallen waardoor derden schade of letsel opliepen, dan werd de 'schuldige dader' volgens de ter plaatse geldende regels van algemeen straf- of civielrecht aansprakelijk gesteld en moest hij voor zijn fout boeten in de vorm van een straf en/of een schadevergoeding aan het slachtoffer. Toen in latere tijden met name door de toenemende motorisering de onveiligheid grotere vorm aannam, kwam daarin verandering. Men ging nadenken over manieren om ongevallen te voorkomen, of althans de schadelijke gevolgen te beperken, en om de schade op een voor de benadeelden acceptabelere wijze af te wikkelen: sneller, eenvoudiger, vollediger.

Voor een deel leidde dit tot veranderingen die door de markt gegenereerd werden: autofabrikanten ontwikkelden veiliger voertuigen, er werden rijsscholen opgericht, verzekeraars boden verzekeringen aan om de risico's van schade jegens derden en aan het eigen voertuig af te dekken. De kosten werden gedragen door de afnemers van deze goederen en diensten.

De markt slaagde er echter niet in om de onveiligheidsproblemen in voldoende mate op te lossen. Om kosten te besparen, althans op de korte termijn, bleven consumenten ook onveilige auto's kopen, en zonder rijopleiding en verzekering rijden.

In de loop van de 20e eeuw zette dit in veel landen de overheden aan tot actie; daarbij dient men te bedenken dat zij in voorgaande eeuwen uitgegroeid waren tot grote bureaucratische organisaties met aanzienlijke kennis, geld en macht. Enerzijds was men daarbij uit op het opvoeden en voorlichten van de verkeersdeelnemers; daarmee beoogde men veiliger gedrag in het verkeer te bereiken of een betere afweging van het schaderisico bij de aanschaf van bovengenoemde (private) goederen en diensten. Soms werd een subsidieregeling of een fiscale voorziening

getroffen om de aanschaf van bepaalde voorzieningen financieel aantrekkelijker te maken.

Anderzijds werden ook meer dwingende maatregelen getroffen zoals het stellen van wettelijke eisen aan de constructie en het onderhoud van voertuigen, gericht tot fabrikanten en bezitters, en wettelijke eisen aan de vaardigheden, de (fysieke) geschiktheid, het verkeersgedrag en de verzekering van verkeersdeelnemers. Daaraan gekoppeld werden ook organisaties belast met de controle op de naleving van deze regels, waaronder politie en justitie.

Het is moeilijk om voor andere landen te beoordelen wat de redenen waren voor deze overheidsingrepen in de markt. Het onderstaande is daarom gebaseerd op de Nederlandse situatie; het vermoeden bestaat dat deze in de meeste Europese landen niet veel anders is.

De voornaamste reden voor genoemde overheidsmaatregelen is dat verkeersveiligheid een 'merit good' is: consumenten zijn in de onderhavige situaties niet in staat om het nut ervan goed te beoordelen of ze beschikken niet over de juiste informatie. Dit is in essentie terug te voeren op het feit dat een ongeval in de verkeersloopbaan van een individu een zeldzame gebeurtenis is die door een toevallige samenloop van omstandigheden optreedt. Mensen zijn in het algemeen niet in staat om de omvang van die kleine kans vast te stellen; bovendien kunnen ze bij het nemen van beslissingen niet goed overweg met dit soort risico's. Daardoor is men niet erg geneigd om rekening te houden met veiligheidsoverwegingen. Dit probleem kan aan de kant van de consument worden aangepakt door hem in zijn keuzegedrag te sturen, maar ook aan de kant van de producent of leverancier door een halt toe te roepen aan de productie en distributie van gevaarlijke goederen en diensten.

Een tweede reden voor overheidsingrijpen doet zich voor bij de verplichte verzekering tegen wettelijke aansprakelijkheid. Deze dient ter bescherming van de slachtoffers tegen insolvable daders. De Nederlandse rechtsregels legden in het overgrote deel van de gevallen de aansprakelijkheid voor de kosten wel duidelijk bij één van de bij een ongeval betrokken partijen; in formele zin was er dus geen sprake van externe kosten. Maar wanneer er hoge kosten vergoed moesten worden, wat bij letsels al gauw het geval was, bood de aansprakelijke partij vaak niet of nauwelijks verhaal. De verplichte WA-verzekering voor bestuurders van motorrijtuigen die bij dit soort ernstige ongevallen meestal de aansprakelijke partij waren, diende om de externe kosten niet alleen in theorie maar ook feitelijk te internaliseren.

Wel is het zo dat het ex ante betalen van een verplichte verzekeringspremie op andere beslissingen invloed heeft of kan hebben, dan het ex post vergoeden van de ongevalsschade. De eerste maakt deel uit van de vaste kosten die in het geding zijn bij de beslissing om een motorvoertuig aan te schaffen respectievelijk er gebruik van te maken. De kans op een ongeval en het vergoeden van daaruit eventueel voortvloeiende schade zijn aan de orde bij het nemen van beslissingen tijdens verkeersdeelname.

Vanuit veiligheidsoogpunt pleit er meer voor de eerste toepassing van het prijsmechanisme dan voor de tweede. Beslissingen van strategische aard, zoals die over aanschaf en gebruik van een motorvoertuig, zijn volgens een advies van de Sociaal Economische Raad in het algemeen beter via het

prijsmechanisme te beïnvloeden dan grotendeels routinematig en half-automatisch verlopende beslissingen zoals die in het verkeer (SER, 1999). Naarmate de premie de schadekansen beter weerspiegelt, door de hoogte van de premie zoveel mogelijk te differentiëren aan de hand van veiligheidskenmerken van de bestuurder, het voertuig en de wegen waarover gereden wordt, zijn de ongevalskosten beter geïnternaliseerd (Verhoef & Van der Vlist, 1998). Volgens de Green Paper over 'Fair and efficient pricing' (een discussiestuk van de Europese Commissie; s.n., 1996) is zo'n risicodifferentiatie bij verzekeringspremies beter mogelijk dan bij andere prijsinstrumenten voor beïnvloeding van strategisch verkeersgedrag, zoals door brandstofaccijnzen, belasting bij de aankoop en (jaarlijkse) wegenbelasting.

In sommige landen is de overheidsbemoeienis met de markt voor WA-verzekeringen nog een stap verder gegaan: daar is het verzekeren van deze risico's in handen gegeven van een staatsbedrijf. Zonder nadere kennis van de structuur van de nationale verzekeringsmarkt is de ratio daarvan niet goed aan te geven.

Een derde reden voor overheidsoptreden vormden de externe kosten van ongevallen. In Nederland valt een deel van de ongevalsschade namelijk buiten de schadevergoedingsplicht van de aansprakelijke partij. Dit was in het recente verleden bijvoorbeeld het geval bij de schade ten gevolge van blijvende arbeidsongeschiktheid; deze werd wel vergoed aan het slachtoffer op grond van een sociale verzekering maar die verzekeraar kon die schade niet verhalen op de aansprakelijke partij voor het ongeval. Inmiddels is dat verhaalsrecht toegekend zodat dit deel via de WA-verzekering geïnternaliseerd is. Een ander voorbeeld is de immateriële schade ten gevolge van overlijden en lichamelijk letsel (pain and suffering). De slachtoffers en nabestaanden hebben slechts recht op een meer symbolische vergoeding. Er zijn voorstellen gedaan voor wetgeving die normen voor een reëlere vergoeding moet bevatten.

Tot zover ging het om de overheidsbemoeienis met de markten voor private goederen en diensten met als doel het verbeteren van de allocatie. In enkele gevallen speelden overwegingen van een rechtvaardige verdeling van voor- en/of nadelen van ongevallen ook een rol. Dit was bijvoorbeeld het geval bij het vaststellen van wettelijke regels voor de aansprakelijkheid voor verkeersschade waarbij het er mede om ging de positie van zwakke verkeersdeelnemers zoals kinderen en langzaam verkeer, ten opzichte van het gemotoriseerde verkeer te versterken. De indruk is dat toepassing van het principe van 'de veroorzaker betaalt', naar analogie van de vervuiler betaalt, in sommige gevallen meer te maken heeft met rechtvaardigheids-overwegingen dan met het daarbij steeds gehanteerde argument van internalisering van externe kosten. Een voorbeeld daarvan is een recent voorstel om uitzonderingsclausules in WA verzekeringen op te nemen voor risicoverhogend gedrag van de verzekerde, zoals te hard rijden. Iemand zou daardoor zelf moeten opdraaien voor de schade die daarbij ontstaat (SER, 1999). Het externe kosten argument dat bij dit voorstel wordt gehanteerd, is niet overtuigend omdat bekend is dat bestuurders hun rijgedrag niet laten bepalen door de kans op kosten bij een eventueel ongeval.

Ten slotte is het streven naar verbetering van de veiligheid ook een belangrijker plaats gaan innemen bij de traditionele overheidszorg voor

aanleg, onderhoud en beheer van wegen. De eisen aan de veiligheid van de weginrichting zijn in de loop van de tijd verscherpt. Wegbeheerders ontwikkelden daarvoor zelf normen, ten behoeve van de dienstonderdelen of particuliere bedrijven die in opdracht wegen aanlegden, verbeterden of onderhielden. Soms ook kregen de wegbeheerders deze eisen opgelegd vanuit een andere tak van de overheid die zich specialiseerde in (verkeers)veiligheidszorg. Geleidelijk breidde deze overheidsverantwoordelijkheid voor de veiligheid van de harde infrastructuur zich uit tot de zorg voor een veilige afwikkeling van het verkeer op die wegen. Instrumenten daarvoor waren regelgeving inzake het gedrag van de weggebruikers en voorlichting en sinds kort ook systemen voor automatische verkeersgeleiding. In hun vormgeving en uitwerking zijn deze maatregelen overigens niet goed te onderscheiden van de bovengenoemde overheidsingrepen om in het algemeen verkeersdeelnemers te beïnvloeden vanuit de merit good benadering.

5. Evaluatiemethoden

5.1. Inleiding

Er zijn dus diverse redenen voor overheidsingrijpen in de markt ter bevordering van de verkeersveiligheid, en daarbij staat een scala van instrumenten ter beschikking. Bij de voorbereiding en vaststelling van het verkeersveiligheidsbeleid wordt uit deze mogelijkheden een keuze gemaakt.

In de inleiding is aangegeven dat men daarbij tegenwoordig vaak planmatig te werk gaat, rekening houdend met eisen van effectiviteit en efficiency. De efficiencyvraag is aan de orde bij de bepaling van het totale budget voor het verkeersveiligheidsbeleid en bij de besteding van dit budget aan maatregelen.

In de meest brede zin (integraal) opgevat houdt de vraag in of de maatschappelijke welvaart het meest gediend is door de beschikbare middelen van de overheid voor dat doel aan te wenden en niet voor andere doelen, of anders gezegd: welk van de alternatieve bestedingsmogelijkheden het hoogste maatschappelijk rendement heeft; men streeft dan naar optimale allocatie van productiemiddelen. De vraag kan ook beperkter (partieel) worden opgevat en uitgaan van hetzij een gegeven budget, dan wel een gegeven doelstelling. De vraag houdt dan in hoe het gegeven doel tegen de minste kosten kan worden bereikt, men streeft naar kostenminimalisatie, of hoe met het beschikbare budget een zo groot mogelijke opbrengst kan worden verkregen, men streeft naar effectmaximalisatie.

Er zullen twee evaluatiemethoden worden besproken met behulp waarvan deze efficiencyvragen beantwoord kunnen worden: de kosten-batenanalyse (KBA) en de kosten-effectiviteitsanalyse (KEA). Ze worden wel als monetaire methoden aangeduid. De KBA is bedoeld om de integrale efficiencyvraag te beantwoorden en onderzoekt daarvoor het maatschappelijk rendement van maatregelen. In het vervolg wordt onder KBA dan ook steeds een maatschappelijke KBA verstaan. De KEA is geschikt voor de partiële efficiencyvraag.

Daarnaast zal kort worden ingegaan op enige niet-monetaire methoden die gebruikt worden om de oplossing van dit soort beslissingsproblemen te ondersteunen en in een aantal opzichten vergelijkbaar zijn met de monetaire methoden. Ze worden hier in twee klassen verdeeld: de multicriteriamethoden en overzichtstabelmethoden.

Omdat strikt gesproken alleen de monetaire methoden een economische evaluatie inhouden, zal daar de meeste aandacht aan worden gegeven. De andere methoden worden ook behandeld omdat - zoals zal blijken - de gegevens vaak ontoereikend zijn om een KBA of KEA uit voeren maar wel geschikt zijn voor een van de niet-monetaire methoden.

Eerst zullen enkele kenmerken worden besproken die voor alle methoden gemeenschappelijk zijn.

De tekst van dit hoofdstuk is grotendeels ontleend aan drie publicaties die een voor dit doel goed bruikbaar overzicht geven, namelijk het rapport *Beleidsonderzoek*, uitgegeven door het Ministerie van Financiën (s.n., 1992), het rapport *Evaluatiemethoden*, uitgegeven door hetzelfde Ministerie

(Hellendoorn, 2001) en de *Leidraad voor kosten-batenanalyse* ten behoeve van de evaluatie van infrastructuurprojecten, in de wandelgangen meestal de OEEI-leidraad genoemd (Eijgenraam et al., 2000). Deze rapporten baseren zich op de 'state of the art' van dit vakgebied zoals deze blijkt uit wetenschappelijke publicaties. Over de afzonderlijke methoden, en zeker over de monetaire methoden, is veel gepubliceerd. Waar dat van belang is, zal ook rechtstreeks naar een aantal van deze bronnen worden verwezen.

5.2. Algemene kenmerken van de methoden

Gemeenschappelijk vertrekpunt voor alle methoden is een zogenaamde project-effectenmatrix of effectenoverzicht.

Aan de ene ingang van de matrix staat een lijst van alle alternatieve bestedingsmogelijkheden (projecten of - in programma's of pakketten - gecombineerde projecten). Aan de andere ingang staan de verschillende criteria aan de hand waarvan de projecten worden beoordeeld. In de matrix staan de scores van de respectieve projecten op elk criterium.

De effecten van een project worden altijd bepaald ten opzichte van een referentiesituatie. Dat kan een maatregel zijn die bijvoorbeeld onderdeel vormt van alle andere projecten en waarvan al vaststaat dat die in elk geval genomen zal gaan worden. Vaak is de nulsituatie (ook wel 'situatie bij ongewijzigd beleid' genoemd) echter het referentiepunt. Daaronder wordt verstaan de bestaande situatie en de ontwikkeling daarvan in de toekomst indien geen nieuwe beleidsmaatregelen worden getroffen. Per geval moet nauwkeurig worden vastgesteld wat nieuwe maatregelen zijn; ook zonder expliciete beslissing blijven overheidsdiensten immers activiteiten ontplooiën die binnen eerder vastgesteld beleid passen en kunnen daarbij zelfs door het realiseren van efficiencywinst meer en soms effectiever prestaties leveren. Met dit alles moet rekening worden gehouden bij het beschrijven van de nulsituatie.

Onder effecten worden alle veranderingen verstaan die (in vergelijking met de referentiesituatie) het gevolg zijn van een project. In de eerste plaats zijn dit de beoogde effecten, dit wil zeggen de veranderingen die men met het project doelbewust teweeg tracht te brengen. Dat zijn in het algemeen de bijdragen tot de oplossing van het beleidsprobleem waarvoor de projecten ontwikkeld zijn. In dit geval is dat dus de afname van de verkeers-onveiligheid.

Een project kan naast de beoogde effecten ook andere effecten hebben, de zogenaamde neveneffecten. Deze kunnen positief zijn, en soms zelfs beoogd, wanneer ze namelijk bijdragen aan de oplossing van een ander beleidsprobleem; zo kan een veiligheidsmaatregel (bijvoorbeeld de invoering van een lagere snelheidslimiet) ook het fysieke leefmilieu verbeteren (bijvoorbeeld minder luchtverontreiniging of geluidsoverlast als gevolg van lagere rijsnelheden). Een neveneffect kan ook negatief zijn, bijvoorbeeld langere reistijden ten gevolge van lagere rijsnelheden. Negatieve effecten worden soms wel als kosten aangeduid; dit is af te raden omdat dit aanleiding geeft tot verwarring met de uitvoerings- of programmakosten die ook in het effectenoverzicht worden opgenomen, meestal ook onder de naam kosten (zie onder).

De effecten die rechtstreeks voortvloeien uit de implementatie van een project worden directe effecten genoemd. Indirecte effecten zijn

doorwerkingen daarvan. Ook die moeten in beginsel in de evaluatie van het project worden meegenomen. Het onderscheid direct-indirect staat los van dat tussen beoogd en niet-beoogd. Indirecte effecten kunnen soms beoogd zijn, maar soms ook niet. Ze kunnen voorts zowel positief als negatief zijn. De afname van het aantal ongevallen dat het gevolg is van de snelheidslimiet kan het subjectieve veiligheidsgevoel van mensen doen toenemen (een positief indirect effect); een negatief indirect effect kan een toename van de luchtverontreiniging zijn als door de lagere rijnsnelheden files verdwijnen waardoor meer verkeer wordt aangetrokken.

Wel moet hierbij worden opgepast voor dubbeltellingen en transfers. Als men afgenomen geluidshinder als een baat heeft opgevoerd mag de waardevermindering van huizen langs de weg die het indirecte effect is van diezelfde geluidshinderafname, niet ook nog eens als baat worden geteld. Een andere bron van fouten zijn transfers. Dit zijn betalingen waar geen prestatie (levering van een goed of dienst) tegenover staat maar die slechts een overheveling zijn van geld tussen (publieke of private) partijen. Voorbeelden zijn belastingen, werkloosheidsuitkeringen en boetes. Omdat de kosten voor de betaler gelijk zijn aan de baten voor de ontvanger, mogen ze niet worden opgenomen in een balans die de voor- en nadelen van een project weergeeft voor alle betrokken partijen; dit is bijvoorbeeld het geval bij een maatschappelijke kosten-batenanalyse (Mishan, 1981).

Ook voor indirecte effecten geldt dat ze het gevolg moeten zijn van het project. Naarmate de afstand in tijd en ruimte groeit tussen het project en de directe effecten enerzijds en de indirecte effecten anderzijds, zal moeilijker een oorzakelijk verband aangetoond kunnen worden. Bovendien kan, naarmate de effecten verder in de toekomst liggen, het belang voor de afweging afnemen. In de praktijk zal men daarom niet al te veel indirecte effecten bij evaluaties opvoeren.

De kosten van een project zijn van een andere orde dan de effecten. Effecten treden op als gevolg van de realisatie van een alternatief, kosten worden gemaakt om een alternatief tot stand te brengen; men spreekt ook wel van uitvoerings- of programmakosten. Deze kosten worden wél in het effectenoverzicht opgenomen.

De totstandkoming van een alternatief gaat steeds gepaard met de inzet van productiefactoren. De waarde daarvan wordt in de regel gehanteerd als weergave van de kosten van het project. In theorie zouden de 'opportunity costs' bepaald moeten worden, de baten die met die productiefactoren gerealiseerd hadden kunnen worden als ze niet voor het onderhavige project waren aangewend. In de praktijk is het echter niet doenlijk om aan te geven welk ander project in aanmerking komt voor het berekenen van de opportunity costs.

Zowel de kosten als de effecten treden gespreid in de tijd op.

De kosten dienen in principe over de gehele levensduur van een alternatief berekend te worden. Naast de investeringskosten, die over verscheidene jaren gespreid kunnen zijn, moeten ook de exploitatie- en onderhoudskosten in aanmerking worden genomen. Over de ontwikkeling van de prijzen van de productiefactoren (onder invloed van o.a. de inflatie) gedurende de gehele looptijd zijn geen deugdelijke voorspellingen te doen. Daarom pleegt men uit te gaan van constante prijzen, dit wil zeggen het prijspeil op een bepaald moment; meestal is dit het jaar waarin de

evaluatiestudie wordt uitgevoerd. Zo mogelijk moet wel rekening worden gehouden met relatieve prijswijzigingen.

Het is niet correct om de toekomstige kostenstroom te sommeren of de gemiddelde kosten per jaar te berekenen. Dan wordt namelijk geen rekening gehouden met het tijdstip waarop de kosten optreden en de daarmee samenhangende waardering in de tijd: de zogenaamde tijdvoorkeur. Discontering biedt daarvoor een oplossing. Bij discontering worden in verschillende jaren optredende geldstromen naar een bepaald basisjaar herleid; dit wordt ook wel het berekenen van de contante waarde genoemd (of: contant maken). Uitgangspunt is daarbij dat een geldbedrag dat nu wordt uitgegeven hoger wordt gewaardeerd dan datzelfde bedrag in de toekomst, in verband met geldontwaarding en niet gerealiseerde toekomstige opbrengsten uit alternatieve investeringen, bijvoorbeeld in staatsleningen. Dit verschil in waardering wordt tot uitdrukking gebracht door een disconteringsfactor waarmee de bedragen worden vermenigvuldigd. De Nederlandse regering heeft de disconteringsvoet voor overheidsprojecten gesteld op 4%. Deze is niet bedoeld om ook onzekerheden over de toekomstige kosten en baten af te dekken; dergelijke risico's moeten apart in de kosten-batenramingen verwerkt worden, bijvoorbeeld met behulp van een gevoeligheidsanalyse.

Ook effecten treden gespreid in de tijd op, over een nog langere periode dan de kosten. In de infrastructurele sfeer hanteert men daarvoor een levensduur voor een project van 20 à 30 jaar. Wanneer de effecten op geld gewaardeerd zijn, is duidelijk dat discontering op dezelfde wijze kan plaatsvinden als bij de kosten. Dezelfde methode kan echter ook gehanteerd worden als de effecten niet in geld zijn uitgedrukt maar in andere eenheden, mits deze tenminste op rationiveau worden gemeten. Door toepassing van discontering wordt de tijdsfactor uitgeschakeld en wordt de vergelijking met andere effecten en kosten van een project vergemakkelijkt.

5.3. De kosten-batenanalyse

De kosten-batenanalyse (KBA) is te omschrijven als een evaluatiemethode waarbij een zoveel mogelijk gekwantificeerd overzicht wordt gegeven van de voor- en nadelen van alternatieve projecten of maatregelen. Deze voor- en nadelen worden in de vorm van kosten- en batenposten weergegeven op een kosten-batenbalans. Daarbij wordt ernaar gestreefd de posten zoveel mogelijk op geld te waarderen.

In oorsprong is de kosten-batenanalyse voortgekomen uit de klassieke Paretiaanse welvaartstheorie. Enkele belangrijke handboeken plaatsen deze analysemethode dan ook in het kader van deze theorie (Brent, 1996; Mishan, 1981; Dasgupta & Pearce, 1975). In de praktijk van het onderzoek zag men zich echter geconfronteerd met problemen waarvoor deze theorie geen oplossing bood. Het belangrijkste voorbeeld daarvan is de vraag hoe rekening moet worden gehouden met effecten op de inkomensverdeling. In de Paretiaanse welvaartstheorie wordt de bestaande inkomensverdeling als een gegeven beschouwd en kunnen verschuivingen daarin als gevolg van een project niet in de analyse betrokken worden. De waardering van de maatschappelijke effecten van overheidsmaatregelen wordt uitsluitend bepaald door de individuele voorkeuren van de burgers, en niet door eigen doelstellingen van de overheid. Dit hangt samen met het optimum-begrip in de Paretiaanse welvaartstheorie dat gebaseerd is op het zogenaamde principe van consumenten-sovereiniteit. De meeste overheden willen

echter ook rekening houden met de neveneffecten van een project op de inkomensverdeling; zij voeren namelijk een inkomensbeleid waarbij gestreefd wordt naar een rechtvaardige verdeling van de inkomens.

Om toch onderzoeksresultaten te kunnen afleveren die voor de beleidsmakers bruikbaar waren, heeft men modificaties ingevoerd die niet passen binnen de Paretiaanse welvaartstheorie (Klaassen & Verster, 1974). Vandaar dat Van den Doel (1978) onderscheid maakt tussen de Paretiaanse en de Bergsoniaanse kosten-batenanalyse.

Het is hier niet de plaats om de voor- en nadelen van de verschillende vormen van kosten-batenanalyse te bespreken (zie bijv. Kraan, 1982). Volstaan wordt met te constateren dat hier - in navolging van het gehanteerde overzichtsrapport van het Ministerie van Financiën (s.n., 1992) - de Paretiaanse variant van de kosten-batenanalyse behandeld zal worden. De andere te bespreken evaluatiemethoden bieden meer mogelijkheden om rekening te houden met eigen doelstellingen van de overheid. Door een KBA te combineren met een van deze methoden kan onder omstandigheden een oplossing worden geboden voor de beperkingen van de KBA. Zo adviseert het Ministerie van Financiën om naast de KBA altijd een apart onderzoek te doen naar de herverdelingsaspecten. Deze herverdelingsanalyse moet zichtbaar maken waar de kosten en baten in de samenleving neerslaan.

Hierop zal worden teruggekomen wanneer alle methoden besproken zijn.

Een voorbeeld van een, niet-cijfermatig ingevulde, kosten-batenbalans is hieronder opgenomen. Het is ontleend aan een studie naar de aanleg van een tweede nationale luchthaven in Nederland, naast de bestaande (Schiphol).

Kosten	Baten
<ul style="list-style-type: none"> - aanleg en constructiekosten - aanpassing luchtruimstructuur - overige kosten (incl infrastructuur wegverkeer) 	<ul style="list-style-type: none"> - exploitatie-ontvangsten - netto baten van reizigers en vracht - indirecte economische effecten - geluidshinder nieuwe luchthaven - geluidshinder Schiphol - planologische inpassing - werkgelegenheid - overige effecten
Saldo baten - kosten:	

Tabel 3. *Kosten-batenbalans van een tweede nationale luchthaven.*

Op deze balans komen posten voor die optreden voor direct betrokkenen (als producent of consument), zoals de aanlegkosten, exploitatie-ontvangsten en de netto baten van reizigers en vracht. Ook bevat hij effecten voor niet-direct betrokkenen, zoals geluidshinder. In een bedrijfseconomische KBA wordt alleen naar de eerste categorie effecten gekeken, bij een sociaal-economische of maatschappelijke KBA neemt men alle effecten in aanmerking, dus ook die voor de niet-direct betrokkenen. Bij een analyse van verkeersveiligheidsmaatregelen door de overheid moet een maatschappelijke KBA worden uitgevoerd. Dit soort projecten wordt immers ondernomen vanwege het bestaan van marktimperfecties zodat de beoogde effecten buiten de markt optreden.

Het doel van zo'n analyse is een of meer projecten te toetsen op sociaal-economische rentabiliteit. Daarvoor moet eerst de contante waarde van alle kosten en baten worden bepaald. Vervolgens worden deze gebruikt om een bepaald criterium (maat) voor de rentabiliteit te berekenen. Een daarvan is de baten-kostenverhouding (B/C): de verhouding tussen de gesommeerde contante waarde van de baten en de gesommeerde contante waarde van de kosten. Een ander veelgebruikt rentabiliteitscriterium is de interne rentevoet (IRR, internal rate of return); daaronder verstaat men de netto opbrengsten uitgedrukt in een rentepercentage over het geïnvesteerde bedrag. Een derde rentabiliteitsmaat is de netto contante waarde (NCW, het verschil tussen de gesommeerde contante waarde van de baten en van de kosten, zoals dit in *Tabel 3* is vermeld). In het vervolg zal hoofdzakelijk over de B/C gesproken worden.

Wanneer meerdere projecten worden geanalyseerd, kunnen ze aan de hand van hun B/C-waarde worden gerangschikt. Het project met de grootste B/C komt als eerste voor uitvoering in aanmerking. Wanneer maar één project wordt geanalyseerd, zoals in het bovenstaande voorbeeld van de tweede nationale luchthaven, komt het voor uitvoering in aanmerking als de sociaal-economische rentabiliteit groter is dan een vastgestelde minimum waarde. In de regel wordt een project voldoende rendabel geacht als de B/C-waarde groter dan 1 is. Of - indien de interne rentevoet wordt gehanteerd - de IRR moet hoger zijn dan de marktrente. Overigens wordt deze eis ook gesteld aan een project dat na onderlinge rangschikking van meerdere alternatieven als beste uit de bus komt.

In het voorgaande is aangenomen dat het mogelijk is om alle effecten te kwantificeren en op geld te waarderen. Hier ligt in de praktijk meestal een groot probleem. Er zijn meerdere oorzaken van onzekerheid bij het kwantificeren van de effecten. Het is aan te bevelen om met behulp van een gevoeligheidsanalyse de robuustheid van de cijfers te toetsen. Op deze wijze worden de risico's van een project beter zichtbaar. Problemen met de waardering doen zich met name voor bij de effecten die buiten de markt optreden. Sommige baten kunnen nog wel in omvang of intensiteit worden gemeten, andere laten zich alleen kwalitatief aanduiden. Zo kan van een verkeersveiligheidsmaatregel wel bekend zijn hoeveel slachtoffers ermee bespaard worden, maar is men niet in staat om aan deze baat een prijskaartje te hangen; of men kan zelfs alleen maar zeggen dat het effect op het aantal slachtoffers in gunstige (neerwaartse) richting is, maar niet hoe groot. Kwalitatief aangeduide effecten worden imponderabilia genoemd en als PM-post op de kosten-batenbalans opgenomen. Dat heeft tot gevolg dat de B/C-waarde een onvolledige indicatie geeft van de rentabiliteit van het project. Een ondubbelzinnige rangschikking is daardoor vaak niet mogelijk, evenmin als een vergelijking met de minimaal vereiste B/C-waarde van 1.

Er is veel gepubliceerd over methoden om dit probleem van de imponderabilia op te lossen, vooral in verband met het waarderen van externe effecten. Evenals bij (de)merit goods is daarbij sprake van 'ongeprijde schaarste', dat wil zeggen dat men niet kan terugvallen op marktprijzen om de waardering door de consumenten van die goederen vast te stellen. Toch heeft men methoden hiervoor weten te ontwikkelen. Ter toelichting wordt gebruik gemaakt van een veel gehanteerd voorbeeld,

namelijk dat van een vervuilende fabriek die schade aan de omwonenden berokkent.

Getracht moet worden om vast te stellen welke welvaartsvermindering dit voor de betrokken mensen oplevert. Omdat er op dit moment geen markt bestaat voor 'schone lucht', vindt er ook geen prijsvorming plaats. Dit betekent echter niet dat het principieel onmogelijk zou zijn om empirisch vast te stellen hoe dringend mensen behoefte hebben aan dit soort schaarse goederen. Er zijn immers ook mogelijkheden om die behoefte langs andere weg te meten. Freeman (1999) geeft hiervoor een aantal methodes aan. Enerzijds kan men deze waardering afleiden uit de kosten die de betrokkenen bereid zijn te maken voor maatregelen ter compensatie van de luchtvervuiling; bijv. de aanschaf van een elektrische trommel om de was te drogen of van luchtfilters voor de ramen. Anderzijds kan men kijken naar financiële schade die zij lijden, bijvoorbeeld doordat de waarde van de woningen in dit gebied daalt. Ten slotte kan men de waardering door de omwonenden afleiden uit hun gedragspatroon ten aanzien van schone lucht, zoals de reiskosten die ze maken om elders te recreëren. Met behulp van deze methodes laten externe kosten zich in elk geval voor een deel waarderen.

5.4. De kosten-effectiviteitsanalyse

De kosten-effectiviteitsanalyse (KEA) is nauw verwant met de KBA en wordt wel als een variant daarvan beschouwd. De KEA heeft met de KBA gemeen dat een zoveel mogelijk gekwantificeerd overzicht wordt gegeven van de voor- en nadelen van de onderscheiden alternatieven. Een verschil is dat niet alle effecten in geld worden uitgedrukt. Evenmin als bij de (Paretiaanse) KBA kan bij de KEA rekening worden gehouden met verdelingsaspecten, zoals de verdeling van de effecten over de inkomensgroepen.

Evenals bij de KBA kan onderscheid worden gemaakt tussen een bedrijfs-economische en een sociaal-economische of maatschappelijke KEA. Bij de laatstgenoemde wordt het totaal van de effecten, inclusief die voor derden, in de analyse betrokken. Bij de evaluatie van verkeersveiligheidsmaatregelen moet een maatschappelijke KEA worden uitgevoerd.

De KEA kan worden omschreven als een analyse waarbij wordt onderzocht welk alternatief, gegeven een bepaalde omvang van de beoogde maatschappelijke effecten, zo efficiënt mogelijk kan worden gerealiseerd (kostenminimalisatie), ofwel waarbij wordt nagegaan hoe met gegeven middelen zoveel mogelijk beoogde maatschappelijke effecten kunnen worden gerealiseerd (effectmaximalisatie).

Bij kostenminimalisatie worden de effecten van de alternatieven niet expliciet in beschouwing genomen omdat ervan wordt uitgegaan dat deze niet wezenlijk van elkaar verschillen. Deze situatie doet zich voor als het gaat om alternatieve uitvoeringen van eenzelfde soort project, zoals een startbaan van de bovengenoemde luchthaven die op verschillende wijzen kan worden gebouwd of uitgevoerd.

Bij effectmaximalisatie gaat het om alternatieven waarbij de kosten niet wezenlijk van elkaar verschillen of in de besluitvorming geen rol van betekenis spelen. Dit doet zich onder meer voor wanneer er een gefixeerd budget is waaruit alternatieve (combinaties van) maatregelen (variabel qua onderwerp en/of omvang) gefinancierd kunnen worden.

Anders dan bij een KBA geeft het resultaat van een KEA geen informatie over de **maatschappelijke** rentabiliteit van de alternatieven. De methode levert slechts een rangorde op.

Bij kostenminimalisatie moet behalve met de omvang van de kosten ook rekening worden gehouden met het tijdstip waarop ze optreden. Als de spreiding van de kosten in de tijd verschilt tussen de alternatieven, kan door middel van discontering hiervoor worden gecorrigeerd.

Bij effectmaximalisatie geldt hetzelfde voor de spreiding in de tijd van de effecten. Een complicatie is echter dat de effecten niet of slechts ten dele in geld zijn gewaardeerd; daarom kan discontering hiervoor geen (volledige) oplossing bieden. Gepoogd kan worden om een zodanig deel van de effecten in geld uit te drukken dat de overgebleven effecten van de alternatieven wat betreft spreiding en omvang vergelijkbaar zijn. Rangschikking kan dan plaatsvinden aan de hand van de contante waarden van de verschillen. Een andere oplossing is het berekenen van de contante 'waarde' van de effecten in hun eigen eenheden, naar analogie van de werkwijze bij financiële discontering.

Het resultaat van een KEA kan verschillend zijn van dat van een KBA. Bij effectmaximalisatie hangt het resultaat ervan af of alle onderzochte alternatieven op één (beoogd) effect zijn gescoord dan wel op een gemeenschappelijke set van meerdere effecten. Indien met de alternatieven één specifiek effect wordt beoogd en de overige effecten geen rol van betekenis spelen in de besluitvorming omdat ze bijvoorbeeld in omvang niet wezenlijk van elkaar verschillen, dan kan van elk alternatief de kosten per eenheid effect worden berekend (K/E). Dit wordt meestal de kosten-effectiviteitsverhouding genoemd. Op grond hiervan is een eenduidige rangorde aan te brengen.

Indien de alternatieven op meerdere effecten zijn gescoord (beoogd en niet-beoogd, positief en/of negatief, direct en/of indirect), dan is het resultaat een tabel of balans waarin per alternatief alle effecten systematisch geordend (positieve versus negatieve) worden gepresenteerd. Soms zijn de effecten zodanig dat toch nog een eenduidige rangorde mogelijk is, maar vaak kan dat niet.

5.5. Overige methoden

5.5.1. *Overzichtstabelmethoden*

Bij de toepassing van een overzichtstabelmethode vindt een beperkte bewerking plaats van een effectenoverzicht, zoals dat in de project-effectenmatrix is beschreven. Er wordt niet uitdrukkelijk gestreefd naar rangschikking van de alternatieven, en al helemaal niet naar een uitspraak over het maatschappelijke rendement van de alternatieven.

Overzichtstabelmethoden worden gebruikt om de over de alternatieven verzamelde informatie door een nadere ordening meer toegankelijk te maken voor degenen die een keuze moeten maken. Aan hen wordt de beoordeling (weging) van de verschillende criteriumscores overgelaten.

Naast de 'planning balance sheet methode' behoort de scorekaartmethode tot deze klasse van evaluatiemethoden.

De scorekaartmethode dient om het vergelijken van alternatieven te vergemakkelijken zonder dat een oordeel over hun rangorde wordt gegeven. Het is een presentatiemiddel waarmee op overzichtelijke wijze een indruk kan worden gegeven van de voor- en nadelen van de in het geding zijnde alternatieven. Hieronder is een voorbeeld van een scorekaart weergegeven.

Criteria	Alternatieven		
	A1	A2	A3
C1 kosten	40 (1)	60 (2)	80 (3)
C2 reistijdwinst	25 (2)	30 (1)	20 (3)
C3 verlies natuurgebied	2 (3)	1,5 (1)	1,75 (2)
C4 minder ongevallen	40 (3)	50 (2)	100 (1)

Tabel 4. Voorbeeld van een scorekaart betreffende 3 wegenplannen

Per aspect of voor alle aspecten tezamen (inclusief het kostenaspect) wordt een effectenoverzicht opgesteld. Voor de onderzochte alternatieven worden de scores per criterium opgenomen. De kosten en de effecten met een marktprijs worden in termen van geld uitgedrukt. Effecten die geen marktprijs hebben, worden in andere geëigende eenheden weergegeven, zoals reistijd in minuten, verlies natuurgebied in hectaren, ongevallen in aantallen. Als geen kwantificering mogelijk is, vindt alleen benoeming plaats van het verwachte gevolg (bijvoorbeeld de kans op een beroepsprocedure) of de gevolgen worden op kwalitatieve wijze aangeduid (zoals de plussen en minnen die consumentenorganisaties uitdelen bij een vergelijkend warenonderzoek).

Na de totstandkoming van het effectenoverzicht wordt per criterium de rangorde van de alternatieven aangegeven met behulp van een nummer (zoals in het voorbeeld) of kleur. Aldus krijgt het effectenoverzicht de vorm van een scorekaart. De beoordeling van het relatieve belang van de scores op de diverse criteria (de weging) wordt overgelaten aan degene die de keuze moet maken.

Zowel de kosten als de effecten kunnen per alternatief verschillend gespreid zijn in de tijd. Hiervoor moet per criterium gecorrigeerd worden, voorzover mogelijk. Bij alle in geld uitgedrukte scores kan dat door middel van discontering. Waar dat niet mogelijk is kunnen de effecten gesommeerd worden over de gehele levensduur, of als jaargemiddelde worden uitgedrukt. In de toelichting op de scorekaart moet een toelichting worden gegeven op de wijze waarop de scores en de rangordening tot stand zijn gekomen.

5.5.2. *Multicriteriamethoden*

Kenmerkend voor deze klasse van evaluatiemethoden is dat wordt uitgegaan van verschillende, expliciete beoordelingscriteria. Deze kunnen onderling sterk uiteenlopen. De bijbehorende criteriumscores kunnen elk in de voor hen geëigende eenheden worden uitgedrukt; ze kunnen dus niet over de criteria gesommeerd worden. Een tweede belangrijk kenmerk van multicriteriamethoden is dat rekening wordt gehouden met het feit dat een bepaald criterium in de beoordeling zwaarder mee kan tellen dan een ander

criterium. Dat gebeurt door het toekennen van gewichten die de voorkeuren van de beslisser(s) dienen te weerspiegelen. Bij uiteenlopende opvattingen tussen de betrokken beslissers kunnen verschillende gewichtensets worden gehanteerd.

De gewichten kunnen evenals de effecten kwantitatief of kwalitatief worden weergegeven. De uitwerking hiervan verschilt per methode.

Tot de klasse van de multicriteriamethoden behoren vele evaluatiemethoden, zoals de gewogen sommeringsmethode, goals achievement matrix, concordantie-analyse, permutatiemethode, regimemethode, meerdimensionale schaalanalyse en de Evamix-benadering. We beperken ons hier tot één voorbeeld, de methode van de goals achievement matrix (GAM).

De GAM-methode berust op het principe dat de effecten van de onderscheiden alternatieven in relatie worden gebracht met een aantal geëxpliciteerde maatschappelijke doelstellingen. Voor elke doelstelling wordt een zogenaamde 'cost-benefit account' opgesteld die aangeeft in welke mate de doelstelling wordt gerealiseerd. Onder kosten en baten wordt iets anders verstaan dan in de KBA; het gaat hier om de effecten uitgedrukt in negatief (kosten) respectievelijk positief (baten) gewaardeerde veranderingen ten opzichte van een nagestreefde situatie. Hieronder is een voorbeeld van een relatief eenvoudige GAM weergegeven, van één alternatief, twee doelstellingen en een vijftal groepen belanghebbenden

Groepen belanghebbenden	Doelstelling I			Doelstelling II		
	Relatief gewicht doelstelling: 2			Relatief gewicht doelstelling: 3		
	Relatief gewicht	Kosten	Baten	Relatief gewicht	Kosten	Baten
a	1	A	D	5	E	-
b	2	H	-	4	-	R
c	1	L	J	3	-	S
d	2	-	-	2	T	-
e	1	-	K	1	-	U

Tabel 5. Voorbeeld van een Goals achievement matrix (GAM).

Per alternatief wordt een matrix opgesteld waarin de scores op elke doelstelling (I en II) worden weergegeven. Als een doelstelling in kwantitatieve termen is weergegeven moeten de effecten in dezelfde eenheid worden uitgedrukt. Bij een kwalitatieve doelstelling wordt het effect alleen maar benoemd als naderen tot of verwijderden van de doelstelling. In *Tabel 5* geven de hoofdletters A t/m U deze scores weer; een streepje betekent dat er geen verandering optreedt ten opzichte van de betreffende doelstelling. Zowel aan de doelstellingen als aan de onderscheiden groepen belanghebbenden worden gewichten toegekend. De gewichtentoekenning aan de doelstellingen (de cijfers 2 en 3 in de kop van de tabel) geeft de waardering door de gemeenschap, zoals gerepresenteerd door het verantwoordelijke overheidsorgaan, bijvoorbeeld een gemeenteraad, van de doelstellingen ten opzichte van elkaar weer. Als de opvattingen van beslissers hierover divergeren worden meerdere gewichtensets gehanteerd. De toekenning van gewichten aan groepen belanghebbenden die de effecten van de

alternatieven ondervinden, vindt plaats omdat dezelfde effecten van een bepaald alternatief niet voor iedere groep even zwaar hoeven te wegen (de cijfers 1 t/m 5 in de kolom relatief gewicht van de tabel).

In principe is het mogelijk om de analyse af te sluiten na het opstellen van de matrices. Het is dan verder aan de beslissers om een rangorde tussen de alternatieven aan te brengen.

Omdat dit geen eenvoudige opgave is, zeker niet als er sprake is van meerdere alternatieven en doelstellingen, gaat men soms een stap verder en voert bewerkingen uit op de scores om sommeringen over doelstellingen en tussen groepen mogelijk te maken. Methodologisch is dat echter een omstreden zaak. Hierom, en vanwege de complexiteit van de toe te passen procedures zal daar niet verder op worden ingegaan.

5.6. Conclusie

Van de besproken evaluatiemethoden is alleen de KBA geschikt om het sociaal-economisch rendement van alternatieven te bepalen, rekening houdend met tijdvoorkeur.

Als men streeft naar kostenminimalisatie gegeven een bepaalde verzameling van alternatieven, of naar effectmaximalisatie gegeven een bepaald budget, dan is alleen de KEA geschikt om de alternatieve bestedingsmogelijkheden te rangschikken naar efficiency; indien bij effectmaximalisatie de alternatieven echter op meerdere effecten zijn gescoord is de bepaling van de rangorde niet altijd eenduidig mogelijk.

Voor toepassing van beide methoden geldt dat geen rekening kan worden gehouden met effecten op de inkomensverdeling. Verder dient de beschikbare informatie aan hoge eisen te voldoen: kwantitatieve gegevens over de kosten en alle effecten; bij KBA dienen alle effecten in geld gewaardeerd te kunnen worden.

Daarom wordt aanbevolen om naast een KBA en een KEA twee aanvullende onderzoeken te doen: een herverdelingsanalyse om zichtbaar te maken bij wie de voordelen en nadelen neerslaan; en een gevoeligheidsanalyse om de robuustheid van de cijfers te toetsen.

De andere besproken methoden (scorekaart en GAM-methode) kunnen geen uitspraak opleveren over de efficiency van alternatieven en ook geen rangorde tussen de alternatieven aanbrenge(n). Wel zijn ze in staat om allerlei soorten gegevens over effecten te verwerken, kwantitatieve en kwalitatieve, waaronder ook effecten op de inkomensverdeling. Bij de GAM-methode kan door middel van weging van effecten ook rekening worden gehouden met verschillende prioriteiten van beslissers en met verschillende belangen van groepen die bij de alternatieven betrokken zijn; een zware eis is wel dat de effecten gekwantificeerd zijn en dat er gewichten zijn vastgesteld bij beslissers en bij belanghebbenden.

Het is aan te bevelen om ook naast deze methoden aanvullend een gevoeligheidsanalyse uit te voeren.

De verschillende evaluatiemethoden sluiten elkaar niet uit. Zo is het denkbaar dat eerst een KBA wordt uitgevoerd waarna de op geld gewaardeerde effecten met de imponderabilia aan een multicriteria-analyse worden onderworpen. Daarbij kunnen ook de uitkomsten van de herverdelingsanalyse betrokken worden.

Ten slotte dient men zich te realiseren dat de uiteindelijke keuze altijd blijft voorbehouden aan degenen die als bestuurder verantwoordelijkheid dragen. Toepassing van evaluatiemethoden draagt informatie aan die steun kan bieden bij het nemen en verdedigen van een beslissing. Overwegingen die ook legitiem kunnen zijn maar die los staan van de door evaluatie-onderzoek gegenereerde informatie, kunnen tot beslissingen leiden die afwijken van de onderzoeksuitkomsten.

6. Bepaling van het verkeersveiligheidsbudget

6.1. Keuzeprobleem en evaluatiemethode

Bij het ontwikkelen van een verkeersveiligheidsbeleid is de eerste efficiencyvraag aan de orde wanneer een totaal budget voor deze beleidssector moet worden vastgesteld. Op dat moment staat nog te beslissen welke maatregelen genomen moeten worden en is er nog geen vooraf vastgestelde beperking voor de hoeveelheid daaraan te besteden middelen. Er dient dus een integrale beoordeling plaats te vinden van de maatschappelijke rentabiliteit van de alternatieve bestedingsmogelijkheden. Ook als er nog geen verkeersveiligheidsbudget is vastgesteld, gelden er overigens wel andere budgetbeperkingen. Allereerst het bestaande budget voor de totale overheid en vervolgens dat voor elk der betrokken ministeries (tenzij de evaluatie deel uitmaakt van een breed heroverwegingsonderzoek naar het nut van overheidsuitgaven). Ten slotte zullen er wel opvattingen blijken te bestaan bij de beslissers op de betrokken ministeries over het aandeel dat redelijkerwijs van hun budget maximaal aan verkeersveiligheid besteed mag worden; immers, veel overheidsuitgaven zijn niet op korte termijn variabel en er kunnen ook andere dan efficiency overwegingen een rol spelen bij deze beslissing.

Bij het beoordelen van de maatschappelijke rentabiliteit van de alternatieve bestedingsmogelijkheden voor verkeersveiligheid zijn afwegingen nodig met allerlei andere beleidssectoren. Een sociaal-economische KBA is hiervoor de geëigende evaluatiemethode. Om die uit te voeren moeten in elk geval de kosten en baten van alternatieve verkeersveiligheidsprogramma's onderzocht worden. De resultaten daarvan, een B/C-waarde van elk programma, worden vergeleken met de B/C-waarden van programma's binnen de andere sectoren zodat een rangorde kan worden vastgesteld. Dat kan alleen wanneer een dergelijke evaluatie in deze sectoren al eerder heeft plaatsgevonden, bijvoorbeeld bij het bepalen van de budgetten voor die sector. Zijn die B/C-waarden niet bekend, dan moet volstaan worden met het selecteren van de veiligheidsprogramma's die een B/C-waarde groter dan 1 hebben (of een IRR groter dan de marktrente).

Afhankelijk van de begrotingsprocedure kan de afweging beperkt blijven tot de sectoren behorende tot het ministerie waar het verkeersveiligheidsbeleid wordt vastgesteld; in Nederland is dat, zoals in veel andere landen, het Ministerie van Verkeer. Dat betekent dat het nut van verkeersveiligheidsmaatregelen dan bijvoorbeeld vergeleken wordt met dat van een nieuwe spoorlijn, de verbetering van vaarwegen, de reconstructie van dijken of een tweede nationale luchthaven.

Het is echter ook denkbaar dat deze afweging zich tot de beleidssectoren van andere ministeries uitstrekt; tenslotte moeten ook budgetverschuivingen tussen ministeries overwogen worden, met name als er sprake is van veranderingen in hun takenpakketten.

Verkeersveiligheidsbeleid kan veel rendabeler blijken te zijn dan andere programma's die ook ten doel hebben om overlijden en letsels te voorkomen, bijvoorbeeld op het gebied van de volksgezondheid, criminaliteitspreventie of bedrijfsveiligheid. Afweging over ministeries heen is zeker aan

te raden indien sommige verkeersveiligheidsmaatregelen door een ander Ministerie dan dat van Verkeer worden uitgevoerd; in veel landen, waaronder ook Nederland, doet dat zich inderdaad voor. Zo is bijvoorbeeld de handhaving van verkeersregels door politie en justitie een verantwoordelijkheid van primair het Ministerie van Justitie en verkeers- onderwijs op scholen die van het Ministerie van Onderwijs. Het is dan onvermijdelijk dat ook gekeken wordt naar de rentabiliteit van alternatieve projecten binnen deze andere ministeries en de inpasbaarheid van rendabele veiligheidsprojecten binnen hun budgetbeperkingen; anders loopt het Ministerie van Verkeer het risico dat in zijn verkeersveiligheidsplan maatregelen worden opgenomen die vervolgens niet worden uitgevoerd door het eerstverantwoordelijke andere ministerie.

Het resultaat van de KBA is dat de alternatieve bestedingen voor verkeers- veiligheidsbeleid aan de hand van hun B/C-waarde worden geselecteerd (alle met een waarde kleiner dan 1 vallen af) en vervolgens gerangschikt. Die met de hoogste waarden komen, binnen de beperking van het beschikbare overheidsbudget, voor uitvoering in aanmerking. De budgetbeperking geldt per ministerie waar de maatregel(en) onder ressorteren.

Dit kan er in theorie toe leiden dat een hoog scorende maatregel die valt onder ministerie A bij gebrek aan daar beschikbare middelen niet wordt uitgevoerd terwijl ministerie B wel over die middelen beschikt.

Uit het voorgaande resulteert een optimaal pakket van verkeersveiligheids- maatregelen met een bepaalde prijs en opbrengst. Daarmee is het totale budget van het verkeersveiligheidsbeleid vastgesteld.

In dit verband moet gewezen worden op de kwantitatieve taakstelling die tegenwoordig vaak wordt gehanteerd bij het ontwikkelen van een verkeers- veiligheidsbeleid. Hij geeft aan welke reductie in het aantal slachtoffers men wil bereiken in het doelstellingsjaar, uitgedrukt in een percentage van het aantal slachtoffers in een referentiejaar (meestal kort voor het jaar waarin het beleidsplan wordt vastgesteld). Deze taakstelling is in de regel op politieke gronden bepaald, nog voordat er beslissingen zijn genomen over inhoud en budget voor dit beleid. Sterker nog: hij dient juist om richting te geven aan die beslissingen. Men legt zichzelf daarmee de verplichting op om een maatregelpakket samen te stellen dat in staat is om die taakstelling te realiseren; ik neem aan dat men daarbij de meest efficiënte maatregelen selecteert met behulp van een KEA (zie onder). Daarmee wordt dan tevens bepaald welk middelenbeslag daarvoor nodig is. Met andere woorden, impliciet bepaalt de taakstelling het verkeersveiligheidsbudget. Het probleem van deze aanpak is dat hij kan leiden tot een niet-optimale allocatie van de overheidsmiddelen.

De consequentie van deze werkwijze is immers dat de B/C-waarde van een alternatief er niet meer toe doet. Er kunnen maatregelen uit het pakket geweerd worden met een B/C groter dan 1, en zelfs groter dan de B/C van alternatieven in andere beleidssectoren, wanneer de reeds geselecteerde (en naar mag worden aangenomen nog efficiëntere) maatregelen toereikend zijn om de taakstelling te halen. Dan fungeert de taakstelling dus - ongewild - als een budgetbeperking. Omgekeerd kan het ook zijn dat er maatregelen aan het pakket worden toegevoegd met een B/C kleiner dan 1; dat is het geval wanneer de maatregelen met een B/C groter dan 1 niet toereikend blijken om de taakstelling te halen en men dus zijn toevlucht gaat zoeken tot niet-efficiënte oplossingen.

Een ander probleem met zo'n taakstelling komt naar voren als men daarnaast ook nog budgetbeperkingen hanteert. Het geselecteerde pakket waarmee de taakstelling wordt gehaald kan te duur blijken te zijn, dit betekent dat het meer middelen vergt dan er beschikbaar zijn. In dat geval moet men de taakstelling minder ambitieus formuleren.

Al deze bezwaren kunnen worden ondervangen als men geen taakstelling vooraf vaststelt, maar nadat een optimaal maatregel pakket (met een B/C groter dan 1) is samengesteld. Men spreekt wel van een bottom-up aanpak in plaats van top-down. Het verwachte totaaleffect van dit pakket in een bepaald jaar is dan de taakstelling, waarvan dan tegelijk de haalbaarheid en betaalbaarheid vaststaat.

Ten slotte moet nog een speciale complicatie worden vermeld. Soms worden maatregelen in andere sectoren genomen die belangrijke neven-effecten op de verkeersveiligheid hebben. Een voorbeeld van een maatregel met een groot positief effect op de verkeersveiligheid is de aanleg van het autosnelwegennet geweest. Een forse verhoging van de tarieven van het openbaar vervoer is een ander voorbeeld, ditmaal van een negatief effect op de verkeersveiligheid. Met zulke maatregelen kan bij de ontwikkeling van het verkeersveiligheidsbeleid geen rekening worden gehouden aangezien ze primair bedoeld zijn om heel andere problemen op te lossen. Wel kan worden bevorderd dat men bij de besluitvorming in een aantal relevante sectoren rekening houdt met neveneffecten op de verkeersveiligheid.

6.2. Opzet van de kosten-batenanalyse

Een KBA voor de gehele sector van het verkeersveiligheidsbeleid is niet zonder meer te vergelijken met eerdergenoemde voorbeelden van KBA's zoals dat van de tweede nationale luchthaven. Een belangrijk verschil is dat hier een gehele beleidssector geëvalueerd wordt in de vorm van alternatieve maatregelpakketten of programma's. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat men, gebruikmakend van bestaande kennis, deze programma's ontwikkeld heeft vanuit een visie op de aanpak van de onveiligheid; elk alternatief programma zal daardoor een zekere interne samenhang hebben en juist door de combinatie van maatregelen effectief geacht worden. De alternatieven verschillen van elkaar in de samenstelling en/of de omvang van de pakketten.

Een evaluatie waarbij van elke afzonderlijke maatregel de kosten en baten onderzocht worden heeft daarom weinig zin. Geen enkele maatregel is bedoeld om apart uitgevoerd te worden maar juist in een combinatie met bijpassende andere maatregelen. Bovendien gaat het hier om een beoordeling van de sector als geheel; een zeer gedetailleerde evaluatie van alle losse onderdelen schiet aan zijn doel voorbij.

Bij de uitvoering van de KBA kunnen de volgende stappen onderscheiden worden:

- raming van de uitvoeringskosten van elk programma; berekening van de contante waarde op basis van hun spreiding in de tijd;
- raming van de beoogde effecten, dat wil zeggen een afname van het aantal slachtoffers (onderscheiden naar ernst) en van de blijvende letselgevolgen en van de materiële schade aan voertuigen, wegen en wegmeubilair; onder opgave van hun spreiding in de tijd;

- raming van niet-beoogde effecten, directe of indirecte, elk uitgedrukt in hun eigen eenheden; eveneens onder opgave van hun spreiding in de tijd;
- waardering van de beoogde, neven en indirecte effecten in geld; berekening van de contante waarde van de effecten op basis van hun spreiding in de tijd;
- berekening van de verhouding B/C van de contante waarde van baten en kosten (of de IRR).

Om deze stappen te kunnen uitvoeren moet aan een aantal voorwaarden voldaan zijn: voldoende gegevens over de uitvoeringskosten en hun spreiding in de tijd; voldoende kennis over de omvang van de uiteenlopende soorten effecten en hun spreiding in de tijd; en een aanvaardbare methode voor het in geld waarderen van deze effecten. Een deel van de voorwaarden heeft dus betrekking op het kwantificeren van de effecten, een ander deel op het waarderen van de effecten. Op beide zal hieronder nader worden ingegaan. De kwantificering van de programmakosten zal in dit verband onbesproken blijven.

6.3. **Kwantificeren van effecten**

Of er voldoende informatie beschikbaar is voor het kwantificeren van effecten wordt uiteraard primair bepaald door de pakketten die geëvalueerd worden en door de daarin opgenomen maatregelen. Er moet van uitgegaan worden dat er nooit onderzoek is gedaan naar de effectiviteit van de voor dit doel speciaal samengestelde pakketten, wel van een aantal van de afzonderlijke maatregelen. De effectiviteit van pakketten zal daarom op basis van expert-meningen beoordeeld moeten worden, gebruik makend van kennis over de effectiviteit van de afzonderlijke maatregelen. Ook de spreiding van de effecten in de tijd moet op deze wijze geschat worden.

Een complicatie hierbij is dat veel verkeersveiligheidsmaatregelen genomen worden waarvan de direct beoogde effecten niet bestaan in het verminderen van de ongevalskans of ongevalsernst. Dit zijn, soms ver verwijderde, indirecte effecten van deze maatregelen. Dit wordt duidelijk uit het volgende overzicht van maatregelen die in veel verkeersveiligheidsprogramma's voorkomen:

- mensgerichte maatregelen zoals voorlichting, opleiding, training, wetgeving en handhaving. De direct beoogde effecten bestaan in een bepaalde gedragsverandering zoals minder snelheidsovertredingen, meer gordelgebruik, aangepaste naderingssnelheid van kruispunten, minder rijden onder invloed van alcohol of een verandering van kennis en attitudes, onder meer kennis van voorrangregels, ruimere risicomarges nemen bij inhaalmanoeuvres.
- infrastructurele maatregelen zoals de indeling van het wegennet in zodanige categorieën en een zodanige (her)inrichting van elke weg dat het ontwerp en het gebruik met de functie overeenkomen, bijvoorbeeld de vormgeving van kruispunten en aansluitingen met zijwegen, de aanwezigheid van beveiligingsconstructies. De direct beoogde effecten zijn hier wel meestal een vermindering van de ongevalskans, zoals bijvoorbeeld bij snelheidsremmende maatregelen of de ongevalsernst zoals bij een middenbermbeveiliging.
- voertuiggerichte maatregelen zoals wettelijke eisen aan de constructie en het onderhoud zoals kreukelzones, minimale profieldiepte van

banden, algemene periodieke keuring of aan de aanwezigheid van veiligheidsvoorzieningen, bijvoorbeeld snelheidsbegrenzer, automatische schakelaar voor verlichting overdag, gordels, airbags. Ook hier zijn de direct beoogde effecten een afname van de ongevalskans of ongevals ernst.

- postcrash-maatregelen zoals snellere meldsystemen (praatpalen), snellere hulpverlening (helikopter), traumateams in ziekenhuizen. De direct beoogde effecten zijn hier een vermindering van de ernst van de afloop van ongevallen door tijdige stabilisatie van de ziekte toestand van patiënten, sneller herstel en minder blijvende gevolgen.
- voorwaardenscheppende maatregelen zoals de organisatie van het verkeersveiligheidsbeleid door decentralisatie van taken naar lagere bestuursniveaus, voorlichting en propaganda om draagvlak voor nieuw beleid te creëren, het verzamelen van kennis door onderzoek en monitoring en het verspreiden van bestaande kennis onder professionals. De direct beoogde effecten zijn hier effectiever en efficiënter beleidsvoering, ondersteuning voor nieuwe maatregelen, vermeerdering van wetenschappelijke kennis en inzicht, het vergroten van de vakkennis van beleidsvoorbereiders.

Om een KBA te kunnen uitvoeren zullen bij de mensgerichte en de voorwaardenscheppende maatregelen ook de beoogde indirecte effecten op de veiligheid geschat moeten worden, en de spreiding daarvan in de tijd. Indien het gaat om tweede orde effecten zal men daar nog wel in kunnen slagen; zo is over de relatie tussen gedrag en ongevalskans of ongevals ernst vrij veel bekend. Denk hierbij onder meer aan rijsnelheid, rijden onder invloed van alcohol of gordelgebruik. Bij effecten van de derde of een hogere orde is dit vaak niet goed meer mogelijk, zoals bij organisatieveranderingen, kennis-, mening- en attitudeverandering bij verkeersdeelnemers en beleidsmensen of vermeerdering van wetenschappelijke kennis. De effecten van dit soort maatregelen zullen dan ook als PM-posten op de kosten-batenbalans verschijnen. Indien er wel kennis beschikbaar is waaruit blijkt dat de direct beoogde effecten en eventuele tweede-orde effecten gerealiseerd zullen worden, kunnen de PM-posten wel tot de baten gerekend worden.

De niet-beoogde effecten, positief of negatief, worden op dezelfde manier behandeld als de beoogde. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om reistijdverlenging (door snelheidslimiet), minder luchtvervuiling (idem), afgenomen mobiliteit (door strengere eisen aan rijbewijs). Alleen zullen zij in de meest geëigende grootheden (en dat zijn zelden of nooit ongevalskans of -ernst) uitgedrukt moeten worden. Overigens zal voor de meeste maatregelen daarnaar veel minder vaak onderzoek zijn gedaan zodat de kans op PM-posten om die reden groter is. Om dezelfde reden (gebrek aan diepgaande kennis) zal er minder vaak aanleiding zijn om aandacht te schenken aan niet-beoogde indirecte effecten.

6.4. Waarderen van effecten

Na het kwantificeren van de effecten kan de project-effectenmatrix worden ingevuld. Naast de programmakosten van elk alternatief maatregelenpakket zullen er drie soorten effecten in de matrix voorkomen:

- de veiligheidseffecten; dat zijn veranderingen in ongevalskans, ongevals ernst en de ernst van de afloop;
- de beoogde directe effecten die niet in veiligheid vertaald kunnen worden zoals kennis toename, attitudeverandering of effectievere organisatie; elk is uitgedrukt in de voor dat effect meest geëigende grootheid;
- de niet-beoogde effecten, onder meer extra reistijd, minder kooldioxide-uitstoot, minder autoverplaatsingen; ook deze zijn in passende grootheden uitgedrukt.

Indien kwantificering niet mogelijk is, wordt een PM-post vermeld; voorzover mogelijk wordt daarvan aangegeven of het een positieve of negatieve post is.

Bij het in geld waarderen van deze effecten is het streven erop gericht om vast te stellen welke welvaartsverandering ze voor de betrokken mensen opleveren. Vaak zal men daarbij op het probleem stuiten dat men niet direct kan terugvallen op marktprijzen die de waardering door consumenten van dat effect uitdrukken. Zoals in *Paragraaf 5.3* is besproken, zijn er verschillende methodes om dit probleem op te lossen. Wat een geschikte methode is, verschilt per effect. Omdat alleen de veiligheidseffecten in elke KBA voorkomen, zal hier nader worden ingegaan op methodes om die te waarderen. Als primaire bron zal voornamelijk gebruik worden gemaakt van een overzichtsrapport dat is opgesteld in het kader van het EU-COST 313 project (Alfaro, Chapuis & Fabre, 1994). De behandeling van de waarderingmethoden in dat rapport is goed samengevat door Elvik in het kader van een SWOV-onderzoek naar de kosten en baten van het Nederlandse verkeersveiligheidsplan; het onderstaande is daarom grotendeels ontleend aan zijn verslag van deze studie (Elvik, 1997).

De beoogde effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen bestaan in het verminderen van de negatieve gevolgen van verkeersongevallen; de afname van deze kosten of schade vormen de baten van de maatregelen. Het COST-rapport onderscheidt vijf hoofdgroepen van kosten ten gevolge van ongevallen:

1. medische kosten;
2. verlies van productiecapaciteit;
3. verlies van 'quality of life' (of human value costs);
4. materiële schade (property damage);
5. afhandelingskosten.

Bij het waarderen van deze kosten kan meestal van marktprijzen gebruik worden gemaakt, behalve voor het monetair maken van het verlies van 'quality of life'.

In het COST-rapport worden de volgende methoden genoemd om de verschillende groepen kosten te waarderen:

- de restitutiecostenmethode (of herstelkostenmethode);
- de human capital methode;
- de willingness-to-pay methode.

In *Tabel 6* is weergegeven welke methode wordt aanbevolen voor het waarden van de respectieve kostengroepen.

Kostengroep	Overleden slachtoffers	Overlevende slachtoffers
Medische kosten	Restitutiekosten	Restitutiekosten
Verlies productiecapaciteit	Human capital: netto verlies	Human capital: bruto verlies
Verlies 'quality of life'	Willingness-to-pay	Willingness-to-pay
Materiële schade	Restitutiekosten	Restitutiekosten
Afhandelingskosten	Restitutiekosten	Restitutiekosten

Tabel 6. *Aanbevolen waarderingsmethoden voor ongevalskosten.*

De restitutie- of herstelkostenmethode bepaalt de extra uitgaven die veroorzaakt worden door ongevallen (ook wel directe ongevalskosten genoemd). Ze worden tegen lopende marktprijzen bepaald. Ze omvatten de medische kosten, de kosten van materiële schade en de afhandelingskosten. De methode is algemeen gangbaar en wordt hier niet verder besproken.

De human capital methode wordt algemeen gebruikt om de kosten te bepalen van productieverlies ten gevolge van ongevallen (ook wel indirecte ongevalskosten genoemd).

Deze kosten openbaren zich niet in extra uitgaven maar in het achterwege blijven van inkomsten en productie die zonder ongevallen wel gerealiseerd zouden zijn. In beginsel behoort ook het productieverlies te worden gewaardeerd van slachtoffers die deel (zullen) uitmaken van de beroepsbevolking maar op het moment van het ongeval werkloos zijn of onbetaald werk verrichten; in feite wordt het potentieel productieverlies bepaald. Men onderscheidt binnen de human capital methode de bruto en de netto benadering. In de netto benadering wordt de waarde van de verloren gaande toekomstige consumptie door het slachtoffer zelf in mindering gebracht op het bruto productieverlies; wat dan overblijft is de waarde van de verloren gaande toekomstige productie voor de andere leden van de samenleving. Dit is uiteraard alleen van toepassing op overleden slachtoffers want de overlevende blijven consumeren; met name wanneer naast het productieverlies geen rekening wordt gehouden met verlies van 'quality of life' van de overleden slachtoffers wordt de netto methode vaak heftig bekritiseerd.

Ook over de methode voor het bepalen van het productieverlies bestaat in grote lijnen consensus; hij zal hier niet verder worden besproken.

De willingness-to-pay methode (WTP) omvat in feite een aantal verschillende methodes om het verlies van 'quality of life' te waarden. Ze zijn alle gebaseerd op het idee dat mensen bereid zijn iets te betalen voor een verkleining van de kans dat zij als gevolg van een ongeval komen te overlijden. Zo neemt men een beslissing om een meer of minder veilige auto aan te schaffen, of zich met een meer of minder veilige vervoerswijze te verplaatsen. Daarbij worden de kosten afgewogen tegen diverse producteigenschappen, waaronder de overlijdenskansen.

Eén van de benaderingen voor het bepalen van de WTP probeert door ondervraging van mensen te achterhalen hoeveel zij over hebben voor een bepaalde vermindering van het overlijdensrisico (value of statistical life). Dit

wordt de 'stated preference' benadering genoemd; de zogenaamde 'contingent valuation methode' is daarvan een variant die in veel landen is gebruikt (Elvik, 1995). In een ETSC-studie zijn de uitkomsten van onderzoeken in drie EU-landen (Zweden, Finland en Groot Brittannië) gebruikt om een gemiddelde waarde van het verlies van 'quality of life' voor de EU te bepalen (ETSC, 1997).

Een andere benadering probeert de WTP te achterhalen door het feitelijke beslissingsgedrag van mensen te analyseren, de zogenaamde 'revealed preference' benadering. Bijvoorbeeld bij het dragen van gordels en helmen, of bij het vervangen van versleten banden (Elvik, 1995). Ook premiebetalingen voor overlijdensrisicoverzekeringen in sommige beroepen of takken van sport kunnen voor dit doel gebruikt worden.

De WTP-methode kan zowel gebruikt worden voor het waarderen van het overlijdensrisico als voor het risico om niet-dodelijk letsel op te lopen. Dit laatste is minder eenvoudig dan het eerste en het is ook minder vaak gedaan. Een van de aandachtspunten is dat de waardering van het risico op niet-dodelijk letsel, anders dan bij het overlijdensrisico, geen betrekking mag hebben op het verlies van consumptie. Overlevende slachtoffers blijven immers consumeren. Vandaar ook dat in bovenstaande tabel bij overlevende slachtoffers de bruto waarde van het productieverlies genoemd staat.

6.5. Conclusie

Vaak zal niet aan alle voorwaarden voor het uitvoeren van een complete KBA voldaan zijn. Er zullen al gauw effecten zijn die niet gekwantificeerd kunnen worden, en gekwantificeerde effecten kunnen soms niet in geld gewaardeerd worden. Gebrek aan kennis en data vormt meestal de oorzaak hiervan. Methodologische vraagstukken vormen in het algemeen geen probleem behalve bij de keuze van de waarderingmethode voor het verlies van 'quality of life' en van sommige effecten die niet in veiligheid vertaald kunnen worden. Overigens lijken de meningen over de te volgen methode elkaar de laatste tijd te gaan naderen; de beschikbaarheid van data blijft in de meeste landen echter nog een probleem.

Dit betekent dat een of meer PM-posten op de kosten-batenbalans eerder regel dan uitzondering zijn bij KBA's van verkeersveiligheidsmaatregelen.

7. Samenstelling van maatregelpakketten

Bij het ontwikkelen van een verkeersveiligheidsbeleid is de tweede efficiencyvraag aan de orde wanneer een totaal budget voor deze beleidssector is vastgesteld en de concrete maatregelen moeten worden geselecteerd. De vraag is dan hoe met dit budget een optimaal pakket van maatregelen kan worden samengesteld.

Welke werkwijze hierbij moet worden gevolgd, hangt af van de wijze waarop het beschikbare budget is vastgesteld. Wanneer dat is gebeurd op de wijze als geschetst in *Hoofdstuk 6*, dan is het niet meer nodig om de maatschappelijke rentabiliteit van de alternatieve bestedingsmogelijkheden vast te stellen. Dat is dan namelijk in principe al gebeurd: het budget is immers het bedrag dat nodig is om een pakket van maatregelen te realiseren dat een B/C groter dan 1 heeft. Ook de aard van de maatregelen is daarmee in hoofdlijnen vastgelegd.

Wel moeten ze nog nader geconcretiseerd worden. De eis van efficiency houdt dan in dat met het gegeven budget een maximaal effect wordt bereikt, of dat het pakket bij gelijkblijvend effect tegen minimale kosten gerealiseerd wordt. Omdat effectmaximalisatie meestal voorop staat bij de uitwerking van een verkeersveiligheidsbeleid, en niet kosten-minimalisatie, wordt hier alleen de eerste variant besproken.

In de regel zal het beoogde effect van de maatregelen op de verkeersveiligheid het enige effect zijn waarop het merendeel van de maatregelen beoordeeld wordt. Maar het is niet ondenkbaar dat een bepaalde sub-set van maatregelen daarnaast ook nog op een of twee andere effecten wordt beoordeeld, bijvoorbeeld op mobiliteits- en/of milieudoelen). In beide gevallen is een maatschappelijke kosten-effectiviteitsanalyse KEA de geëigende evaluatiemethode. Bij één criterium resulteert de KEA in een K/E-waarde voor elk van de onderzochte alternatieven; bij meerdere criteria is het resultaat van de analyse een kleine balans voor elk alternatief met daarop de positieve en negatieve effecten. Aan de hand van de K/E-waarden kunnen de alternatieven eenduidig gerangschikt worden. Dat is soms ook mogelijk op basis van de balansen met meerdere effectscores, maar die kunnen dusdanige uitkomsten bevatten dat meerdere rangordes mogelijk zijn.

Om een KEA uit te voeren moeten de uitvoeringskosten en de genoemde effecten van de respectieve maatregelen onderzocht worden, evenals hun spreiding in de tijd. Dit verschilt niet van de in *Paragraaf 6.3* besproken kwantificering van de kosten en effecten bij een KBA (zij het dat de evaluatie zich daarbij vaker op meerdere effecten richt). Dit betekent dat evenals bij een KBA het veiligheidseffect (verandering in ongevalskans, -ernst, en -afloop) niet altijd voor alle maatregelen vastgesteld zal kunnen worden maar dat soms met PM-posten moet worden volstaan.

In het voorgaande werd ervan uitgegaan dat het totale verkeersveiligheidsbudget op basis van een KBA tot stand was gekomen. Dat hoeft echter niet altijd het geval te zijn. Het is geen uitzondering dat de budgetten verdeeld worden volgens in het verleden gegroeide verhoudingen, of in een politiek onderhandelingsproces. Hierboven (in *Paragraaf 6.1*) is al ter sprake

geweest dat dit bijvoorbeeld ook gebeurt, zij het impliciet, wanneer een taakstelling 'top-down' wordt vastgesteld.

Wanneer de beslissing over het totale budget op zo'n manier tot stand is gekomen, is er dus nog niets bekend van de mogelijke inhoud van maatregelpakketten en het maatschappelijk rendement daarvan. Dus is er reden om bij het samenstellen van maatregelpakketten alsnog te kijken naar het maatschappelijk rendement van de alternatieve bestedingsmogelijkheden. Anders bestaat het risico dat het budget besteed wordt aan onrendabele maatregelen.

Dit betekent dat men niet kan volstaan met een KEA van de alternatieve maatregelen, maar dat een KBA de geëigende evaluatiemethode is. Deze dient in principe op dezelfde wijze te worden uitgevoerd als is beschreven in *Hoofdstuk 6*.

Het nut van een KBA is in dit geval echter beperkter omdat het totale verkeersveiligheidsbudget al is vastgesteld. De evaluatie kan dus in theorie tot de conclusie leiden dat er niet genoeg rendabele maatregelen zijn om het gehele budget uit te putten. De vraag is of men dan inderdaad af zal zien van een volledige besteding van het beschikbare budget, of dat men toch besluit om het restant aan te wenden voor onrendabele maatregelen. Overigens kan de evaluatie ook aan het licht brengen dat er ruim voldoende rendabele maatregelen zijn, meer dan het beschikbare budget toestaat. Strikt genomen heeft het geen zin om na te gaan hoe groot het budget zou moeten zijn om alle rendabele maatregelen uit te voeren. De vraag is of men in dit stadium van de beleidsontwikkeling nog bereid is om het vastgestelde budget ter discussie te stellen en uit te breiden.

In dit verband is de zogenaamde '1-miljoen-eurotest' vermeldenswaard. Deze is door de Europese Commissie geïntroduceerd om maatregelen te selecteren (s.n., 1997). De test houdt in dat een maatregel voor uitvoering in aanmerking komt indien per geïnvesteerde miljoen euro (ruim 2,2 miljoen gulden) tenminste 1 dode wordt bespaard; in dit bedrag is rekening gehouden met de economische schade (niet het verlies van 'quality of life') van een overledene en met een bepaalde proportie van de schade ten gevolge van (ernstig) gewonden en van ongevallen met uitsluitend materiële schade, uitgaande van het statistische feit dat er gemiddeld genomen per bespaard dodelijk ongeval ook een aantal letselongevallen en een nog groter aantal ongevallen met uitsluitend materiële schade plaatsvinden. Enerzijds is de 1-miljoen-eurotest een B/C-criterium dat past bij een KBA; maar anderzijds wordt alleen het effect op de doelstelling verkeersveiligheid geëvalueerd en in dat opzicht past de test meer bij een KEA.

8. Conclusies en aanbevelingen

Er zijn diverse redenen waarom de overheid ingrijpt in de markt voor verkeer en verkeersveiligheid. Deze hangen vooral samen met het streven naar een doelmatiger allocatie van productiemiddelen; soms is de drijfveer het bevorderen van een rechtvaardiger verdeling van de nadelige gevolgen van verkeersongevallen.

Bovendien kan de overheid zijn allocatiebeleid in deze sector mede dienstbaar maken aan het streven naar een rechtvaardiger inkomensverdeling; om die reden is men soms geïnteresseerd in de verdeling van de effecten van maatregelen over verschillende inkomensgroepen.

Voor het beoordelen van de efficiency van maatregelen zijn twee methoden beschikbaar, de kosten-batenanalyse (KBA) en de kosten-effectiviteitsanalyse (KEA). Hun methodologie is in het algemeen weinig omstreden en ze worden regelmatig toegepast op vele terreinen van overheidsbeleid. Door middel van een KBA kan vastgesteld worden wat het maatschappelijk rendement is van een maatregelpakket of individuele maatregel op verkeersveiligheidsgebied; een KEA bepaalt onder andere hoe een vaststaand budget zodanig aan maatregelen besteed kan worden dat de veiligheidseffecten gemaximaliseerd worden.

Beide monetaire evaluatiemethoden kennen een aantal beperkingen, principiële en praktische.

Een principiële beperking van beide methoden (althans van de hier besproken 'klassieke' Paretiaanse varianten) is dat ze geen rekening houden met door de beslisser gehanteerde rechtvaardigheidsoverwegingen. Een andere principiële beperking is dat bij een KEA waarin meerdere beoordelingscriteria (effecten) zijn meegenomen, geen eendimensionale K/E-waarde kan worden berekend.

Praktische beperkingen zijn dat er meestal onvoldoende informatie is voor het kwantificeren van alle effecten en (bij een KBA) voor het in geld waarderen van alle effecten.

Door middel van aanvullende onderzoeken kan ten dele aan deze beperkingen tegemoet worden gekomen: een herverdelingsanalyse maakt zichtbaar bij wie de kosten en baten neerslaan; een gevoeligheidsanalyse toetst de robuustheid van de opgestelde effectschattingen.

Al deze algemene beperkingen treden ook aan het licht bij monetaire evaluaties van verkeersveiligheidsbeleid. Ook met de uitkomsten van de aanvullende analyses is vaak geen eenduidige uitspraak mogelijk over de meest efficiënte maatregelen of maatregelpakketten.

Wanneer het gaat om de bepaling van het maatschappelijk rendement van een maatregel(pakket) met behulp van een KBA, bestaat voor dit probleem geen oplossing; men zal zich van het rendement een zo goed mogelijke indruk moeten vormen op basis van de wel in geld gewaardeerde effecten. Wanneer de PM-posten toevallig op een 'gunstige' manier verdeeld zijn, kan dit toch een bevredigend resultaat opleveren. Bij grote onzekerheden over de effectschattingen kunnen verschillende scenario's geëvalueerd worden.

Wanneer het echter gaat om de rangschikking van projecten binnen een gegeven budget, kan ten dele een oplossing worden geboden door KEA te

combineren met technieken die deel uitmaken van niet-monetaire evaluatiemethoden; van de laatste kunnen de scorekaartmethode en de methode van de goals achievement matrix (GAM) als representant beschouwd worden. Deze gecombineerde werkwijze levert wel een rangorde van projecten op die is afgeleid van de voorkeuren van de beslisser, maar hij kan niet voorkomen dat inefficiënte maatregelen worden geselecteerd. Onzekere effectschattingen kunnen tot uitdrukking worden gebracht in alternatieve scenario's.

Voor de volgende problemen kunnen de niet-monetaire methoden een zekere oplossing bieden:

- rechtvaardigheidsoverwegingen ten aanzien van de verdelingseffecten: per inkomensgroep kan een wegingsfactor worden vastgesteld, waarmee de effecten voor elke groep gewogen worden (zoals in de GAM-methode gebeurt);
- wel gekwantificeerde maar niet in geld gewaardeerde effecten op een kosten-batenbalans: op vergelijkbare manier verwerken als bij een KEA of de GAM-methode;
- gekwantificeerde effecten op meerdere criteria in een KEA: als bij GAM-methode verwerken;
- niet gekwantificeerde effecten op een kosten-batenbalans of in een KEA met meerdere criteria: op vergelijkbare wijze als bij de scorekaart-methode verwerken.

In het meest ongunstige geval zal een onderzoek dat is opgezet als een KBA of KEA dus een scorekaart als resultaat kunnen opleveren.

De efficiencyvraag kan op dit moment dus maar op een beperkte manier beantwoord worden met behulp van de daarvoor bestemde evaluatiemethoden.

Dat neemt niet weg dat het aanbeveling verdient dat beslissingen over het totale verkeersveiligheidsbudget en over de samenstelling van maatregel-pakketten op grond van een expliciete afweging tussen kosten en effecten tot stand komen. Elk van de besproken methoden (ook een scorekaart) kan daarbij een nuttige ondersteuning bieden.

Voor een evaluatie van deze beslissingen biedt het theoretisch model van de KBA de beste opzet: een methode voor het systematisch in kaart brengen van de maatschappelijke voor- en nadelen en voor een consistente behandeling daarvan, bijvoorbeeld rekening houdend met tijdvoorkeur en met vermijding van dubbeltellingen en transfers. Een herverdelings- en gevoeligheidsanalyse zijn daarbij een waardevolle aanvulling.

De uitvoerbaarheid van de KBA zal afhangen van de per geval beschikbare gegevens, en van de middelen zoals doorlooptijd, menskracht en geld die beschikbaar zijn voor de uitvoering van het onderzoek. Het resultaat kan eerder de kenmerken van een KEA vertonen, een GAM of een scorekaart.

Daarnaast wordt aanbevolen om onderzoek te doen dat de mogelijkheden vergroot om in de toekomst in meer gevallen een KBA of KEA uit te voeren.

Het gaat om onderzoek naar de volgende onderwerpen:

- de directe effecten van verkeersveiligheidsmaatregelen; beoogde effecten op de veiligheid en veel voorkomende neveneffecten, voornamelijk op mobiliteit;
- de indirecte effecten op de verkeersveiligheid van veel gebruikte mensgerichte maatregelen op het gebied van educatie en handhaving;
- een waarderingsmethode van 'quality of life' en het daarmee verzamelen van data onder bevolkingsgroepen.

Het onderzoek naar de (in)directe effecten zal uiteraard ook de kwaliteit van de niet-monetaire evaluaties volgens GAM- en scorekaartmethode ten goede komen.

Ten slotte dient men zich te realiseren dat de uiteindelijke keuze altijd blijft voorbehouden aan degenen die als bestuurder verantwoordelijkheid dragen. Toepassing van evaluatiemethoden draagt informatie aan die steun kan bieden bij het nemen en verdedigen van een beslissing. Overwegingen die ook legitiem kunnen zijn maar los staan van de door evaluatie-onderzoek gegenereerde informatie, kunnen tot beslissingen leiden die afwijken van de onderzoeksuitkomsten.

Literatuur

- Alfaro, J.-L., Chapuis, M. & Fabre, F. (1994). *Socio-economic cost of road accidents; Final report of action COST 313*. Commissie van de Europese Gemeenschap, Directoraat-Generaal XIII, Brussel/ Luxemburg.
- Braff, A.J. (1969). *Micro economic analysis*. John Wiley & Sons, New York.
- Brent, R.J. (1996). *Applied cost-benefit analysis*. Edward Elgar, Cheltenham.
- Dasgupta, A.K. & Pearce, D.W. (1975). *Cost-benefit analysis*. MacMillan, Londen.
- Doel, J. van den (1978). *Tweeërlei kosten-batenanalyse*. In: Hoogerwerf, A.(red.), Overheidsbeleid. Samsom, Alphen aan den Rijn.
- Drees, W. & Gubbi, F.Th.(1968). *Overheidsuitgaven in theorie en praktijk*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Eijgenraam, C.J.J. Koopmans, C.C. Tang, P.J.G. & Verster, A.C.P. (2000). *Evaluatie van infrastructuurprojecten: leidraad voor kosten-batenanalyse*. SDU, Den Haag.
- Elvik, R. (1995). *A meta-analysis of value of life estimates for occupational and transport safety*. TØI Norwegian Institute of Transport Economics, Oslo. [bijdrage aan Accident Analysis and Prevention].
- Elvik, R. (1997). *A framework for cost-benefit analysis of the Dutch road safety plan*. TØI Norwegian Institute of Transport Economics, Oslo.
- ETSC (1997). *Transport accident costs and the value of safety*. European Transport Safety Council, Brussel.
- Freeman, A.M. (1999). *The measurement of environmental and resource values: theory and methods*. Resources for the Future, Washington D.C.
- Hellendoorn, J.C. (red.) (2001). *Evaluatiemethoden ex ante; een introductie*. Rapport van de Afdeling Beleidsevaluatie en -instrumentatie van het Ministerie van Financiën. Vijfde herziene druk, SDU, Den Haag.
- Hennipman, P (1968). *De externe effecten in de hedendaagse welvaarts-theorie*. In: Economisch Statistische Berichten, 20 maart 1968.
- Klaassen, L.H. & Verster, A.C.P. (1974). *Kosten-baten analyse in regionaal perspectief*. Tjeenk Willink, Groningen.
- Kraan, D.J. (1982). *Beleidsanalyse ten dienste van uitgavenbeheersing*. In: Beleidsanalyse, No. 2, blz. 13-21.
- Mishan, E.J.(1981). *Cost-benefit analysis; an informal introduction*. Fifth Impression, George Allen and Unwin, Londen.

Musgrave, R.A. & Musgrave, P.B.(1976).*Public finance in theory and practice*. Second Printing, McGraw-Hill, Tokyo.

OECD (2001). *Road safety management and implementation strategies*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Parijs.

Samuelson, P.A. (1954). *The pure theory of public expenditures*. In: The Review of Economics and Statistics.

SER (1999). *Investeren in verkeersveiligheid*. Sociaal Economische Raad SER 99/13, Den Haag.

S.n. (1992).*Beleidsonderzoek, het ontwikkelen en beoordelen van beleidsmaatregelen en -projecten*. Rapport van de Afdeling Beleidsanalyse van het Ministerie van Financiën. Tweede geheel herziene druk, SDU, Den Haag.

S.n. (1996). *Towards fair and efficient pricing in transport; Policy options for internalizing the external costs of transport in the European Union- Green paper*. Bulletin of the European Union, Supplement 2/96, Luxemburg.

S.n. (1997). *Promoting road safety in the EU; the Programme for 1997-2001*. Commissie van de Europese Gemeenschap, Brussel.

Verhoef, E.T. & Vlist, A.J. van der (1998). *Marktmechanismen en marktfalen in investeringen in verkeersveiligheid*. Vrije Universiteit, Amsterdam.