

Welvaartsaspecten bij de evaluatie van infrastructuur- projecten

Onderzoeksprogramma
Economische Effecten
Infrastructuur



Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Ministerie van Economische Zaken

Welvaartsaspecten bij de evaluatie van infrastructuurprojecten

Onderzoeksprogramma Economische Effecten
Infrastructuur
(cluster B, deelstudie B1)

Auteurs

Dr. J. Rouwendal
Prof. dr. P. Rietveld

(MuConsult)
(Vrije Universiteit Amsterdam)



vrije Universiteit

amsterdam

Op initiatief van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Economische Zaken is een grootschalig onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur (OEEI) uitgevoerd. De resultaten van OEEI komen samen in een leidraad en een achttal deelrapporten.

Een leidraad voor de evaluatie van infrastructuur projecten.

OEEI biedt een leidraad voor de evaluatie van voorgenomen infrastructuurprojecten. Daarbij wordt een breed scala aan soorten effecten beschreven, inclusief methoden om deze te bepalen. Met de leidraad kunnen de effecten van infrastructuurprojecten meer gestructureerd en transparanter worden gepresenteerd ten behoeve van de besluitvorming.

Deze leidraad, voluit getiteld 'evaluatie van infrastructuurprojecten: een leidraad voor kosten-baten analyse', vormt het hoofdrapport van OEEI en is voor een belangrijk deel gebaseerd op de resultaten van een achttal deelstudies. De leidraad bestaat uit deel 1, hoofdrapport en een deel 2, capita selecta waarin dieper wordt ingegaan op een aantal specifieke onderwerpen zoals de waardering van indirecte en externe effecten. De acht deelstudies bevatten informatie, deels aanvullend op de leidraad, die nuttig te gebruiken is bij de uitvoering van de kosten-baten analyse.

Overzicht deelstudies binnen OEEI

- A1: Economische beoordeling van grote infrastructuurprojecten: inventariseert internationaal voorgeschreven evaluatiemethoden en trekt hieruit lessen voor de Nederlandse praktijk.
- A2-1: Internationale benchmarks voor prestatievergelijking van Infrastructuur: brengt prestatie indicatoren in beeld voor de infrastructuur in verschillende West-Europese regio's.
- A2-2: Markten voor infrastructuur: verschaft inzicht in de verbanden tussen institutionele factoren, als privatisering en decentralisatie, en de prestaties van infrastructuur.
- A3: Spill-over effecten van mainportprojecten: verschaft inzicht in de economische spill-over effecten van majeure investeringsprojecten in Europese zee- en luchthavens.
- A4: Een regionaal databestand voor de analyse van de economische effecten van infrastructuur: biedt een overzicht van een regionale (panel) dataset en een eerste toets op de beperkingen daarvan.
- B1: Welvaartsaspecten bij de evaluatie van grote infrastructuurprojecten: verschaft een basis voor de waardering van externe effecten en oplossingsrichtingen voor compensatiemaatregelen.
- B2: Verdelingsaspecten van grote infrastructuurprojecten: verschaft inzicht in de problematiek rond verdelingseffecten en doet aanbevelingen hoe hiermee om te gaan.
- C: Fundamenteel voorwaarts: doet praktische aanbevelingen voor het zorgvuldiger schatten van voorwaartse effecten en de ontwikkeling van een ruimtelijk algemeen evenwichtsmodel.

Opdrachtgevers

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie Strategie en Coördinatie
Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Ministerie van Economische Zaken, Directie Ruimtelijk Economisch Beleid

Contactpersonen namens de opdrachtgevers:

Drs. P.W.L. Gerbrands	(Ministerie van Verkeer & Waterstaat, directie Strategie & Coördinatie)
Drs. A.L. 't Hoen	(Ministerie van Verkeer & Waterstaat, directie Strategie & Coördinatie)
Drs. J. Prij	(Ministerie van Verkeer & Waterstaat, Adviesdienst Verkeer & Vervoer)
Drs. F.A. Rosenberg	(Ministerie van Verkeer & Waterstaat, Adviesdienst Verkeer & Vervoer)
Ing. A. Westerhuis	(Ministerie van Economische Zaken, directie Ruimtelijk Economisch Beleid)

OEEI-onderzoeksgroep:

Drs. ing. P.M. Blok (KPMG Bureau voor Economische Argumentatie, voorzitter)
Drs. M. van Beveren (Buck Consultants International)
Ir. A.N. Bleijenberg (Centrum voor energiebesparing en schone technologie)
Drs. P.H.M. Bleumink (Buck Consultants International)
Drs. L. de Boer (KPMG Bureau voor Economische Argumentatie)
Prof. dr. E.J. Bomhoff (NYFER)
Drs. M.A. van den Bossche (NEI)
Dr. F.R. Bruinsma (Vrije Universiteit Amsterdam)
Drs. R. Buck (Buck Consultants International)
Ir. J.M.W. Dings (Centrum voor energiebesparing en schone technologie)
Drs. C.J.J. Eijgenraam (Centraal Planbureau)
Prof. Dr. C. van Ewijk (Centraal Planbureau)
Drs. L. van der Geest (NYFER)
Drs. W. de Haart (IOO bv)
Drs. A.R. Hoen (IOO bv)
Drs. T. H. van Hoek (Centraal Planbureau)
Drs. B.A. Leurs (Centrum voor energiebesparing en schone technologie)
Drs. M.L.G. Lijesen (IOO bv)
Dr. C. C. Koopmans (Centraal Planbureau)
Dr. H.J. Meurs (MuConsult)
Prof. dr. J. Oosterhaven (Rijksuniversiteit Groningen)
Dr. A. H. Perrels (TNO Inro)
Drs. J.P. Poort (NYFER)
Prof. dr. P. Rietveld (Vrije Universiteit Amsterdam)
Dr. J. Rouwendal (MuConsult)
Dr. J. E. Sturm (Rijksuniversiteit Groningen)
Drs. P. J. G. Tang (Centraal Planbureau)
Drs. O. Teule (NEI)
Dr. E. Verhoef (Vrije Universiteit Amsterdam)
Dr. A.C.P. Verster (NEI)
Dr. P. Zwaneveld (TNO Inro)

Interdepartementaal overleg tussen de ministeries van Verkeer & Waterstaat, Economische Zaken, Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu, Financiën, en Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft voor een brug met de beleids- en uitvoeringspraktijk gezorgd. De Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking (ICES) is nauw betrokken geweest bij het project.

februari 2000

Samenvatting 7

1. Inleiding 11

- 1.1 De onderzoeksvragen 11
- 1.2 Projectevaluatie 11
- 1.3 Effecten van investeringen in infrastructuur 13
- 1.4 Kosten-batenanalyse 17
- 1.5 De sociale welvaartsfunctie 18
- 1.6 Multi-criteria analyse 21
- 1.7 Een vergelijking van kosten-batenanalyse en multi-criteria analyse 21

2. Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse 25

- 2.1 Het basisidee 25
- 2.2 De nutsfuncties 27
- 2.3 Pareto- en Hicks-Kaldor criteria en compenserende variatie 28
- 2.4 Equivalente variatie en consumentensurplus 30
- 2.5 Niet op de markt verhandelde goederen 32
- 2.6 Evaluatie 34

3. Externe effecten 37

- 3.1 Externe effecten: theoretische achtergronden 37
- 3.2 Externe kosten van verkeer en vervoer 42
- 3.3 Externe baten van verkeer en vervoer? 45

4. Waardering van externe effecten 49

- 4.1 Inleiding 49
- 4.2 Impliciete prijzen 49
- 4.3 De reiskostenmethode 52
- 4.4 Hedonische Prijzen 54
- 4.5 'Stated Preference' 56
- 4.6 Contingent valuation 58
- 4.7 Waardering van externe effecten in geld 60
- 4.8 De schaduwprijsmethode als alternatief 62
- 4.9 Kosteneffectiviteitsanalyse en projectevaluatie 64
- 4.10 Samenvatting en conclusies 65

5. Compensatie 69

- 5.1 Inleiding 69
- 5.2 Het Hicks-Kaldor criterium kan tot inconsistenties leiden 69
- 5.3 De som van de compenserende variaties is niet altijd een goede maatstaf 71
- 5.4 Verder gaande concretisering van de compensatiegedachte 72
- 5.5 Voordelen van feitelijke compensatie 73
- 5.6 Directe 'Coasiaanse' compensatie tussen veroorzaker en ontvanger van een externe kost 74
- 5.7 Structurele fiscale compensatie 75
- 5.8 Eenmalige fiscale compensatie 76
- 5.9 Fysieke compensatie door effectvermindering 77
- 5.10 Fysieke compensatie door andersoortige projecten 79
- 5.11 Conclusie 79

6.	Confrontatie met de Nederlandse praktijk	81
6.1	Inleiding	81
6.2	De weging van externe effecten	82
6.3	Reistijdwaardering	83
6.4	Toepassing bij grote projecten	84
6.5	Conclusie	85
7.	Conclusies	89
7.1	Plaats in het onderzoeksprogramma	89
7.2	Kennis van alle relevante effecten is noodzakelijk	89
7.3	Maatschappelijke kosten-batenanalyse vermijdt waardeoordelen zoveel mogelijk	90
7.4	KBA concentreert zich op in geld gemeten welvaart. Dat is iets anders als (bijvoorbeeld) werkgelegenheid of nationaal inkomen	90
7.5	Toepassing van waarderingsmethoden vereist richtlijnen	91
7.6	Compensatie kan het draagvlak voor uitvoering van een project vergroten	92
7.7	Aanbevelingen	93
7.8	Afsluiting	95
	Geraadpleegde Literatuur	97

Het onderzoek waarvan in dit rapport verslag wordt uitgebracht vormt onderdeel van het Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur (OEEI). Het programma bestaat uit de clusters Internationale Vergelijking (A), Welvaartsaspecten (B), Voorwaartse Effecten (C) en Analyse en Samenhang Evaluatiemethoden (D). Dit rapport heeft betrekking op een onderdeel van cluster B, welvaartsaspecten.

Cluster B is gesplitst in twee onderdelen: een theoretisch kader (B1) en een praktische uitwerking (B2). Dit rapport betreft het theoretisch kader. Hierin komen met name de *externe effecten* en *compensatievraagstukken* aan de orde.

Hieronder volgt een aantal bevindingen die van belang zijn voor de verdere ontwikkeling van de Nederlandse evaluatie methodiek bij grote projecten en die in onderdeel D van deze studie een plaats verdienen.

1. Kennis van alle relevante effecten is noodzakelijk

Kennis van de effecten van uitvoering van het te beoordelen project vormt de input van de projectevaluatie. Van ontbrekende kennis is sprake bij zowel de economische effecten als de milieueffecten. De schatting van de economische effecten komt met name aan de orde in cluster C. De schatting van de milieu effecten (wel te onderscheiden van de *waardering* van deze effecten) komt niet uitgebreid aan de orde in OEEI. De reden is dat daarvoor in Nederland al veel ervaring is opgedaan via de MER.

Het is hierbij wel van belang te letten op de bij de MER gehanteerde afbakening van de milieu effecten. Het is van belang zowel de mondiale milieueffecten mee te nemen die worden geschat in de strategische fase van de beleidsvoorbereiding, als de lokale effecten die aan de orde komen in de latere fase.

2. Milieu effecten

MER resultaten sluiten niet altijd direct aan bij een economische gekwalificeerde welvaarts analyse. Per MER document verdient de vraag aandacht welke ruimtelijke afbakening is gehanteerd bij de in de MER beschouwde milieu effecten. Het is van belang zowel de mondiale milieueffecten mee te nemen die worden geschat in de strategische fase van de beleidsvoorbereiding, als de lokale effecten die aan de orde komen in de latere fase van de MER.

Een ander punt van aandacht bij de relatie tussen MER en welvaartsanalyse is dat de MER vaak milieu effecten weergeeft op een detail niveau dat moeilijk te hanteren is voor een economische evaluatie. Dit impliceert de noodzaak van een aggregatie stap in de welvaartsanalyse.

3. Maatschappelijke kosten-batenanalyse vermijdt waardeoordelen zoveel mogelijk

Maatschappelijke kosten baten analyse blijkt vanuit de welvaartstheorie weliswaar niet geheel zonder problemen maar deze zijn niet van zodanige aard dat ze toepassing van kosten-batenanalyse als hulpmiddel bij het nemen van beslissingen over investeringen in infrastructuur onmogelijk maken. Integendeel, de poging die door middel van maatschappelijke kosten-batenanalyse kan worden ondernomen om tot een evaluatie van belangrijke onderdelen van dergelijke investeringen te komen met een minimaal gebruik van waardeoordelen maakt het tot een potentieel belangrijk hulpmiddel voor dergelijke besluitvorming.

Deze conclusie betekent niet dat we op het standpunt staan dat KBA *alle* mogelijke relevante aspecten van grote investeringen kan meenemen. KBA kent zijn beperkingen, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van verdelingseffecten waarvoor niet gecompenseerd wordt (en die in het andere onderdeel van cluster B1 nader aan de orde komen). Een ander belangrijk probleemveld betreft de effecten op het welbevinden van toekomstige generaties en de milieueffecten waarvoor (nog) geen waardering bekend is. De resultaten van een KBA waarin dergelijke aspecten van belang zijn kunnen worden gebruikt als één van de criteria die gebruikt worden bij de uiteindelijke evaluatie van een project via een Multi-Criteria Analyse (MCA).

4. KBA concentreert zich op in geld gemeten welvaart. Dat is iets anders als (bijvoorbeeld) werkgelegenheid of nationaal inkomen.

Met het streven om in de maatschappelijke kosten-batenanalyse *alle* relevante aspecten van het project mee te nemen hangt samen dat de uitkomst van die analyse, de som van de compenserende variaties, weliswaar in geld is uitgedrukt, maar niet de betekenis heeft van een bedrag dat uitvoering van een project zal opleveren. De som van de compenserende variaties kan worden beschouwd als het equivalent in geld van de maatschappelijke betekenis die uitvoering van het project heeft, maar het nationaal inkomen zal doorgaans niet toenemen met dat bedrag door uitvoering van dat project. Als de positieve aspecten alleen maar op de markt verhandelbare goederen betreffen, en de negatieve alleen maar betrekking hebben op externe effecten, dan kan het zó zijn dat het nationale inkomen met meer toeneemt dan met de som van de compenserende variaties. De toename van het nationaal inkomen overschat dan de toename van de welvaart. Het omgekeerde geval kan zich echter eveneens voordoen. Ook een evaluatie van infrastructuur aan de hand van uitsluitend werkgelegenheidseffecten moet vanuit de systematiek van kosten-baten analyse als beperkt worden beoordeeld.

5. Toepassing van waarderingsmethoden vereist richtlijnen

Het op geld waarden van externe effecten van een project, en ze daarmee vergelijkbaar maken met andere effecten waaronder de monetaire kosten en baten, is één van de kenmerkende eigenschappen van maatschappelijke kosten-batenanalyse. Het vaststellen van richtwaarden voor onder meer reistijdwaardering en de waardering van milieueffecten heeft als groot voordeel dat een effect dat bij meerdere projecten optreedt telkens op dezelfde wijze wordt meegenomen in de projectevaluatie. Dat komt de onderlinge vergelijkbaarheid van kosten-batenanalyses ten goede en kan

bijdragen tot de acceptatie van deze methode in projectevaluatie. Binnen het kader van deze studie kon aan het vaststellen van dergelijke richtwaarden nog geen aandacht worden besteed.

Wel is in deze studie uitgebreid aandacht besteed aan de beschikbare methoden om tot dergelijke richtwaarden te komen. Onze bevindingen zijn te vinden in Tabel 7.1. De belangrijkste conclusies zijn:

- methodes die gebaseerd zijn op waargenomen (keuze)gedrag verdienen in het algemeen de voorkeur boven de andere,
- als door een project nieuwe keuzesituaties ontstaan kunnen 'stated preference' technieken een aanvulling bieden op de 'revealed preferences',
- in situaties waarin niet kan worden afgegaan op keuzegedrag in werkelijke of hypothetische situaties kan 'contingent valuation' of de schaduwprijsmethode gebruikt worden; eerstgenoemde heeft als nadeel dat de wijze waarop vragen gesteld worden de resultaten substantieel kan beïnvloeden, laatstgenoemde dat op z'n best een onderschatting van de maatschappelijke kosten wordt verkregen.

6. Concrete problemen in de huidige beleidsevaluatie

Deze studie bevat een overzicht van de praktijk van de beleidsanalyse bij grote projecten in Nederland. Onze conclusie is dat verbeteringen nodig zijn op het terrein van ondermeer:

- de monetaire waardering van de milieu-aspecten (al genoemd onder 5);
- de *reistijdwaardering* (inclusief *rescheduling kosten*, *betrouwbaarheid*, *multifunctioneel gebruik van reistijd*). Bij grote projecten gaat het vaak om reizigers met een hoge reistijd waardering; daarover is weinig bekend;
- de *mate waarin verkeersveiligheidskosten extern zijn*: een impliciete aanname ten aanzien van verkeersveiligheid is doorgaans dat alle hieraan verbonden kosten extern zijn, een nadere analyse leert echter dat slechts een deel van deze kosten extern is;
- een *consistente behandeling van de kosten en baten in het buitenland*. Bij diverse analyses worden verschillende uitgangspunten gehanteerd ten aanzien van het in beschouwing nemen van kosten en baten in het buitenland. Aangezien deze bij grote projecten aanzienlijk kunnen zijn is consistentie hier van wezenlijk belang.

7. Compensatie kan het draagvlak voor uitvoering van een project vergroten

Compensatie voor de negatieve effecten die uitvoering van een project heeft op betrokkenen staat centraal in beoordelingscriterium dat in maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt gebruikt. In hoofdstuk 5 blijkt dat aan deze compensatie zowel in theoretisch als in praktische zin moeilijkheden zijn verbonden. Die verdwijnen echter als men er in slaagt over te gaan tot daadwerkelijke compensatie van de personen die nadeel ondervinden van een project. Door compensatie verdwijnt of vermindert ook de noodzaak om aandacht te schenken aan de effecten op speciale groepen in de samenleving (lagere inkomensgroepen, de agrarische sector, etc.). Een goede KBA die uitwijst dat uitvoering van het project wenselijk is, laat tegelijkertijd zien dat *potentiële* compensatie van de verliezers door de winnaars mogelijk is. De politieke haalbaarheid van uitvoering van het project wordt vergroot als die mogelijkheid van compensatie ook daadwerkelijk wordt benut.

Uit de verschillende mogelijke vormen van compensatie dient er één te worden gekozen die kosten-efficiënt is (zie voor een overzicht tabel 5.1). Uiteraard zal daarbij moeten worden nagegaan of het project na uitbreiding met het compensatie-programma nog steeds profijtelijk is voor de maatschappij.

In de Nederlandse praktijk wordt vaak eerst toegewerkt naar een voorlopig oordeel over een project, terwijl een definitief oordeel afhangt van de maatregelen die worden genomen ter compensatie van de benadeelden. Dat heeft als risico dat een voorlopig positief oordeel een definitief positief oordeel wordt op enige voorwaarde dat genoeg compenserende maatregelen worden genomen, terwijl de kosten van die maatregelen niet of nauwelijks meer een rol spelen bij de uiteindelijke afweging. Een meer systematische en wellicht vroegtijdiger opname van compenserende maatregelen als integraal onderdeel van het project zou een evenwichtige beoordeling van zowel baten als lasten ten goede komen.

1 Inleiding

1.1 De onderzoeksvragen

Investerings in infrastructuur leggen beslag op schaarse middelen die ook op andere wijze zouden kunnen worden aangewend. Het is daarom van belang om duidelijk te maken dat deze middelen goed zijn besteed. Bovendien zijn de beschikbare middelen voor investeringen in infrastructuur doorgaans ontoereikend om alle projecten waaraan behoefte bestaat uit te kunnen voeren. Het is dan zaak om die projecten te selecteren waaraan de maatschappij de grootste behoefte heeft. Projectevaluatie kan in beide opzichten een nuttige functie vervullen. Er kan mee duidelijk gemaakt worden dat infrastructuurprojecten voldoen aan rendementseisen die elders in de maatschappij gesteld worden, en er kan mee worden aangetoond dat het ene project de voorkeur verdient boven het andere.

Dat betekent niet dat projectevaluatie routinematig kan worden uitgevoerd. Investerings in infrastructuur verschillen zodanig van investeringen in het bedrijfsleven dat voor hun evaluatie speciale methoden en technieken zijn ontwikkeld. De toepassing daarvan stelt vaak eisen aan de beschikbare informatie en aan de vaardigheden van degene die evalueert. Er bestaat geen consensus over de bruikbaarheid van alle ontwikkelde methoden en technieken in specifieke omstandigheden. Binnen de economische wetenschap worden over een aantal van die technieken intensieve discussies gevoerd. Onder beleidsmakers bestaat evenmin overeenstemming over de wijze waarop projectevaluatie moet worden uitgevoerd. Het doel van deze studie is om meer helderheid te geven over een tweetal vragen die bij evaluatie van infrastructuurprojecten vrijwel altijd aan de orde komen:

- Hoe kunnen gevolgen van infrastructuur projecten in economische zin worden gewaardeerd wanneer daarvoor geen marktprijzen zijn gegeven?
 - Als men vanuit de individuele waarderingen wil komen tot een collectieve waardering, hoe dient men dan te werk te gaan, en hoe kan rekening worden gehouden met billijke verdeling en compensatie?
- Om tot een antwoord op deze twee vragen te komen wordt in dit hoofdstuk kort stilgestaan bij projectevaluatie in het algemeen en de toepassing daarvan op infrastructuurprojecten in het bijzonder.

1.2 Projectevaluatie

Het doel van projectevaluatie is doorgaans: te komen tot een uitspraak over de wenselijkheid van uitvoering van een project. Soms gaat het ook om de vraag of het ene project aantrekkelijker is dan het andere, concurrerende, project. In alle gevallen kan er echter door paarsgewijze vergelijking van twee situaties naar een beslissing worden toegewerkt en we zullen ons om die reden richten op de standaard situatie waarin twee alternatieven met elkaar worden vergeleken. Die twee alternatieven zullen worden aangeduid als situatie 0, waarin een project niet wordt uitgevoerd, en situatie 1, waarin dat project wel wordt uitgevoerd. Desgewenst kan situatie 0 ook worden opgevat als die waarin een ander, concurrerend project wordt uitgevoerd, maar die alternatieve interpretatie zal als regel niet expliciet worden genoemd.

Een relevant voorbeeld van zo'n alternatieve interpretatie van de 0-situatie betreft het uitstellen van het project tot een latere periode. Onmiddellijke uitvoering van een project kan wenselijk zijn, maar het kan verstandiger zijn om te wachten tot een later moment. Uitstel kan echter ook betekenen dat het onmogelijk wordt het project later op vergelijkbare wijze uit te voeren. (Zie bijv. Eijgenraam (1995) en CPB (1997b) voor een beschouwing over luchtvaartinfrastructuur).

Het is gebruikelijk om het oordeel over de wenselijkheid van uitvoering van een project te baseren op de *gevolgen* die het project zal hebben. Infrastructuurprojecten hebben gevolgen voor direct en indirect betrokkenen. Om tot een oordeel te kunnen komen over de wenselijkheid van uitvoering van projecten is kennis van deze effecten noodzakelijk. Dat geldt voor elke methode van projectevaluatie.

De gevolgen van uitvoering van een project zijn de verschillen tussen de waarden die relevante variabelen, zoals prijzen, reistijden, veiligheid, aannemen in situatie 1 en in situatie 0. Voor de bepaling van de effecten van het project is het dus in principe van even groot belang hoe de situatie *met* het uitgevoerde project wordt beoordeeld, als hoe de *situatie zonder* dat project wordt beoordeeld. Hierbij kan opgemerkt worden dat geen van beide situaties zich al hebben voorgedaan, en dat ten hoogste één daarvan zich in feite zal gaan voordoen. Als het project daadwerkelijk wordt uitgevoerd zal achteraf informatie beschikbaar komen over situatie 1, als het project niet wordt uitgevoerd wordt achteraf duidelijk wat situatie 0 inhoudt, en als een ander project wordt uitgevoerd wordt geen van beide situaties werkelijkheid.

In paragraaf 1.3 zal nader worden ingegaan op enkele aspecten van het meten van de effecten van investeringen in infrastructuur. Elders in dit rapport zal er echter telkens van worden uitgegaan dat deze effecten op betrouwbare wijze zijn bepaald en voor het doel van dit onderzoek dus als gegeven kunnen worden beschouwd. De informatie over de effecten van infrastructuur vormt aldus het startpunt voor de evaluatie van het project. De projectevaluatie zelf kan gestileerd worden voorgesteld als een functie, zeg f . De argumenten van deze functie zijn: de gevolgen van uitvoering van het project die we zullen aanduiden als x . We kunnen de functie dus schrijven als $f(x)$. De uitkomst van de projectevaluatie is een 0-1 variabele, zeg y . Als y de waarde 1 aanneemt is uitvoering van het project aan te bevelen, als y de waarde 0 heeft dient het project niet te worden uitgevoerd. Samenvattend:

$$y = f(x).$$

1

De wijze van projectevaluatie wordt bepaald door de specificatie van f . De gevolgen van het project vormen de input voor het proces; het oordeel over de wenselijkheid van de uitvoering ervan vormt de output. De meeste infrastructuurprojecten hebben een groot aantal gevolgen. Dat wil zeggen dat x doorgaans niet één getal zal zijn, maar een reeks van getallen (een vector). Bovendien zal het zó zijn dat niet alle gevolgen in dezelfde richting wijzen. We kunnen ons een positief gevolg van een project voorstellen als een gevolg dat tot positieve beoordeling zou leiden als het enige zou zijn dat aan het project verbonden is. Een negatief effect kunnen we ons op analoge wijze voorstellen. Doorgaans zijn aan een project zowel positieve als negatieve effecten verbonden. Als alle effecten positief zijn is het evident dat het project ook positief wordt geëvalueerd, als alle effecten negatief zijn, is het oordeel over het totale project dat vanzelfsprekend ook.

Alleen als er zowel positieve als negatieve gevolgen zijn bestaat er behoefte aan uitgewerkte projectevaluatie. Die heeft dan tot taak om die tegengestelde effecten tegen elkaar af te wegen, en zo tot een eindoordeel te komen.

De verschillende methoden die ontwikkeld zijn voor projectevaluatie kunnen worden beschouwd als verschillende specificaties van de functie f . Dat er verschillende methoden van projectevaluatie zijn, betekent dat geen overeenstemming bestaat over die specificatie. De verschillende inzichten hebben vooral betrekking op de wijze waarop de uiteenlopende gevolgen van het project in de beoordeling moeten worden meegenomen. Er is veel minder verschil van inzicht over de vraag welke gevolgen van het project een rol moeten spelen bij de beoordeling. In de volgende paragrafen zal eerst aandacht worden geschonken aan enkele specifieke aspecten van het meten van de effecten van investeringen in infrastructuur en vervolgens worden stilgestaan bij een drietal benaderingen van projectevaluatie.

In dit onderzoek zal er telkens van uitgegaan worden dat de effecten van uitvoering van een project voor alle betrokkenen (d.w.z. de vector x) bekend zijn. We zullen ons dus niet bezighouden met het meten of inschatten van de omvang van effecten, maar alleen met de waardering ervan.

Voor alle duidelijkheid zij hier wel vermeld dat we uitgaan van een complete inventarisatie van de effecten. Als, bijvoorbeeld, aanleg van de HSL tot gevolg heeft dat er minder vliegtuigen op Schiphol zullen landen en vertrekken, dan is de vermindering van emissies die dat tot gevolg heeft een effect van aanleg van de HSL dat in de projectevaluatie moet worden meegenomen.

1.3 Effecten van investeringen in infrastructuur

In de inleidende paragraaf van dit hoofdstuk is al duidelijk gemaakt dat het meten van de effecten van infrastructuur niet het onderwerp van deze studie vormt. Deze paragraaf heeft alleen tot doel om enkele aspecten van het meten van deze effecten aan de orde te stellen die verband houden met de twee vragen waarop we een antwoord zoeken.

a. Temporele effecten

Een kenmerk van infrastructuur projecten is dat ze een bijzonder lange levensduur hebben van 30 of meer jaren. Daarmee onderscheiden deze projecten zich van wat veelal in het bedrijfsleven plaatsvindt, waar een levensduur van circa 10 jaar veel meer gangbaar is. Ook bij milieueffecten invalshoek is het temporele aspect belangrijk: het broeikas effect is typisch een probleem dat zich op de langere termijn doet gevoelen. Het belang van de lange termijn maakt het noodzakelijk om bij kosten-baten analyse (KBA), maar evenzeer bij multicriteria-analyse (MCA) aandacht te geven aan de belangen van toekomstige generaties.

Beslissingen ten aanzien van infrastructuur die nu genomen worden kunnen effecten hebben op de volgende generatie, bijvoorbeeld door een hogere productiviteit die dan mogelijk is, maar ook door cumulatie van milieuoverlast. Dit vraagt om een zorgvuldige behandeling van de temporele effecten, omdat de toekomstige generatie nog niet present is en zich dus ook nog niet kan laten gelden. Het leidt ook tot een informatie probleem: als de toekomstige generatie er nog niet is, hoe kunnen dan de voorkeuren van deze generatie een plaats krijgen? De standaard manier waarop hiermee in KBA wordt rekening gehouden is dat een tijdsvoorkeur wordt ingevoerd. Deze tijdsvoorkeur houdt in dat consumenten als zij mogen kiezen tussen een bepaald consumptieniveau nu of hetzelfde consumptieniveau in de toekomst doorgaans de voorkeur geven aan consumptie op kortere termijn.

Verondersteld wordt dat consumenten een bepaalde disconteringsvoet hanteren van bijvoorbeeld 5%. Dit houdt in dat de consument evenveel waarde hecht aan consumptie nu van 100 gulden of van 105 gulden volgend jaar. Het gevolg van discontering is dat het belang van economische effecten voor de periode die over (stel) 30 jaar begint erg klein is. De uitkomst van KBA wordt daarmee in overwegende mate bepaald door de effecten op de kortere termijn. Verder wordt vaak verondersteld in KBA dat toekomstige generaties dezelfde voorkeuren hebben, vergeleken met de huidige generaties, dus bijvoorbeeld dat zij op dezelfde wijze afwegingen maken tussen consumptie, vrije tijd en milieu kwaliteit.

b. Ruimtelijke effecten

Een punt dat trouwens voor alle drie methoden geldt en waaraan in de praktijk van de projectevaluatie buitengewoon weinig aandacht wordt besteed is dat van de (ruimtelijke) afbakening van de groep van belanghebbenden. De conventie is om hierbij de zoeker te richten op de effecten binnen het land waar de infrastructuur-investering plaats vindt. Voor veel kleinere projecten is dit een te verdedigen aanpak, maar bij grotere infrastructuur is dit niet het geval. Er kunnen aanzienlijke ruimtelijke spill-overs zijn (zowel wat betreft het milieu als de economie) die bij een dergelijke afbakening buiten beschouwing blijven. Dat kan een duidelijke bias tot gevolg hebben tegen alternatieven waarvan sommige baten buiten het eigen territorium plaatsvinden.

Deze praktijk kan uiteraard verdedigd worden bij private kosten-baten analyses: in dat geval is per definitie de betreffende stake-holder vooral of uitsluitend uit op zijn eigen financieel belang. Bij maatschappelijke KBA is het echter minder gemakkelijk te verdedigen om sommigen buiten beschouwing te laten. De keuze om het belang van Belgische consumenten buiten beschouwing te laten bij projectevaluatie impliceert dat opeens een politiek gekleurde weging een forse invloed kan krijgen. Mogelijk is de achtergrond van deze opstelling de verwachting dat andere landen op een zelfde manier de belangen van buurlanden zullen negeren. In dat geval hebben we te maken met een free rider probleem leidend tot het veronachtzamen van infrastructuur projecten met een internationale dimensie of juist tot infrastructuur projecten met nadelige milieu effecten voor buurlanden (kerncentrales bij de grens). Duidelijk is dat buurlanden beide kunnen winnen als zij samenwerken bij hun infrastructuur beslissingen. Het fenomeen van de nationaliteitsbias levert goede argumenten voor een multilaterale (of EU) aanpak bij infrastructuur beslissingen.

Een interessante, maar tevens lastige implicatie van het in beschouwing nemen van buitenlandse belangen is dat daarmee niet alleen bepaalde projecten een gunstiger uitkomst kunnen krijgen, maar ook dat in termen van compensatie een mogelijke bijdrage van buurlanden kan worden gevraagd. Dit zal uiteraard aanleiding geven tot lastige onderhandelingsprocessen.

Een praktisch argument dat het negeren van effecten over de grens begrijpelijk maakt is dat deze effecten nogal diffuus kunnen zijn over de grens. Daarom zijn zij vaak moeilijk hard te maken. Door hun geringe dichtheid lijken ze wellicht ook onbelangrijk, maar toch kunnen ze getotaliseerd best aanzienlijk zijn (Roy, 1995).

c. Milieu effecten en milieu-effect rapportage (MER).

Milieu effecten spelen een grote rol in de publieke discussies over infrastructuurprojecten. Het gaat in de discussies vaak vooral om lokale effecten zoals geluidsoverlast en aantasting van het landschap. Daarnaast is er sprake van effecten op een bredere ruimtelijke schaal (luchtvervuiling) die soms een mondiale betekenis kan hebben. De meeste effecten zijn niet

direct in geld waardeerbaar. In het vervolg van deze studie zal duidelijk worden dat er daarom speciale methoden moesten worden ontwikkeld voor de waardering van deze aspecten in KBA. Die zullen in Hoofdstuk 3 worden behandeld.

Bij de besluitvorming over infrastructuurprojecten is doorgaans niet alleen sprake van een projectevaluatie door middel van KBA of MCA, maar ook van een milieu effect rapportage (MER). Er zijn twee belangrijke verschillen tussen een MER en een welvaartsanalyse.

Het eerste verschil is evident: een MER richt zich vooral op milieuaspecten, terwijl welvaartsanalyse een veel breder bereik heeft.

Het tweede verschil is dat de MER zich beperkt tot het in kaart brengen van de impacts van een beleidsvoornemen. Het gaat, met andere woorden, om de bepaling van de *effecten* van investeringen in infrastructuur. Bij welvaartsanalyse gaat het daarentegen juist om het waarderen van deze effecten. MER vormt dus onderdeel van de bepaling van de vector x die de gevolgen van uitvoering van het project weergeeft, maar niet van de projectevaluatie zelf, die in de functie f wordt weergegeven. Daarmee is tegelijk duidelijk dat MER geen evaluatiemethode is, maar een methode die input levert voor de evaluatie. Als zodanig kan MER uiteraard de belangrijke functie hebben dat milieueffecten in de evaluatie worden meegenomen. Dat laat echter onverlet dat MER zelf geen evaluatiemethode is.

Een ander punt van aandacht betreft de ruimtelijke afbakening van de effecten. Bij grote projecten is het zo dat in de meer strategische fase (nut en noodzaak discussies) de mondiale milieueffecten zoals de emissies van kooldioxide of van Nox een belangrijke rol spelen in de MER. In de verdere stappen van beleidsvoorbereiding waar het gaat om de effecten van nauwkeurig gespecificeerde tracés beperkt MER zich doorgaans tot de lokale effecten. Voor een juiste aansluiting van de welvaartsanalyse en MER is het dus nodig dat niet alleen wordt gebruik gemaakt van de MER die zich concentreert op specifieke tracés, maar dat ook de milieueffecten zoals die in de strategische fase zijn geschat worden meegenomen.

De milieueffecten op lokaal niveau worden in de MER doorgaans op een gedetailleerde wijze in kaart gebracht. In de praktijk zal blijken dat het lastig is om op een vergelijkbaar detailniveau een economische waardering uit te voeren. Daarom zal voor de welvaartsanalyse eerst een aggregatiestap nodig zijn alvorens de waardering van de effecten kan worden uitgevoerd.

Het derde verschil betreft de ruimtelijke en afbakening. Bij een MER is doorgaans sprake van een nadrukkelijk beperkte ruimtelijke afbakening van de effecten. Hoewel ook bij KBA en MCA sprake kan zijn van een beperking (zie de uiteenzetting over ruimtelijke effecten hierboven) zal in de praktijk blijken dat MER een beperkter beeld geeft van de milieueffecten van een beleidsvoornemen dan vanuit KBA perspectief gewenst is. Dit laatste verschil is niet principieel van aard: men zou er voor kunnen kiezen om bij een MER een wijdere kring van beïnvloeding te hanteren. Dat is natuurlijk vooral dan zinvol als die wijdere kring ook wordt gehanteerd bij de evaluatie.

d. Positieve effecten van infrastructuur:

Infrastructuurprojecten leiden doorgaans tot voordelen die in financiële termen kunnen worden gemeten bij de gebruikers. Het gaat daarbij vaak om verlaging van de transportkosten. Een interessant aspect van infrastructuur is dat daarnaast vaak sprake is van effecten die niet via de markt tot stand komen. Een voorbeeld is de betekenis van de infrastructuur op de reistijd van gezinshuishoudens. Deze zijn minder tijd kwijt door het reizen en dat verhoogt hun welvaart zonder dat dit zichtbaar wordt in het BNP.

Een mogelijkheid om de bespaarde reistijd te waarderen is hiervoor de loonvoet te nemen van de betreffende reizigers. De achterliggende gedachte is dat de reiziger de gewonnen tijd gaat gebruiken om langer te werken. Dat is echter lang niet altijd het geval, omdat werknemers niet vrij zijn in het kiezen van de lengte van hun werkweek. Deze invalshoek zou overigens ook tot de conclusie leiden dat degenen die niet (meer) op de arbeidsmarkt actief zijn een in geld gewaardeerde welvaartswinst zouden hebben die gelijk is aan nul. In hoofdstuk 4 zullen andere manieren om de waarde van reistijdbesparingen in geld te waarderen aan de orde komen. Deze leveren doorgaans waarden op die groter dan nul zijn, maar wel beneden de loonvoet blijven.

In de praktijk van de KBA spelen de in geld gewaardeerde reistijdwinsten een grote rol. Vaak bestaat meer dan de helft van de baten van infrastructuur projecten uit reistijdwinsten. Het negeren hiervan zou tot de conclusie leiden dat veel projecten niet moeten doorgaan. We zien hier een duidelijk voorbeeld van de bredere scope van KBA vergeleken met het BNP: de welvaartsanalyse gaat verder dan wat gemeten wordt in het BNP. Wie alleen zou letten op hoe infrastructuur projecten doorwerken op het BNP heeft vanuit welvaartseconomisch perspectief duidelijk een te beperkt blikveld.

Overigens blijkt uit transportmodellen dat wanneer de reistijden afnemen de huishoudens hun mobiliteitsgedrag aanpassen. Een deel van de reistijdverkortung blijkt te worden benut om andere bestemmingen te gaan bezoeken. Door de lagere reistijden krijgt de consument een meer gevarieerd en vaak kwalitatief hoger gewaardeerd geheel van bestemmingen binnen bereik. De hieruit volgende verhoging van de welvaart kan worden berekend uit het verloop van de vraagcurve als functie van de gegeneraliseerde reiskosten.

e. Status en imago

Een interessant aspect van infrastructuur is dat het kan leiden tot status en imago verhoging van regio's (zie Rietveld en Bruinsma, 1998). Deze status effecten kunnen reëel zijn: zo is het bijvoorbeeld denkbaar dat door aanleg van de Betuwelijn Rotterdam interessanter wordt voor de bouw van overslagcapaciteit zodat het een groter deel van de Europese intercontinentale containerstromen aan zich kan binden. De Betuwelijn werkt immers statusverhogend omdat Rotterdam daarmee een compleet aanbod van achterlandverbindingen kan bieden. Zelfs al zou dus de Betuwelijn zelf niet daadwerkelijk worden gebruikt voor de extra transportstromen, dan nog zou de aanleg ervan economische effecten kunnen hebben. Misschien dat er bij infrastructuur, net als bij milieugoederen sprake is van een soort non-use value. Deze non-use value zou actueel kunnen worden als andere infrastructuur modaliteiten zouden wegvallen.

Het betreft hier een lastig te onderzoeken aspect. Met name bij unieke imago beïnvloedende projecten is het zeer moeilijk bestaan en omvang ervan te voorspellen. Wanneer er sprake is van meer gebruikelijke projecten met een imago dimensie zoals bij zichtlocaties bij snelwegen kan men wellicht wel uit ervaringen met reeds gerealiseerde projecten conclusies trekken ten aanzien van economische effecten.

Bij velen bestaat er een zekere mate van scepsis ten aanzien van status- en imago effecten als argument ten voordelen van het uitvoeren van een bepaald project. Ze zijn vaak niet 'hard' te maken, maar hebben wel een zekere aannemelijkheid. Ze worden daardoor ook gemakkelijk gebruikt bij gebrek aan beter. Niettemin lijken ze in sommige gevallen wel degelijk

aanwezig. De populariteit van een locatie in de nabijheid van Schiphol kan bijvoorbeeld lang niet altijd in verband worden gebracht met frequent gebruik van deze luchthaven ten behoeve van de betreffende bedrijven.

f. macro-economische effecten

De verkeersinfrastructuur vormt een belangrijk onderdeel van de nationale economie. Een goede infrastructuur maakt het mogelijk dat het economische leven vlot verloopt en heeft daardoor een belangrijke functie als facilititeit voor de economische bedrijvigheid in een land of regio. Dat heeft tot gevolg dat een verouderde of te beperkte infrastructuur beperkingen kan opleggen aan de groei en bloei van die economische bedrijvigheid. Evenzo kan een goed onderhouden en in de vereiste omvang aanwezige infrastructuur het profiel van een land of regio als vestigingsplaats beïnvloeden en daardoor tot op zekere hoogte een stimulerende werking hebben op de economische groei. De aanwezigheid (of het ontbreken) van infrastructuur werkt dus door op de totale economische bedrijvigheid en kan de structuur en ontwikkeling daarvan mede beïnvloeden.

Een tijdelijk effect van investeringen in infrastructuur treedt op gedurende de aanleg ervan. Doordat het vaak om relatief grote projecten gaat, kunnen de bestedingen waarmee dergelijke investeringen gepaard gaan invloed hebben op de hoogte van nationaal inkomen en werkloosheid. Dat kan, met name in een situatie waarin onderbezetting en werkloosheid bestaan leiden tot aanzienlijke effecten van dergelijke investeringen die bij projectevaluatie in beschouwing zouden moeten worden genomen. Overigens moet daarbij altijd wel in gedachten worden gehouden dat het geld dat aan infrastructuur wordt besteed anders een andere bestemming zou hebben gekregen. Die andere bestemming en de effecten daarvan dienen onderdeel te zijn van het nul-alternatief.

1.4 Kosten-batenanalyse

In deze en de twee volgende paragrafen gaan we kort in op een drietal methoden van projectevaluatie: kosten-batenanalyse (KBA), de sociale welvaartsfunctie (SWF) en multi-criteria-analyse (MCA).

Een standaardbenadering die zowel in de economische theorie als in de beleidspraktijk vaak wordt gevolgd is die van de *kosten- batenanalyse*. Deze analyse neemt als maatstaf voor de waardering van effecten van uitvoering van een infrastructuurproject de waardering van de gevolgen daarvan door de consument. Als er geen externe effecten zijn en alle markten gekenmerkt worden door volledig vrije mededinging, dan komen de gevolgen van uitvoering van een project alleen tot uiting in prijsveranderingen. Als de vraagvergelijkingen van de consumenten bekend zijn, kan het effect van deze prijsveranderingen op het welbevinden van de consument worden afgeleid uit de vraagvergelijkingen. Dat effect kan worden uitgedrukt in een equivalente hoeveelheid geld die de consument zou moeten ontvangen of zou kunnen afstaan om bij uitvoering van het project (in situatie 1) even goed af te zijn als zonder uitvoering van het project (in situatie 0). Als markten niet goed functioneren (zie de eerste onderzoeksvraag) zoals het geval is bij monopolistische prijsvorming, inflexibele markten en milieueffecten dienen de marktprijzen te worden gecorrigeerd, of dient op andere wijze een schatting van de waardering door de consument te worden gegeven en van het equivalente geldbedrag.

Bij kosten-batenanalyse wordt het oordeel over wenselijkheid van uitvoering van een project bepaald door de (zo nodig gediscoteerde) som van de

geldbedragen die de waardering van de consument uitdrukken voor de door hem of haar ervaren gevolgen ervan. Als deze som positief is, is uitvoering van het project wenselijk. Als die som negatief is, dan is uitvoering ongewenst. Dit staat bekend als het Hicks-Kaldor criterium.

Hiermee wordt tegelijk duidelijk hoe vanuit de kosten-batenanalyse het vraagstuk van compensatie kan worden benaderd. De waardering van de gevolgen van uitvoering van het project voor de consument vindt plaats in geld en suggereert daarmee de mogelijkheid van compensatie in geld. Compensatie op andere wijze kan eveneens plaatsvinden. Die moet dan tot uiting komen in een vermindering van de negatieve gevolgen die de consument ondervindt van het project, of in een vergroting van de positieve gevolgen. De waardering van die compenserende effecten vindt op dezelfde wijze plaats, als die van de oorspronkelijke gevolgen van het project.

In hoofdstuk 2 zal worden uiteengezet dat de kosten baten analyse zich inmiddels heeft ontwikkeld tot een redelijk algemeen geaccepteerd middel van evaluatie. Dat neemt niet weg dat er echter nog een aantal problemen blijft, die gedeeltelijk een fundamenteel karakter hebben en gedeeltelijk meer van praktische aard zijn.

1.5 De sociale welvaartsfunctie

Een deel van de problemen met de kosten baten analyse heeft te maken met de manier waarop vanuit de individuele welvaartsposities de collectieve welvaart wordt berekend. Voor de analyse van de collectieve welvaart wordt in de welvaartseconomie wel de zogenaamde *sociale welvaartsfunctie* gehanteerd. De sociale welvaartsfunctie is een functie van de nutsniveaus van alle relevante individuen die een nutsniveau weergeeft van de maatschappij die die individuen met elkaar vormen. De basisvorm is: Sociale Welvaart = $g(U_1, U_2, \dots, U_N)$, waarbij U_1, U_2, \dots, U_N de nutsniveaus van de individuen representeren.

Toepassing van deze functie op de evaluatie van infrastructuurprojecten kan plaatsvinden door eerst voor alle individuen de nutsniveaus vast te stellen die bereikt worden bij uitvoering en bij achterwege blijven van het project. Vervolgens kan voor beide situaties de sociale welvaart worden bepaald. Uitvoering van het project is wenselijk als die welvaart in de situatie met het uitgevoerde project groter is dan in de situatie zonder.

De grote vraag is natuurlijk hoe de sociale welvaartsfunctie dient te worden gespecificeerd. Een enigszins voor de hand liggende gedachte is om die sociale welvaartfunctie te baseren op de voorkeuren van de individuen. Arrow (1951) heeft echter aangetoond dat het niet mogelijk is om op deze wijze een sociale welvaartsfunctie te construeren die voldoet aan enkele elementaire eigenschappen.

Men zou de sociale welvaartsfunctie alternatief kunnen baseren op de voorkeuren van de beleidsmakers. De specificatie van de sociale welvaartsfunctie wordt dan bepaald door de politieke overtuiging van de overheid.

De benadering via de sociale welvaartsfunctie komt in zoverre overeen met die van de kosten-batenanalyse dat het nut van de individuen in de maatschappij als uitgangspunt wordt genomen. De waardering van de gevolgen van uitvoering van een infrastructuurproject door die individuen vormt de basis. Dat impliceert dat de wijze waarop effecten worden gewaardeerd die niet in veranderde marktprijzen tot uiting komen in deze benadering gelijk is aan de wijze waarop daarmee in kosten-batenanalyse wordt omgegaan.

Bij de benadering via de sociale welvaartsfunctie wordt er echter verschillend omgegaan met de afweging van de individuele effecten. Volgens het Hicks-Kaldor criterium is de som van de equivalente geldbedragen doorslaggevend, maar dat is slechts één mogelijkheid in de benadering via de sociale welvaartfunctie. Binnen die benadering is het mogelijk dat het negatieve effect dat het ene individu ervaart van uitvoering van het project heel anders gewaardeerd wordt dan dat van een tweede individu, ook al zouden beide met een zelfde bedrag kunnen worden gecompenseerd voor geleden nadeel.

Voor het toepassen van deze benadering is het, in principe, noodzakelijk om zowel de effecten van uitvoering van het project op het welbevinden van de consumenten te bepalen, als de gevolgen van de individuele effecten op de collectieve welvaart. De informatiebehoefte van deze methode is dus groter dan die van KBA. In de praktijk vormen de moeilijkheden die verbonden zijn aan het vinden van een adequate specificatie van een SWF een welhaast onoverkomelijke hinderpaal voor praktische toepassing, zoals hieronder geïllustreerd zal worden met behulp van community impact analysis.

Community Impact Analysis

Een bezwaar tegen de toepassing van het Hicks-Kaldor-principe in KBA is dat er in feite van uitgegaan wordt dat verdelingsproblemen geen rol spelen bij de keuze tussen verschillende alternatieven. Het maakt, bijvoorbeeld, niet uit voor de voordelen van een project neerslaan bij hoge, dan wel lage inkomens, en evenmin of dat gebeurt bij sociale groepen die een sterke maatschappelijke positie hebben of bij meer kwetsbare groepen. In de politieke praktijk van de projectevaluatie is dat vaak juist een belangrijk thema. In een poging om dit probleem hanteerbaar te maken heeft Lichfield (1988) de zogenaamde *community impact analysis (CIA)* geïntroduceerd. In feite behelst community impact analysis dat eenvoudig wordt afgezien van het streven om tot aggregatie van de individuele effecten te komen. Dit betekent dat uiteindelijk volstaan wordt met een weergave in tabelvorm van de welvaartseffecten van alternatieven op alle relevante partijen. Een andere term die hiervoor wel wordt gebruikt is die van de 'planning balance sheet methode'. Het voordeel hiervan is dat wordt afgezien van een mogelijk aanvechtbare manier van aggregeren van welvaartseffecten via het Hicks-Kaldor criterium of een (andere specificatie van een) SWF, maar het nadeel is dat daar geen alternatief voor wordt gegeven. Dat betekent dat de analyse ons vaak in de steek laat als het erom gaat tot een beslissing over de wenselijkheid van uitvoering van een project te komen: zodra er een groep is die profiteert van een project en een andere die nadeel ondervindt geeft de methode geen oordeel. Wil men toch tot een beslissing komen, dan zal men alsnog de kosten baten analyse volledig moeten uitvoeren, of een multicriteria analyse gaan gebruiken. Community impact analyse kan dus worden opgevat als een voorbereidende stap voor hetzij een volledige kosten baten analyse, hetzij een variant of de gebruikelijke multicriteria analyse die welvaartseffecten als input gebruikt voor het evaluatieproces.

Een mogelijk voordeel van community impact analyse als stap die aan kosten baten analyse vooraf gaat is dat community impact analyse dwingt tot het transparant maken van waar uiteindelijk de voor- en nadelen van een project terechtkomen. Wanneer men direct een volledige kosten baten analyse uitvoert wordt namelijk niet altijd expliciet gemaakt bij welke partijen de voor- en nadelen neerslaan en hoe groot die zijn. Het transparant maken dient echter te worden gevolgd door een beoordeling, en daarbij laat de methode ons in de steek.

Milieudoelstellingen als indicatoren van de sociale welvaart

Hoewel er in de praktijk weinig informatie bestaat over de wijze waarop de overheid de welvaartseffecten van verschillende individuen tegen elkaar wenst af te wegen, formuleert diezelfde overheid in een aantal gevallen wel expliciet de doelstellingen van het milieubeleid. Het meest bekende voorbeeld is in dit verband wellicht het voornemen om de groei in de CO₂-uitstoot te verminderen en vervolgens de groei om te buigen naar afname. De overheid vindt kennelijk dat de welvaart van de maatschappij in zijn geheel toeneemt als de betreffende milieunormen worden gehaald. Die normen geven dus informatie over de welvaartsopvatting van de overheid, of, met andere woorden, over de sociale welvaartsfunctie. Het is vervolgens de vraag hoe die informatie kan worden gebruikt ten behoeve van kosten-batenanalyse.

Om tot een zinvolle interpretatie te komen van door de overheid vastgestelde milieudoelstelling is het goed te bedenken dat die doelstellingen niet een weergave van alleen de voorkeuren zijn. Het is bijvoorbeeld weinig aannemelijk dat de overheid tegen een onmiddellijke reductie van de CO₂ uitstoot zou zijn als die zonder nadelige effecten gerealiseerd zou kunnen worden. De geformuleerde doelstelling kan daarom niet beschouwd worden als een 'pure' weergave van voorkeuren, maar moet worden geïnterpreteerd als het resultaat van een afweging tussen wensen (de CO₂-uitstoot zo snel mogelijk terugdringen) en mogelijkheden (zonder dat de kosten hiervan al te hoog worden). Dat impliceert dat de milieudoelstellingen niet het startpunt, maar het resultaat weergeven van een welvaartsanalyse. Het 'project' waarop die afweging betrekking heeft is dan het terugdringen van de vervuiling door een bepaalde stof en de verschillen 'voors' en 'tegens' die daaraan verbonden zijn hebben de uiteindelijk tot de conclusie geleid dat terugdringen tot het niveau waarop de doelstelling ligt maatschappelijk optimaal was.

We komen dus tot de conclusie dat de milieudoelstellingen die de overheid formuleert wel verband houden met de opvattingen over de sociale welvaart die de overheid heeft, maar niet geïnterpreteerd kunnen worden als een weergave van de sociale welvaartsfunctie. Ze vormen het resultaat van een confrontatie tussen de wensen, zoals die in een (impliciete) sociale welvaartsfunctie zijn vervat en de mogelijkheden voor verwezenlijking daarvan zoals die door de overheid worden getaxeerd.

In principe is het mogelijk om uit de doelstellingsniveaus voor milieuvariabelen de impliciete welvaartsfunctie af te leiden, ongeveer zoals het mogelijk is om uit waargenomen bestedingsgedrag van de consumenten hun nutsfunctie te schatten. Voor het schatten van individuele nutsfuncties is informatie over budget en prijzen van belang. Voor het schatten van de sociale welvaartsfunctie zijn er schaduw prijzen te definiëren die aangeven hoeveel kosten gemaakt moeten worden om de vervuiling terug te dringen tot het gewenste niveau.

In de praktijk worden dergelijke schaduw prijzen inderdaad geraamd. Ze worden echter, voor zover ons bekend, nooit gebruikt voor daadwerkelijk onderzoek naar de vorm van de sociale welvaartsfunctie.

In plaats daarvan volstaat men een veel beperkter toepassing die volstaat met het interpreteren van die schaduw prijzen als een weergave van de marginale maatschappelijke welvaartsbaten die verbonden zijn aan het terugdringen van de milieuverontreiniging tot het door de overheid vastgestelde niveau. De informatie die de schaduw prijzen geven over de sociale welvaartsfunctie is te vergelijken met de informatie die de prijzen van goederen geven over de nutsfunctie van een nutsmaximaliserende consument: het marginale nut van een goed in het optimum evenredig met de prijs van dat goed. Evenzo geldt: als de maatschappij een sociale welvaartsfunctie maximaliseert is de schaduw prijs (zoals hierboven gedefinieerd) gelijk aan de maatschappelijke

kosten van milieuverontreiniging. Een probleem met deze interpretatie is wel dat de maximalisatie van de sociale welvaart door de overheid kennelijk gebeurt zonder adequate informatie over de kosten te hebben: die worden immers door de onderzoeker geraamd op basis van de door de overheid vastgestelde streefwaarden.

Het bovenstaande maakt duidelijk dat het interpreteren van de door de overheid vastgestelde milieudoelstellingen als bron van informatie over de sociale welvaartsfunctie minder eenvoudig is dan op het eerste gezicht misschien het geval lijkt te zijn. Om de kosten van de laatste te vermijden eenheid uitstoot, ofte wel de schaduwprijs, te kunnen interpreteren als de marginale welvaartskosten is een veronderstelling over het gedrag van de overheid nodig waarvan het twijfelachtig is of er in de praktijk aan is voldaan. In eerste instantie moet worden aangenomen dat de overheid een doelstellingsfunctie maximaliseert onder een restrictie, en vervolgens moet worden onderzocht hoe die restrictie er uit heeft gezien. Zelfs al zou de overheid zo willen handelen als wordt aangenomen, dan nog geldt dat zo iets redelijkerwijs alleen dan kan als de restrictie bekend is.

Zelfs als men de veronderstellingen voor lief neemt, blijft gelden dat de methode hoogstens een beperkt inzicht biedt in de vorm van de sociale welvaartsfunctie. De marginale maatschappelijke welvaartskosten op één uitgangspunt worden er mee geraamd.

In hoofdstuk 4 zal nader worden ingegaan op het gebruik van de schaduwprijsmethode.

1.6 Multi-criteria analyse

Naast de kosten baten analyse (KBA) wordt soms ook de multicriteria analyse (MCA) gebruikt als instrument voor de evaluatie van projecten (zie voor een overzicht bijvoorbeeld Nijkamp, Rietveld en Voogd, 1990, en Ministerie van Financiën, 1994).

Het meest wezenlijke verschil tussen beide methoden is dat bij KBA het fundamentele uitgangspunt in de waardering van de effecten door de consument is. Bij MCA is de waardering daarentegen een zaak van politieke afweging: de beleidsmaker stelt de gewichten vast die aan de diverse effecten worden gehecht.

Er zijn verschillende MCA-methoden die alle hierin overeenkomen dat de specificatie van de functie f uit vergelijking (1), op een aantal parameters na, de gewichten, in de methode is vastgelegd. De motivatie van deze specificatie is ad-hoc. Er ligt geen theorie over sociale welvaart aan ten grondslag, maar om een reeks van bewerkingen van de vector x waaraan een zekere mate van plausibiliteit wordt gegeven. Men zou MCA kunnen zien als een poging om de sociale welvaartsfunctie te specificeren zonder daarin expliciet de nutten van de consumenten te verwerken. De gebruikte MCA-methode wordt dan geïnterpreteerd als een herleide vorm van die sociale welvaartfunctie die nog gecompleteerd moet worden door de gewichten die de beleidsmaker toekent aan de verschillende effecten van uitvoering van het project. Bij een gegeven methode en gegeven gevolgen van het project bepalen die gewichten de uitkomst.

1.7 Een vergelijking van kosten-batenanalyse en multi-criteria analyse

In deze paragraaf zullen we KBA en MCA vergelijken. Omdat een benadering die expliciet gebaseerd is op een SWF in de praktijk van projectevaluatie weinig voorkomt laten we die in het vervolg van deze studie buiten beschouwing.

In paragraaf 1.4 is duidelijk geworden dat het uitvoeren van KBA vooral een zaak is van nauwkeurig schatten van de waardering van de effecten van uitvoering van een project door de betrokkenen. KBA kan men daarom zien als een neutraal middel dat zoveel mogelijk leidt tot depolitisering van het oordeel over de wenselijkheid van uitvoering. Het is in principe de econoom die na zorgvuldige analyse van consumentenvoorkeuren conclusies kan trekken.

Bij MCA is de beleidsmatige component veel groter: de beleidsmaker is wellicht onzeker over de manier waarop de effecten moeten worden geschat en het ligt voor de hand dat nagegaan wordt hoe gevoelig de resultaten zijn voor verschillende manieren om de effecten van alternatieven te wegen. Een bezwaar dat soms tegen MCA wordt aangevoerd is dat de uitkomst te gemakkelijk beïnvloedbaar is door het 'spelen' met de gewichten. Daar zit een kern van waarheid in, maar men moet wel beseffen dat tot goed gebruik van MCA behoort dat in de rapportage alle inputs worden geëxpliciteerd, dat wil zeggen inclusief de gekozen gewichten. Een goed uitgevoerde MCA voldoet daarmee aan de eis van transparantie en narekenbaarheid: anderen dan de verantwoordelijke beleidsnemers kunnen op hun eigen manier het probleem formuleren en zo nagaan of de uitkomsten gevoelig zijn voor de gekozen inputs.

Een ander punt van verschil tussen beide methoden is dat bij KBA de economische theorie kan worden gebruikt om dubbeltellingen te voorkomen. Bijvoorbeeld, een verbetering in infrastructuur zal zich gedeeltelijk laten voelen via een daling in transportkosten, vervolgens in een daling van de prijzen van vervoerde goederen, en vervolgens ook weer voor een deel via stijging van grondprijzen. Als men nu de voordelen voor het vervoerend bedrijfsleven, voor de consument en voor de grondeigenaar zo maar bij elkaar optelt is er wellicht sprake van een driedubbeltelling, omdat het drie keer om dezelfde zaak gaat. Binnen MCA is het mogelijk om via een hiërarchische structuur van criteria en doelstellingen iets aan dubbeltellingen te doen (zie Nijkamp et al. 1990), maar deze methode is niet even eenduidig als die bij KBA.

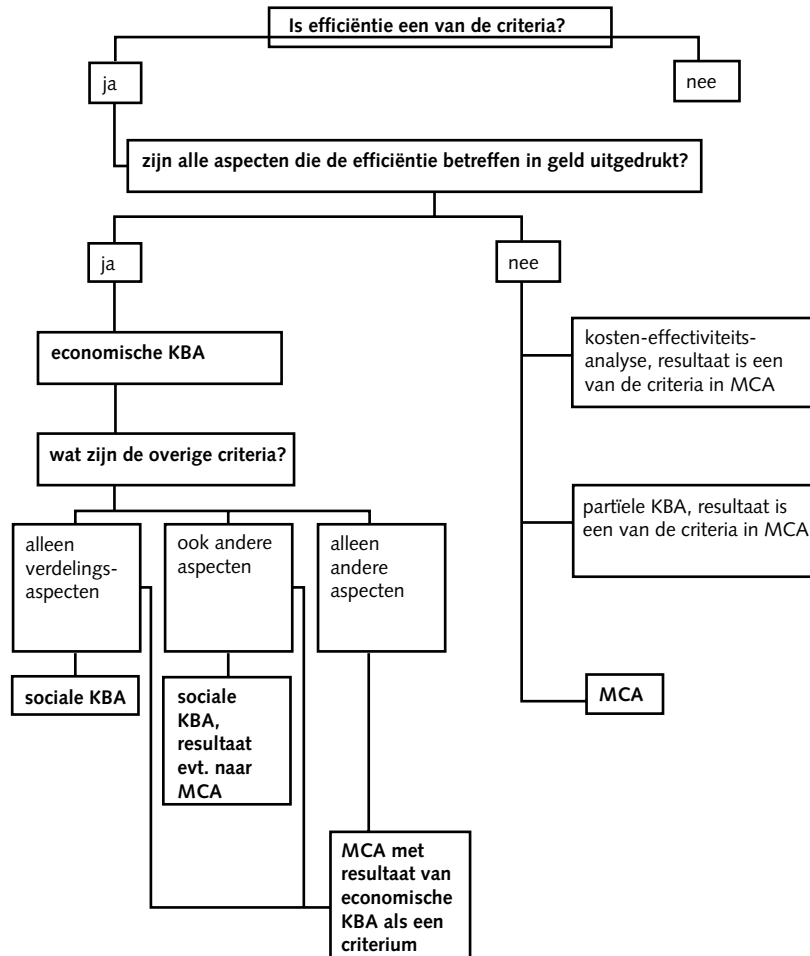
Hoewel er dus behoorlijke verschillen bestaan tussen de beide methoden, moeten deze ook weer niet overdreven worden. Beide hebben als functie dat zij helpen bij de probleemformulering inclusief die van de relevante alternatieven en effecten. Beide methoden kunnen helpen om ideeën te genereren over extra alternatieven. Beide methoden zijn narekenbaar. Hoewel dat nog wel een wordt gedacht is er feitelijk niet of nauwelijks verschil tussen KBA en MCA op het gebied van het waarderen van de effecten van een project in geld. Als één (of meer) van de criteria waarop het project wordt beoordeeld in geld is uitgedrukt, bijvoorbeeld de kosten die aan uitvoering zijn verbonden, dan kan doorgaans worden bepaald wat de afruil is tussen extra kosten en meer of minder van een willekeurig ander effect van het project, en dat levert een schaduwprizen op voor dat andere effect. Het verschil tussen de methoden ligt in de onderbouwing van deze schaduwprizen, niet in het feitelijke gebruik ervan.

In de praktijk zijn de verschillen tussen de KBA en MCA soms meer gradueel dan fundamenteel. Wanneer bijvoorbeeld weinig met zekerheid te zeggen is over de economische waardering van bepaalde milieu effecten, dan is er uiteindelijk nauwelijks verschil tussen een MCA en een KBA waarbij dat effect ad-hoc toch een waardering krijgt. Iets dergelijks geldt voor de weging van de belangen van de verschillende individuen of groepen. Bij KBA worden de in geld gewaardeerde welvaartseffecten ongewogen gesommeerd. Als er in geen compensatie plaatsvindt voor de geleden

nadelen, kan het als ongewenst worden ervaren. In plaats daarvan zou men bepaalde groepen (bijvoorbeeld lagere inkomensklassen) liever een zwaarder gewicht willen geven. Maar het verschil tussen een KBA met naar groep gewogen welvaartseffecten en MCA is veel minder duidelijk dan dat tussen de pure KBA en MCA. Men kan zelfs beweren dat ook bij het hanteren van KBA sprake is van een politiek gekleurde keus, namelijk om bij de optelling van welvaartseffecten er niet op te letten waar de voor- en de nadelen neerslaan.

Figuur 1.1

Mogelijke manieren van gecombineerd gebruik van KBA en MCA.



Het zal in het licht van het bovenstaande geen verbazing wekken dat in de literatuur, en ook in de beleidspraktijk wel gezocht wordt naar een combinatie van de twee methoden (zie Van Pelt, 1993, De Brucker et al, 1998). Aan Van Pelt ontlelen we bijvoorbeeld het schema in figuur 1, waarbij voor diverse typen problemen en situaties van databeschikbaarheid MCA en KBA aan elkaar worden verbonden.

In het vervolg van deze studie zullen we ons met name richten op de literatuur over maatschappelijke KBA. We zullen nagaan in hoeverre binnen KBA mogelijkheden zijn ontwikkeld om de twee in het begin genoemde basis problemen op te lossen (waardering van milieu effecten, en recht doen aan billijke verdeling). Duidelijk is dat naarmate men er binnen de KBA context beter in slaagt om deze thema's op te lossen er minder behoefte zal zijn tot het gebruik van MCA als complementaire methode. We beginnen daartoe met een nadere typering van KBA in het volgende hoofdstuk.

2 Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse

Maatschappelijke kosten-batenanalyse is een methode van projectevaluatie die rechtstreeks is verbonden aan de welvaartseconomie. Het is tegelijkertijd de meest gebruikelijke methode van projectevaluatie. In het navolgende zullen we ingaan op deze methode. We beginnen met een wat informele beschrijving van het kernidee en gaan vervolgens nader in op een aantal relevante aspecten.

2.1 Het basisidee

In maatschappelijke kosten-batenanalyse (KBA) wordt er van uitgegaan dat de wenselijkheid van het al dan niet uitvoeren van een project moet worden beoordeeld op basis van de effecten die het project heeft op het welbevinden van de personen die in de maatschappij aanwezig zijn. Alle relevante informatie voor de beoordeling van een project is te vinden in door vergelijking van de nutten van deze personen in de situaties met en zonder het project. Het nut kan worden vereenzelvigd met het welbevinden, het welzijn of de welvaart van de personen. Het gaat hierbij om wat ook wel wordt genoemd het *formele welvaartsbegrip* dat dient te worden onderscheiden van het begrip materiële welvaart, of welstand. Dat heeft betrekking op de beschikking die personen hebben over goederen, terwijl het bij het nut om de waardering van die beschikking over goederen gaat en over al het andere dat invloed heeft op het welbevinden. De uitgangspositie waarbij het nut bepalend is voor het oordeel over wenselijkheid van uitvoering van projecten staat bekend als *welfarism*.

Het is niet eenvoudig aan te geven of dit uitgangspunt restrictief is, of juist zeer veel omvattend. Het betekent bijvoorbeeld dat het voor projectevaluatie nooit voldoende is om erop te wijzen dat een uniek natuurgebied geheel of gedeeltelijk verloren gaat door uitvoering van een project. Dat natuurgebied is alleen van belang voor zover de aanwezigheid ervan invloed heeft op het welbevinden van personen in de samenleving. Een effect van uitvoering van een project wordt dus pas relevant voor KBA als kan worden aangetoond, of althans aannemelijk kan worden gemaakt, dat het invloed heeft op het welbevinden van één of meer personen. Omdat aan deze eis niet altijd (gemakkelijk) kan worden voldaan kan het uitgangspunt van KBA als restrictief worden gekwalificeerd.

Anderzijds kan ook worden betoogd dat dit uitgangspunt het juist mogelijk maakt om elk aspect van uitvoering van een project mee te nemen in de evaluatie. Zodra één of meer personen zich zorgen maken over een aspect van uitvoering van een project heeft dat aspect invloed op hun welbevinden en is het, in principe, relevant geworden. Vanuit deze invalshoek kan worden betoogd dat het uitgangspunt van KBA erg ruim is en mogelijkheden biedt voor subjectivisme.

Een tweede basiskarakter van KBA is dat er van uitgegaan wordt dat de nutten van verschillende consumenten niet onderling vergelijkbaar zijn. In het economisch jargon heet het dat *interpersonele nutsvergelijking* uitgesloten wordt geacht. Dat wil zeggen dat het niet mogelijk wordt geacht

om de verandering in welbevinden van de ene persoon rechtstreeks te vergelijken met een verandering in welbevinden van een andere persoon. Als bijvoorbeeld de ene persoon van de aanleg van een snelweg profiteert doordat hij voortaan sneller op zijn werk kan komen, terwijl de andere persoon er nadeel van ondervindt omdat hij geluidsoverlast ondervindt van de nieuwe weg, dan bestaat er geen methode om deze tegengestelde effecten op het welbevinden van verschillende personen rechtstreeks met elkaar te vergelijken en zo tot een oordeel te komen over de wenselijkheid van aanleg van deze weg, gesteld dat de genoemde twee effecten de enige relevante zouden zijn. De situatie wordt uiteraard alleen maar gecompliceerder als er nog meer effecten optreden.

De combinatie van *welfarism* en het uitsluiten van interpersonele nutsvergelijking leidt tot een dilemma: het welbevinden van individuen is het enige relevante criterium, maar dat lijkt moeilijk operationeel te maken als veranderingen in welbevinden van verschillende personen niet tegen elkaar kunnen worden afgewogen. De uitweg uit deze moeilijkheid wordt geboden door te kiezen voor een indirecte methode van nutsvergelijking. Uitgangspunt van deze methode is het gegeven dat voor elke consument het inkomen een belangrijke rol speelt bij de bepaling van zijn welbevinden en dat veranderingen in andere variabelen *door die consument* zelf kunnen worden vergeleken met veranderingen in inkomen. Je kunt de consument bijvoorbeeld vragen hoeveel hij maximaal bereid is te betalen om te voorkomen dat een effect van uitvoering van een bepaald project (bijvoorbeeld de geluidhinder veroorzaakt door aanleg van de weg) hem of haar zou treffen. Als de consument dat bedrag betaalt en het effect treedt niet op, dan is zijn welbevinden kennelijk even groot als wanneer het effect wel optreedt en er niets zou zijn betaald. Dat betekent dat het door de consument genoemde bedrag kan worden beschouwd als de waardering van het (oorspronkelijk niet in geld uitgedrukte) effect in extra inkomen. Er zijn verschillende benaderingen ontwikkeld om in uiteenlopende gevallen te komen tot zo'n vertaling van effecten van projecten naar veranderingen in inkomen die een even groot effect hebben op het welbevinden van de betreffende consument.

Vervolgens kan worden vastgesteld dat de consument kan worden gecompenseerd voor de effecten van een project door hem bij uitvoering van het project niet alleen de effecten daarvan te laten ondergaan, maar ook zijn inkomen te veranderen met de waardering ervan in geld. De consument die een negatief effect ondervindt moet dus extra inkomen ontvangen de consument die een positief effect ervaart kan met minder inkomen toe. Door een dergelijke compensatie uit te voeren zouden alle consumenten in de situatie waarin het project wordt uitgevoerd hetzelfde nut bereiken als in de situatie waarin het niet wordt uitgevoerd.

Veronderstel nu dat de overheid inderdaad op deze wijze zou willen compenseren voor alle effecten van het project. Dan zou van degenen die baat hebben bij het project inkomen kunnen worden afgenomen, en aan degenen die nadeel ondervinden van het project extra inkomen moeten worden toegekend. Als de som van de bedragen die van de inkomens van de 'winnaars' kunnen worden afgehaald groter is dan de som van de extra inkomens die aan de 'verliezers' worden toegekend, dan blijft na uitvoering van het project geld over, terwijl alle betrokkenen op hetzelfde niveau van welbevinden zijn gebleven. Aangezien het overblijvende geld kan worden gebruikt om een aantal personen, of iedereen, er daadwerkelijk op te laten vooruitgaan, kan worden geconcludeerd dat uitvoering van het project kennelijk aan te bevelen is. Omgekeerd geldt dat het project beter niet kan

worden uitgevoerd als de 'winnaars' er kennelijk onvoldoende op vooruit gaan om de verliezers te 'compenseren'. Projectevaluatie volgens deze gedachtegang maakt gebruik van wat genoemd wordt het Hicks-Kaldor compensatiecriterium.

2.2 De nutsfuncties

In deze paragraaf wordt begonnen met een wat meer formele uitwerking gegeven van KBA.

De maatschappij bestaat uit een verzameling subjecten (individueen, huishoudens). Elk subject heeft voorkeuren met betrekking tot de wijze waarop de maatschappij is ingericht. In de context van projectevaluatie zijn uiteraard van bijzonder belang de situatie waarin het project wél wordt uitgevoerd (hierna aan te duiden als situatie 1) en die waarin het project niet wordt uitgevoerd (situatie 0). Voor een zuivere waardering is het essentieel dat het al dan niet uitvoeren van het project het enige verschil is tussen de beide situaties.

De situatie waarin de maatschappij verkeert kan, zo nemen we aan, worden beschreven door middel van een aantal relevante variabelen die we kunnen weergeven in een vector. Eén van de relevante variabelen is het inkomen (of evt. consumptiebudget) van de subjecten. Dat inkomen neemt een bijzondere plaats in bij de projectevaluatie omdat er bij KBA van wordt uitgegaan dat via het inkomen kan worden gecompenseerd voor veranderingen in andere relevante variabelen. Die andere relevante variabelen kunnen prijzen van goederen zijn, maar ook andere variabelen, zoals indicatoren van de toestand van het milieu (ervaren geluidoverlast, aanwezigheid van ongerepte natuur, et cetera).

Het is niet vanzelfsprekend dat aan deze aanname voldaan is. De voorkeuren van consumenten kunnen zodanig in elkaar zitten dat via de ene variabele geen compensatie kan worden gevonden voor een verandering in de waarde van een andere variabele. Het is, bijvoorbeeld, voorstelbaar dat een slechte gezondheid als gevolg van een ernstige lichamelijke handicap, altijd tot een lagere waarde van het nut van de betreffende persoon leidt dat een goede, ongeacht de hoogte van het inkomen. Als deze persoon tengevolge van een verkeersongeluk ernstig gehandicapt zou raken zou een geldelijke compensatie, ook al is die nog zo groot, nooit voldoende zijn om het nutsniveau van voor het ongeval weer te kunnen bereiken. Kosten-batenanalyse van een project waardoor iemand met zekerheid een ernstige handicap zou oplopen is bij dergelijke preferenties onmogelijk. (We zullen hieronder nog terugkomen op de verwerking van risico's op (dodelijke) ongevallen in kosten-batenanalyses.)

In het navolgende zullen we aannemen dat het aantal consumenten waarop de analyse betrekking heeft gegeven is. We zullen de consumenten aanduiden door middel van een onderindex i en het totale aantal consumenten weergeven als I . We zullen bovendien uitgaan van een analyse die slechts op één periode betrekking heeft. Het is mogelijk om deze veronderstellingen te vermijden maar dat zou het noodzakelijk maken om ook intertemporele effecten te analyseren, en dat valt buiten het bestek van dit onderdeel van het onderzoekprogramma.

Als we de nutsfunctie van individu i aanduiden als U_i , het inkomen als Y_i en de overige relevante variabelen als Z_i , dan kunnen we schrijven:

$$U_i = U_i(Y_i, Z_i)$$

1

Met behulp van de nutsfunctie kan de waardering worden beschreven die het individu heeft voor de beide situaties: die met en die zonder het project. Als we de laatstgenoemde aanduiden met een bovenindex 0 en de eerstgenoemde met een bovenindex 1, dan gaat het dus om een vergelijking van de situatie zonder het project met:

$$U_i^0 = U_i(Y_i^0, Z_i^0) \quad 2$$

en die waarin het project wel is uitgevoerd met:

$$U_i^1 = U_i(Y_i^1, Z_i^1). \quad 3$$

Voorbeeld. Als het enige dat individu i merkt van het project een toegenomen geluidhinder is, dan geldt dus dat het inkomen Y_i^0 gelijk is aan het inkomen Y_i^1 . Bovendien zal slechts één element van Z_i in situatie 1 anders zijn dan in situatie 2, namelijk het element dat betrekking heeft op geluidhinder. Die geluidhinder zal in situatie 1 groter zijn dan in situatie 0, en aangezien geluidhinder negatief gewaardeerd zal worden zal het nut in de situatie waarin het project wordt uitgevoerd, U_i^1 , lager zijn dan het nut in de situatie waarin het project niet wordt uitgevoerd, U_i^0 . Individu i zal dus geen voorstander zijn van uitvoering van het project.

Het enige effect dat het project heeft voor dit individu is de geluidhinder. De vector x die in het vorige hoofdstuk werd gebruikt om de gevolgen van het project weer te geven is, voor zover het dit individu betreft, dus gelijk aan het verschil in geluidhinder tussen situaties 0 en 1.

2.3 Pareto- en Hicks-Kaldor criteria en compenserende variatie

De beslissing over de wenselijkheid van uitvoering van het project wordt genomen op basis van de effecten die het project heeft op de nutten van de betrokken individuen, zonder daarbij tot interpersonele nutsvergelijking te komen. Een standaard-criterium is afkomstig van Pareto. Volgens die maatstaf is uitvoering van een project wenselijk als geldt dat geen enkel individu er door uitvoering van het project op achteruit gaat, en dat tenminste één individu erop vooruit gaat. Het Pareto-criterium zegt dus dat uitvoering van het project wenselijk is als geldt:

$$U_i^1 \geq U_i^0 \quad \text{voor elke } i, \quad 4$$

en er bovendien tenminste één individu, zeg j , is waarvoor geldt:

$$U_j^1 > U_j^0. \quad 5$$

Ongelijkheid 4 zegt dat niemand er door uitvoering van het project op achteruit mag gaan, ongelijkheid 5 zegt dat er tenminste één persoon op vooruit moet gaan.

Het Pareto-criterium vereist feitelijk eenstemmigheid onder de individuen, althans in die zin dat niemand tegen het project is (op grond van het effect ervan op het eigen welbevinden), omdat niemand er op achteruit gaat. Dat is enerzijds de sterke kant van deze maatstaf, maar anderzijds de zwakte. Voor de meeste projecten geldt namelijk dat als gevolg van de uitvoering ervan sommige individuen er op vooruit gaan, terwijl anderen er op achteruit gaan. Voor die situaties biedt het Pareto-criterium geen uitsluitel.

Om toch tot een beslissing te kunnen komen in dergelijke omstandigheden is het Hicks-Kaldor criterium ontwikkeld (zie Kaldor [1939]). Dat houdt in dat uitvoering van een project wenselijk is als geldt dat degenen die voordeel van het project ondervinden in staat zijn degenen die nadeel ondervinden te compenseren voor de ervaren achteruitgang in nut. Wat slordig geformuleerd: de voordelen van het project moeten de nadelen overtreffen om uitvoering van het project wenselijk te maken.

Om na te kunnen gaan of in feitelijke situaties voldaan is aan het Hicks-Kaldor criterium is het begrip 'compenserende variatie' van belang. De compenserende variatie is de vermindering in inkomen die een individu bij uitvoering van het project op hetzelfde nutsniveau brengt als zonder uitvoering van het project wordt ervaren. Als een individu er door uitvoering van het project op achteruit gaat, dan zal een hoger inkomen nodig zijn om hem of haar op het nutsniveau te brengen dat zonder uitvoering van het project zou zijn bereikt. De compenserende variatie in inkomen is dan negatief. Als een individu er op vooruit gaat, dan zou hij of zij met een lager inkomen hetzelfde nutsniveau bereiken als bij het achterwege blijven van het project. In dat geval is de compenserende variatie positief. Het bepalen van de compenserende variatie is een manier om de effecten van het project in geld uit te drukken. De verandering in nut die door de uitvoering van het project zou optreden wordt 'vertaald' in een verandering in inkomen die een zelfde wijziging in het nut teweeg zou brengen. Interpersonele nuts-vergelijking wordt op deze wijze vermeden. De kracht van het Hicks-Kaldor criterium is dat het ook tot een uitspraak komt in gevallen waarin er zowel winnaars als verliezers zijn. Als de compenserende variaties in inkomen voor elk van de betrokken individuen kunnen worden berekend, dan is sommatie daarvan over alle individuen voldoende om er achter te komen of uitvoering van het project al dan niet wenselijk is. De werking van het Hicks-Kaldor criterium kan als volgt worden geformaliseerd. De compenserende variatie voor individu i geven we weer als ΔY_i^c . De grootte ervan kan worden bepaald via de vergelijking:

$$U_i^0 = U_i(Y_i^1 - (Y_i^c, Z_i^1)) \quad 6$$

Aan de linkerzijde van deze vergelijking staat het nutsniveau dat wordt bereikt in de situatie waarin het project niet wordt uitgevoerd. Aan de rechterzijde zijn in de nutsfunctie het inkomen en de overige relevante variabelen ingevoerd voor het geval waarin het project wel wordt uitgevoerd. Bovendien is echter de waarde van de compenserende variatie ΔY_i^c aan het inkomen toegevoegd. Als die gelijk zou zijn aan 0, dan zou aan de rechterzijde van de vergelijking U_i^1 verschijnen en dat zal in het algemeen niet gelijk zijn aan U_i^0 zoals door het "is gelijk" teken wordt vereist. De vergelijking zal dus alleen gelden als voor de waarde van $-\Delta Y_i^c$ de verandering in inkomen wordt ingevuld die de consument bij uitvoering van het project op hetzelfde nutsniveau brengt als bij achterwege blijven van het project wordt bereikt.

Als de nutsfunctie is gespecificeerd en de waarden van inkomen en overige relevante variabelen in beide situaties bekend zijn, dan kan de waarde van de compenserende variatie worden berekend via uitwerking van vergelijking 6.

Na berekening van de compenserende variatie voor elk van de individuen kan de som van de compenserende variaties worden bepaald:

$$\sum_i \Delta Y_i^c \quad 7$$

De onderindex i geeft aan om welke consument het gaat.
 Als deze som positief is, is uitvoering van het project wenselijk; is de som negatief dan is uitvoering onwenselijk. Als de som exact gelijk zou zijn aan nul, dan is uitvoering van het project niet voordelig, maar evenmin nadelig voor de maatschappij.

2.4 Equivalente variatie en consumentensurplus

De compenserende variatie die in de vorige paragraaf aan de orde kwam staat in nauw verband met twee andere veelgebruikte begrippen in de welvaartseconomie: de equivalente variatie en het consumentensurplus.

De equivalente variatie is de verandering in inkomen die tot een even grote verandering in nut zou leiden als door uitvoering van het project wordt veroorzaakt. We zullen de equivalente variatie aanduiden als ΔY^e .

De grootte ervan kan worden berekend via de vergelijking:

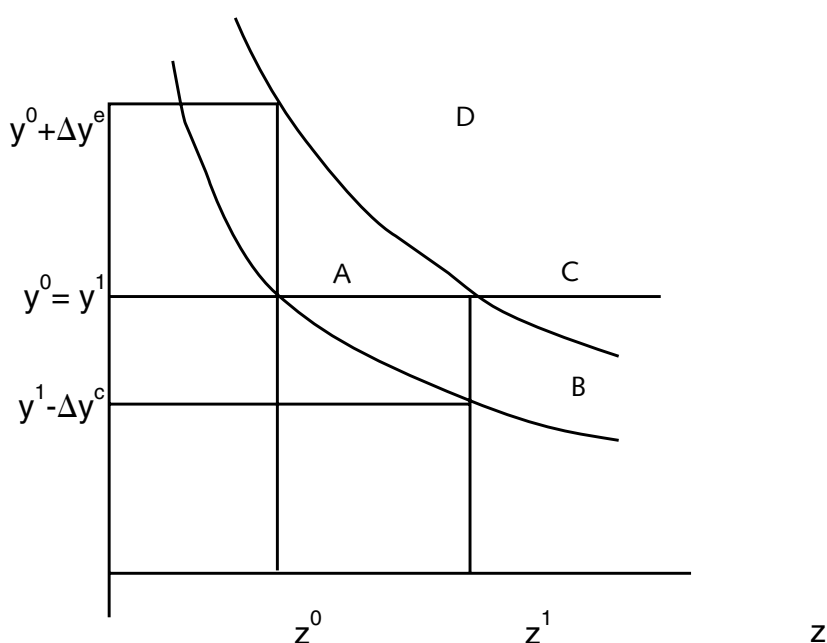
$$U(Y^0 + \Delta Y^e, Z^0) = U^1. \quad 8$$

De rechterzijde van deze vergelijking geeft aan dat het inkomen wijzigt met de equivalente variatie. Als die gelijk is aan 0 zou de gelijkheid niet gelden, behalve in het bijzondere geval waarin uitvoering van het project geen effect heeft op het welbevinden van dit individu. In het algemeen geldt dat de gelijkheid slechts dan van kracht zal zijn als de equivalente variatie een waarde heeft die ongelijk is aan nul. Het nut dat in situatie 1 wordt bereikt is dan gelijk aan het nut dat in situatie 0 zou zijn bereikt als het inkomen met ΔY^e zou zijn gewijzigd.

In figuur 1 zijn de equivalente en compenserende variatie weergegeven voor de situatie waarin de vector z slechts één component heeft.

De uitgangssituatie is die waarin het inkomen gelijk is aan Y^0 en Z de waarde

Figuur 2.1
 Compenserende en Equivalente Variatie

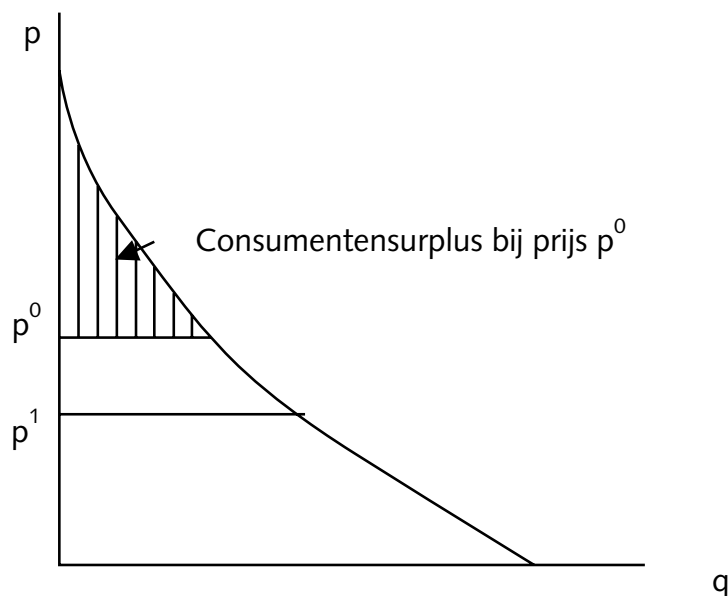


Z^0 aanneemt. Door uitvoering van het project krijgt Z de waarde Z^1 . Daardoor bereikt de consument een hogere indifferentiecurve. Die kan ook worden bereikt door een toename van het inkomen bij een gelijkblijvende waarde van Z . De vereiste toename van inkomen is de equivalente variatie, die bepaald wordt door de punten A en D te vergelijken. Alternatief kan worden uitgegaan van de nieuwe waarde van Z , en worden bepaald hoeveel het inkomen zou kunnen dalen voor de consument weer op het oude nutsniveau arriveert. Door vergelijking van B en C kan dan de compenserende variatie worden afgeleid.

De compenserende en equivalente variatie zijn doorgaans niet aan elkaar gelijk. Bij kleine veranderingen geldt echter dat ze elkaar dicht benaderen en in de praktijk zijn ze vaak inwisselbaar.

Equivalente en compenserende variatie zijn beide gerelateerd aan een derde concept: het consumentensurplus. Dat surplus geeft het oppervlak weer van het gebied dat boven de geldende prijs p van een product ligt en onder de vraagcurve. Het gaat om het gearceerde gebied in figuur 2. Het consumentensurplus kan alleen worden bepaald voor goederen die op de markt worden verhandeld en waarvoor dus een prijs bestaat. Om die reden is op de verticale as van figuur 2 het symbool p weergegeven. Als door uitvoering van een infrastructuurproject de prijs van het goed verandert van P^0 naar P^1 , dan neemt het consumentensurplus toe. De toename in dat surplus werd door Marshall beschouwd als een maat voor de welvaartsverandering die optreedt ten gevolge van de veranderde prijs. De verandering in het consumentensurplus blijkt bij benadering gelijk te zijn aan zowel de compenserende als de equivalente variatie, mits het om kleine veranderingen in de prijs gaat. In de praktijk worden de drie begrippen daarom vaak als synoniemen gebruikt, hoewel dat strikt genomen niet juist is (zie Johansson, 1991).

Figuur 2.1
Consumentensurplus



Een nadeel van het consumentensurplus is dat het verbonden is aan een vraagvergelijking en daarom alleen betrekking heeft op goederen die op een markt verhandeld worden. De compenserende en equivalente variaties kunnen echter ook worden bepaald voor goederen die niet op de markt verhandeld worden.

Het is nuttig om op deze plaats te benadrukken dat de hier gebruikte opzet voor kosten-batenanalyse niet veronderstelt dat in één of beide van de situaties die worden vergeleken sprake is van Pareto-optimaliteit. Het is dus niet vereist dat prijzen gelijk zijn aan marginale kosten en aldus de schaarsteverhoudingen weergeven. Maar wel is er expliciet van uitgegaan dat situaties 0 en 1 alleen verschillen in het al dan niet uitgevoerd zijn van het project. Voor zover er sprake is van verstoringen in de marktwerking die los staan van uitvoering van het project moet dus worden aangenomen dat die in beide situaties op dezelfde wijze aanwezig zijn. Een consequentie hiervan is dat het oordeel over de wenselijkheid van het project strikt genomen alleen gegeven wordt vanuit de (mogelijk niet Pareto-optimale) 0-situatie. Bij keuze van een andere 0-situatie (bijvoorbeeld één waarin wel sprake is van Pareto-optimaliteit) kan ook de beoordeling van de wenselijkheid van uitvoering van het project veranderen.

2.5 Niet op de markt verhandelde goederen

In het voorgaande is, behalve bij de uitleg over het consumentensurplus, geen onderscheid gemaakt tussen de relevante variabelen die betrekking hebben op goederen die op de markt verhandeld worden, en goederen waarvoor dat niet geldt. Dat was tot nu toe ook niet nodig. Voor het principe van de compenserende variatie is het irrelevant of de veranderde variabele de prijs is van een consumptiegoed of de hoeveelheid geluidhinder die consument ervaart of de aanwezigheid van natuurschoon in diens omgeving.

Voor het operationeel maken van het begrip compenserende variatie is er echter wel een groot verschil tussen op de markt verhandelde goederen en overige variabelen die invloed hebben op het welbevinden van de consument. Om dat duidelijk te maken is het nuttig eerst iets te zeggen over de interpretatie van de nutsfuncties $U_i(Y_i, X_i)$. In deze nutsfuncties komt het inkomen voor, terwijl in de meest gebruikelijke nutsfuncties hoeveelheden goederen de bepalende factoren zijn van het nut, en het inkomen niet voorkomt. Dergelijke nutsfuncties geven het directe verband weer dat bestaat tussen consumptie en nut. De nutsfuncties u_i dienen echter niet te worden opgevat als directe nutsfuncties, maar als *indirecte* nutsfuncties. De indirecte nutsfunctie geeft het hoogste nut weer dat een consument kan bereiken die geconfronteerd wordt met restricties op zijn of haar handelen, bijvoorbeeld in de vorm van een gegeven budget. Dat hoogst bereikbare nut wordt weliswaar rechtstreeks (direct) bepaald door de geconsumeerde hoeveelheden goederen, maar vanwege de budgetrestrictie worden die hoeveelheden (en daarmee het nut) indirect bepaald door de prijzen en het budget. In de indirecte nutsfunctie komen dus niet de geconsumeerde hoeveelheden voor die de consument zelf kan bepalen, maar in plaats daarvan de prijzen en het inkomen. Van andere variabelen, en daarbij gaat het met name om niet op de markt verhandelde goederen, komen wel de hoeveelheden voor in de nutsfunctie. Bij externe effecten gaat het altijd om goederen die niet op een markt worden verhandeld.

Om in concrete situaties de compenserende variatie in inkomen te kunnen bepalen moet informatie beschikbaar zijn over de indirecte nutsfunctie. Voor op de markt verhandelde goederen leveren de vraagvergelijkingen deze informatie.

De vraagvergelijkingen volgen uit de nutsfunctie via maximalisatie onder de budgetrestrictie en geven dus informatie over de nutsfunctie zelf.

De bepaling van het consumentensurplus maakt gebruik van de relatie tussen de vraagvergelijking en de nutsfunctie. In situaties waarin meerdere prijzen en inkomen veranderen is het beter om uit te gaan van de compenserende of equivalente variatie en ook die kunnen vanuit de vraagvergelijkingen worden bepaald. De methoden daarvoor vallen buiten het bestek van dit onderzoek, dat zich op externe effecten richt. Slechts aan één aspect besteden we hier aandacht, namelijk aan de vraag wat de relatie is tussen compenserende variatie en verandering in reëel inkomen.

In het algemeen is de som van de compenserende variaties van uitvoering van een project niet gelijk aan het effect van die uitvoering op de totale toegevoegde waarde (het nationale inkomen). Zodra er externe effecten optreden is daarvan geen sprake meer. (Je kunt nog beweren dat dit een gevolg is van het feit dat in het nationaal inkomen de gevolgen van milieuverontreiniging etc. niet goed zijn verwerkt, maar dat is nu eenmaal een gegeven.)

Als externe effecten afwezig zijn kan de som van de compenserende variaties van uitvoering van een project bij benadering gelijk zijn aan het effect op de toegevoegde. Voorwaarde is dat alle goederen worden verhandeld op markten waar de consumenten tegen (voor hen) gegeven prijzen willekeurige hoeveelheden goederen kunnen worden gekocht. Aan de aanbodkant van de producent kan eventueel sprake zijn van monopolie of een andere marktvorm die afwijkt van volledig vrije mededinging. In deze situatie kun je, voor kleine veranderingen in de prijzen (en daardoor ook in de gevraagde hoeveelheden), het teken van de verandering in het nut bepalen zonder dat je de nutsfunctie hoeft te specificeren. Je kunt namelijk laten zien dat bij benadering geldt:

$$Du > 0 \text{ als } -X^1 \Delta P^1 - \dots - X^n \Delta P^n + \Delta Y > 0, \quad 9$$

en als je de 'groter dan' tekens allebei vervangt door 'kleiner dan' tekens ontstaat ook weer een ware bewering. In (9) zijn de onder- en bovenindices weggelaten omdat die de notatie alleen maar compliceren. De bewering geldt vanuit een willekeurige beginsituatie en voor elke consument.

De ongelijkheid is een eerste-ordebenadering. De gevraagde hoeveelheden zijn die uit de uitgangssituatie, maar zolang het om kleine veranderingen gaat doet dat er eigenlijk niet toe.

Je kunt ongelijkheid (9) als volgt interpreteren: het nut van de consument neemt toe als zijn reële inkomen toeneemt, waarbij de verandering in het reële inkomen de linkerzijde van de rechter-ongelijkheid in (9) is.

Deze verandering in het reële inkomen is in deze eerste orde-benadering gelijk aan de compenserende variatie. Die is gedefinieerd als minus de verandering in y die ervoor zorgt dat de consument weer op het oorspronkelijke nutsniveau terugkomt als het project is uitgevoerd. We duiden de compenserende variatie aan als Y^c . Er moet gelden:

$$-X^1 \Delta P^1 - \dots - X^n \Delta P^n + \Delta Y - \Delta Y^c = 0 \quad 10$$

en hieruit volgt direct de gelijkheid tussen de verandering in reëel inkomen en de compenserende variatie. Aangezien de redenering betrekking heeft op een willekeurige consument zal ook gelden dat de som van de compenserende variaties bij benadering gelijk is aan de som van de veranderingen in reële inkomens, en dus aan de verandering in het nationaal inkomen.

Zolang het om kleine effecten gaat, die zich beperken tot op de markt verhandelde goederen kan de verandering in het nationaal inkomen dus beschouwd worden als een indicator van de wenselijkheid van uitvoering van een project. Als het om grote projecten gaat, dat wil zeggen, projecten

die het inkomen of de prijzen die relevant zijn voor één of meer consumenten substantieel doen veranderen, dan geldt deze gelijkheid niet meer. Als het project ook effecten heeft op goederen die niet op een markt worden verhandeld of op een markt waarop sprake is van rantsoenering, dan kan de verandering in nationaal inkomen, ook bij kleine projecten, niet worden beschouwd als een goede indicator van het welvaartseffect van het project. Buiten de markt om werkende effecten komen niet tot uiting in een verandering in nationaal inkomen, maar kunnen uiteraard wel grote invloed hebben op de welvaart. Dit onderzoek heeft vooral betrekking op zulke effecten.

Voor niet op de markt verhandelbare goederen zijn doorgaans geen vraagvergelijkingen te schatten en er moet dus een andere methode gevonden worden. In hoofdstuk 4 zal op de diverse mogelijkheden die in de literatuur zijn ontwikkeld worden ingegaan in het kader van de waardering van externe effecten. In het volgende hoofdstuk wordt eerst aandacht besteed aan de betekenis van externe effecten in de welvaartseconomie.

2.6 Evaluatie

Het lijkt verstandig op deze plaats enige aandacht te schenken aan de mogelijke restrictiviteit van de veronderstellingen waarop maatschappelijke kosten-batenanalyse is gebaseerd. De welvaartseconomische basis van maatschappelijke kosten-batenanalyse impliceert dat de veronderstellingen die in de micro-economische theorie gewoonlijk worden gemaakt ook relevant zijn voor kosten-batenanalyse.

In het bijzonder geldt het voor het gebruik van nutsfunctie. De consument heeft alleen dan zo'n functie als hij of zij beschikt over voorkeuren met betrekking tot de aspecten van het project die in beschouwing worden genomen en als deze voorkeuren stabiel zijn. Dat lijkt niet zo'n veeleisende aanname en het valt zelfs moeilijk in te zien hoe projectevaluatie kan worden uitgevoerd op basis van de gevolgen van uitvoering van het project voor het welbevinden van personen als er niet aan voldaan is.

Bij het bepalen van de compenserende variatie of soortgelijke maatstaven moeten doorgaans verdergaande aannames over het gedrag van consumenten worden gemaakt, zoals nutsmaximaliserend gedrag of een competitieve markt. In principe zijn deze veronderstellingen te toetsen.

Nutsmaximaliserend gedrag impliceert bijvoorbeeld dat de vraagvergelijkingen bepaalde kenmerken bezitten en er lijkt momenteel consensus te ontstaan onder economen dat die consistent zijn met het datamateriaal over consumptieve bestedingen. Zelfs wanneer men niet uit zou gaan van nutsmaximaliserend gedrag betekent dat in principe nog niet dat het raamwerk van kosten-batenanalyse onbruikbaar is. Wel is dan een alternatieve theorie over het gedrag van (met stabiele voorkeuren behepte) consumenten nodig. Die is momenteel niet aanwezig, maar het is mogelijk dat die zal worden ontwikkeld. Evenzo geldt voor andere veel gemaakte veronderstellingen (zoals een goede marktwerking) dat ze vervangbaar zijn door alternatieven, zonder dat ze de basis van kosten-batenanalyse aantasten. Binnen de economische wetenschap is bijvoorbeeld in de afgelopen jaren nogal wat ervaring opgedaan met modellen waarin de actoren over verschillende informatie beschikken. De eerder veelgehoorde kritiek dat economen altijd uitgaan van perfect geïnformeerde subjecten is daardoor minder relevant geworden.

Hiermee is uiteraard niet beweerd dat door economen gemaakte veronderstellingen altijd realistisch zijn. Het lijkt echter wel reëel om te stellen dat veel van de aannames die vroeger min of meer automatisch

werden gemaakt in economisch onderzoek tegenwoordig beter kunnen worden getoetst dan in het verleden het geval was, en dat er vaker alternatieven beschikbaar zijn. Dat komt de praktische bruikbaarheid van economische analyses, onder andere ten behoeve van maatschappelijke kosten-batenanalyse ten goede.

3 Externe effecten

3.1 Externe effecten: theoretische achtergronden

Verkeer en vervoer in het algemeen, en dat over de weg in het bijzonder, gaan veelal gepaard met omvangrijke 'externe effecten'. In de volgende paragraaf gaan we dieper in op deze externe effecten van verkeer en vervoer. Aangezien de precieze definitie van externe effecten nogal eens aanleiding tot verwarring geeft, maar voor een correcte welvaartsanalyse van groot belang is, gaan we allereerst in op de welvaartseconomische theoretische achtergronden. Hierbij maken we een onderscheid tussen 'pure' externe effecten en andere ongeprijsde effecten. Vervolgens geven we een classificatie van de belangrijkste externe effecten die met verkeer en vervoer samenhangen.

Het begrip 'externe effecten' wordt vaak, te pas maar ook te onpas, gebruikt in discussies omtrent de maatschappelijke betekenis en wenselijkheid van verkeer en vervoer. Gezien de verregaande beleidsimplicaties van het al dan niet bestaan van externe effecten (zoals hierna zal blijken, geven deze een theoretische aanleiding tot het subsidiëren dan wel belasten van een activiteit) is het zeker geen overbodige luxe om op deze plaats enige aandacht te besteden aan de vraag welke effecten nu precies 'extern' zijn, en welke niet.

In de economische literatuur is reeds veel gediscussieerd over deze vraag. Mishan (1971) en Baumol and Oates (1988) geven excellente overzichten van deze discussies. De auteurs komen uit op een inhoudelijk identieke definitie van externe effecten, welke in het Nederlands als volgt kan worden weergegeven:

Een extern effect bestaat als de nuts- of productiefunctie van een zekere economische actor (de 'ontvanger' van het effect) een reële variabele bevat waarvan de waarde afhangt van het gedrag van een andere economische actor (de 'veroorzaker' van het effect), die dit effect niet meeneemt in zijn of haar beslissingsproces.

De reden dat de veroorzaker het effect niet meeneemt in zijn beslissingsproces is gelegen in het feit dat voor het effect geen markt bestaat, en daarmee geen marktprijs. Om die reden is milieuvervuiling een standaardvoorbeeld van een externe kost (een negatief extern effect): er bestaat geen markt noch een marktprijs voor schone lucht, terwijl de kwaliteit van de lucht wel degelijk een waarde heeft voor de meeste mensen en dus een 'reële variabele in hun nutsfunctie is'. Externe effecten vormen hierdoor één van de belangrijkste vormen van marktfalen (naast, bijvoorbeeld, marktmacht, publieke goederen, en onvolledige informatie): de vrije marktwerking leidt dan niet tot een optimale allocatie van produktiefactoren en goederen, en de maatschappelijke welvaart kan door overheidsingrijpen (bijvoorbeeld *Pigouvianse heffingen*, waarover later meer) worden verhoogd. De Nobelprijswinnaar Ronald Coase heeft in zijn bekende artikel uit 1960 aangetoond dat als de bron van dit marktfalen wordt weggenomen, door kunstmatig een markt voor het effect te creëren waar 'veroorzaker' en 'ontvanger' van het effect over de omvang van en

vergoeding voor dit effect kunnen onderhandelen, het externe effect *geïnternaliseerd* wordt in het marktproces, zodat een efficiënte allocatie vervolgens weer tot stand zal komen.

Veel verwarring omtrent externe effecten is ontstaan - en bestaat in feite nog steeds - doordat men geneigd is de eigenschap dat externe effecten ongeprijsd zijn om te draaien, en te veronderstellen dat alle ongeprijsde effecten per definitie extern zijn. Dit is echter niet het geval, zoals blijkt uit de hierboven gegeven definitie.

De definitie stelt in de eerste plaats dat het om reële variabelen dient te gaan. Dit om het contrast met *geldelijke effecten* ('pecuniary externalities' in de Angelsaksische literatuur) duidelijk te maken. Een dergelijk geldelijk effect treedt op als het voor- of nadeel voor de ontvanger zich in principe door veranderende marktprijzen voordoet. Een voorbeeld is als door een produktiviteitsstijging door een technologische innovatie in de ene sector (bijvoorbeeld houtproductie), de winsten in een andere sector door kostenreducties toenemen (bijvoorbeeld in de meubelmakerij). Hoewel de producenten in de houtsector bij het beslissen omtrent het al dan niet invoeren van de technologische vernieuwing zich ongetwijfeld slechts bekommeren om de implicaties voor hun eigen winstverwachtingen, en niet die van de meubelmakers, betreft het hier toch géén extern effect, dat overheidsingrijpen zou vereisen (bijvoorbeeld een subsidie op het invoeren van de technologie). De reden is dat de veranderde marktprijzen juist op een efficiënte wijze de nieuwe schaarsteverhoudingen, na invoering van de innovatie, reflecteren en daarmee efficiënt economisch gedrag door houtproducenten, meubelmakers, en consumenten waarborgen (zie bijvoorbeeld Verhoef and Nijkamp, 1997, voor een uitgebreide bewijsvoering). Een subsidie op het vermeende externe effect zou derhalve het efficiënte economische proces juist verstoren, in plaats van herstellen (zie tevens Figuur 3.1c hierna).

Een tweede belangrijke bepaling in de definitie is dat het externe effect géén doel op zich moet zijn, maar juist een onbedoeld bijproduct van de activiteiten van de veroorzaker. Met andere woorden, ongeprijsde wederrechtelijke 'bedoelde' effecten als diefstal en geweldpleging zijn geen externe kosten. Ook ruilhandel (zelfs impliciet, zoals wanneer burens elkaar gratis helpen in geval van calamiteiten onder de stilzwijgende verstandhouding dat dit, indien nodig, andersom óók gebeurt) valt om diezelfde reden niet onder externe baten. Dit is ook intuïtief aannemelijk: er is, in tegenstelling tot situaties met externe baten, geen reden om dergelijk gedrag door subsidies aan te moedigen (vergelijk Figuur 3.1b hierna).

Figuur 3.1 toont de welvaartseffecten van externe en geldelijke effecten, en de welvaarts-economische achtergronden van de noodzaak tot reguleren in het geval externe effecten bestaan. De figuren beschouwen de markt voor een bepaald goed, waarvan de geproduceerde hoeveelheid met Q wordt aangeduid. Allereerst laat Figuur 3.1a het 'normale' geval zien, waar géén externe effecten voorkomen. De vrije markt leidt dan tot het evenwicht waar de vraag- en aanbodcurve (V en A) elkaar snijden. Deze curves zijn gelijk aan, respectievelijk, de marginale private baten (MPB) en marginale private kosten (MPK) curve. Het marktevenwicht ligt bij een hoeveelheid Q^0 en een prijs P^0 . In dit evenwicht is de maatschappelijke welvaart, gedefinieerd als het verschil tussen Marshalliaanse baten van consumptie (het gebied onder de vraagcurve) en kosten van productie (het gebied onder de aanbodcurve) maximaal: links van Q^0 leidt een toename van de productie tot meer baten dan kosten; rechts van het snijpunt is het

omgekeerde het geval. Deze welvaart is weergegeven door de vet-omlijnde driehoek (zie Box 1 voor een verdere uitleg).

Box 1

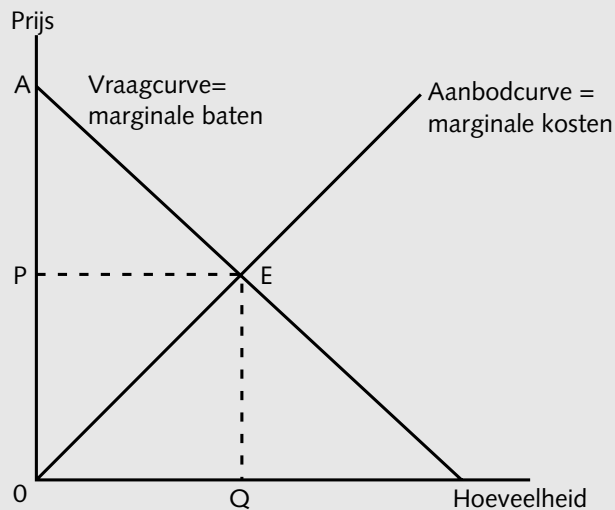
De optimale werking van de markt in afwezigheid van marktfalen

Figuur B1 toont de aanvraag- en aanbodcurve voor een zeker goed in een markt zonder marktfalen. De vraagcurve geeft voor elke marktprijs de gevraagde hoeveelheid, en geeft daarmee voor elke hoeveelheid de *marginale baten*. Immers, consumenten blijven méér van een goed vragen tot het moment dat een extra eenheid van het goed minder marginale (extra) baten oplevert dan de prijs die ervoor betaald moet worden. De aanbodcurve geeft voor elke marktprijs de aangeboden hoeveelheid, en daarmee voor elke hoeveelheid de *marginale kosten*. Immers, producenten blijven méér van een goed aanbieden tot het moment dat een extra eenheid van het goed hogere marginale (extra) kosten kent dan de prijs die ervoor ontvangen kan worden. Omdat de vraagcurve de marginale baten bij een zekere hoeveelheid geeft, geeft het oppervlak begrensd door de vraagcurve, de twee assen en de verticale lijn ter hoogte van die hoeveelheid, de *totale baten* voor die hoeveelheid (de marginale baten zijn eenvoudigweg de afgeleide van de totale baten, zodat de totale voor een bepaalde hoeveelheid de integraal zijn van de marginale baten vanaf 0 tot die hoeveelheid). Om dezelfde reden geeft het oppervlak begrensd door de aanbodcurve, de twee assen en de verticale lijn ter hoogte van een zekere hoeveelheid, de totale

Figuur B1

Optimale werking van de markt zonder marktfalen

[bron: Verhoef et al. (1997)]



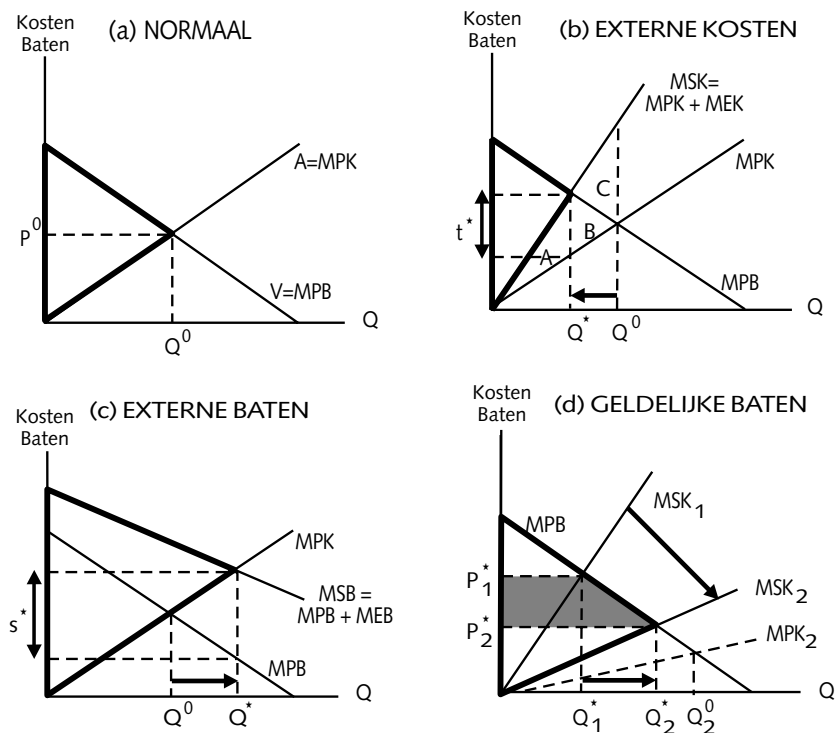
kosten voor het voortbrengen van die hoeveelheid.

Het is nu eenvoudig in te zien dat het marktmechanisme tot juist die uitkomst leidt waar de *maatschappelijke netto baten* (zijnde de totale baten minus de totale kosten voor alle actoren die in de markt opereren) gemaximeerd zijn. Oftewel: de Pigouvianse welvaart is gemaximeerd, en het Pareto optimum is gerealiseerd. Het marktevenwicht is gegeven door E. Links van E zal er een opwaartse druk op de voortgebrachte hoeveelheid zijn, omdat consumenten bereid zijn méér voor een extra eenheid van het goede te betalen dan dat het de aanbieders kost deze voort te brengen. Rechts van E is het omgekeerde het geval, en zal er daarom een neerwaartse druk op de voortgebrachte hoeveelheid zijn. E is het stabiele evenwicht, waar prijs, gevraagde hoeveelheid, en aangeboden hoeveelheid met elkaar

in overeenstemming zijn. echter, E is óók het punt waar de *netto maatschappelijke baten*, oftewel: totale baten minus totale kosten, oftewel: het oppervlak onder de vraagcurve minus het oppervlak onder de aanbodcurve, gemaximeerd is. De totale baten in dit punt zijn gegeven door de oppervlak van de vierhoek OQEA; de totale kosten door de driehoek OQE en de netto maatschappelijke baten daarmee door de driehoek OEA. Links van E is derhalve een vergroting van de netto maatschappelijke baten mogelijk door Q te laten toenemen, rechts van E is nemen deze af bij toenemende Q. Aangezien Q de verhandelde hoeveelheid geeft, en P de marktprijs, geeft de vierhoek OQEP de totale *marktwaaarde* van de verhandelde hoeveelheid in het optimum. Omdat OQE de totale kosten geeft, geeft driehoek OEP de omvang van het *producentensurplus*. Dit is gelijk aan de winst indien er géén vaste kosten in de productie zijn. Tenslotte, de extra baten die de consumenten ondervinden door hun consumptie boven de marktwaaarde die zij betalen, wordt gegeven door de driehoek PEA en wordt aangeduid met (Marshalliaanse) *consumentensurplus*.

Figuur 3.1

Welvaartseffecten van externe effecten en geldelijke effecten



Het marktevenwicht valt daarmee samen met het Pareto optimum. Figuur 3.1b toont het geval waar externe kosten (bijvoorbeeld luchtvervuiling) samenhangen met de productie van het goed. Deze kosten komen niet tot uiting in marktprijzen. Dat betekent dat het ongereguleerde evenwicht (Q^0 , P^0) hetzelfde zal zijn als in Figuur 3.1a. Echter, in dit geval is dit *niet* het punt waar de maatschappelijk welvaart gemaximaliseerd is. Immers, de externe kosten hebben wel degelijk een waarde. Deze waarde wordt in de figuur weergegeven door MEK: marginale externe kosten. Deze is gelijk aan het verschil (de verticale afstand) tussen de marginale sociale kosten en de marginale private kosten. Via dezelfde redenering als in Box 1 kan worden aangetoond dat de maatschappelijke welvaart (wederom weergegeven door de vet-omlijnde driehoek) maximaal is bij de productieomvang Q^* .

Het gegeven dat in het geval van externe kosten, de optimale productieomvang lager is dan het niveau dat in de vrije markt tot stand komt, is algemeen geldend. Om dit optimum te bereiken kan de overheid een regulerende heffing gebruiken, in de figuur aangegeven met t^* . Deze heffing dient gelijk te zijn aan de marginale externe kosten in het optimum en wordt wel *Pigouvianse* heffing genoemd, naar de econoom Pigou die dit concept ontwikkelde. De vrije marktwerking zorgt er vervolgens voor dat het evenwicht waar de marginale baten gelijk zijn aan de marginale sociale kosten (de marginale private kosten *plus* de heffing) tot stand komt. In dit optimum is de waarde van de externe kost afgenomen van $A+B+C$ tot A .

Uiteraard kunnen externe effecten in theorie ook positief zijn; men spreekt dan van externe baten. In dat geval, getoond in Figuur 1c, ligt de marginale sociale baten curve (MSB), vanwege het positieve effect, hoger dan de marginale private baten curve (MPB). Teneinde het dan geldende optimum Q^* te bereiken dient een subsidie s^* op de activiteit te worden gegeven. Externe baten zijn in de praktijk minder relevant dan externe kosten, vanwege de neiging die de veroorzaker van het effect zal hebben het te internaliseren door er een prijs voor te vragen.

Tenslotte toont Figuur 3.1d het geval waar 'geldelijke baten' optreden. Figuur 1b geldt als een start punt: er wordt vanuit gegaan dat de activiteit marginale externe kosten veroorzaakt. Stel nu dat de MPK-curve daalt, bijvoorbeeld omdat door technologische vernieuwing de productie efficiënter kan plaatsvinden. Ervan uitgaande dat de externe kosten curve hetzelfde blijft, daalt de MSK-curve dus op dezelfde wijze, van MSK_1 naar MSK_2 . Een nieuw optimum Q_2^* ontstaat, met een hoger niveau van welvaart: de vet-omlijnde driehoek is groter geworden dan in Figuur 3.1b. Bovendien is het consumentensurplus, door de lagere marktprijs en het hogere consumptieniveau, toegenomen met het grijs gearceerde gebied. Deze baat is echter 'geldelijk' en niet 'extern': zij resulteert van een beweging *langs* de marginale sociale baten curve; en niet, als in Figuur 1c, een verschuiving van de marginale sociale baten curve naar een positie boven de marginale private baten curve. Deze baat compenseert dan ook niet voor de externe kosten van de activiteit: immers, er is nog steeds een regulerende heffing nodig om in het nieuwe optimum Q_2^* in plaats van de nieuwe vrije markt uitkomst Q_2^0 uit te komen. Bovendien kan voor het bewerkstelligen van de verschuiving van het ene optimum Q_1^* naar het nieuwe optimum Q_2^* vertrouwd worden op marktwerking (uiteraard gegeven de veronderstelling dat de optimale heffing op externe kosten wordt gehanteerd), en in tegenstelling tot het geval waar externe baten optreden is er geen enkele reden om een subsidie te geven.

Het is hiermee duidelijk gemaakt waarom het bij de inventarisatie van maatschappelijke kosten en baten van een activiteit zo belangrijk is om een duidelijk onderscheid te maken tussen externe effecten en andere ongeprijsde effecten. Immers: externe effecten vragen om overheidsingrijpen, bijvoorbeeld in de vorm van heffingen en subsidies. Andere ongeprijsde effecten, zoals 'geldelijke effecten' en (impliciete) ruilhandel kunnen daarentegen aan de markt worden overgelaten. Goedbedoelde overheidsinterventie leidt dan doorgaans tot een vermindering in plaats van een toename van de maatschappelijke welvaart.

Tenslotte is het van belang om te wijzen op nog een andere vorm van 'ongeprijsde effecten', anders dan geldelijke effecten en ruilhandel zoals hierboven besproken, die aanleiding zouden kunnen geven tot

misverstanden. Dit betreffen de niet-gemonetariseerde kostencomponenten, die in vervoersmarkten zo belangrijk zijn. Hierbij kan men denken aan de impliciete kosten die gebruikers toekennen aan de reistijd, betrouwbaarheid, comfort, frequentie, en andere kwaliteitskenmerken van een vervoerssysteem. Al deze effecten hebben niet een directe geldelijke prijs. Toch betreffen dit in principe geen externe effecten: de gebruikers van een modaliteit nemen de (verwachte) reiskosten - en vergelijkbare kostencomponenten - mee in hun beslissingsproces, zodat deze kosten in principe geïnternaliseerd zijn in het marktproces.

Er staat hierboven echter met nadruk 'in principe'. Sommige externe kosten (met name congestie-kosten) uiten zich namelijk via een stijging van deze 'impliciete kosten'. Het is, om onnodige verwarring te voorkomen, daarom van belang te benadrukken dat:

- het geïnternaliseerde deel van de tijdskosten van een gegeven verplaatsing over de weg wordt gevormd door de waardering van de feitelijke reistijd voor deze rit door de weggebruiker zélf;
- het externe gedeelte van de tijdskosten van deze rit wordt gevormd door de waardering van de extra reistijd die door deze rit nodig is voor alle andere verplaatsingen.

Vergelijken we dit met Figuur 1b, dan zou de MPK-curve gelijkgesteld kunnen worden aan de gemiddelde sociale kosten (GSK); inclusief tijdskosten. Het stijgende verloop geeft dan aan dat weggebruikers uiteraard wél op de hoogte zijn van en rekening houden met het feit dat bij een toenemend gebruik, gemiddelde snelheden lager (en dus de tijdskosten hoger) worden door congestie. Echter, weggebruikers houden geen rekening met het feit dat door hun eigen gebruik van de weg, de snelheid voor alle andere weggebruikers afneemt. Immers: die kosten zijn extern, en worden afgewenteld op andere weggebruikers. Dit element zit natuurlijk wel in de marginale sociale kosten curve, die derhalve boven de $MPK=GSK$ curve ligt.

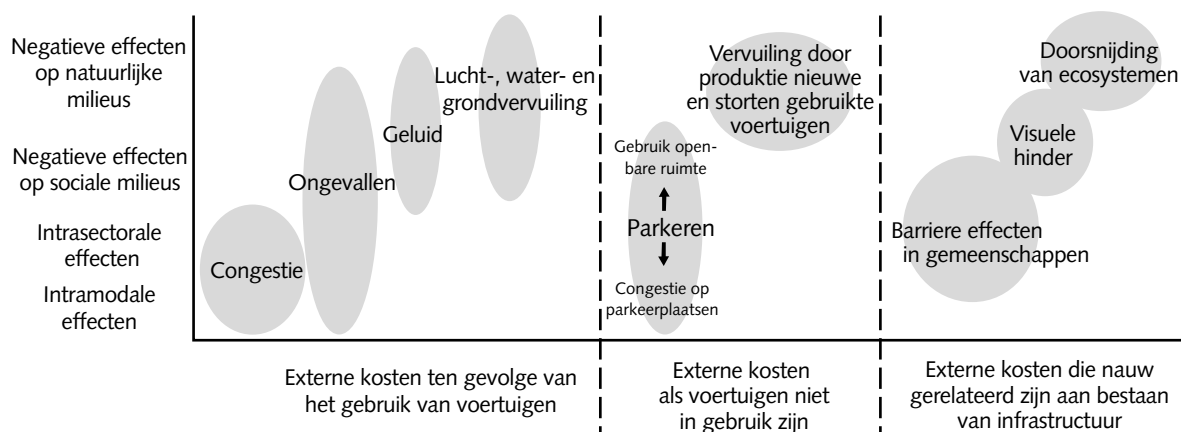
In de discussies over transport investeringen wordt doorgaans veel aandacht geschonken aan de negatieve externe effecten, en veel minder aan de positieve externe effecten. Zoals wij hierboven hebben aangegeven, en in 3.3 nog uitgebreider zullen betogen, is dit terecht. Bij nauwkeurige beschouwing blijken veel positieve effecten van transport die extern lijken in werkelijkheid een intern karakter te hebben. Het is echter wel belangrijk dat het onderscheid tussen positieve externe effecten en indirecte effecten onderkend wordt. Zoals uit diverse andere studies van het OEEI programma blijkt zijn de indirecte (voorwaartse en achterwaartse) effecten van infrastructuur zeer divers en kunnen ze een aanzienlijke omvang innemen. In de onderhavige studie beperken wij ons echter tot de externe effecten.

3.2 Externe kosten van verkeer en vervoer

Het wordt alom onderkend dat verkeer en vervoer belangrijke externe kosten met zich meebrengt. De belangrijkste externe effecten die doorgaans worden onderscheiden betreffen congestie en filevorming, ongevallen, geluidsoverlast en milieuvervuiling. In absolute zin is het autogebruik de belangrijkste veroorzaker van externe kosten, maar ook in relatieve zin (per persoon-kilometer of per ton-kilometer) is dit meestal het geval (afhankelijk van aannames die men maakt omtrent bezettings- en beladingsgraden, en of men het gemiddelde dan wel het meest recente voertuigtype beschouwt). Om die reden zullen we de discussie in deze paragraaf beperken tot wegverkeer, hoewel het opgemerkt kan worden dat de algemene principes vaak direct van toepassing zijn op andere vervoersmodaliteiten.

Figuur 3.2

Externe kostencategorieën van
automobiliteit geassocieerd langs twee
dimensies



De verschillende externe kosten van weggebruik verschillen nogal naar aard, en vereisen daarmee een andere benadering in zowel kosten-baten analyses als in beleid direct gericht op het verminderen van deze externe kosten. Het is derhalve inzichtelijk om de verschillende categorieën te classificeren naar een aantal belangrijke dimensies. Figuur 2 geeft hiertoe een aanzet.

Langs de verticale as is een onderscheid aangebracht in vier niveaus waarop externe effecten kunnen 'neerslaan':

1. *Intramodale effecten* zijn externaliteiten die binnen de modaliteit (in dit geval wegverkeer) worden afgewikkeld. Dit betreffen bijvoorbeeld het externe deel van tijdverliezen door congestie (dat wil zeggen: tijdverliezen die voor andere weggebruikers resulteren door de aanwezigheid van de beschouwde weggebruiker) en het externe deel van ongevalskosten (risico's en kosten afgewenteld op anderen).
2. *Intrasectorale effecten* zijn externaliteiten die op gebruikers van andere vervoersmodaliteiten worden afgewenteld. Wederom zijn congestie en ongevalskosten een goed voorbeeld.
3. *Negatieve effecten op sociale milieus* zijn effecten die worden afgewenteld op mensen die in hun hoedanigheid van 'ontvanger' van het effect geen gebruik maken van vervoersmodaliteiten. Dit kunnen vooral mensen zijn die nabij een drukke weg wonen en hinder ondervinden van stank- en geluidsoverlast.
4. *Negatieve effecten op natuurlijke milieus* zijn effecten die de natuur aantasten. Voor een deel vallen deze samen met de hiervoor genoemde categorie, het onderscheid is met name zinvol voor milieueffecten die niet direct de levenskwaliteit van huidige generaties aantasten, maar bijvoorbeeld pas in de toekomst merkbare effecten hebben (broeikasproblematiek) dan wel milieugoederen aantasten die geen directe gebruikswaarde hebben maar wel degelijk een ecologische waarde (bijvoorbeeld verstoring van voor het publiek gesloten stiltegebieden).

Langs de horizontale as is een onderscheid aangebracht tussen effecten die optreden doordat voertuigen daadwerkelijk gebruikt worden, effecten die optreden als het voertuig juist niet wordt gebruikt, en effecten die nauw samenhangen met het bestaan van de infrastructuur en derhalve optreden zelfs als deze niet gebruikt wordt.

Beide dimensies kunnen van belang zijn voor het bepalen van de welvaartseffecten van een investering in infrastructuur.

Beginnen we met de verticale as, dan is het duidelijk dat de implicaties van een investering voor alle onderscheiden typen externe kosten reële welvaartseffecten inhouden en derhalve in een welvaartsanalyse dienen te worden beschouwd. De *verdelingseffecten* verschillen echter in aanzienlijke mate. De onderste categorie externe effecten komen volledig ten laste van de weggebruikers zélf. Als gevolg daarvan zal het externe karakter hiervan vaak in veel mindere mate als onrechtvaardig worden gezien dan het externe karakter van negatieve effecten op sociale en natuurlijke milieus. Daarmee zal de gepercipieerde noodzaak tot compensatie van deze effecten eveneens vaak minder groot zijn. Intrasectorale effecten (hinder voor andere vervoersmodaliteiten) bevinden zich logischerwijs tussen deze uitersten.

Kijken we langs de horizontale as dan kan worden gesteld dat vooral de meest rechtse categorie direct in een welvaartsanalyse van een investeringsproject kan worden betrokken. Voor de externe kosten uit de andere twee categorieën, alsmede die uit de meest rechtse voorzover samenhangend met het *gebruik* van infrastructuur, is het noodzakelijk om de implicaties van de investering voor het weggebruik over het gehele netwerk te bepalen. Immers, indien de netwerkeffecten worden veronachtzaamd is het risico van omissies dan wel dubbeltellingen van effecten levensgroot aanwezig. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat het verwachte niveau van externe kosten, voorzover samenhangend met het gebruik van de infrastructuur - en daarmee tevens de netto contante waarde van het project - niet los gezien kan worden van de vragen of en hoe het gebruik gereguleerd zal worden.

Om vergelijkbare redenen is het voor het bepalen van de volledige welvaartseffecten van een investering van belang om een onderscheid te maken naar de ruimtelijke schaal waarop de effecten betrekking hebben, alsmede de tijdsdimensie. Om met deze laatste te beginnen, sommige externe effecten zijn momentaan en kunnen derhalve met onmiddellijke ingang gestopt worden door het verkeer te staken. Dit zijn bijvoorbeeld congestie en geluidsoverlast. Andere effecten hebben een complexer dynamisch patroon, bijvoorbeeld omdat ze samenhangen met langere termijn gedrag zoals autobezit (parkeer externaliteiten), omdat ze cumulatief zijn (bijvoorbeeld de opbouw van CO₂ gassen in de atmosfeer, of de groei in het aantal voertuigwrakken), of omdat ze direct samenhangen met het bestaan van infrastructuur die op zichzelf een lange levensduur heeft. Op dezelfde wijze geldt dat sommige effecten puur lokaal zijn, op of in de directe nabijheid van de infrastructuur in kwestie (congestie, geluidsoverlast), terwijl andere de stedelijke (roet), regionale of zelfs internationale milieukwaliteit (CO₂) beïnvloeden. Het zal duidelijk zijn dat voor een correcte welvaartsanalyse men de effecten over de relevante tijdsspanne en over het relevante geografische 'getroffen' gebied zal moeten waarderen, tenzij expliciet de keuze wordt gemaakt bepaalde groepen buiten de analyse te houden (bijvoorbeeld toekomstige generaties, dan wel niet ingezetenen van een zekere stad of provincie, dan wel van Nederland).

De kwantificering van de verschillende externe effecten, en de bepaling van de relevante tijdsperiode en geografische schaal, kan in een eventuele volgende fase van dit project plaatsvinden. De mogelijke technieken die voor dergelijke 'waardering' van externe effecten kunnen worden gebruikt komen in het volgende hoofdstuk aan de orde.

Tenslotte benadrukken we nogmaals dat we ons, omwille van een gemakkelijk taalgebruik, hierboven hebben geconcentreerd op de externe kosten van weggebruik. Bezien we Figuur 2 nogmaals, dan zal duidelijk zijn dat in de daar genoemde externe kosten categorieën in ieder geval in kwalitatieve zin evenzeer voor andere modaliteiten (rail, binnen- en zeescheepvaart, luchtvaart) van belang zullen zijn. In kwantitatieve zin - zowel absoluut als relatief; d.w.z., per persoon- of ton-kilometer - zullen er uiteraard grote verschillen tussen de modaliteiten bestaan.

3.3 Externe baten van verkeer en vervoer?

Er blijkt in de literatuur nogal wat verwarring te bestaan over de vraag of verkeer en vervoer externe baten veroorzaakt, die zouden compenseren voor de hierboven genoemde externe kosten, en wellicht zelfs een reden tot subsidiëring van verkeer en vervoer zouden bieden (vergelijk Figuur 3.1c). Het is natuurlijk evident dat verkeer en vervoer in belangrijke mate bijdragen aan en samenhangen met het niveau van welvaart. De grote vraag is echter of de baten van verkeer en vervoer extern zijn. Om te beredeneren waarom dit niet of nauwelijks het geval is, zullen we hieronder een aantal vaak genoemde 'externe baten' van verkeer en vervoer wat nader tegen het licht houden. We concentreren ons hierbij op de vermeende externe baten van mobiliteit, op een gegeven infrastructuur, en maken aan het eind enkele opmerkingen over de baten van investeringen in infrastructuur.

In de eerste plaats speelt verkeer en vervoer natuurlijk een belangrijke rol in onze moderne economie. Echter, de relaties tussen de verkeers- en vervoerssector en andere markten spelen zich normaal gesproken af op goed gedefinieerde markten, waar de baten van een zekere verplaatsing niet toevallen aan anderen dan degenen die daar rechtstreeks bij betrokken zijn. Vaak gesuggereerde externe baten van verkeer en vervoer, zoals lagere produktiekosten, grotere keuze uit produkten, en snellere levering zijn geldelijke baten, zoals getoond in Figuur 1d. Dergelijke baten (het realiseren van het grotere consumenten surplus in Figuur 1d door een verbetering in de bereikbaarheid) komen vanzelf door de markt tot stand, vereisen géén subsidiëring van verkeer en vervoer, en compenseren ook niet voor de daarmee samenhangende externe kosten.

Een soortgelijk argument dat men wel hoort is dat de economie zou instorten zonder verkeer en vervoer ('Zonder transport staat alles stil'). Dat is natuurlijk waar, echter, de conclusie dat daarom een groot deel van het BNP een externe baat van verkeer en vervoer is, is even natuurlijk onjuist. Dezelfde redenering kan worden opgehangen voor de energiesector, verschillende grondstoffen, de voedingsmiddelenindustrie, en - op de lange termijn - de verzorging van zuigelingen, of dit nu commercieel of in het huishouden geschiedt. Op die wijze kan men dus een veelvoud van het BNP 'verklaren' als externe baten van verschillende sectoren, terwijl de onderlinge afhankelijkheden zich 'netjes' via marktprocessen afspelen.

Ten tweede, 'uitstralingseffecten' van verkeer en vervoer, zoals werkgelegenheid en toegevoegde waarde in de auto- en brandstofindustrie, bieden geen gezonde basis voor het laten bestaan van excessieve niveaus van verkeer en vervoer. Immers, voorzover dergelijke effecten samenhangen met niveaus boven het optimum waar de marginale baten gelijk zijn aan de marginale kosten, zouden dergelijke doelen beter met niet- of minder verstorende instrumenten kunnen worden nagestreefd.

Ten derde is er een groep ongeprijsde baten van verkeer en vervoer die niet onder 'externe baten' vallen. Dit zijn bijvoorbeeld baten die mensen toekennen aan het bezoek door gasten, zonder dat ze geldelijk voor de reiskosten hoeven te compenseren. Doorgaans betreft dit echter ruilgedrag (een tegenbezoek wordt stilzwijgend in de toekomst verwacht) dan wel altruïstisch gedrag (de gast neemt het nut van de gastheer of -vrouw in beschouwing bij het maken van de beslissing al dan niet te gaan). In beide gevallen kan verwacht worden dat als degene die bezocht wordt van mening is dat dit niet vaak genoeg gebeurt, hij of zij dit direct kenbaar kan maken aan de beoogde gast, en zelfs een financiële compensatie voor de reiskosten kan bieden. Deze gedragsvormen zijn daarmee niet strijdig met Pareto optimaliteit, en geven zeker geen aanleiding om een generale subsidie op verkeer en vervoer te geven.

Vervolgens worden de baten van infrastructuur vaak onterecht aangemerkt als externe baten van verkeer en vervoer. Deze baten betreffen bijvoorbeeld de effecten van een nieuw of verbeterd onderdeel van de infrastructuur op reistijden. In de beschouwing van de baten van een investering in infrastructuur dienen deze effecten uiteraard wél te worden meegenomen. Echter, het zij benadrukt dat deze niet compenseren voor de externe kosten van het gebruik van de infrastructuur. Dit kan wederom verduidelijkt worden aan de hand van Figuur 1d. De getoonde toename van het consumenten surplus door een naar beneden geschoven kosten curve voor verplaatsingen (door de verbeterde infrastructuur) compenseren niet voor de externe kosten die met die extra verplaatsingen samenhangen.

Vergelijkbare baten van infrastructuurinvesteringen betreffen een betere bereikbaarheid voor bijvoorbeeld ambulances, politie, of brandweer in het geval van calamiteiten. De hiermee samenhangende baten zijn echter wederom slechts toe te schrijven aan het bestaan van infrastructuur; het overige gebruik levert - als er al een extern effect in het spel is - slechts externe kosten op vanwege congestie.

Concluderend kan men stellen dat het gebruik van infrastructuur - afgezien wellicht van de baten voor zogeheten 'car- en plane-spotters' - geen noemenswaardige externe baten oplevert. De baten van investeringen in infrastructuur daarentegen kunnen in voorkomende gevallen wél gerelateerd zijn aan de vermindering van marktfalen, ofwel in de verkeersmarkt zelf, ofwel in bepaalde sectoren. Om een voorbeeld uit de eerste categorie te noemen, de baten van een verbeterde infrastructuur omvatten de resulterende vermindering in zowel de interne als externe congestiekosten. En, uit de tweede categorie, één van de baten van een verbeterde bereikbaarheid kan gelegen zijn in het verminderen van lokale marktmacht van aanbieders, doordat concurrenten een betere toegang tot de markt krijgen. Het is echter de vraag of dergelijke baten als 'extern' moeten worden aangemerkt. Hetzelfde geldt voor de andere mogelijke baten van een verbetering in infrastructuur, zoals samenhangend met een verbeterde werking van de betreffende regionale economieën. Laten we vooropstellen dat deze vraag voor een kosten-baten of welvaartsanalyse in

feite niet cruciaal is; immers, hierin dienen alle baten (net zoals alle kosten) te worden meegenomen, of ze nu extern zijn of niet. Afgezien daarvan kan men stellen dat deze baten vaak *juist* de *bedoelde* positieve effecten van de investering behelzen, zodat het in ieder geval strijdig met de definitie van externe effecten zou zijn om deze als zodanig aan te merken.

4 Waardering van externe effecten

4.1 Inleiding

In het navolgende wordt ingegaan op methoden die zijn ontwikkeld om effecten van projecten die niet op de markt verhandelde goederen betreffen op geld te waarderen. Externe effecten betreffen altijd goederen die niet op de markt verhandeld worden, maar het omgekeerde is niet altijd het geval. De methoden die in dit hoofdstuk aan de orde komen zijn dus wat breder toepasbaar dan alleen op externe effecten.

We zullen de bespreking starten met methoden die hun uitgangspunt nemen in het waargenomen gedrag van consumenten. Dergelijke methoden zijn traditioneel toegepast in de economie en staan bekend als revealed preference methoden. Als voordeel van deze methoden wordt doorgaans gezien dat ze gebaseerd zijn op gegevens over waargenomen gedrag. De consument heeft zich dus bereid getoond de consequenties van dat gedrag te aanvaarden. Voor hem of haar geldt kennelijk dat de voordelen van de gekozen handelwijze opwegen tegen de nadelen, in ieder geval in die zin dat andere beschikbare alternatieve handelwijzen minder aantrekkelijk werden geacht. De 'revealed preference' methoden die hier worden behandeld zijn die van de huishoudelijke productietheorie, de reiskostenmethode en de hedonische prijsmethode.

Bij de methoden, waarbij de antwoorden die respondenten geven op gestelde vragen het uitgangspunt zijn ontbreekt die toets. Die methode staan bekend als 'stated preference' methoden. Ze hebben betrekking op gedrag dat de consument zegt te zullen vertonen in hypothetische situaties. Een derde methode is die van contingent valuation waarbij de consument rechtstreeks aangeeft hoeveel geld het ervaren van een bepaald effect hem waard is, of hoeveel hij ervoor over heeft om die ervaring te vermijden. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschouwing over het op geld waarderen van effecten van infrastructuurinvesteringen.

4.2 Impliciete prijzen

Inleiding

Soms is het mogelijk om uit het waargenomen gedrag van mensen informatie te destilleren over de invloed van een niet op de markt verhandeld goed, zoals reistijd. Zo leveren data over de keuze van het vervoermiddel informatie op over het belang dat de consument hecht aan de verschillende aspecten van de wijze waarop een afstand wordt afgelegd, waaronder de reistijd. Het voorbeeld van de reistijd is gekozen omdat het van groot belang is voor de evaluatie van verkeersinfrastructuur. Effecten van dergelijke infrastructuur op de reistijd zijn niet altijd externe effecten, maar in sommige gevallen (m.n. congestie) is dat wel zo. In dit, en andere gevallen, geldt dat een bepaalde methode bruikbaar is om een niet op de markt verhandeld goed te waarderen, ongeacht de vraag of het daarbij om een extern effect gaat of niet.

Bij het waarden van reistijd kan ook gebruik gemaakt worden van andere dan 'revealed preference' methoden. Ook 'stated preference' technieken zijn hiervoor gebruikt. Het is eveneens denkbaar om via contingent valuation tot reistijdwaardering te komen, hoewel dat, voor zover ons bekend, nooit rechtstreeks is geprobeerd. Het voorbeeld van de reistijd dient dan ook vooral ter illustratie van een techniek, en impliceert niet dat andere technieken onbruikbaar zijn ter waardering van hetzelfde effect. Datzelfde geldt voor de voorbeelden die bij de reiskostenmethode en de hedonische-prijzenmethode zullen worden gebruikt.

De naam 'impliciete prijzen' voor de hier te behandelen methode heeft betrekking op een door Becker, Lancaster en anderen geïntroduceerde benadering van het consumentengedrag waarbij de op de markt gekochte goederen worden gezien als inputs in een productieproces dat de consument uitvoert. Om die reden wordt de methode ook wel aangeduid als die van de huishoudelijke productie. De kwaliteit van het eindproduct vervoer wordt dan bepaald door de ingrediënten zoals comfort, prijs, en reistijd die de consument kiest via de keuze van het vervoermiddel. Alternatief kan men het product 'vervoer' beschouwen als een goed met meerdere kenmerken, waarvan de reistijd er één is. Waardering van reistijd is dan waardering van één van de kenmerken van een goed dat meerdere dimensies heeft. De markt voor vervoer wordt dan beschouwd als een markt waarop feitelijk kenmerken van het vervoer verhandeld worden. Dat gebeurt in verhoudingen die bepaald worden door het vervoermiddel dat is gekozen. Op de markt komt voor ieder vervoermiddel een prijs tot stand, en in die verschillende prijzen blijkt stilzwijgend ook een waardering voor de uiteenlopende kenmerken van het vervoer. Die hier behandelde methode is er op gericht die impliciete prijzen te expliciteren.

Toepassing van deze theorie vindt doorgaans plaats door gebruik te maken van de economische interpretatie van discrete-keuzemodellen. Daarbij worden deze modellen afgeleid uit nutsmaximaliserend gedrag. Deze interpretatie is vooral door McFadden (1973, 1981) ontwikkeld en gepropageerd. Small en Rosen (1980) geven een analyse van het gebruik van dergelijke modellen voor welvaartseconomische analyses.

Toepassing

De belangrijkste toepassingen van discrete-keuzemodellen in kosten-batenanalyses van verkeersinfrastructuurprojecten zijn gelegen in het maken van prognoses voor het gebruik van (nieuwe) infrastructuur en het meten van de geldelijke waardering voor aspecten van ritten, waarbij reistijd het meest relevante voorbeeld is.

Methode

De gedachtengang is als volgt. De consument kiest voor die vervoerswijze die hem het hoogste nut oplevert. Alle andere omstandigheden waarin de consument verkeert, worden bij de keuze van het vervoermiddel als gegeven beschouwd. De eigenschappen van de diverse vervoermiddelen waaruit gekozen kan worden zijn het enige wat verandert. Om de gemaakte keuzes te analyseren wordt een model gespecificeerd (de logitformulering is populair) waarin het nut dat de consument ervaart als hij of zij kiest voor een bepaald vervoermiddel wordt gespecificeerd als een functie van de prijs van dat vervoermiddel en van de overige aspecten van de rit in dat vervoermiddel, zoals de reistijd en het comfort.

Deze nutsfunctie kan dus worden geschreven als:

$$U^i = U^i(p, z)$$

1

waarbij p de prijs is van de rit in een van de beschikbare vervoermiddelen en z de overige kenmerken van dat vervoermiddel weergeeft. Eén van die kenmerken is de reistijd. De coëfficiënten van de nutsfunctie kunnen worden geschat op basis van de waargenomen keuzes van de consumenten.

Uit de geschatte nutsfunctie kan de waardering voor reistijd in geld worden afgeleid door na te gaan hoeveel minder de rit moet gaan kosten om het nut dat de consument ervaart na verhoging van de reistijd met één eenheid op hetzelfde niveau te houden als in de uitgangssituatie. Deze afleiding levert de compenserende variatie op voor de verandering in reistijd.

Vereiste informatie

Om de nutsfunctie uit vergelijking 1 te kunnen schatten moet er informatie beschikbaar zijn over de keuzes die consumenten doen in situaties waarin verschillende alternatieven beschikbaar zijn om een zelfde rit te maken (d.w.z. van dezelfde oorsprong naar dezelfde bestemming te komen) bij verschillende waarden van de prijs en de reistijd. Om tot een zuivere meting van de beide coëfficiënten te kunnen komen moet bovendien de invloed van deze beide afzonderlijke variabelen onderscheiden kunnen worden van elkaar (en van de overige variabelen die het nut beïnvloeden, zoals het comfort). In de praktijk zijn de duurdere vervoerwijzen vaak ook de snellere en meer comfortabele (multicollineariteit). Dat compliceert een nauwkeurige schatting van de coëfficiënten van de nutsfunctie. Bovendien is van belang dat alle relevante determinanten van de gemaakte keuzes worden meegenomen.

Sterke en zwakke punten

Het sterke punt van de methode is dat gebruik wordt gemaakt van informatie over daadwerkelijk gedrag. Onder de veronderstelling dat consumenten nutsmaximaliseerders zijn, is dat waargenomen gedrag de uitkomst van een afweging van de voor- en nadelen van de verschillende alternatieven. Het gedrag geeft daarom informatie over de mate waarin consumenten bereid zijn om verschillende aspecten, zoals prijs en reistijd, voor elkaar in te wisselen.

Als het om keuzesituaties gaat waarin de consument telkens weer terechtkomt, zoals bij woon-werk verkeer, dan heeft hij de mogelijkheid om te experimenteren met alternatieve mogelijkheden en te leren welke van de mogelijke alternatieven het best bevalt. Kortom: informatie over de daadwerkelijk gemaakte keuzes is betrouwbaar in die zin dat de consument daarbij alle consequenties van zijn keuze ook heeft aanvaard.

Daar staat tegenover dat informatie over het gedrag geen rechtstreekse informatie oplevert over de voorkeuren, en om dat laatste gaat het. In het gedrag komen, weliswaar, voorkeuren tot uiting, maar ook allerlei beperkingen die de consument heeft ervaren bij het verwezenlijken daarvan. Die beperkingen kunnen gelegen zijn in het budget, maar ze kunnen ook op andere wijze een rol spelen. De keuze voor het openbaar vervoer kan bepaald zijn door de wens van de partner op die dag de auto te gebruiken, de keus voor de auto kan te maken hebben met de wens om de kinderen bij school te brengen alvorens aan het werk te gaan. Bij de interpretatie van het waargenomen gedrag is het van belang alle relevante restricties te kennen, want anders kan vertekening optreden.

Bovendien is de methode gevoelig voor de specificatie van de nutsfunctie die door de onderzoeker wordt gekozen. Zo kan het nogal wat uitmaken of

van te voren rekening wordt gehouden met heterogeniteit van voorkeuren, of dat wordt aangenomen dat alle actoren dezelfde trade-off hebben tussen inkomen en reistijd. Ook kan het feitelijke gedrag mede worden veroorzaakt door factoren waarover de onderzoeker geen informatie heeft (bijvoorbeeld: specifieke elementen van comfort verbonden aan een vervoerswijze) hetgeen tot vertekening van de geschatte effecten op de wel meegenomen variabele leidt.

Verder kan revealed preference informatie alleen worden verzameld in situaties die zich daadwerkelijk voordoen en is het niet duidelijk dat in andere situaties hetzelfde of soortgelijk gedrag zal worden vertoond, bijvoorbeeld omdat een nieuwe situatie weer andere kenmerken heeft dan de huidige, en het effect daarvan niet kan worden bepaald.

4.3 De reiskostenmethode

Inleiding

Uitvoering van infrastructuurprojecten gaat soms gepaard met de aantasting of verdwijning van natuurgebieden. Dat heeft negatieve effecten op het welbevinden van allen die waarde hechten aan het bestaan van dat gebied, maar het is niet duidelijk hoe de monetaire equivalent daarvan bepaald zou moeten worden. In sommige gevallen biedt ook hier het waargenomen gedrag van de consument echter aanknopingspunten. Voor een bezoek aan sommige natuurgebieden wordt een toegangsprijs betaald en ook al is dit niet het geval, dan nog moet de consument die het gebied bezoekt er de reiskosten voor over hebben om het betreffende gebied te bezoeken. De consument heeft er dus in ieder geval die reiskosten voor over. Voor consumenten met verschillende woonlocaties zullen de reiskosten naar het betreffende natuurgebied en eventuele alternatieve verschillen en dat biedt de mogelijkheid om na te gaan hoe de vraag naar bezoeken aan het gebied varieert met de eigen prijs en die van alternatieve natuurgebieden. Dat laatste is van belang in verband met de substitutiemogelijkheden. Als een natuurgebied in weinig opzichten uniek is, dan zullen de consumenten die het bezoeken een goed alternatief kunnen vinden in andere natuurgebieden met soortgelijke kenmerken. Het aangetast raken of verdwijnen van zo'n natuurgebied door een infrastructuurproject is daarom veel minder ernstig dan aantasting of verdwijning van een gebied waarvoor geen goede vervanging bestaat. De reiskostenmethode werd door Hotelling in 1947 voorgesteld in een brief aan de directeur van de National Park Service van de Verenigde Staten (zie Hotelling [1949].)

Toepassing

De reiskostenmethode is toepasbaar op de waardering van natuur- en recreatiegebieden.

Methode

De methode bestaat uit het schatten van een vraagvergelijking voor bezoeken aan een bepaald recreatie- of natuurgebied door na te gaan hoe de vraag afhangt van de kosten die de bezoekers betalen. In de figuur op de volgende bladzijde is dit geïllustreerd door middel van fictieve gegevens over het aantal jaarlijks bezoeken aan een recreatiegebied en de kosten die verbonden zijn aan een dergelijk bezoek. Door de getekende punten kan een vraagcurve worden getekend en met behulp daarvan kan de 'waarde' van het betreffende gebied voor de consument worden bepaald, op dezelfde wijze als dat bij op de markt verhandelde goederen gebeurt. Die waarde kan worden benaderd door middel van het consumentensurplus,

maar de exacte maat is ook in dit geval de compenserende variatie in inkomen. Die kan uit de vraagvergelijking worden berekend.

Het is van belang dat alle variabelen die de vraag bepalen en worden meegenomen in de analyse. Aangezien het inkomen en de huishoudens-samenstelling invloed uitoefenen op de vraag naar recreatievoorzieningen is een benadering die uitgaat van micro-gegevens te prefereren boven een meer geaggregeerde. Verder is van belang rekening te houden met de aanwezigheid van substituten, onder meer in de vorm van andere natuur of recreatiegebieden in dezelfde omgeving. Het is ook van belang dat de reiskosten zorgvuldig worden gemeten; vaak omvatten ze meer dan alleen de geldelijke kosten.

Vereiste informatie

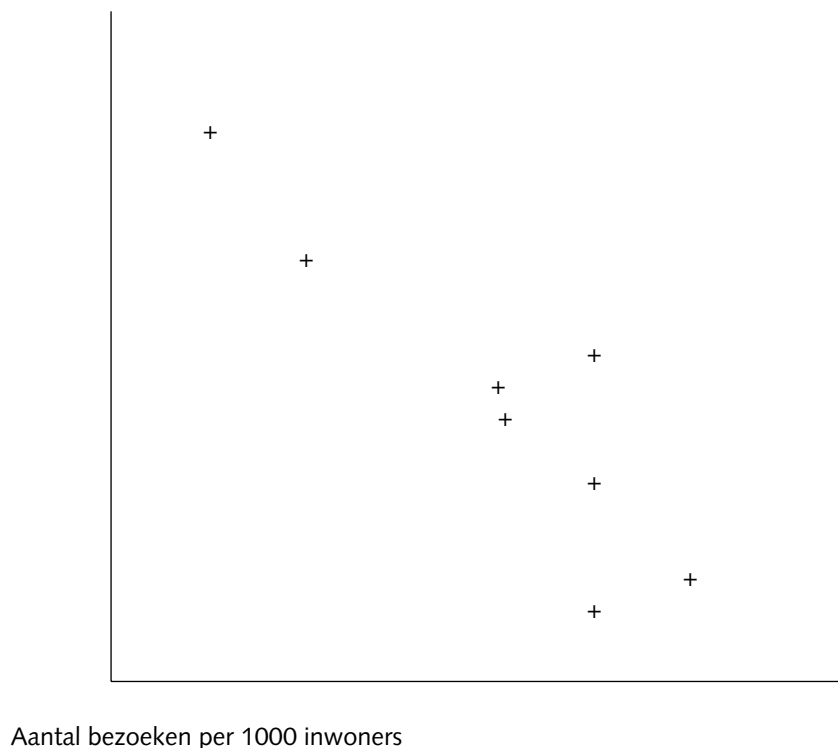
Toepassing van de reiskostenmethode vereist in ieder geval informatie over het aantal bezoeken aan een gebied en de daarvoor gemaakte reiskosten. Extra informatie over de reiskosten naar eventuele alternatieve bestemmingen, de kenmerken van die bestemmingen en huishoudenskenmerken komt de kwaliteit van de resultaten zeer ten goede.

Sterke en zwakke punten

De reiskostenmethode gaat, net als de revealed preference methode uit van waargenomen gedrag. De voordelen daarvan zijn dus ook van toepassing op deze methode. Datzelfde geldt uiteraard voor de nadelen. Door Randall [1994] is specifiek aandacht geschonken aan de moeilijkheden verbonden aan het correct meten van de reiskosten. De studie van Hausman et al. (1994) laat zien dat de reiskostenmethode op individueel niveau kan worden toegepast met discrete keuzemodellen als basis voor de welvaartsanalyse.

Kosten

Figuur 3.1
De reiskostenmethode



Tegen de reiskostenmethode is wel als bezwaar aangebracht dat zij alleen rekening houdt met de gebruikswaarde van natuurgebieden. De totale waarde van die gebieden zou uit meer bestaan, bijvoorbeeld omdat ook mensen die het natuurgebied nooit bezoeken de aanwezigheid ervan op prijs stellen. Deze bestaanswaarde (existence value) wordt met de reiskostenmethode niet gemeten. (zie bijv. Johansson, 1991, voor een bespreking).

4.4 Hedonische Prijzen

Inleiding

Een geheel andere wijze om externe effecten te waarderen maakt gebruik van de reactie van het marktmechanisme op veranderingen in bijvoorbeeld geluidhinder. Anders dan de methode van contingent valuation, die zo rechtstreeks mogelijk probeert de relevante informatie boven water te halen, werkt deze methode juist op een indirecte wijze. Om de methode uit te leggen concentreren we ons op het al genoemde voorbeeld van het effect van geluidhinder. De gedachte is dat de consument kan kiezen uit vergelijkbare woningen op verschillende locaties.

Als we aannemen dat alle consumenten dezelfde voorkeuren hebben en de woningmarkt goed werkt, dan zal de consument op elk van die locaties een zelfde nutsniveau bereiken. Dat evenwicht zal tot stand komen doordat de prijzen van de woningen zich aanpassen. Op een aantrekkelijke locatie zal een huis met overigens dezelfde kenmerken meer waard zijn dan op een minder aantrekkelijke locatie.

Als nu de geluidhinder op één locatie toeneemt, dan zal op die locatie de waarde van de woningen dalen. De mate waarin zo'n daling optreedt ten opzichte van andere locaties geeft de waardering van de geluidhinder weer. In het nieuwe evenwicht zal de consument immers weer op elke locatie hetzelfde nut ervaren en de toegenomen geluidhinder op die ene locatie vormt het enige verschil met de eerdere situatie.

De consument koopt in de praktijk niet alleen een huis op de locatie, maar koopt er, om zo te zeggen, stilzwijgend de geluidhinder bij. Het product wat feitelijk verkocht wordt is dus een woning plus geluidhinder en aangezien alleen de laatste veranderd is, heeft de verandering in prijs ook alleen betrekking op de geluidhinder.

Het gebruik van prijsverschillen tussen varianten van een heterogeen product om tot een monetaire waardering van kwaliteitsverschillen te komen werd al in 1939 voorgesteld door Court, maar is vooral bekend geworden door het werk van Griliches (1961). Een belangrijke latere analyse is die van Rosen (1974).

Toepassing

De methode is toepasbaar in alle gevallen waarin op een markt prijzen tot stand komen van goederen waarvan de kwaliteit varieert met kwaliteitskenmerken. Dat geldt voor huizen op locaties met of zonder geluidhinder, maar ook voor huizen op locaties met andere vormen van overlast. De methode is ook toepasbaar op andere markten. Het belangrijkste voorbeeld is de arbeidsmarkt waar 'compensating differentials' voor baankenmerken worden onderzocht. Een belangrijk toepassingsgebied is de studie van de waardering van risico's op (dodelijke) ongevallen, zie Viscusi (1993).

Methode

In zijn eenvoudigste vorm bestaat de methode uit het schatten van een vergelijking die de prijs (of het loon) relateert aan de kenmerken van een goed (of een baan). Zo'n functie staat bekend als een hedonische prijsfunctie. Griliches (1961) relateerde de prijs voor diverse auto-modellen aan kenmerken zoals gewicht, motorvermogen en aanwezigheid van automatische transmissie. Zijn analyse had als doel om te bepalen hoeveel een bepaald type auto dat in jaar t aanwezig was zou hebben gekost als het ook in jaar t' op de markt zou zijn geweest, om zo te kunnen vaststellen welk deel van de prijsverandering werd veroorzaakt door een verandering in de kwaliteit, zoals die door de gebruikte kenmerken wordt weergegeven. Als er van wordt uitgegaan dat alle consumenten identiek zijn, dan bevinden allen zich op dezelfde indifferentiecurve ongeacht het type auto dat ze bezitten. De prijzen van de verschillende typen zijn dan zó vastgesteld door de markt dat ze exact compenseren voor het verschil in nut dat zou optreden als de prijzen voor alle type gelijk waren, maar de kenmerken zouden verschillen. Bij gelijke prijzen zou echter geen marktevenwicht ontstaan; dat marktevenwicht ontstaat pas als de prijsverschillen precies gelijk zijn aan de compenserende variatie voor de kwaliteitsverschillen. De analyse wordt een stuk ingewikkelder als er meerdere consumenten met uiteenlopende voorkeuren zijn, en kan dan zelfs onmogelijk worden. Stel dat een aantal consumenten geen enkele vermindering in nut ondervindt van het toegenomen geluidvolume op de éne locatie, en alle andere wel. Voor de eerstgenoemde groep consumenten zal die éne locatie niet minder aantrekkelijk zijn geworden, en een daling van de huizenprijzen daar zal juist betekenen dat het voor hen juist voordelig wordt om juist daar te gaan wonen. Het gevolg zal zijn dat de daling in huizenprijzen op deze locatie minder groot wordt dan bij identieke consumenten het geval zal zijn, en zelfs nihil kan zijn als veel consumenten de geluidhinder niet erg vinden. In dat laatste geval treedt alleen een re-allocatie op van consumenten, maar blijft de prijs voor de huizen ongewijzigd. Het is niettemin zo dat ook dan geluidhinder door een deel van de consumenten wel degelijk negatief wordt beoordeeld. De methode van de hedonische prijzen is echter niet te hanteren zonder dat er expliciet rekening wordt gehouden met de verschillen tussen de consumenten. Dat gebeurt dan ook in de hedendaagse studies die gebruik maken van de hedonische methode. De methode van 'compensating differentials' of hedonische prijzen wordt ook gebruikt voor analyse van gezondheidsrisico's en daarbij wordt vaak expliciet rekening gehouden met de verschillen tussen werkenden in de waardering van deze risico's. Daarbij blijkt bijvoorbeeld dat degenen die werken in beroepen met hoge risico's veel minder monetaire compensatie voor het lopen van extra risico eisen dan degenen die in veiliger beroepen werkzaam zijn (zie Viscusi, 1993). Hetzelfde selectieproces dat op de huizenmarkt de prijsverschillen tussen woning met een hoog en laag geluidniveau verminderde treedt hier op.

Vereiste informatie

Om de methode van hedonische prijzen te kunnen toepassen is allereerst van belang dat informatie over prijzen of lonen en alle relevante kenmerken van het artikel of de baan beschikbaar zijn. Om rekening te kunnen houden met de werking van selectieprocessen is het noodzakelijk om informatie te hebben over de kenmerken van de consumenten of de werkenden. Het gaat dan in het bijzonder om die kenmerken die variëren van de voorkeuren voor de kenmerken van het artikel of de baan.

Sterke en zwakke punten

Ook de hedonische methode gaat uit van waargenomen gedrag en heeft daardoor een aantal voor- en nadelen gemeen met de revealed preference en reiskostenmethode. Daarnaast geldt dat de methode die gebruik maakt van hedonische prijzen een indirectere wijze van onderzoek van de voorkeuren is dan de twee andere. Dat verschil wordt veroorzaakt doordat eerst de relatie tussen prijzen en relevante kenmerken van het artikel moet worden bepaald en vervolgens, op basis van deze relatie, de afruil die de consument maakt tussen prijs en overige kenmerken moet worden onderzocht. Dat betekent een extra stap in het modelleringsproces, en daarmee een extra mogelijkheid voor het maken van fouten.

4.5 'Stated Preference'

Inleiding

De methode van 'stated preferences' verschilt van die van 'revealed preferences' doordat de nutsfunctie in dit geval niet wordt geschat op basis van gegevens over het waargenomen gedrag van consumenten, maar op basis van de antwoorden die ondervraagde personen geven op hun gedrag in hypothetische situaties. Soms gaat het daarbij om een bestaande situatie die op één aspect wijzigingen ondergaat, soms zijn de hypothetisch veranderingen veel substantiëler. In alle gevallen wordt de respondent gevraagd aan te geven voor welk alternatieven zijn of haar voorkeur heeft, soms wordt gevraagd alle alternatieven te rangschikken, zodat de complete voorkeursordening over de keuzeset zichtbaar wordt.

Stated preference onderzoeken werden in de jaren zeventig en misschien al daarvoor gebruikt in het marktonderzoek. Binnen het verkeers- en vervoersonderzoek zijn ze in de loop van de jaren tachtig populair geworden. Hensher (1994) noemt als waarschijnlijke redenen voor de 'doorbraak' van stated preference technieken de mogelijkheid om alternatieven die (nog) niet beschikbaar waren mee te nemen en de moeilijkheden die het gaf om alternatieven met een geheel andere configuratie van kenmerken dan de bestaande op te nemen in het bestaande 'revealed preference' onderzoek. Het gebruik van stated preference technieken werd vergemakkelijkt door het feit dat dezelfde modellen en dezelfde computersoftware gebruikt kon worden. Kroes en Sheldon noemen bovendien de lagere kosten van het verzamelen van de benodigde informatie.

Toepassing

In alle gevallen waarin een effect van een (infrastructuur)project gevolgen kan hebben voor het gedrag van betrokkenen kan daar via een 'stated preference' onderzoek naar gevraagd worden.

Methode

De methode bestaat uit het vragen naar het gedrag van een respondent in een hypothetisch situatie. Dat kan een situatie zijn waarin deze zich dagelijks bevindt, en een situatie die daarvan slechts op één of enkele aspecten verschilt. Men kan de respondent echter ook vragen naar zijn gedragsreactie op geheel nieuwe situaties, zoals het beschikbaar komen van goed railvervoer op een traject dat momenteel alleen over de weg kan worden afgelegd.

De door de respondenten gegeven antwoorden kunnen vervolgens worden geanalyseerd op dezelfde wijze als in revealed preference onderzoek.

Sterke en zwakke punten

Kroes en Sheldon (1988) noemen als voordelen van een 'stated preference' benadering:

- betere mogelijkheden om variatie aan te brengen in de (hypothetische) alternatieven waaruit een keuze moet worden gemaakt;
- betere mogelijkheden om correlatie tussen de van belang zijnde verklarende variabelen (zoals prijs en reistijd) te vermijden;
- betere mogelijkheden om gedrag te bestuderen onder nog niet bestaande condities;
- betere mogelijkheden om variabelen mee te nemen in de analyse die niet zo gemakkelijk in objectieve termen zijn uit te drukken, zoals de vormgeving van de stoelen en de faciliteiten van stations.

Het belangrijkste argument tegen 'stated preference' methoden is dat er verschil kan optreden tussen datgene wat respondenten zeggen te zullen doen in bepaalde hypothetische situaties, en het gedrag dat ze daadwerkelijk vertonen als dergelijke situaties zich feitelijk voordoen. Als we vasthouden aan de basisveronderstelling dat de consumenten beschikken over terzake relevante voorkeuren die kunnen worden weergegeven in een nutsfunctie, dan moet de oorzaak van dergelijke discrepanties gezocht worden in verschillen tussen de voorstelling die de consumenten zich maken van een alternatief dat hen in het 'stated preference' onderzoek wordt voorgesteld, en de werkelijkheid zoals die zich voordoet in het gerealiseerde alternatief. Dat betekent dat de wijze waarop informatie over het hypothetische alternatief aan de consument wordt overgebracht van cruciaal belang is voor de betrouwbaarheid van de resultaten. Dat betekent vervolgens dat de betrouwbaarheid van 'stated preference' technieken naar verhouding het minst duidelijk is als die betrekking hebben op situaties die zich in de werkelijkheid (nog) niet voordoen en waar de respondent zich betrekkelijk moeilijk een voorstelling kan maken. Daarmee wordt een potentieel belangrijk voordeel van deze technieken gerelativeerd.

Een potentieel nadeel van 'stated preference' technieken die gebruikt worden in de context van projectevaluatie is dat respondenten de antwoorden op de hen gestelde vragen laten afhangen van hun *a priori* oordeel over het project. Als zij het gewenst achten zullen ze bijvoorbeeld een frequenter gebruik van een nieuw aan te leggen stuk weginfrastructuur voorgeven dan wanneer ze het ongewenst achten. In dat geval bepalen niet de voorkeuren ten aanzien van gebruik de antwoorden (en daar gaat de methode vanuit), maar het oordeel over de wenselijkheid van het project.

Er is in de literatuur vrij veel aandacht voor de verschillen tussen de uitkomsten van revealed en stated preference onderzoeken en door verschillende auteurs zijn aanbevelingen gedaan om te komen tot een synthese van beide benaderingen door zowel de ene als de ander bron van informatie te gebruiken.

Een tentatieve conclusie zou kunnen luiden dat men over het algemeen de voorkeur geeft aan revealed preference gegevens, maar dat de beperkte beschikbaarheid daarvan, en de gebondenheid ervan aan bestaande situaties het aantrekkelijk kunnen maken om daarnaast ook informatie over stated preference te hebben.

4.6 Contingent valuation

Inleiding

Bij 'stated preference' technieken wordt naar keuzegedrag in hypothetische situaties gevraagd, en wordt op basis van de gegeven antwoorden een nutsfunctie geschat. Men kan die tussenstap vermijden door consumenten rechtstreeks te vragen naar de waardering die ze hebben voor het al dan niet uitvoeren van een bepaald project.

Bij deze methode wordt het verband tussen gedrag en nut nog losser dan bij de 'stated preference' methode. Dat kan uiteraard als een nadeel worden beschouwd. Tegelijkertijd is het echter een voordeel omdat sommige effecten van (infrastructuur)projecten wel invloed kunnen hebben op het welbevinden van consumenten, maar niet (rechtstreeks) op diens gedrag. Het meest belangrijke voorbeeld daarvan is wellicht de 'existence value' van natuurgebieden. De gedachte daarbij is dat de aanwezigheid van een natuurgebied als De Hoge Veluwe een waarde heeft die uitgaat boven hetgeen daadwerkelijk betaald wordt aan reiskosten en toegangskaarten. Het is een onderdeel van het nationale natuurbezit en wordt als zodanig door vrijwel iedereen gewaardeerd, inclusief degenen die het nooit bezoeken. Aantasting of verdwijning van dit natuurgebied zou dus tot schade lijden die niet afgemeten kan worden aan het aantal bezoekers of de kosten en moeite die zij over hebben voor een bezoek. Om de waarde van het bestaan van dit (of een dergelijk) natuurgebied te ramen kan men consumenten vragen naar het bedrag dat zij bereid zouden zijn om te betalen om te voorkomen dat het gebied zou worden aangetast of zou verdwijnen. Men vraagt de consument dan om zich te verplaatsen in de situatie waarin De Hoge Veluwe niet meer in zijn huidige vorm zou bestaan, of zelfs geheel verdwenen zou zijn en vervolgens hoeveel van zijn inkomen de consument maximaal zou willen opofferen om een dergelijke situatie te voorkomen. Het gaat dan om de 'willingness to pay'. Het gaat hier uiteraard om een betrekkelijk willekeurig voorbeeld ter bepaling van de gedachte. Het idee om de waarde van publieke goederen via contingent valuation te meten is afkomstig van Ciriacy-Wantrup (1947), maar pas na het verschijnen van Krutilla's (1967) analyse van het belang van natuurbehoud werd de onderzoeksmethode populair.

Toepassing

De methode van contingent valuation kan in principe worden toegepast op de waardering van alles waaraan de consument belang zou kunnen hechten, mits de situaties die worden vergeleken helder worden omschreven. De meest frequente toepassing is het meten van de 'existence value' van milieugoederen, maar daarnaast is contingent valuation ook gebruikt voor het meten van de geldswaarde van toegenomen (verkeers)veiligheid (zie Jones-Lee et al. [1985]).

Methode

In het inleidend gedeelte van deze paragraaf is een gebruikelijke methode al uiteengezet. Respondenten wordt gevraagd naar hun willingness to pay of hun willingness to accept een bepaalde situatie. Een variant is de 'referendum contingent valuation' waarbij de respondent een bepaalde mogelijkheid wordt voorgehouden met een daarbij behorend bedrag aan kosten (bijvoorbeeld: de overheid voorkomt olieboringen in de Waddenzee, en loopt daardoor zoveel inkomsten mis dat per Nederlander f 50,- belasting per jaar meer moet worden opgebracht dan anders het geval zou zijn), met daaraan gekoppeld de vraag of de respondent voor of tegen zou zijn. Door de bedragen te variëren over de respondenten wordt het mogelijk om de verdeling van de bereidheid om te betalen voor het betreffende alternatief te schatten.

Sterke en zwakke punten

Aanvankelijk werd de methode van contingent valuation sceptisch bekeken, maar met name in het milieu-economisch onderzoek zijn de bezwaren geleidelijk aan minder geworden. De methode heeft zich daarna verheugd in een groeiende populariteit, en begin jaren negentig zijn er in de Verenigde Staten zelfs plannen ontwikkeld om haar een erkende plaats te geven in het waarderen van milieueffecten.

In de afgelopen jaren is er echter toenemende kritiek gekomen op de methode. Een door Hausman (1993) geredigeerd boek en een artikel van Diamond en Hausman (1994) in de *Journal of Economic Perspectives* hebben daar krachtig aan bijgedragen. Kernpunt van Hausman en Diamond is het 'embedding' probleem, oftewel de effecten die de wijze waarop de vraag is ingekleed heeft op de antwoorden die worden gegeven.

Eén van de aspecten van dit probleem is dat het nogal wat uit blijkt te maken vanuit welke uitgangspositie de waarderingsvraag wordt beantwoord. Als wordt aangenomen dat vanuit een betere situatie A naar een slechtere situatie B wordt bewogen, dan is het geraamde nadeel in de regel heel wat hoger dan wanneer wordt gevraagd hoe groot het voordeel is van een beweging van de slechtere situatie B naar de betere A. Dit staat bekend als het 'endowment' probleem. Bovendien lijken de bedragen die worden genoemd in referendum contingent valuation invloed te hebben op de gegeven antwoorden, in het bijzonder wanneer de respondenten nauwelijks een idee hebben van de werkelijke kosten (zie Green et al., 1998).

Daarnaast lijken respondenten nogal eens antwoorden te geven die sociaal wenselijk zijn of een 'warm glow' veroorzaken, daartoe in staat gesteld door de vrijblijvendheid waarmee bedragen kunnen worden genoemd of de bereidheid om bepaalde bedragen te bepalen te kennen kan worden gegeven. Kahnemann en Knetsch (1992) hebben dit omschreven als 'the purchase of moral satisfaction'.

Het bij de behandeling van 'stated preferences' al gesignaleerde gevaar dat het oordeel over de wenselijkheid van het project de antwoorden op gestelde vragen over gebruik beïnvloedt speelt in tenminste zo sterke mate bij vragen naar de waardering van een of meer aspecten van zo'n project. Een complicatie bij de interpretatie van antwoorden op vragen die in contingent valuation onderzoek worden gesteld is dat de respondenten wellicht bereidheid te kennen geven ter wille van anderen te willen bijdragen aan het behoud van, bijvoorbeeld, de zeehonden in de Waddenzee, hoewel ze zelf deze dieren niet zullen missen, mochten ze daaruit verdwijnen. De positieve willingness to pay wordt dan alleen veroorzaakt door meevoelen met andermans voorkeuren en dat leidt tot dubbeltellingen (zie Milgrom, 1993, die dit aan de hand van een eenvoudig voorbeeld duidelijk maakt) en daarmee tot overschatting van de 'existence value'.

Diamond en Hausman komen uiteindelijk tot de suggestie dat de ondervraagde personen in veel gevallen helemaal niet beschikken over voorkeuren met betrekking tot de situaties die zijn moeten beoordelen en dat dit de achterliggende reden is van de sterk uiteenlopende antwoorden. Hanemann (1994) weerspreekt de kritiek van Diamond en Hausman (1994), en vat zijn mening als volgt samen:

The method (=contingent valuation), though simple in its directness, is in fact difficult to implement without falling into various types of design problems that require effort, skill and imagination to solve.
(p.39)

De praktische problemen met het toepassen van de methode moeten kennelijk niet worden onderschat. Een probleem met het toetsen van de betrouwbaarheid van de resultaten van contingent valuation studies is dat die betrouwbaarheid juist het twijfelachtigst is in situaties waarin geen andere evaluatiemethoden beschikbaar zijn, zoals bij het bepalen van 'existence values'.

4.7 Waardering van externe effecten in geld

In de voorgaande paragrafen is een aantal methoden behandeld die tot doel hebben om tot een waardering van niet op de markt verhandelde goederen in termen van geld te komen. Binnen het kader van KBA is dat de enige wijze waarop effecten geëvalueerd worden: de compenserende variatie, of een nauw gerelateerde maatstaf van alle door een project veroorzaakte effecten moet bepaald worden om tot een eindoordeel te komen. Tegelijkertijd is dat een veelgehoord bezwaar tegen KBA. Het achterliggende idee is kennelijk dat pas wanneer een effect in geld kan worden uitgedrukt het erkenning krijgt binnen het proces van projectevaluatie. De werkelijkheid is wat gecompliceerder. Doel van de KBA is om alle effecten van een project mee te nemen. Dat lukt alleen dan als die effecten in de vorm van een compenserende variatie (of aanverwante maatstaf) kunnen worden gewaardeerd. Bij het ene effect is dat gemakkelijker dan bij het andere. Dat kan tot gevolg hebben dat moeilijk te waarderen effecten minder aandacht ontvangen. Om een beter beeld te krijgen van de mogelijkheden en beperkingen van KBA is het goed om twee voorbeelden te beschouwen. Het eerste heeft betrekking op het waarderen van risico's op (dodelijke) ongevallen. Daarbij zijn in de loop van de tijd substantiële veranderingen opgetreden die de aanvaardbaarheid van het op geld waarderen van dergelijke risico's sterk ten goede zijn gekomen. Het tweede voorbeeld heeft betrekking op de waardering van effecten die toekomstige generatie betreffen. Daar lijken de problemen zo groot dat vooralsnog alleen op basis van zeer sterke aannames iets kan worden bereikt.

Voorbeeld 1 Waardering van risico's op ongevallen

De evaluatie van risico's op dodelijke ongevallen en ernstige ziekten of handicaps lijkt op het eerste gezicht een vrijwel onoverkomelijke moeilijkheid voor het maatschappelijke kosten-batenanalyse. Het lijkt immers onmogelijk om de compenserende variatie voor de schade die door een dodelijk ongeval wordt aangericht te bepalen. Niettemin is een methodologie ontwikkeld die het mogelijk maakt om dergelijke risico's binnen het raamwerk van een kosten-batenanalyse een plaats te geven.

In die benadering wordt gebruik gemaakt van hedonische prijzen.

Het basisidee is dat een hoger risico dat aan een bepaalde baan is verbonden, bijvoorbeeld een 0,01% grotere kans op een dodelijk ongeval, via de werking van de arbeidsmarkt tot een hoger loon zal leiden. Als het extra loon in de baan met het verhoogde risico f 600,- per jaar bedraagt (of f 50,- per maand) dan betekent het dat (gemiddeld) één dodelijk ongeval per jaar zal optreden als 100.000 werkers voor zo'n baan met verhoogd risico hebben. Als deze werkers identiek zijn aan die in de baan met het lagere risico, dan kan daaruit geconcludeerd worden dat de waarde van één leven gelijk is aan 100.000 maal

f 600,00 oftewel f 6 miljoen. Het gedrag van deze werkenden maakt het aannemelijk dat ze de risico's van hun banen zó ervaren dat de compensatie die tot de zojuist geformuleerde conclusie leidt voldoende achten. Die waardering van het risico zit 'ingebakken' in de wijze waarop ze daarop reageren.

Deze conclusie vereist dus niet dat een werker zou vinden met enig bedrag voldoende gecompenseerd te kunnen worden voor het verlies van een goede gezondheid of een zekere dood door een bedrijfsongeval. Dat is niet de afweging die wordt gemaakt en dat is ook niet de afweging die in gevallen zoals de aanleg van infrastructuur en de daaraan verbonden toe- of afname van risico's aan de orde is.

Dat laat natuurlijk onverlet dat op het moment dat het risico zich daadwerkelijk voor gaat doen en er een dodelijk ongeval plaatsvindt, de vraag zich voordoet hoe met deze situatie moet worden omgegaan.

Dit voorbeeld laat zien dat met het basisprincipe van kosten-batenanalyse soms meer kan worden bereikt dan op het eerste gezicht mogelijk lijkt.

In het verleden gebruikte waarderingmethoden die uitgaan van de contant gemaakte gederfde inkomsten van een slachtoffer, hebben evidente praktische nadelen en passen niet in het kader van maatschappelijke kosten-batenanalyse.

Voorbeeld 2 Effecten op toekomstige generaties

Het zojuist gegeven voorbeeld laat onverlet dat er in andere gevallen grote moeilijkheden blijven bij het op geld waarderen van effecten van investeringen in infrastructuur. Een voorbeeld hiervan vormt het broeikaseffect dat mede veroorzaakt wordt door de thans levenden, maar waarvan eventuele negatieve gevolgen pas door volgende generaties zullen worden ervaren. Waardering van deze gevolgen vereist het berekenen van de compenserende variatie voor deze effecten. Het evidente probleem daarbij is dat die toekomstige generaties er nog niet zijn. Men kan aannemen dat toekomstige generaties dezelfde voorkeuren zullen hebben als de thans levenden, maar hoogstwaarschijnlijk zullen ze in andere omstandigheden verkeren. Die andere context zal tot een andere waardering van de effecten kunnen leiden, maar het is niet gemakkelijk te voorspellen hoe anders die waardering zal zijn. Schattingen van de omvang van compenserende variaties voor toekomstige generaties zijn daarom met veel meer onzekerheid omgeven dan die voor thans levenden.

Om met profijt gebruik te kunnen maken van maatschappelijke kosten-batenanalyse is het niet nodig dat een beleidsmaker geloof hecht aan de bewering dat alles wat in het leven van waarde is kan worden uitgedrukt in geld en evenmin dat hij de mening is toegedaan dat de wereld slechts bestaat uit calculerende burgers die uit zijn op zo veel mogelijk materieel gewin. Het is echter misschien wel waar dat methoden die gebruikt worden ter waardering van de effecten van infrastructuur soms gebruik maken van vereenvoudigende veronderstellingen die zich (te) gemakkelijk laten gebruiken voor het tekenen van een dergelijke karikatuur. Dat maakt het aantrekkelijker om gebruik te maken van ééndimensionale alternatieve beoordelingsmaatstaven zoals het effect op de totale werkgelegenheid, de aangerichte milieuschade of de bijdrage aan het nationaal inkomen. Daarmee wordt het waarderingsvraagstuk eerder ontlopen dan opgelost. Het essentiële element van maatschappelijke kosten-batenanalyse is juist de poging die wordt gedaan om de verschillende aspecten van een investering in infrastructuur op een consistente en onderling vergelijkbare wijze te waarderen. Dat dit niet voor 100% lukt mag geen reden zijn om de ogen te sluiten voor de vooruitgang die daarbij is bereikt en voor het feit dat ook een kosten-batenanalyse die niet alle aspecten omvat waardevolle informatie kan opleveren.

4.8 De schaduwprijsmethode als alternatief

In gevallen waarin men de externe effecten van infrastructuurprojecten niet, of slechts tegen zeer grote kosten, of alleen met zeer grote onnauwkeurigheid kan ramen is het vanzelfsprekend dat gezocht wordt naar alternatieve waarderingsmethoden. In deze paragraaf wordt in dat kader aandacht besteed aan de schaduwprijsmethode.

In hoofdstuk 1 van deze studie is betoogd dat het problematisch is om de schaduw prijzen te interpreteren als betrouwbare ramingen van de marginale maatschappelijke welvaartskosten van milieuverontreiniging. Er is echter een bescheidener interpretatie mogelijk van de schaduw prijzen die, bij gebrek aan een beter alternatief, nuttige diensten kan vervullen als een informatiebron over die kosten. De redenering is dan als volgt. Als de overheid een bepaald streefniveau van, bijvoorbeeld, de uitstoot van een bepaalde schadelijke stof wil bereiken, dan impliceert dat een aanvaarding van de consequenties daarvan. Een belangrijke consequentie is dat de kosten die verbonden zullen zijn aan het bereiken van dat streefniveau dan worden aanvaard. Die kosten kunnen in een aantal gevallen geraamd worden. De marginale kosten van het terugdringen van de uitstoot tot het streefniveau (de schaduw prijs) zijn tenminste gelijk aan de marginale maatschappelijke baten die daaraan zijn verbonden, want anders zou het streefniveau hoger zijn vastgesteld. De consequentie is dat de schaduw prijs een ondergrens aangeeft van de marginale maatschappelijke kosten van uitstoot van de betreffende stof.

Deze interpretatie van het gebruik van schaduw prijzen voor milieumaatregelen wordt voorgestaan door CE [1997], blijkens het volgende citaat:

"Benadrukt dient te worden dat financieel waarden van milieueffecten met behulp van schaduw prijzen niet de pretentie heeft de 'werkelijke' waardering van deze milieueffecten weer te geven, maar louter de kosten aangeeft die momenteel gemaakt moeten worden om de in Nederland gestelde milieudelen te halen".

Uitgangspunt van de methode is wel dat er daadwerkelijk gestreefd wordt naar het bereiken van de streefniveaus. In een aantal gevallen is dat te betwijfelen. Voor CO₂ uitstoot zijn de door de overheid afgekondigde streefgetallen nog nooit gehaald. Vermoedelijk is het zo dat de kosten van het daadwerkelijk nastreven daarvan te hoog worden geacht. In zo'n geval biedt de schaduw prijsmethode geen uitkomst.

In het navolgende zal worden uitgegaan van de aanname dat de overheid streeft naar het bereiken van de door haar vastgestelde streefniveau's en bereid is daarvoor alle te maken kosten te aanvaarden. De werking van de schaduw prijs methode is dan als volgt. Uitgangspunt is het streven naar kosteneffectiviteit: er wordt aangenomen dat de nagestreefde milieudoelen moeten bereikt worden tegen minimale kosten. Zo'n milieudoel is bijvoorbeeld geformuleerd als de maximaal toelaatbare geëmitteerde hoeveelheid van een bepaalde stof (bijv. CO₂). Het doel wordt geïnterpreteerd als een gestelde grens aan de acceptabele hoeveelheid uitstoot van de betreffende stof. Als de werkelijk hoeveelheid onder die van het milieudoel ligt hoeft niets te gebeuren, als de werkelijk geëmitteerde hoeveelheid echter boven het gestelde doel ligt moet die worden teruggedrongen tot het gestelde doel wordt bereikt. Met dat terugdringen van emissies zijn kosten gemoeid en kosteneffectiviteit vereist dat bij het terugdringen van de emissies wordt begonnen met het aanpakken van de uitstoot die het gemakkelijkst, d.w.z. tegen de geringste kosten, kan worden vermeden. Dat leidt tot een concept dat we hier zullen aanduiden als de

vermijdingskostencurve. Die komt als volgt tot stand. De uitstoot van elke eenheid van de milieuschadelijke stof kan worden vermeden, maar dat heeft bepaalde consequenties die we als de kosten van het vermijden van die uitstoot kunnen beschouwen. We gaan er van uit dat die kosten bepaald kunnen worden. Vervolgens kunnen we alle uitgestoten eenheden van de stof rangschikken op basis van de hoogte van de kosten die verbonden zijn aan het vermijden van de uitstoot. We beginnen met de eenheid met de laagste vermijdingskosten, dan volgt de eenheid met de op-één-na laagst vermijdingskosten enzovoorts. Op deze wijze ontstaat een stijgende curve die aangeeft wat de kosten van de laatste eenheid te vermijden uitstoot zijn voor elk gewenst reductieniveau.

De schaduwprijs van uitstoot van het goed wordt bepaald als de waarde van de vermijdingskostencurve die hoort bij het reductieniveau van de emissies dat nodig is om de milieudoelstelling te halen. Als het werkelijke niveau van de uitstoot onder de doelstelling ligt is geen reductie nodig en is de schaduwprijs gelijk aan nul. Als het werkelijke niveau hoger is dan de doelstelling zal in het algemeen een positieve schaduwprijs resulteren.

Die zal hoger zijn naarmate de doelstelling verder is overschreden.

Door CE [1997] wordt de bepaling van de schaduwprijs geïnterpreteerd als het nagaan 'welke evenwichtsprijs zou ontstaan als er een markt voor milieuvervuiling zou bestaan.' De milieudoelstelling van de overheid wordt opgevat als een aanbodcurve, die een waarde 0 heeft voor elke waarde beneden het doelstellingsniveau en die de gedaante van een verticale lijn aanneemt voor de doelstellingswaarde. Voor hogere waarden dan de doelstelling is de curve niet gedefinieerd. De vraagcurve wordt afgeleid uit de vermijdingskostencurve door deze om te keren vanaf het huidige emissieniveau. Op het punt waar de beide curven elkaar kruisen is de 'vraag' gelijk aan het 'aanbod' en de prijs gelijk aan de schaduwprijs van het milieugood.

De vraagcurve waarvan de afleiding zojuist werd besproken komt in zoverre overeen met een daadwerkelijke vraagcurve dat deze het emissieniveau weergeeft dat zou ontstaan als een bepaalde prijs zou moeten worden betaald voor uitstoot van de stof. Als die prijs hoger is dan de kosten van vermindering van de uitstoot zullen de (potentiële) vervuilers kiezen voor vermindering, als het andersom is zal er vervuild worden. Zo'n prijs komt dus neer op een *belasting* of *heffing* op uitstoot van de betreffende stof die precies voldoende zou zijn om de uitstoot terug te dringen tot het streefniveau. Als zo'n heffing daadwerkelijk zou worden geïntroduceerd zou het eigenbelang van de (potentiële) vervuilers er vanzelf toe leiden dat het doelstellingsniveau wordt bereikt.

Hoewel de Wit et al. [1998] de indruk wekken dat de overeenkomst tussen het bepalen van de schaduwprijs met werking van een echte markt zo groot is dat ook in het laatste geval de onzichtbare hand van Adam Smith zijn werk gaat doen, valt te betwijfelen of dit daadwerkelijk het geval zal zijn. Alleen dan wanneer de schaduwprijs vertaald wordt in een heffing op de emissies van de desbetreffende stof en de omvang van de emissies door de verschillende vervuilers ook daadwerkelijk kan worden gecontroleerd zal er sprake zijn van een gelijke afweging op individueel en op maatschappelijk niveau. Als de schaduwprijs niet wordt vertaald in een heffing is het in principe voor elke vervuiler aantrekkelijk om te blijven emitteren, ook al zijn de kosten van vermindering lager dan de schaduwprijs. Als de overheid het door haar gewenste streefniveau van emissies wil bereiken, zal ze dus andere maatregelen, bijvoorbeeld een vergunningstelsel of subsidies op emissievermijdende apparatuur, moeten introduceren. In het algemeen zullen die er niet in slagen om dezelfde mate van kosteneffectiviteit te realiseren als verondersteld wordt bij de schaduwprijs-methode. Er zullen dus emissies blijven plaatsvinden die vermeden kunnen worden tegen

kosten die geringer zijn dan de schaduwprijs, en/of er zullen emissies vermeden worden tegen (maatschappelijke!) kosten die hoger zijn dan de schaduwprijs. De maatschappelijke kosten van het bereiken van het streefniveau aan emissies zijn dus *hoger* dan de schaduwprijs. Wie blijft redeneren op basis van de veronderstelling dat de overheid een dergelijk emissieniveau heeft vastgesteld op basis van een impliciete afweging van kosten en baten moet dus concluderen dat de schaduwprijs (vastgesteld op basis van vermijdingskosten) een onderschatting geeft van de feitelijke maatschappelijke kosten van milieuverontreiniging. Ook wie de meer bescheiden opvatting aanhangt die spreekt uit het hierboven gegeven citaat komt tot die conclusie.

In de praktijk van de projectevaluatie zijn niet alle milieudoelstellingen van de overheid gehaald. Dat betekent dat het feitelijke niveau van bijvoorbeeld emissie van een vervuilende stof hoger ligt dan het streefniveau. Als door uitvoering van het project er nog extra emissies zullen plaatsvinden, dan zijn de maatschappelijke kosten die daaraan verbonden zijn tenminste even groot als op het door de overheid vastgestelde streefniveau. In het algemeen zal het echter zo zijn dat de marginale maatschappelijke kosten van milieuverontreiniging toenemen met de hoeveelheid vervuiling.

Dat impliceert dat de marginale kosten van vervuiling *hoger* zijn dan de schaduwprijs zolang het streefniveau niet is bereikt. Dit geeft een tweede reden om aan te nemen dat de schaduwprijsmethode doorgaans zal leiden tot onderschatting van de maatschappelijke kosten van vervuiling.

We komen dus tot de conclusie dat de schaduw prijzen van milieuvervuilende stoffen kunnen worden beschouwd als een ondergrens van de maatschappelijke kosten, mits inderdaad kan worden aangenomen dat de overheid daadwerkelijk bereid is te streven naar dat niveau. Als aan die voorwaarde niet is voldaan biedt de schaduwprijs nauwelijks meer houvast dan een natte vinger of een slag in de lucht.

4.9 Kosteneffectiviteitsanalyse en projectevaluatie

Kosteneffectiviteitsanalyse is een methode om te beoordelen hoe met alternatieve middelen dezelfde doelen kunnen worden verwezenlijkt en voorbeeld kan dit duidelijk maken. Het milieubeleid in Nederland is onder meer gericht op reductie CO₂-emissies. Een van de maatregelen die daaraan bijdraagt door is het fiscaal stimuleren van LPG-gebruik door veelrijders, via een lage literprijs (weinig accijns) en een hoge motorrijtuigenbelasting. Deze maatregel is niet kostenefficiënt omdat een even grote reductie van de CO₂-uitstoot op goedkopere wijze kan worden gerealiseerd (zie de Wit et al. [1998]).

Het voorbeeld suggereert dat kosteneffectiviteitsanalyse kan worden toegepast ter evaluatie van maatregelen als het stimuleren van het LPG-gebruik en, in het verlangde daarvan, mogelijk ook ter beoordeling van investeringen in infrastructuur. Bij nadere beschouwing blijkt dat echter niet of nauwelijks het geval. De oorzaak daarvan is dat bij kosteneffectiviteitsanalyse een te bereiken niveau van een ééndimensionale doelstellingsvariabele (zoals de CO₂-emissies) als een gegeven wordt aanvaard. Dat impliceert dat van afweging tussen verschillende, mogelijk tegengestelde effecten van een project geen sprake is binnen kosteneffectiviteitsanalyse. De methode vergelijkt twee situaties die op alle punten gelijk zijn, behalve voor wat betreft de kosten van het bereiken van die gelijkheid. De situatie met de laagste kosten is dan uiteraard degene die de voorkeur verdient. De methode biedt echter geen suggestie voor de wijze waarop twee situaties moeten worden vergeleken waarbij de eerste op het ene aspect beter scoort en de tweede op een ander.

Alleen in situaties waarin de eerste situatie op alle punten ten minste even goed presteert dan de tweede geeft kosteneffectiviteitsanalyse uitsluitend, maar het is evident hoe de beslissing in dat geval moet uitvallen. Voor de afwijkende fiscale behandeling van LPG-rijders ten opzichte van benzinerijders bestaan bijvoorbeeld ook andere redenen dan de wens om de CO₂-uitstoot te verminderen. Die wens speelde zelfs geen enkele rol bij de vaststelling van het beleid, want dat dateert van ver voor het bekend worden van het broeikas-effect. Die andere redenen betreffen het gebruik van LPG voor andere toepassingen dan als autobrandstof en de wens om die andere toepassingen niet al te veel te ontmoedigen door een kunstmatig hoge prijs. Als die wens nog steeds aanwezig is, zal de zwaarte daarvan moeten worden afgewogen tegen die van het argument van kostenineffectiviteit als maatregel ten behoeve van CO₂-uitstoot. Het aantonen van kosten-(in)effectiviteit van een project als instrument om een doelstelling op één gebied te bereiken is dus niet voldoende voor een complete evaluatie van de maatschappelijke kosten en baten. Daarmee is uiteraard niet beweerd dat het niet nuttig zou zijn om bij de beoordeling van projecten de vraag aan de orde te stellen of dezelfde effecten niet met inzet van minder middelen kunnen worden gebruikt. Bij de analyse van het compensatievraagstuk in hoofdstuk 5 zal bijvoorbeeld de vraag aan de orde komen of door middel van een alternatieve compensatiemethode (bijvoorbeeld het aanleggen van een geluidswal in plaats van het geven van een geldbedrag aan de gehinderden) niet een situatie kan worden bereikt die voor alle betrokkenen ten minste even goed uitpakt. Kostenefficiëntie is zeker een relevant aspect van projectevaluatie, maar het is, behalve in uitzonderlijke gevallen, onvoldoende voor een complete waardering.

4.10 Samenvatting en conclusies

In deze afsluitende paragraaf zullen we de belangrijkste elementen van dit hoofdstuk samenvatten en een aantal conclusies en aanbevelingen formuleren.

Wetenschappelijke basis

De methoden die in de voorgaande paragrafen de revue passeerden verschillen in de mate waarin zij aansluiten bij het theoretische concept 'compenserende variatie'. De drie 'revealed preference' methoden, de 'stated preference' methode en de 'contingent valuation' methode zijn alle bruikbaar voor de meting van 'compenserende variatie'.

De schaduwprijsmethode heeft die bruikbaarheid in veel mindere mate. De methode meet de vermijdingskosten op het punt waar de vervuiling is teruggebracht tot een doelstellings-niveau, en zelfs als aan de veronderstellingen van de methode is voldaan geeft dat waarschijnlijk een onderschatting van de maatschappelijke kosten. Daarmee is niet beweerd dat de andere methoden er altijd in zullen slagen die kosten wel te meten, maar voor die andere methoden geldt tenminste dat ze dat doen als aan de veronderstellingen is voldaan die er de basis voor vormen.

Als we de wetenschappelijk basis niet alleen beoordelen op basis van de vraag of de methode idealiter zal meten wat gemeten moet worden, maar ook naar de 'zwaarte' van de daarvoor te maken veronderstellingen, dan zijn de 'stated preference' en 'contingent valuation' methode in het nadeel. Zij gaan uit van hypothetische keuzes en hypothetische betalingsbereidheid die, vanwege de vrijblijvendheid, minder 'harde' informatie oplevert dan informatie over waargenomen gedrag, waarbij alle consequenties van de gemaakte keuze ook daadwerkelijk zijn aanvaard.

Informatiebehoefte

De gebruikte methoden verschillen sterk in de informatie die nodig is om ze te kunnen toepassen. Voor de twee eerste 'revealed preference' methoden (impliciete prijzen, reiskosten) gaat het om daadwerkelijk vertoond en waargenomen gedrag. Voor de derde 'revealed preference' methode, die gebruik maakt van hedonische prijzen, gaat het om markuitkomsten. Voor de 'stated preference' methode is informatie nodig over het gedrag in een hypothetische situatie; het gaat daarom om gedrag dat (nog) niet daadwerkelijk is vertoond, maar waarvan een consument zegt het onder bepaalde omstandigheden te zullen kiezen. Bij 'contingent valuation' heeft de benodigde informatie rechtstreeks betrekking op waardering van een bepaald aspect. De vraagstelling heeft doorgaans betrekking op een hypothetische verandering in de situatie waarin de respondent zich bevindt en is er op gericht het bedrag te vernemen dat de consument bereid is te betalen om die verandering te voorkomen.

Betrouwbaarheid

Deze informatiebehoefte zegt al direct iets over de bruikbaarheid van de verschillende methoden. Keuzegedrag kan alleen worden waargenomen in situaties die zich daadwerkelijke voordoen, en als een project zou resulteren in een volstrekt nieuwe keuzesituatie voor sommige respondenten is het niet vanzelfsprekend dat de keuzes die na realisatie worden gemaakt zich goed laten voorspellen op grond van het gedrag dat in het verleden in andere keuzesituaties werd vertoond. In zeer veel gevallen lijken de nieuwe door het project ontstane keuzesituaties echter zeer sterk op al bestaande situaties. Onder die omstandigheden bieden 'revealed preference' methoden een goede basis voor het voorspellen van gedrag. De impliciete-prijsmethode en de reiskostenmethode hebben daarbij als voordeel dat rechtstreeks op gedrag kan worden afgegaan, terwijl de hedonische prijsmethode indirect op het gedrag betrekking heeft. Bij laatstgenoemde methode wordt niet het gedrag zelf, maar de effecten daarvan op de marktprijs als basis genomen voor de evaluatie. Aangezien de marktuitskomst door meerdere factoren wordt bepaald (behalve door consumenten ook door producenten, et cetera) verdienen de eerste twee methoden in het algemeen de voorkeur.

De 'stated preference' methode baseert zich op uitspraken over gedrag in hypothetische situaties. Die kunnen identieke zijn, of sterk gelijken op bestaande situaties, maar daarvan ook kunnen afwijken. Daardoor kan met deze methode informatie worden verzameld over situaties die zich thans nog niet voordoen. In het algemeen verdient informatie over waargenomen gedrag naar onze mening de voorkeur boven uitspraken over gedrag. Er kunnen zich echter situaties voordoen waarin die uitspraken toch nuttige (additionele) informatie kunnen geven, zoals in het geval waarin er een nieuwe keuzesituatie zal ontstaan die substantieel afwijkt van de al bestaande. Men dient zich echter te realiseren dat het de respondent die uitspraken doet over zijn/haar gedrag in zulke situaties evenzeer ontbreekt aan ervaring als het de onderzoeker ontbreekt aan informatie over waargenomen gedrag. De waarde van de uitspraken van de respondent hangt dus erg af van de mate waarin die zich kan inleven in een nieuw te creëren situatie en van de mate waarin hij/of zijn het dan te kiezen gedrag kan voorspellen.

Dezelfde overwegingen kunnen worden genoemd met betrekking tot 'contingent valuation'. Deze methode staat het zwakst voor wat betreft de verifieerbaarheid van de resultaten van het onderzoek. Interpretaties van in het verleden vertoond gedrag kunnen in principe getoetst worden door nieuwe informatie te verzamelen, of al verzamelde maar nog ongebruikt gebleven informatie voor dat doel aan te wenden.

Uitspraken over gedrag in hypothetische situaties kunnen worden vergeleken met het vertoonde gedrag na realisatie van zo'n situatie. Uitspraken over de waardering die de respondent heeft voor zaken waar hij/zij niet of nauwelijks mee te maken heeft of zal krijgen zijn echter per definitie moeilijk te controleren op betrouwbaarheid. Het is aannemelijk dat de consument meer moeite heeft met het aangeven van een correcte waardering van een natuurgebeid waar hij/zij nog nooit geweest is dan met het voorspellen van het eigen gedrag in een situatie die weliswaar afwijkt van de bestaande, maar daarmee toch ook overeenkomst zal vertonen. Uit de literatuur is bovendien bekend dat de wijze waarop vragen worden voorgelegd grote invloed heeft op de antwoorden die worden gegeven. Daaruit volgt dat 'contingent valuation' alleen dan toegepast zou kunnen worden als 'revealed preference' en 'stated preference' onmogelijk zijn. Dat wil zeggen dat 'contingent valuation' juist in die situaties waarin men a priori de betrouwbaarheid van de methode het kleinst acht tot toepassing van de methode kan besluiten, zij het enkel bij gebrek aan beter. De schaduwprijsmethode heeft naar onze opvatting eveneens het karakter van een methode die kan worden gebruikt in omstandigheden waarin via 'revealed' of 'stated preferences' niet tot een betrouwbaar te achten uitspraak kan worden gekomen en er wel betrouwbare informatie beschikbaar is over het verloop van de vermijdingskosten bij het terugdringen van de vervuiling tot een steeds lager niveau.

Toepassingsmogelijkheden

Bij infrastructuurprojecten hebben de buiten de markt om werkende effecten voornamelijk betrekking op reistijd (gedeeltelijk), geluidhinder, aantasting van natuur en landschap, emissies met consequenties op lokaal niveau, emissies met consequenties op mondiaal niveau en veiligheid. De toepasbaarheid van de verschillende methoden verschilt per effect. Het breedst toepasbaar is de methode van 'contingent valuation': voor alle genoemde effecten kan men aan respondenten vragen hoeveel het hun waard is om de tijd die nodig is om van A naar B te komen, geluidhinder, et cetera te reduceren tot een bepaald niveau. De schaduwprijsmethode komt eveneens heel ver. Mits bekend is tegen welke kosten emissies, geluidhinder, aantasting van natuur en landschap (bijv. door ondertunneling) en toegenomen risico op ongevallen te vermijden zijn en wat het relevante streefniveau is, kan de methode in principe worden toegepast. Stated preference methoden kunnen, zoals hierboven al bleek, in alle gevallen worden gebruikt waarin 'revealed preference' methoden kunnen worden toegepast. Beide soorten methoden zijn dus in principe toepasbaar in alle gevallen waarin de waardering kan worden gebaseerd op (al dan niet waargenomen) keuzegedrag. Bij reistijd gaat het om keuze van route en/of vervoerswijze en is de methode van impliciete prijzen het meest voor de hand liggend, toegepast op waargenomen gedrag of uitspraken over gedrag in variërende omstandigheden. Bij geluidhinder kan de afruil tussen geluidhinder en prijs via de hedonische prijsmethode worden bepaald uit de markttuitkomst, maar ook rechtstreeks uit 'stated preferences'. Voor aantasting van natuur en landschap is de reiskostenmethode geschikt, of 'stated preferences'. Beide methoden hebben alleen betrekking op de 'gebruikswaarde' van natuur en landschap, niet op de bestaanswaarde. Die bestaanswaarde is alleen via 'contingent valuation' of de schaduwprijsmethode (nl. als de kosten van het elders weer doen ontstaan van verloren gegaan landschap of natuurgebied) te ramen. Bij emissies speelt het probleem dat ze niet altijd direct waarneembaar zijn en daardoor niet rechtstreeks invloed hebben op het keuzegedrag. Via waardering van gezondheidsrisico's is het met de hedonische prijsmethode toch vaak mogelijk om 'revealed' of 'stated preferences' te gebruiken.

De emissies met consequenties op mondiaal niveau zijn moeilijk te ramen. Ook hiervoor geldt dat 'contingent valuation' en schaduw prijzen de enige bruikbare methoden zijn. Voor risico's op ongevallen zijn de hedonische prijsmethode en 'stated preferences' te gebruiken.

De zojuist genoemde toepassingsmogelijkheden zijn niet exclusief. Het is bijvoorbeeld ook mogelijk om op basis van de keus van een vervoermiddel of een route de impliciet prijs van veiligheid te schatten, en zo zijn er meer mogelijkheden aan te geven voor het gebruik van andere methoden dan de zojuist genoemde.

In Tabel 4.1 zijn de diverse waarderingsmethoden en hun scores op de zojuist genoemde criteria weergegeven. Impliciet is in deze tabel al de aanbeveling verwerkt om 'contingent valuation' en de schaduw prijsmethode alleen dan toe te passen wanneer andere methoden niet bruikbaar zijn. De hiervoor ook al genoemde voorkeur voor 'revealed preference' boven 'stated preference' is niet uit de tabel op te maken, omdat laatstgenoemd methode soms een bruikbare aanvulling kan geven op de eerstgenoemde, met name voor gedrag in situaties die zich thans nog niet voordoen en pas door uitvoering van het te beoordelen project relevant worden.

Overigens impliceert onze voorkeur voor 'revealed preference' methoden geenszins een blind vertrouwen in elke toepassing daarvan. Voor een goede analyse van waargenomen gedrag is informatie nodig over alle relevante aspecten van de alternatieven en die dient op vakkundige wijze te worden geanalyseerd. Als aan die voorwaarde is voldaan leveren 'revealed preference' technieken naar onze mening een waardevolle informatiebron voor het waarderen van externe effecten van het uitvoeren van infrastructuurprojecten. Eventueel kunnen uitspraken over gedrag in hypothetische situaties deze informatie aanvullen. Als 'revealed' en 'stated preferences' niet voldoende soelaas bieden kan tenslotte nog een beroep worden gedaan op 'contingent valuation' of schaduw prijzen.

Tabel 4.1

Beoordeling evaluatiemethoden

methode	wetenschappelijke basis	benodigde informatie	betrouwbaarheid	toepassing
Impliciete Prijzen	goed	waargenomen keuzes	goed	reistijd
Reiskosten	goed	waargenomen keuzes	goed	gebruikswaarde natuur en landschap
Hedonische Prijzen	goed	Marktuitskomsten	goed	geluidhinder, emissies (lokaal), veiligheid
Stated Preference	minder goed	hypothetische keuzes	minder goed	reistijd, geluidhinder, gebruikswaarde natuur en landschap, emissies (lokaal), veiligheid
Contingent Valuation	minder goed	hypothetische betalingsbereidheid	moeilijk te verifiëren, makkelijk te manipuleren	bestaanswaarde natuur en landschap, emissies (mondiaal)
Schaduw prijs	dubieus	vermijdingskosten	goed, maar geeft onderschatting	bestaanswaarde natuur en landschap, emissies (mondiaal)

5 Compensatie

5.1 Inleiding

Het Hicks-Kaldor criterium biedt een mogelijkheid tot projectevaluatie die veel algemener is dan het Pareto criterium en toch geheel dezelfde geest ademt. Het idee dat de 'winnaars' de 'verliezers' moeten kunnen compenseren om een project als wenselijk te kunnen aanmerken is intuïtief aantrekkelijk.

Nadere doordenking van het criterium heeft echter aan het licht gebracht dat er toch een aantal moeilijkheden aan verbonden zijn die op het eerste gezicht niet opvallen. In het navolgende zullen die aan de orde worden gesteld.

5.2 Het Hicks-Kaldor criterium kan tot inconsistenties leiden

In de eerste plaats is door Scitovsky (1941) aangetoond dat het Hicks-Kaldor criterium kan leiden tot inconsistenties. Het is niet uit te sluiten dat de situatie waarin het project is uitgevoerd volgens dat criterium de voorkeur verdient boven de situatie waarin het project niet is uitgevoerd, terwijl het omgekeerde eveneens waar is. Dus: als het project wordt uitgevoerd zijn de winnaars in staat de verliezers te compenseren. Tegelijkertijd zou in de situatie waarin het project is uitgevoerd het weer ongedaan maken van de investering eveneens voordelig kunnen zijn volgens het Hicks-Kaldor criterium.

Scitovsky stelde tevens een aanpassing voor van het Hicks-Kaldor criterium waarbij dergelijke inconsistenties uitgesloten worden. Daaraan bleken echter ook weer problemen verbonden die alleen in bijzondere gevallen kunnen worden vermeden. (Zie bijv. Sen, 1970, hoofdstuk 2).

Ter illustratie van deze problemen is in Figuur 5.1 een economie weergegeven waarin slechts twee individuen voorkomen. De Pareto-optimale combinaties van hun nutten zijn voor de situaties 0 (zonder uitvoering van het project) en 1 (met uitgevoerd project) weergegeven. Via herverdeling van inkomen kan, zo nemen we aan, in elke situatie een willekeurig punt van de Pareto-grens worden bereikt.

Stel dat deze economie in situatie 0 in punt A verkeert en door uitvoering van het project in punt B terechtkomt. Het is duidelijk dat individu 1 er door de uitvoering van het project op achteruit gaat en individu 2 er op vooruit gaat. Door herverdeling van inkomen kan echter in situatie 1 van punt B naar punt C geschoven worden en daarvoor geldt dat zowel individu 1 als 2 er op vooruit gaan ten opzichte van situatie 0. Dat betekent dat individu 2 in staat is om individu 1 te compenseren voor de geleden schade en dus kan uitvoering van het project volgens het Hicks-Kaldor criterium worden aanbevolen.

Neem nu aan dat situatie 1 de startpositie vormt en dat wordt overwogen om naar situatie 0 te gaan. Het project zou in dit geval het ongedaan maken inhouden van het zojuist bekeken project. De economie zou van punt B naar punt A gaan, hetgeen voordelig is voor individu 1, maar nadelig voor individu 2. Via een herverdeling van inkomen zou echter vanuit punt A naar punt D geschoven kunnen worden en in dat punt is zowel individu 1 als individu 2 beter af dan in situatie 1. Dus ook uitvoering van dit

(tegengestelde) project zou volgens het Hicks-Kaldor criterium aan te bevelen zijn.

De conclusie moet luiden dat de situatie waarin het project is uitgevoerd maatschappelijk gezien de voorkeur verdient boven die waarin het project niet is uitgevoerd, terwijl tegelijkertijd het omgekeerde geldt. Dat betekent dat twee tegengestelde beweringen tegelijkertijd waar zouden moeten zijn, en er is klaarblijkelijk sprake van inconsistentie.

De figuur is met opzet zo getekend dat deze tegenstrijdigheid duidelijk aan het licht komt en er zijn ook wel gevallen te tekenen waarin die niet optreedt. Het is echter belangrijk op te merken dat die tegenstrijdigheid alleen in bijzondere gevallen kan worden uitgesloten. In het hier bekeken voorbeeld van de economie met twee individuen kan dat als de twee Pareto-grenzen elkaar niet kruisen, maar de ene volledig boven de andere ligt. In het geval waarin er meerdere individuen zijn geldt dezelfde conditie. Men kan zich afvragen wat de praktische betekenis is van deze theoretische analyse. Vaak wordt bij projectevaluatie eenvoudig volstaan met de bepaling van het totaal aan compenserende variaties van inkomens als het project wordt uitgevoerd en treedt een eventuele inconsistentie niet aan het licht. Als eenmaal tot uitvoering van een project is besloten wordt zelden achteraf de vraag gesteld of het wel zinvol is geweest eraan te beginnen en of het wellicht verstandig zou zijn het geheel weer terug te draaien. De betekenis van deze theoretische voor de praktijk van de projectevaluatie zou om die reden gering kunnen worden geacht.

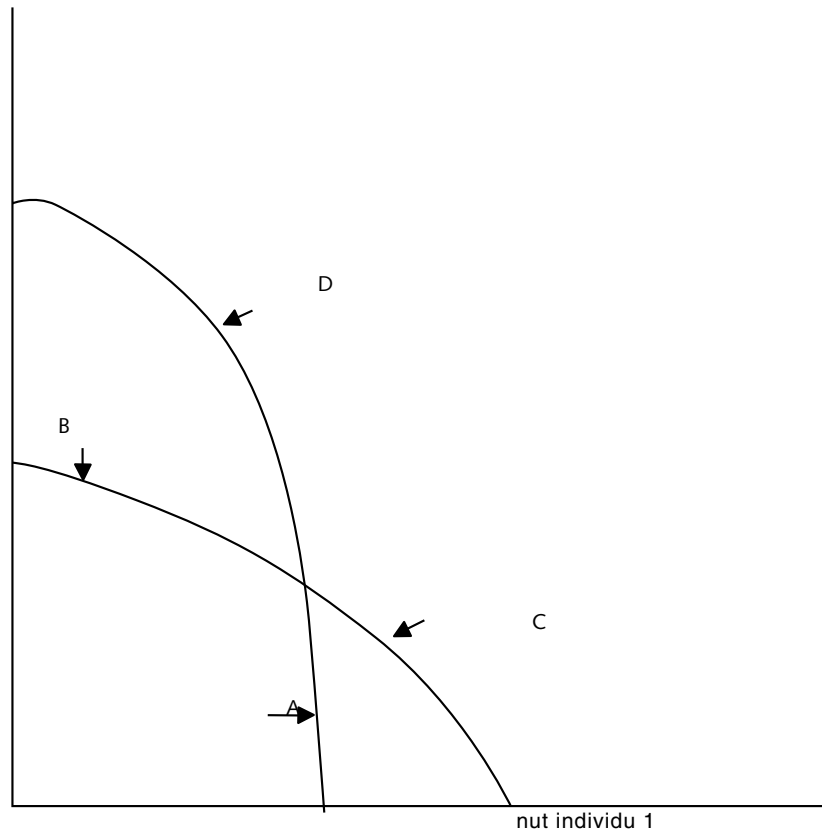
Een dergelijke redenering gaat echter voorbij aan de wezenlijke intentie van projectevaluatie: nagaan of de maatschappij beter wordt van de uitvoering van het project. Als uitvoering van het project en het vervolgens weer teruggedraaien ervan beide de KBA-test passeren, dan komt de maatschappij (op zijn best) na uitvoering van twee projecten weer in de uitgangssituatie terug, en zal er geen verbetering zijn opgetreden. Maar dan valt ook niet in te zien waarom dat wel het geval zou zijn geweest na uitvoering van het project, en voor het weer teruggedraaien ervan. De besproken inconsistentie geeft dus aan dat het Hicks-Kaldor criterium niet in alle omstandigheden een juiste indicator is voor wenselijkheid van uitvoering van een project. Zij laat zien dat het Hicks-Kaldor criterium niet altijd doet wat het wordt geacht te doen, nl. aangeven of de maatschappij gebaat is met uitvoering van een project.

Het lijkt zinvoller om de vraag te stellen onder welke omstandigheden de gesignaleerde inconsistentie op kan treden en aan welke voorwaarden moet zijn voldaan om die te vermijden. Er is aangetoond dat de inconsistentie zich altijd voor kan doen als de twee curven die de mogelijke combinaties van nutten van de beide personen weergeven elkaar kruisen, zoals dat in figuur 5.1 het geval is. Het lijkt echter onmogelijk om uit te maken of dat in concrete gevallen wel of niet het geval is.

Het is van belang op te merken dat het oorspronkelijke Pareto-criterium *niet* onder deze inconsistentie te leiden heeft. Dat suggereert een uitweg uit de in deze paragraaf nut individu 2 gesignaleerde problematiek: breidt het project uit met een uitvoerbare compensatieregeling waarbij de 'winnaars' de 'verliezers' daadwerkelijk schadeloos stellen. Als het aldus uitgebreide project in een situatie resulteert waarin niemand er door uitvoering op achteruit gaat en één of meer personen er op vooruit gaat, dan is voldaan aan het Pareto-criterium en kan ondubbelzinnig vastgesteld worden dat de maatschappij gebaat is bij uitvoering van het project. Deze uitweg betekent dat in plaats van een hypothetische compensatie een daadwerkelijke compensatie komt. Die gedachte wordt in de volgende paragraaf nader uitgewerkt.

Tabel 5.1

Tegenstrijdigheid door het Hicks-Kaldor criterium



5.3 De som van de compenserende variaties is niet altijd een goede maatstaf

Wie in plaats van de puur hypothetisch compensatie die verondersteld wordt in de berekening van de som van de compenserende variaties daadwerkelijke compensatie wenst door te voeren komt voor nieuwe problemen te staan. Boadway (1974) (zie ook Foster, 1976) gaat uit van het Hicks-Kaldor criterium en vat dit zó op dat de 'winnaars' ook daadwerkelijk de 'verliezers' moeten kunnen compenseren. De som van de compenserende variaties geeft aan hoe groot de 'winst' en het 'verlies' zijn en stopt daar. Als er echter daadwerkelijk gecompenseerd wordt komt de economie in een andere evenwicht terecht en het is niet bij voorbaat duidelijk dat compensatie ook werkelijk plaats kan vinden. Boadway liet zien dat er situaties bestaan waarin de som van de compenserende variaties in inkomen positief is, maar waarin het toch onmogelijk is dat de verliezers de winnaars daadwerkelijk compenseren. Een positieve waarde van de som van de compenserende variaties is soms wel een noodzakelijke voorwaarde is om aan het Hicks-Kaldor criterium te voldoen (daaraan is, zoals gezegd, in Boadway's interpretatie voldaan als de winnaars in staat zijn om de verliezers te compenseren), maar geen voldoende voorwaarde. Als consumenten en producenten met verschillende prijzen worden geconfronteerd (bijvoorbeeld door accijnzen) geldt ook niet dat een positieve som van de compenserende variaties noodzakelijk is om aan het Hicks-Kaldor criterium te voldoen. Er zijn dan situaties mogelijk waarin de som van de compenserende variaties negatief is, en de winnaars toch in staat zijn de verliezers volledig te compenseren. Zonder verstoringe

belastingen is alleen in bijzondere gevallen, een lineaire produktiemogelijkheidscurve of sociale indifferentiecurven die elkaar niet snijden, een positieve waarde van de som van de compenserende variaties noodzakelijk en voldoende om aan het Hicks-Kaldor criterium te voldoen. Boadway's analyse gaat verder dan die van Hicks en Kaldor omdat hij nagaat wat er gebeurt als er daadwerkelijk wordt gecompenseerd. De *hypothetische* compensatie die bij het bepalen van de som van de compenserende variaties wordt uitgevoerd kan niet altijd kan worden gerealiseerd, zelfs niet onder ideale omstandigheden waarin zonder verlies aan efficiency kan worden herverdeeld. Het criterium is dus, zelfs onder ideale omstandigheden, niet operationeel te maken via de som van de compenserende variaties.

De achtergrond van Boadway's resultaat is dat de uitvoering van de compensatie tot gevolg heeft dat de economie verschuift van het ene algemeen evenwicht naar het andere. In een systeem waarin alle variabelen met elkaar samenhangen kan dat gevolgen hebben die niet aan het licht komen als niet expliciet aandacht wordt geschonken aan de gevolgen van de compensatie. Boadway en Bruce (1984, hoofdstuk 9) gaan uitgebreid in op deze problemen in de context van een economie met twee consumenten.

Hoewel Boadway's analyse een stap in de richting van de realiteit doet door de effecten van compensatie in de analyse op te nemen, is het niet duidelijk hoe groot de praktische betekenis is van de door hem ontwikkelde gevallen. Door Bruce en Harris (1982) is aangetoond dat de resultaten van Boadway voor kleine projecten nauwelijks relevantie hebben. Dat ligt enigszins voor de hand. De uitvoering van een klein project zal (extreme situaties daargelaten) slechts kleine effecten hebben op het economisch evenwicht en de verstoringen waar Boadway de aandacht op vestigde worden juist door de overgang naar een nieuwe evenwicht veroorzaakt. Het is van belang hierbij op te merken dat kleine projecten in dit verband projecten zijn waarvan de omvang ten opzichte van grootheden als het nationaal product verwaarloosbaar klein is. In de praktijk voldoen de meeste projecten daaraan.

5.4 Verder gaande concretisering van de compensatiegedachte

De fundamentele problemen met het gebruik van het Hicks-Kaldor criterium die in het voorgaande aan de orde kwamen hebben beide te maken met het hypothetische karakter van de compensatie. Als daadwerkelijk gecompenseerd zou worden en de 'winnaars' zouden de 'verliezers' feitelijk schadeloos stellen, dan zijn de problemen opgelost. Het lijkt daarom goed om het betoog voort te zetten met een onderzoek naar de mogelijkheden voor daadwerkelijke compensatie. Men zou zelfs zo ver kunnen gaan dat, in de lijn van de gedachte die achter het Hicks-Kaldor criterium ligt, een project pas dan aanbevelenswaardig wordt geacht als allen die er nadeel van ondervinden ook daadwerkelijk compensatie ontvangen voor de door hen geleden schade. In feite betekent dit dat aan het project een compensatieprogramma wordt gekoppeld dat ervoor zorgt dat per saldo niemand nadeel meer ondervindt van de uitvoering. Het project wordt dus zodanig uitgebreid dat het geheel voldoet aan het Pareto-criterium. Bij zo'n verdergaande concretisering van de compensatiegedachte komen echter ook weer extra problemen naar voren. In de eerste plaats krijgt het probleem hoe de voorkeuren van de consumenten te meten een nieuwe dimensie. In een vorig hoofdstuk hebben we al gezien welke moeilijkheden verbonden zijn aan het bepalen van de compenserende (of equivalente) variaties van schade die wordt aangericht aan niet op de markt verhandelde

goederen. Die problemen worden vergroot als consumenten weten dat de antwoorden die zij geven op de hen gestelde vragen van invloed zijn op een eventueel te ontvangen compensatie. Er kan worden verwacht dat consumenten die nadeel ondervinden van het project in de verleiding komen om dat nadeel wat ruim te taxeren teneinde te voorkomen dat de te ontvangen compensatie onvoldoende zal zijn. Voor een goede afweging van kosten en baten is echter essentieel dat beide zo zuiver mogelijk worden gemeten.

In de tweede plaats zullen er middelen moeten worden gevonden om de compensatie plaats te doen vinden die aan de bestemming moeten worden onttrokken die zij anders zouden krijgen. Hierdoor zal in het algemeen een verstoring optreden in de economie in de vorm van een verlies aan efficiëntie.

Bovendien kan het onttrekken van middelen aan andere doeleinden tot gevolg hebben dat er nieuwe benadeelden ontstaan. Een consument die voordeel noch nadeel ondervindt van het project zelf, kan doordat de compensatie van de benadeelden plaatsvindt uit algemene middelen per saldo wel een nadeel gaan ondervinden. Een consequente doorvoering van het compensatieprincipe zou vragen om extra compensatie.

Deze complicatie is alleen dan te vermijden als de middelen voor compensatie ook daadwerkelijk onttrokken worden van degenen die voordeel van het project ondervinden. Dat lijkt echter niet altijd gemakkelijk realiseerbaar.

Bij verkeersinfrastructuur is het vaak zo dat het ieder vrij staat om daarvan gebruik te maken. De automobilisten die een nieuw stukje snelweg gebruiken zijn degenen die daarvan voordeel ondervinden. Degenen die nadeel ondervinden zijn, ondermeer, de omwonenden die geluidhinder ervaren. De middelen voor compensatie, bijvoorbeeld via aanleg van een geluidswal, kunnen aan de bevoordeelden ten laste worden gebracht via tolheffing. Dat suggereert dat het profijtbeginsel een belangrijk instrument kan zijn om ervoor te zorgen dat degenen die voordeel van een project ondervinden de benadeelden compenseren. Het voorbeeld van tolheffing laat echter tegelijkertijd zien dat het niet altijd eenvoudig is om een dergelijke herverdeling tot stand te brengen.

Strikte doorvoering van het compensatieprincipe leidt tot de conclusie dat een project zou moeten worden uitgebreid met een daadwerkelijk uitvoerbaar compensatieplan voor de benadeelden en dat alle kosten die aan dat laatste zijn verbonden ten laste van het project moeten komen. De compensatie moet bovendien volledig zijn zodat er per saldo niemand op achteruit gaat. Het Pareto-criterium levert dan voldoende basis voor projectevaluatie.

Als projectevaluatie volgens dit stamien wordt uitgevoerd kan men alle paradoxen vermijden die zijn verbonden aan het Hicks-Kaldor criterium en een volledig operationele projectevaluatie uitvoeren binnen het klassieke kader van de welvaartseconomie zoals dat in het inleidende hoofdstuk is geschetst. In de volgende paragrafen zal aandacht worden geschonken aan de mogelijkheden om de compensatie voor geleden schade nader te concretiseren.

5.5 Voordelen van feitelijke compensatie

Zoals hiervoor al werd uiteengezet vormt het compensatie criterium de grondslag voor KBA. Door dit criterium te hanteren worden *potentiële Pareto verbeteringen* geaccepteerd als maatschappelijk wenselijk:

de winnaars kunnen dan in theorie de verliezers compenseren, zodat iedereen beter af *kan* zijn. Het zij echter benadrukt dat dergelijke compensatie volgens het criterium in werkelijkheid niet plaats *hoeft* te vinden: de potentiële Pareto verbetering hoeft niet in een strikte Pareto verbetering te worden omgezet.

Niettemin lijkt feitelijke compensatie in ieder geval op het eerste gezicht een aantrekkelijke optie: immers, er is dan vrijwel per definitie altijd voldoende maatschappelijk draagvlak te vinden voor alle mogelijke projecten die volgens de KBA ondernomen dienen te worden, om de eenvoudige reden dat door het project niemand slechter af kan zijn en sommigen beter af zullen zijn. Om vergelijkbare redenen komt feitelijke compensatie tegemoet aan het rechtvaardigheidsgevoel, volgens welke het soms moeilijk te verteren zal zijn als sommige mensen 'lijden' van een project dat anderen (veel) genoeg oplevert.

Zo redenerend is het zelfs de vraag waarom feitelijke compensatie überhaupt niet een veel belangrijker rol in projectevaluatie speelt dan dat dit tot op heden het geval is geweest. Deze vraag zal in de volgende paragraaf 5.6 nader aan de orde komen. In deze paragraaf bespreken we eerst de belangrijkste vormen van compensatie die in de praktijk mogelijk zijn.

Hierbij concentreren we ons op de compensatie voor externe kosten.

Zoals we in het voorgaande reeds zagen vormen deze een zeer belangrijk welvaartseffect van verkeers- en vervoersactiviteiten. Bovendien zal de roep om compensatie voor externe baten uiteraard minder groot zijn.

Tenslotte zal de gevoelde noodzaak voor compensatie bij externe kosten groter zijn dan bij markt-interne of 'geldelijke kosten', in welk geval de ontvanger van de kost per definitie in het marktproces zijn waardering voor het effect tot uiting kan brengen, en in veel gevallen zelfs zelf vrijwillig kiest voor het ondergaan van de kost (bijvoorbeeld: slechts weinigen zullen pleiten voor een vergoeding van de kosten van brandstof, gemoeid met het uitgelokte extra gebruik van een nieuw aangelegde weg). Door het ontbreken van een marktrelatie tussen de veroorzaker en ontvanger van een externe kost zal juist in die gevallen de gepercipieerde onrechtvaardigheid het grootst zijn, omdat er voor de ontvanger niets te onderhandelen valt en hij de omvang van het 'geëmitteerde' effect passief dient te accepteren.

5.6 Directe 'Coasiaanse' compensatie tussen veroorzaker en ontvanger van een externe kost

De meest voor de hand liggende vorm van compensatie is wellicht een directe compensatie tussen de veroorzaker en de ontvanger van een effect. Deze gedachte zou direct aansluiten bij de door Ronald Coase (1960) geopperde gedachte dat het optimaliseren van een extern effect, behalve door regulerende heffingen, ook kan plaatsvinden door de ontbrekende eigendomsrechten, die aan het externe effect ten grondslag liggen, expliciet te definiëren en aan één van de marktpartijen toe te kennen. Hoewel het voor dit Coase-theorema niet uitmaakt wie de eigendomsrechten krijgt - er resulteert altijd een Pareto optimum - maakt dit voor de verdeling van welvaart uiteraard wel uit: het is gunstig het eigendomsrecht te krijgen.

Het zou bij het toepassen van het Coase-theorema nauw aansluiten bij de compensatie-gedachte als de slachtoffers van een extern effect (zeg, geluidsoverlast) de eigendomsrechten (van 'stilte') zouden krijgen. Door vervolgens met de veroorzaker van het effect gelijktijdig te onderhandelen over zowel de omvang van het effect voor een bepaalde periode als de compensatie die daar tegenover staat, zal in theorie een Pareto optimale uitkomst resulteren, waarin ook nog eens geldt dat zowel

het slachtoffer als de veroorzaker beiden minimaal even goed af zijn als in de situatie waarin de activiteit en het externe effect een omvang van 0 hebben (immers, anders zouden zij het bereikte akkoord niet accepteren!). De bereikte uitkomst komt neer op het 'vervuiler betaalt principe'; het verschil met het normale geval is dat de vervuiler niet een wettelijk vastgesteld tarief aan de overheid; maar in plaats daarvan aan de slachtoffers betaalt, en onderhandelt over de omvang van die betaling. Op die wijze combineren Coasiaanse onderhandelingen de kenmerken van Pareto efficiëntie met zeer acceptabele verdelingsconsequenties: iedereen is beter af dan in de situatie zonder de activiteit en dus zonder de externe kost.

Niettegenstaande deze aantrekkelijke eigenschappen van Coasiaanse compensatie is de praktische toepasbaarheid, in ieder geval voor wat betreft de externe kosten van aanleg en gebruik van verkeersinfrastructuur, jammer genoeg beperkt. De belangrijkste reden hiervoor is dat het Coase-theorema met name relevant is voor situaties met weinig betrokkenen. Anders werpen transactie- of onderhandelingskosten in toenemende mate een barrière op voor een efficiënt onderhandelingsproces. Daarnaast zal in het geval dat er meerdere (strikt genomen méér dan 1) slachtoffers bestaan, strategisch gedrag tussen deze slachtoffers het onderhandelingsproces negatief kunnen beïnvloeden. Dit is met name het geval als de externe kost een 'publiek karakter' heeft: het ondergaan van het effect door het ene slachtoffer leidt niet tot een vermindering van het effect voor een ander slachtoffer.

Er ontstaat dan free-rider gedrag, waarbij slachtoffers hopen te profiteren van verminderingen in de externe kost die door andere slachtoffers met hun onderhandelingen worden bereikt (als de veroorzaker het eigendomsrecht heeft); ofwel de veroorzaker dezelfde reductie in het externe effect meermalen - dat wil zeggen: aan alle slachtoffers opnieuw - tracht te verkopen (als de slachtoffers de eigendomsrechten hebben) (Verhoef, 1994).

Om beide redenen zal het veelal ondoenlijk zijn om te komen tot een uitvoerbare en efficiënte toepassing van het Coase-theorema voor externe kosten die samenhangen met verkeer en vervoer. Veel van deze externe kosten hangen direct samen met het *gebruik van de infrastructuur* (vergelijk Figuur 3.2), in welk geval er zowel veel veroorzakers als veel ontvangers van de effecten zijn. Bovendien zijn de veroorzakers van de effecten per definitie mobiel en dus moeilijk te identificeren, hetgeen de transactiekosten nog verder verhoogt. Voor zover de externe kosten samenhangen met het *bestaan van de infrastructuur* (de meest rechtse groep in Figuur *.2), zijn deze zonder uitzondering publiek van aard, zodat het Coase-theorema niet langer opgaat.

5.7 Structurele fiscale compensatie

In plaats van de hierboven besproken directe compensatie, die vanwege met name de veelheid aan veroorzakers en ontvangers van externe kosten van verkeer en vervoer weinig praktisch bleek, is het natuurlijk mogelijk 'indirecte compensatie' te laten plaatsvinden, waarbij de overheid als intermediair functioneert. Doordat de overheid schaalvoordelen in het laten betalen van heffingen door veroorzakers en het uitkeren van compensaties aan benadeelden kan bereiken, en tevens de wettelijke competentie heeft om veroorzakers te laten betalen indien dat wenselijk wordt geacht, is dit zeker geen onrealistische gedachte. Deze overheid zou bij 'structurele compensatie' de heffingsopbrengsten op gezette tijden (bijvoorbeeld jaarlijks) doorsluizen naar de ontvangers van de externe kost.

Wat het heffen van gelden bij veroorzakers betreft kan worden opgemerkt dat een dergelijke constructie nog steeds een duidelijk positief effect op de economische efficiëntie kan hebben. Immers: indien deze heffingen worden gebaseerd op de marginale externe kosten sluiten ze naadloos aan bij de optimale 'Pigouvianse heffingen', zoals deze in Figuur 3.1b uiteengezet zijn. Net als bij directe Coasianse compensatie blijft daarmee het streven naar Pareto efficiëntie en eerlijke verdelingseffecten voor de veroorzaker van het effect in principe verenigbaar. Het verlies aan efficiëntie dat doorgaans optreedt tengevolge van overheidsingrijpen speelt in dit geval geen rol, omdat de compensatie wordt bekostigd uit de externaliteitsheffing die juist bedoeld is om de efficiëntie te bevorderen.

Dit geldt echter niet voor de ontvangers van het externe effect (en van de compensatie); in het bijzonder als zij zichzelf door het nemen van 'defensieve maatregelen', in ieder geval in zekere mate, tegen het effect zouden kunnen beschermen. Dit is bijvoorbeeld het geval als dubbele beglazing een bescherming tegen geluidsoverlast kan bieden, of als het externe effect een lokaal karakter heeft zodat het - op de lange termijn - te vermijden zou zijn door elders te gaan wonen. In dergelijke gevallen zal een (volledige) structurele compensatie van het externe effect leiden tot het (volledig) wegnemen van de prikkel om zulke beschermende maatregelen te treffen. Immers: het voordeel dat de ontvanger van het effect zou hebben van de beschermende maatregel (bijvoorbeeld verhuizen) wordt volledig tenietgedaan door de verminderde compensatie die daaruit vervolgens voortvloeit - tenzij de compensatie onafhankelijk wordt gemaakt van het defensieve gedrag. In dat laatste geval, echter, gaat met name op de langere termijn de relatie tussen de hoogte van de compensatie en van het externe effect volledig verloren (iemand die naar Australië verhuist zou dan strikt genomen nog steeds voor de geluidsoverlast ergens in Overijssel gecompenseerd dienen te worden!). De compensatie van een externe kost, anders dan door Coasianse onderhandelingen (in welk geval het voor beide partijen aantrekkelijk is ook de hoogte van dergelijke beschermende maatregelen uit te onderhandelen), is om die reden onverenigbaar met een efficiënt gedrag van de ontvangers van het effect (Oates, 1983; Verhoef, 1994). Een afrijsel tussen efficiënt gedrag (door ontvangers van het effect) en rechtvaardigheid moet daarmee gemaakt worden, zodra het gedrag van de ontvangers afhangt van de compensatie.

5.8 Eenmalige fiscale compensatie

Het is de moeite waard in te gaan op een interessante mogelijkheid om de hierboven genoemde afrijsel tussen efficiënt gedrag (door ontvangers van het effect) en rechtvaardigheid, als ontvangers van een effect zich kunnen beschermen, in belangrijke mate te omzeilen. Deze mogelijkheid is relevant voor situaties waar de externe kosten zullen optreden (of toenemen) door een nog te plegen investering, bijvoorbeeld de aanleg van een nieuw stuk infrastructuur, en bestaat uit het toekennen van een eenmalige compensatie aan de ontvangers van de externe kost op het moment dat het besluit wordt genomen de investering te plegen. Voor een optimale rechtvaardigheid zou de hoogte van deze uitkering gelijk moeten zijn aan de contante waarde van de verwachte stroom externe kosten over de levensduur van het project, onder de aanname dat de ontvangers zich inderdaad voor zover mogelijk beschermen tegen de externe kost (bijvoorbeeld: de waarde van geluidsoverlast in het geval men inderdaad dubbele beglazing heeft). Net als in de vorige paragraaf gaan we ervan uit dat de overheid als intermediair fungeert, en de eenmalige compensatie 'voorschiet'. Deze zou dan achteraf

gefinancierd dienen te worden uit de opbrengsten van regulerende heffingen op de infrastructuur in kwestie.

Aangezien een dergelijke compensatie voor de ontvangers een 'lump-sum' karakter heeft - zij kunnen de hoogte ervan niet door hun gedrag beïnvloeden - zal deze hun 'defensieve gedrag' ná het voltooiën van de investering niet beïnvloeden. Immers: gegeven het feit dat de geluidsoverlast is toegenomen, en de compensatie reeds is gepleegd, zullen zij nog steeds een prikkel hebben de dubbele beglazing te installeren. Zelfs als het vermijdingsgedrag zou inhouden dat sommige ontvangers - met name zij die relatief gevoelig zijn voor geluidsoverlast - zullen verhuizen blijven de aantrekkelijke eigenschappen voor zowel de efficiëntie als de rechtvaardigheid bestaan. De huizenprijzen in het getroffen gebied zullen dalen, vanwege de verminderde woonkwaliteit. De vertrekkers zijn hiervoor reeds gecompenseerd, aangezien deze woningprijzen in principe zullen dalen met een bedrag dat exact de netto contante waarde van de geluidsoverlast in de toekomst weerspiegelt. De nieuwkomers - naar verwachting mensen die relatief weinig gevoelig voor lawaai zullen zijn - ontvangen derhalve impliciet de vergoeding, omdat zij een lagere prijs voor het huis hoeven te betalen, en hebben na het betrekken van de woning nog steeds de (voor hen) optimale prikkel om in dubbele beglazing te investeren. Wat echter opgemerkt dient te worden is dat een dergelijke vorm van compensatie slechts dan budget-neutraal kan verlopen als de overheid inderdaad over de verwachte levensloop van het project in staat is de gebruikers te laten betalen voor de externe (geluids-) kosten die zij veroorzaken. Het is daarmee duidelijk dat de overheid derhalve bereid moet zijn de compensatie 'voor te schieten'. Voorts is de methode slechts dan 'volledig rechtvaardig' als de schattingen van de toekomstige stroom externe kosten correct zijn.

Een ander probleem is dat voor mensen met een hogere gevoeligheid voor het effect, de compensatie in feite hoger zou moeten zijn. Bij de hiervoor besproken Coasiaanse onderhandelingen lost dit probleem zich vanzelf op, omdat iedereen zélf moet onderhandelen, en daarmee zelf verantwoordelijk is voor de te ontvangen vergoeding. In het huidige geval daarentegen is het strategisch voor slachtoffers om zich voor te doen als zijnde zeer gevoelig, hopende zo een hogere vergoeding in de wacht te slepen. Zelfs als de werkelijke preferenties gemeten zouden kunnen worden, zullen slachtoffers onderling een verschillende compensatie voor identieke effecten als 'niet rechtvaardig' aanmerken. Het lijkt bij dergelijke vormen van compensatie daarom verstandig slechts enkele groepen te onderscheiden (gebaseerd op objectieve maatstaven als huidige huishoudensgrootte, afstand tot het project, etc), en op basis daarvan de compensatie vast te stellen.

Ondanks deze bezwaren lijken de voordelen, ten opzichte van de structurele compensatie zoals hiervoor besproken, zodanig groot dat een serieuze overweging vaak de moeite waard zal blijken.

5.9 Fysieke compensatie door effectvermindering

Naast compensatie door het betalen van een financiële vergoeding aan de ontvangers van een externe kost is het uiteraard ook mogelijk compensatie 'in natura' te verrichten. Een eerste mogelijkheid hiervoor is het plegen van investeringen - idealiter wederom gefinancierd uit de (toekomstige stroom van) regulerende heffingen - die tot doel hebben het effect te verminderen. Voorbeelden zijn het kosteloos aanbrengen van dubbele beglazing of het opwerpen van geluidswallen.

Wat het eerste voorbeeld betreft, strikt genomen geldt hiervoor dat het economisch gezien efficiënt is als de ontvangers van het effect zélf deze beslissing nemen. Immers, voor een hardhorende bewoner zou een dergelijke investering in feite een verspilling zijn. Niettemin kan het vanuit een praktisch oogpunt aantrekkelijk zijn om via centraal gecoördineerde projecten de getroffen omwonenden door toegespitste faciliteiten zoveel mogelijk te vrijwaren van de nadelige gevolgen van een project, en zou het bezwaar vooral theoretisch van aard zijn.

Daarnaast gaat het genoemde theoretische bezwaar sowieso niet op als de investeringen ter bescherming een publiek karakter hebben. Dit is het geval als de bescherming die uitgaat van de investering 'niet-rivaliserend' is (de bescherming voor de ene persoon gaat niet ten koste van die voor de andere) en 'niet-uitsluitbaar' (het is niet mogelijk een persoon uit te sluiten van de bescherming). Maatregelen als geluidswallen, investeringen die de visuele hinder doen verminderen, of die het gevaar voor omwonenden in geval van verkeersongevallen (bijvoorbeeld met gevaarlijke lading) doen verminderen, voldoen doorgaans aan deze criteria. In die gevallen is publieke voorziening, door de overheid, volledig in overeenstemming met de economische efficiëntie.

Het zij benadrukt dat ook in het geval van dergelijke compensatie door fysieke investeringen die de omvang van de effecten trachten te verminderen, de kosten idealiter via regulerende heffingen op de veroorzakers van de externe kosten verhaald dienen te worden. De optimale heffing bestaat dan in feite uit twee delen: een Pigouvianse heffing die de overgebleven marginale externe kosten weerspiegelt, en een heffing die de gemaakte vaste kosten voor het verlagen van diezelfde marginale externe kosten dekt (een dergelijke heffing die kapitaalkosten van infrastructuur dekt is overigens in het algemeen aan te bevelen: de heffing zorgt voor het laten overeenstemmen van de marginale baten met de *lange termijn* marginale kosten).

Overigens, bij een efficiënte investering in fysieke bescherming (maar alleen dan!) zal deze samengestelde heffing bij een economisch optimale fysieke bescherming voor ontvangers van de externe kost zijn minimum bereiken.¹ Immers, het is efficiënt om het niveau van bescherming uit te breiden tot het niveau waar de behaalde marginale reducties in externe kosten gelijk zijn geworden aan de marginale kosten van uitbreiding van die bescherming. Ook de veroorzakers van de externe kosten zijn in die gevallen in feite dus beter af bij door henzelf te financieren investeringen in fysieke bescherming voor de ontvangers van het effect.

Deze gunstige conclusie ten aanzien van fysieke compensatie gaat uiteraard alleen op in die situaties waarin de kosten van fysieke maatregelen opwegen tegen de vermindering van in geld gemeten effecten. Fysieke maatregelen zoals undertunneling zijn erg duur en kunnen dus niet als algemene oplossing voor de compensatieproblematiek worden opgevoerd.

Noten

- 1) Bij onderinvestering is de samengestelde heffing hoger doordat het deel dat voor de marginale externe kosten geldt te hoog is; bij overinvestering is de samengestelde heffing juist hoger doordat het deel dat voor de kosten van investeringen in fysieke bescherming geldt te hoog is.

5.10 Fysieke compensatie door andersoortige projecten

Als laatste mogelijke vorm van compensatie noemen we de behoorlijk pragmatische benadering waarin een door een bepaald project getroffen gebied een compenserend, andersoortig project ontvangt (bijvoorbeeld een zwembad). De overweging hiervoor zal dan voornamelijk gebaseerd zijn op rechtvaardigheidsgevoelens, aangezien het verband met economische efficiëntie redelijk ver te zoeken is: er is geen logische relatie tussen de hoogte van de marginale externe kosten en de (optimale dan wel feitelijke) regulerende heffingen aan de ene kant, versus de kosten van de compensatie aan de andere. Daarnaast getuigt het van een weinig rationeel beleid ten aanzien van het terrein waarop de compensatie plaatsvindt (bijvoorbeeld sport en recreatie) als voorzieningen afhankelijk zijn van het al dan niet accepteren van externe kosten gerelateerd aan een ander beleidsterrein (verkeer en vervoer). Bij compensatie op deze wijze kan derhalve het gevaar bestaan dat er ongewenste afhankelijkheden tussen budgetten van verschillende overheidsorganen ontstaan. Tenslotte zal er op deze manier geen natuurlijke bovengrens bestaan aan de geclaimde compensatie, en wordt strategisch gedrag door lokale overheden (het is altijd optimaal om te claimen!) in de hand gewerkt.

Vanuit het pure economische perspectief is dit derhalve niet de meest wenselijke manier van compenseren. Niettemin kunnen dergelijke vormen van compensatie, als een soort sluitstuk op de onderhandelingen, in sommige gevallen nuttig zijn. Daarnaast kan een pragmatische rechtvaardiging worden gevonden indien de beoogde voorziening louter om budgettaire redenen thans niet wordt aangeboden, en de kosten van de voorziening overeenkomen met de contante waarde van de toekomstige stroom externe kosten die uit het betreffende infrastructuurproject verwacht worden voort te komen.

5.11 Conclusie

Concluderend kunnen we stellen dat de theoretisch meest fraaie manier van compensatie, namelijk door directe Coasianse onderhandelingen tussen veroorzakers en ontvangers van een externe kost, in het geval van infrastructuurprojecten, waarbij doorgaans veel actoren zijn betrokken, niet praktisch uitvoerbaar is. De redenen zijn de hoge transactiekosten, en het feit dat veel externe kosten een publiek karakter hebben. Het belangrijkste bezwaar tegen structurele fiscale compensatie is dat het ongewenst (dat wil zeggen: inefficiënt) gedrag van de ontvangers van de externe kost in de hand zal werken. Defensieve maatregelen, zoals dubbele beglazing of zelfs verhuizen, worden er door ontmoedigd. Deze bezwaren kunnen ondervangen worden bij éénmalige compensatie, gebaseerd op de netto contante waarde van de toekomstige stroom externe kosten, en idealiter 'voorgeschoten' door de overheidsinstantie die de regulerende heffingen op het gebruik van de infrastructuur later zal innen.

Compensatie via fysieke investeringen die de hoogte van de externe kosten beogen te verminderen kan met name deel uitmaken van een efficiënt pakket indien de externe kosten een publiek karakter hebben en de kosten/batenverhouding van deze investeringen gunstig is.

Compensatie via andersoortige projecten is vanuit het oogpunt van efficiëntie niet goed te verdedigen, en kan ongewenste bijeffecten hebben. In voorkomende gevallen echter, kunnen pragmatische overwegingen een dergelijke keuze rechtvaardigen.

Tabel 1 zet de belangrijkste voor en nadelen van de besproken mogelijke vormen van compensatie nog eens op een rijtje. De conclusie is dat, gegeven het feit dat de theoretisch optimale Coasiaanse onderhandelingen praktisch niet uitvoerbaar zijn, het (op economische gronden) meest wenselijke pakket normaal gesproken zal zijn een combinatie van fysieke compensatie maatregelen, gericht op effectvermindering (voor zover de baten hiervan publiek van aard zijn), en een éénmalige fiscale compensatie, welke achteraf door heffingsopbrengsten gefinancierd dient te worden.

Het zij benadrukt dat we ons hebben beperkt tot lokale externe effecten, waarvoor de roep om compensatie doorgaans het grootst zal zijn, vanwege de duidelijke aanwijsbaarheid van de oorzaak van het effect alsmede het relatieve gemak om de benadeelden te organiseren. In het geval van mondiale effecten, en in het geval waar de externe kosten door toekomstige generaties worden gedragen, zal de praktische uitvoerbaarheid van compensatie uiteraard zwaar onder druk komen te staan. De vragen óf, en zo ja hoe dit vormgegeven zou kunnen worden, kunnen in eventueel vervolgonderzoek aan de orde komen.

Tabel 1

De belangrijkste voor- en nadelen van verschillende mogelijke vormen van compensatie bij lokale externe effecten criterium

	Efficiëntie (effect op gedrag van 'slachtoffers')	Rechtvaardigheid (kan het volledige effect gecompenseerd worden?)	Praktische uitvoerbaarheid
Coasiaans	++	++	–
Structureel fiscaal	–	+	0
		(afgezien van preferentie revelatie)	
Eenmalig fiscaal	+	0	+
		(preverentie revelatie en voorspellingen)	
Fysiek: effectvermindering	+	–	+
	(indien het publieke externe kosten betreft en investerings in publieke bescherming)	(kan misschien theoretisch, maar is meestal inefficiënt)	
	0		
	(als het private investerings verdringt)		
Fysiek: andersoortig	0	0	+
	(slachtoffers)	(preferentie revelatie en voorspellingen)	
	–		
	(mogelijk gedrag lokale overheden, algehele overheidsinvesterings- beleid)		
++	maximaal		
+	goed		
0	neutraal		
–	slecht		

6 Confrontatie met de Nederlandse praktijk

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk confronteren we de eerder gegeven beschouwingen betreffende de evaluatiemethoden en de weging van milieu effecten met de in Nederland gevolgde praktijk.

Allereerst valt op dat in Nederland de uitkomst van een sociale kosten baten analyse doorgaans geen centrale rol speelt in de politieke discussie over de wenselijkheid van projecten. Dit komt deels doordat niet in alle gevallen een sociale kosten baten analyse wordt uitgevoerd. Zo valt het op dat in de officiële studies betreffende de vijfde baan van Schiphol en de TNLI geen maatschappelijke KBA is te vinden. Maar ook voor die projecten waar wel een maatschappelijke KBA is uitgevoerd (zoals de Betuweroute en de HSL-Zuid) richt de discussie zich zelden op het resultaat daarvan, bijvoorbeeld de kosten-baten verhouding of de interne rentevoet. Doorgaans gaat het over veel intuïtiever zaken zoals de ernst van de overlast die door een project wordt veroorzaakt en over het 'strategisch' belang van een project voor de Nederlandse economie. Uiteraard zijn deze wel van invloed op de uitkomst van een KBA, maar de publieke discussie gaat eigenlijk nooit over de vraag hoe andere aannames op deze punten zouden leiden tot andere resultaten van een KBA.

Terzijde merken we op dat in een land als Noorwegen waar kosten-baten analyse tot de standaard methode van beleidsanalyse behoort, er slechts een lage correlatie is tussen waardering van infrastructuur projecten volgens de kosten-baten analyse en de daadwerkelijke keuzes voor projecten (Fridstrom en Elvik, 1996). Blijkbaar zijn er andere aspecten, of deelaspecten die in de politieke besluitvorming grotere betekenis krijgen.

Voor Nederland is duidelijk dat in de politieke besluitvorming veel gewicht wordt gehecht aan de lokale milieu problemen (geluid), aan de lange termijn effecten op de werkgelegenheid, en tot op zekere hoogte aan de bijdrage tot het bruto nationaal product. Dit zijn allemaal zaken die weliswaar input zijn voor KBA, maar zij zijn niet compleet, en de weging ervan in de discussies is ook niet conform de regels van de KBA.

Een ander aspect van de beleidsanalyse bij infrastructuurprojecten is dat er in termen van wettelijke regels eisen gesteld worden aan milieueffect rapportage (MER). Een dergelijke wettelijke status voor een KBA of een MCA ontbreekt. De milieueffect rapportage geeft doorgaans een heel gedetailleerd beeld van met name de lokale milieu effecten van een voorgesteld infrastructuur project, alsmede van enkele alternatieven. Het gaat hier in strikte zin om een impact studie. Wel wordt soms een MCA toegepast op de uitkomsten van een MER om de alternatieven ten opzichte van elkaar te rangschikken. Het aantal milieu aspecten dat in beschouwing wordt genomen is doorgaans groot en MCA kan dan een nuttige rol vervullen door het op een meer geaggregeerd niveau presenteren van de uitkomsten van project alternatieven.

Verder is bekend dat er door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat regelmatig gebruik gemaakt wordt van MCA om tot een prioriteitsstelling te komen bij investeringsbeslissingen op het terrein van het openbaar vervoer (PIOV). Het betreft hier zowel grotere als kleinere projecten. Er is sprake van een veelheid van criteria waarbij ook milieu en ruimtelijke aspecten zijn opgenomen. PIOV stelt betrekkelijk lage eisen aan de input zodat ook kwalitatieve informatie in de prioriteitsstelling kan worden meegenomen.

6.2 De weging van externe effecten.

Er is duidelijk een gebrek aan betrouwbare schattingen van de waardering van externe effecten. Dit geldt niet alleen in Nederland, maar ook in andere landen. Het wekt dan ook geen verbazing dat voor de bepaling van de weging van externe effecten vaak een beroep wordt gedaan op resultaten uit het buitenland. Dit heeft tot gevolg dat in de Nederlandse beleidscontext bijvoorbeeld niet zelden wordt uitgegaan van waarderingen van Planco (1990). Op het terrein van de financiële waardering van externe effecten wordt de laatste jaren veel onderzoek verricht: een regelmatige update van de in beleidsanalyses te hanteren waarden ligt daarom voor de hand.

Hieronder geven we een beeld van een tweetal studies betreffende externe effecten van transport die in diverse beleidsstudies zijn gebruikt (IOO, 1993, en CE, 1994). Beide studies hebben een synthese karakter: ze geven geen originele schattingen, maar maken beredeneerde keuzes op basis van onderzoek van anderen. We gaan hieronder kort op beide studies in.

IOO (1993) geeft een overzicht van waarderingsmethoden van externe kosten van transport. De numerieke conclusies die volgen uit dit overzicht zijn onder meer gebruikt in DHV et al. (1994) voor maatschappelijke kosten baten analyses op het terrein van infrastructuur voor het goederen vervoer (zie ook de volgende paragraaf). Op het terrein van de verkeersveiligheid worden in Nederland waarderingen gehanteerd die internationaal gezien als laag moeten worden beoordeeld. De achtergrond hiervan is dat de waardering van verkeersslachtoffers gebaseerd is op de zogenaamde bruto-productieverlies benadering. Deze meet de betekenis van verkeersslachtoffers uitsluitend af aan hun bijdrage tot de productie. De eerder aangegeven benadering via de betalingsbereidheid om verkeersrisico's te verminderen leidt volgens onderzoek in diverse andere landen doorgaans tot aanzienlijk hogere schattingen. Een dergelijk onderzoek op het terrein van verkeer en vervoer heeft in Nederland nog niet plaatsgevonden. Een indicatie dat men niet zo tevreden is met de waarden op basis van de bruto-productieverlies benadering is wel dat in de studie van DHV et al. (1994) gebruik is gemaakt van waarden die duidelijk hoger zijn en in de buurt liggen van wat in andere landen is berekend. Ook op het terrein van de luchtverontreiniging wordt in de IOO studie met name uitgegaan van schadekosten op basis van bruto-productieverliezen (ziekte en overlijden leidend tot vermindering van de productie). Net zoals bij de verkeersslachtoffers is hier sprake van een lage schatting. Bij geluidsoverlast past het IOO een combinatie toe van een berekening op basis van preventiekosten en van waardedaling van woningen. Deze laatste benadering past in de categorie van de hierboven behandelde revealed preference.

Het onderzoek van CE (1994) baseert zich deels op dezelfde studies als die van IOO (1993). Een belangrijk onderscheid is dat CE expliciet rekening houdt met onzekerheid op het terrein van de financiële waardering van

effecten. Dit leidt ertoe dat CE komt met een drietal varianten: een lage, middel en hoge variant. De range van onzekerheid is volgens CE met name groot voor de luchtvervuiling: bij VOS en CO₂ is de waardering volgens de hoge variant circa 12 maal zo groot als volgens de lage variant. Bij verkeersdoden bedraagt het verschil een factor drie. Een dergelijke brede range roept uiteraard om een gevoeligheids-analyse bij de uitkomsten van maatschappelijke kosten-baten analyses.

De waardering van de externe effecten betreft doorgaans een bedrag in guldens per hoeveelheid emissie (bijvoorbeeld fl 9,40 per kg NO_x). Duidelijk is dat deze cijfers eigenlijk een samenvatting geven van diverse stappen: emissie, verspreiding, aantasting, financiële waardering. De range van onzekerheid die wordt waargenomen komt niet alleen door de laatste stap (die van de waardering), maar ook die van de daaraan voorafgaande stappen. Voor een goede waardering van de schade ten gevolge van een emissie van bijvoorbeeld 1 kg NO_x is kennis nodig van de gehele keten. Verschillen in het schadebedrag per kg NO_x kunnen ook komen doordat in de ene situatie de verspreiding anders is als in de andere situatie. Locatie van de bron (denk aan vliegtuigen in hoge luchtlagen!), heersende windrichtingen, kwetsbare natuurlijke omgeving etc zullen alle een rol spelen bij het passende schade bedrag. Hoe sterker de externe effecten een lokaal karakter hebben, hoe riskanter het is om de waardering in de ene situatie over te zetten op die in de andere. Dit geldt met name voor geluid. Een algemeen bedrag in guldens per tonkm of per personenkm voor wegtransport of spoorwegen zoals gebruikt in de Planco studie zegt eigenlijk heel weinig aangezien lokale condities (isolatie, geluidswallen, situering van de infrastructuur, bevolkingsdichtheid langs de infrastructuur, etc.) zeer bepalend zijn voor de schade.

6.3 Reistijdwaardering

In de praktijk van Nederlandse beleidsanalyses van infrastructuurprojecten is sprake van opvallend weinig discussie over de te hanteren waarden. Alle partijen houden zich doorgaans aan de jaarlijks door AVV geleverde updates van de schattingen van HCG. Voor een deel is dit begrijpelijk: de moeilijkheidsgraad van het vaststellen van een waardering van reistijd is duidelijk geringer dan die van allerlei milieueffecten en dat betekent dat er minder aanleiding is om kritisch te zijn ten aanzien van eerder verrichte schattingen. Toch blijft er best reden tot discussie. In Engeland worden geanimeerde discussies gevoerd over de precieze betekenis van econometrisch schattingen van reistijdwaardering; in Nederland is dat veel minder. Er wordt in Nederland bijvoorbeeld weinig aandacht besteed aan de vraag of het verantwoord is om uit te gaan van gemiddelde reistijdwaarderingen bij infrastructuur projecten. Het ligt echter voor de hand dat het juist degenen zijn met een hoge reistijdwaardering die extra gevoelig zullen zijn voor verbeteringen van infrastructuur. Juist bij grote projecten op het terrein van het personen verkeer (luchthavens, HSL) is er reden om op een meer gedifferentieerde manier te kijken naar de reistijdwaardering van reizigers. Een voorbeeld daarvan wordt overigens gegeven door NEI (1994).

De vraag van de alternatieve aanwendbaarheid van reistijd verdient aandacht: reizen per HSL betekent bijvoorbeeld vaak dat een groter aandeel van de totale verplaatsing nuttig besteed kan worden vergeleken met het vliegtuig aangezien omslachtige en tijdrovende procedures minder zwaar wegen en vaak het aandeel van het voor- en natransport minder groot is.

Ook dit aspect komt aan de orde in de studie van NEI (1994).

Nader onderzoek naar deze aspecten is belangrijk aangezien ze vanwege het relatief hoge aandeel van zakelijke reizigers in luchtvaart en HSL een aanzienlijke invloed kunnen hebben op de uitkomst. Een zelfde punt van aandacht geldt overigens voor de betekenis van mobiele telefonie voor de waardering van reistijd. Wanneer door mobiel telefoneren de reistijd multifunctioneel wordt gemaakt ligt het voor de hand dat de waardering voor reistijdwinsten lager wordt.

Ook de 'rescheduling' kosten en wachttijdskosten ten gevolge van lage frequenties verdienen aandacht. Hogere frequenties van de vervoersdiensten betekent dat men minder lang hoeft te wachten bij overstap, en dat men minder beperkingen kent bij de keuze van vertrek tijdstip op zowel de heen- als terugreis. Aan dit aspect is nog betrekkelijk weinig aandacht besteed; het komt onder meer aan de orde in de CPB studie (1997) over de economische waardering van een verlaging van frequenties op Schiphol wanneer de grenzen aan de groei op deze luchthaven worden in acht genomen.

Het algemene beeld is dat de afgelopen periode veel aandacht is besteed aan de financiële waardering van milieueffecten. Dit is een duidelijk weerbarstig onderzoeksterrein en verdere inspanningen zijn welkom. De aandacht is veel minder gericht geweest op een gedifferentieerde financiële waardering van reistijd in brede zin (inclusief zaken als efficiency winsten, comfort en rescheduling kosten). In de praktijk blijken deze vaak van groot belang voor de daadwerkelijke uitkomst van KBA's. Daarom verdient een meer verfijnde financiële waardering van reistijdwinsten in brede zin een hoge prioriteit.

6.4 Toepassing bij grote projecten.

Een overzicht van recente studies wordt gegeven door Boneschansker en van Noort (1995). Zij hebben een vijftal studies onder de loupe genomen:

- Ringweg Amsterdam
- SVV goederen vervoerinfrastructuur
- Betuweroute
- Schiphol (vijfde baan)
- HSL-Zuid.

Wij voegen er als zesde aan toe de CPB studie over grenzen aan Schiphol (1997). Boneschansker en van Noort besteden onder meer aandacht aan zaken zoals de gehanteerde discontovoet, de beschouwde levensduur, de aandacht voor onderhouds- en overige exploitatiekosten. Zij concluderen dat er nog weinig sprake is van standaardisatie, wat de onderlinge vergelijkbaarheid sterk bemoeilijkt. In onderstaande tabel gaan wij in op enkele andere aspecten die betrekking hebben op de externe effecten en op de waardering van reistijd. We beperken ons daarbij tot een kleine selectie.

In de tabel valt op dat in de studies betreffende Schiphol geen aandacht is gegeven aan de economische waardering van de milieu effecten. Dit is opvallend, aangezien er in de studies voor de MER gedetailleerde resultaten zijn gepresenteerd van de geluidsproblemen rond Schiphol. Er is evenwel vanaf gezien deze effecten te waarderen. Gezien het karakter van de vijfde baan zou het externe effect voor zover het geluid aangaat overigens vermoedelijk positief zijn. Geluid krijgt ook geen aandacht in de HSL KBA. In de goederenvervoerstudies is wel sprake van een waardering van de

geluidsaspecten, zij het dat de gehanteerde benadering als zeer ruw moet worden getypeerd. Opvallend is ook dat in de beschouwde KBA's zaken als landschapsaantasting niet in financiële termen is meegenomen.

De reistijd elementen worden op nogal uiteenlopende manieren behandeld. Zo wordt in de HSL-Zuid studie wel aandacht gegeven aan de efficiency aspecten van reistijd (in de trein kun je gemakkelijker werken dan in het vliegtuig, zeker als je ook inchecken en wachten erbij betreft), maar in de grenzen aan Schiphol studie ontbreekt dit aspect. Vermoedelijk is dat ook niet zo erg omdat het vooral de niet-zakelijke reizigers zullen zijn die zullen overstappen van het vliegtuig op de trein, en deze reizigers zullen een geringe waardering hebben voor de genoemde efficiency winst. Bij frequentie is het precies andersom: hier wordt wel aandacht aan gegeven in de Schiphol studie, maar niet in de HSL studie.

In het algemeen blijkt dat om uiteenlopende redenen in de beschouwde KBA's in geen enkel geval alle relevante effecten van projecten in financiële termen zijn gewaardeerd. Daarmee hebben de geleverde KBA's een incompleet karakter. Ook is opvallend dat de KBA's vaak weinig expliciet ingaan op de verdelingsaspecten tussen de diverse actoren. Er wordt in de KBA doorgaans gewerkt met netto uitkomsten en de verdeling van de pijn en de voordelen wordt daardoor niet transparant gemaakt. De aan de financiële waardering voorafgaande deelstudies zijn wat dat betreft veel explicieter over de verdelingsaspecten.

Hieronder gaan we nog in op enkele markante zaken uit de diverse studies die in de Tabel zijn verwerkt.

In de studie van DHV, IOO en KW (1994) over project alternatieven voor goederen vervoer (weg, water, rail) blijkt de som van de externe effecten doorgaans slechts een geringe omvang te hebben vergeleken met de toegevoegde waarde. Dit is een opvallend resultaat gezien het zware belang dat de externe effecten doorgaans ontvangen in de besluitvorming. Hiervoor zijn diverse oorzaken aan te wijzen.

1. Niet alle externe effecten worden meegenomen. In de studie van DHV et al. (1994) worden de negatieve gevolgen van het bestaan van infrastructuur (barrière werking, aantasting landschap, verstoring ecologisch systeem, biodiversiteit, etc.) niet in de beschouwing meegenomen. Dit geldt overigens ook voor andere toepassingen van kosten-baten analyse op infrastructuur projecten in Nederland.
2. Het lijkt erop dat de gehanteerde waardering van de externe effecten in de KBA in de betreffende studie aan de lage kant is (de waardering is grotendeels gebaseerd op de hierboven genoemde IOO (1993) studie).
3. De netto externe effecten worden doorgaans verkregen als een optelsom van positieve en negatieve getallen. Zo is er bij spoorwegaanleg naast extra hinder mogelijk sprake van substitutie ten opzichte van wegvervoer zodat daar minder overlast is. Plussen vallen dus deels weg tegen minnen, met als gevolg dat de resultante klein is.
4. Weg aanleg leidt tot minder congestie, wat hogere snelheden mogelijk maakt (meestal slecht voor milieu en veiligheid), maar ook tot gelijkmatiger verkeersstromen (goed voor milieu en veiligheid). Ook hier is dus sprake van een optelsom van positieven en negatieve getallen.

Er zijn dus diverse redenen om aan te nemen dat het belang van de externe effecten groter is dan op het eerste gezicht het geval lijkt te zijn in de kosten-baten analyse van DHV et al. (1994) blijkt.

Opvallend is inderdaad dat de externe effecten in politieke discussies vaak bredere aandacht krijgen dan de kosten-baten analyse lijkt te wettigen. Dit heeft overigens ook te maken met het feit dat de milieu effecten een directe link hebben met de verdelingseffecten. De politieke discussie in een democratisch stelsel geeft doorgaans ruime aandacht aan verdelingsproblemen (een betrekkelijk kleine groep ervaart veel overlast), ook wanneer deze overlast in een kosten-baten systematiek een tamelijk geringe betekenis heeft. Een faire en efficiënte daadwerkelijke compensatie aan benadeelden zou een belangrijke stap zijn om dit knelpunt te helpen oplossen.

Een andere studie betreft de KBA van Knight-Wendling (1992) over de Betuwe route. Voor de waardering van de externe effecten baseert Knight-Wendling zich grotendeels op de studie van Planco (1990) voor de Duitse Bondsrepubliek. Planco baseert zich op zijn beurt weer op diverse deelonderzoekingen. Deze benadering is weliswaar begrijpelijk gezien het gebrek aan goede studies op dit terrein, maar het leidt uiteraard wel tot problemen als men wil komen tot een coherente waardering van de milieueffecten. Ook de overdraagbaarheid van het ene naar het andere land kan problemen opleveren: wanneer in Duitsland bijvoorbeeld goederen treinen vaak 's nachts door dichtbebouwde gebieden rijden kan dit gemakkelijk tot een milieu waardering leiden van treinkilometers die niet zomaar kan worden geprojecteerd op de gevolgen in een ander land met geheel andere gebruikscondities.

Bij de aanpak van de HSL-Zuid door NEI (1993) is de expliciete behandeling van de voor- en nadelen van Nederlanders versus mensen uit andere landen opvallend. Onder de aanname dat de helft van de reizigers uit het buitenland komt leidt dit tot een halvering van de als relevant beoordeelde reistijdwinsten. In deze studie wordt duidelijk geïllustreerd dat een puur nationale beoordeling van infrastructuurprojecten gemakkelijk kan leiden tot een lage beoordeling van projecten van internationale betekenis. In CPB (1997) bij de studie van de grenzen voor Schiphol wordt eveneens onderscheid gemaakt tussen effecten voor Nederlanders en voor buitenlanders. In dit geval blijkt overigens dat de gevolgen voor Nederlanders en buitenlanders duidelijk asymmetrisch zijn: de invloed op de buitenlandse reizigers is duidelijk groter.

Een opvallend verschil doet zich voor in de behandeling van de reistijden, waar zoals gemeld de voordelen voor *buitenlandse reizigers niet* worden meegenomen, en die van de externe effecten waar de effecten op *buitenlanders* (gedeeltelijk) *wel* meetellen. Bij de financiële waardering van luchtvervuiling wordt immers geen onderscheid gemaakt naar de plaats van de optredende schade (in Nederland of in een ander land). Toch doet het vreemd aan dat de reistijdwinst van Belgen die met de HSL naar Amsterdam reizen niet wordt meegenomen, terwijl de eventuele verbetering (of verslechtering) voor Belgische astma lijders ten gevolge van andere emissies (zij het impliciet) wel wordt meegeteld. Wat het laatste betreft worden overigens weer niet alle milieu effecten op dezelfde manier behandeld: de lokale geluidseffecten in buurlanden ten gevolge van Nederlandse infrastructuur worden in geen enkele studie meegenomen. Zo heeft de Betuweroute niet alleen effecten op de geluidhinder in Nederland, maar ook in die van Duitsland. We concluderen dat de aanpak van Nederlandse versus buitenlandse belangen in de KBA een meer systematische benadering vergt dan tot nu toe is toegepast.

6.5 Conclusie

De conclusie is dat het onderzoek tot nu toe een zeer onvolledige afdekking levert van de diverse externe effecten. Bovendien blijkt dat de gehanteerde waarderingen ruwe schattingen zijn. Het is duidelijk dat het onderzoek op dit terrein nog sterk in beweging is en dat er dringend behoefte is aan een steviger methodische basis. Ook voor het synthetiseren van de waarderingen in diverse landen en het vertalen hiervan naar de Nederlandse context ('value transfer') is meer systematische aandacht nodig. Meta-analyse vormt hiervoor een veelbelovend hulpmiddel.

Naast de waardering van externe effecten verdient de financiële waardering van reistijdwinsten aandacht. Het gaat hier niet alleen om de reistijd op zich, maar ook die van comfort, betrouwbaarheid, wachttijden, rescheduling kosten, en multifunctioneel gebruik van de reistijd. Gezien het grote aandeel van reistijdwinsten in de totale baten in meerdere KBA's zijn verfijningen op hun plaats. Dit geldt met name bij die projecten zoals luchthavens en HSL's waarbij zakelijke verplaatsingen een grote rol spelen.

Een punt van aparte aandacht bij de externe kosten van verkeersveiligheid is dat in de beleidsstudies weinig aandacht is voor de vraag in hoeverre alle kosten die te maken hebben met verkeersonveiligheid wel een extern karakter hebben. Van een externaliteit is immers alleen sprake als een verkeersdeelnemer een andere verkeersdeelnemer schade of letsel toebrengt. Bij zogenaamde eenzijdige ongevallen is doorgaans geen sprake van externaliteiten. Wil men tot verantwoorde schattingen komen van de externe kosten van verkeersonveiligheid dan verdient ook dit onderwerp een veel bredere systematische aandacht.

In de kosten-baten analyses wordt standaard alleen naar de voordelen voor Nederlandse huishoudens en bedrijven gekeken. Reistijdwinsten van buitenlanders worden bijvoorbeeld weggelaten. Dit leidt tot een bias contra internationaal georiënteerde projecten. Bij nadere beschouwing blijkt overigens dat bij de externe effecten vaak wel schade in het buitenland wordt meegenomen. Er is daarom reden om nog eens goed naar de balans van binnenlandse en buitenlandse effecten te kijken.

Opvallend is de incongruentie tussen de inhoud van de maatschappelijke kosten-baten analyses (voor zover die zijn uitgevoerd) en de inhoud van de politieke discussies. Uit deze incongruenties trekken wij niet de conclusie dat kosten-baten analyse irrelevant is: een dergelijke toets is in potentie een belangrijk hulpmiddel in besluitvormingsprocessen om een zekere consistentie te bevorderen. De in deze studie aangegeven richting waarbij de KBA gekoppeld wordt aan een MCA verdient nadere uitwerking.

7 Conclusies

7.1 Plaats in het onderzoeksprogramma

Het onderzoek waarvan in dit rapport verslag wordt uitgebracht vormt onderdeel van het Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur (OEI). Het programma bestaat uit de clusters Internationale Vergelijking (A), Welvaartsaspecten (B), Voorwaartse Effecten (C) en Analyse en Samenhang Evaluatiemethoden (D). Dit rapport heeft betrekking op een onderdeel van cluster B, welvaartsaspecten.

Cluster B is gesplitst in twee onderdelen: een theoretisch kader (B1) en een praktische uitwerking (B2). Binnen het theoretisch kader zijn de verdelingsaspecten enerzijds, en de externe effecten en compensatievraagstukken anderzijds afzonderlijk bestudeerd.

Dit rapport doet verslag van het onderzoek naar het theoretisch kader waarin externe effecten en compensatiemaatregelen moeten worden geplaatst. In de voorgaande hoofdstukken is aandacht besteed aan de welvaartseconomische aanpak van projectevaluatie en zijn de zojuist al genoemde aspecten, externe effecten en compenserende maatregelen, nader uitgewerkt. Bij confrontatie met de Nederlandse beleidspraktijk is gebleken dat bij de voorbereiding van infrastructuurprojecten niet systematisch gebruik wordt gemaakt van methoden die een basis hebben in de welvaartseconomie. In dit afsluitende hoofdstuk zal aandacht worden geschonken aan het potentiële belang van deze aanpak voor het beleid. Dat mondt uit in een aantal aanbevelingen in paragraaf 7.7

7.2 Kennis van alle relevante effecten is noodzakelijk

Het eerste punt dat we hier aan de orde willen stellen betreft niet zozeer de projectevaluatie als wel de daaraan voorafgaande inventarisatie van alle relevante effecten. Projectevaluatie dient plaats te vinden via afweging van die effecten en dat is alleen dan mogelijk wanneer die effecten bekend zijn. Het niet meenemen van relevante effecten in de projectevaluatie leidt onvermijdelijk tot een vertekening van de uitkomst. Dat is het geval ongeacht welke methode van projectevaluatie gebruikt wordt. Kennis van de effecten van uitvoering van het te beoordelen project vormt de input van de projectevaluatie.

In deze studie, die zich richt op de evaluatie zelf, is er telkens van uitgegaan dat die effecten bekend zijn. In de praktijk van de projectevaluatie is dat natuurlijk niet altijd het geval. Het belang van het verplicht stellen van MER als onderdeel van de procedure die bij projectevaluatie moet worden doorlopen is gelegen in de daardoor geïmpliceerde noodzaak om de relevante milieuaspecten van uitvoering van het project helder te maken. Het is hierbij wel van belang te letten op de bij de MER gehanteerde afbakening van de milieu effecten. Het is van belang zowel de mondiale milieueffecten mee te nemen die worden geschat in de strategische fase van de beleidsvoorbereiding, als de lokale effecten die aan de orde komen in de latere fase.

7.3 Maatschappelijke kosten-batenanalyse vermijdt waardeoordelen zoveel mogelijk

De welvaartseconomische benadering van de evaluatie van infrastructuurprojecten doet een poging om tot een maatschappelijke evaluatie van infrastructuurprojecten te komen op basis van minimale veronderstellingen. Er wordt van uitgegaan dat economische subjecten doelgericht handelen, hetgeen impliceert dat zij de door hun ervaren effecten van uitvoering van een project kunnen waarderen. Er wordt aangenomen dat de ervaren effecten kunnen worden geneutraliseerd door compenserende veranderingen in inkomen. Daarmee wordt tegelijk een mogelijkheid geboden om de consequenties van uitvoering van het project in geld te waarderen. De methode van projectevaluatie die langs deze lijnen is ontwikkeld staat bekend als maatschappelijke kosten-batenanalyse. Volgens deze benadering is uitvoering van een project aan te bevelen als degenen die voordeel ondervinden van het project in staat zijn om degenen die er nadeel van ondervinden te compenseren voor de door hen geleden schade.

In de voorgaande hoofdstukken is de aandacht onder meer gevestigd op enkele moeilijkheden die verbonden zijn aan het uitwerken van deze methode tot een praktisch toepasbare vorm van projectevaluatie. Die zijn er, maar ze lijken niet van zodanige aard te zijn dat ze toepassing van kosten-batenanalyse als hulpmiddel bij het nemen van beslissingen over investeringen in infrastructuur onmogelijk maken. Integendeel, de poging die door middel van maatschappelijke kosten-batenanalyse kan worden ondernomen om tot een evaluatie van belangrijke onderdelen van dergelijke investeringen te komen met een minimaal gebruik van waardeoordelen maakt het tot een potentieel belangrijk hulpmiddel voor dergelijke besluitvorming.

7.4 KBA concentreert zich op in geld gemeten welvaart. Dat is iets anders als (bijvoorbeeld) werkgelegenheid of nationaal inkomen

Maatschappelijke KBA doet een systematische poging om alle relevante gevolgen van uitvoering van een project mee te nemen in de beoordeling. Daarin onderscheidt het zich van benaderingen die zich slechts op één dimensie richten en voor andere aspecten hoogstens in de vorm van beperkende randvoorwaarden aandacht hebben. Het criterium 'werkgelegenheid' wordt in dit verband nogal eens gehanteerd. In een maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt het werk dat ontstaat door uitvoering van een investering niet rechtstreeks als een criterium gezien. Indirect, via het nut dat de economische subjecten ervaren speelt het vanzelfsprekend wel een rol. Op een flexibele arbeidsmarkt met vrije concurrentie komt via de hoogte van het loon waarbij vraag en aanbod met elkaar in evenwicht zijn de verbinding tussen werkgelegenheidscreatie en het nut van de consument aan de orde. Als de arbeidsmarkt niet goed functioneert en lonen niet voor evenwicht tussen vraag en aanbod zorgen komt extra werk tot uiting in een hoger nut van degenen die zonder uitvoering van het project werkloos zouden zijn geweest. Als het hebben van werk inderdaad voor de consument veruit het belangrijkste aspect is dat aan uitvoering van het project is verbonden, dan zal dat vanzelf tot uiting komen in de uitkomsten van een goed uitgevoerde maatschappelijke kosten-batenanalyse.

Als de milieueffecten echter een substantieel nadeel impliceren dan blijkt ook dat uit de analyse. Het is dus niet nodig, en binnen het raamwerk van KBA zelfs onwenselijk, dat vooraf bepaald wordt hoe groot het relatieve belang is van de verschillende aspecten.

Met het streven om in de maatschappelijke kosten-batenanalyse alle relevante aspecten van het project mee te nemen hangt samen dat de uitkomst van die analyse, de som van de compenserende variaties, weliswaar in geld is uitgedrukt, maar niet de betekenis heeft van een bedrag dat uitvoering van een project zal opleveren. De som van de compenserende variaties kan worden beschouwd als het equivalent in geld van de maatschappelijke betekenis die uitvoering van het project heeft, maar het nationaal inkomen zal doorgaans niet toenemen met dat bedrag door uitvoering van dat project. Als de positieve aspecten alleen maar op de markt verhandelbare goederen betreffen, en de negatieve alleen maar betrekking hebben op externe effecten, dan kan het zó zijn dat het nationale inkomen met meer toeneemt dan met de som van de compenserende variaties. De toename van het nationaal inkomen overschat dan de toename van de welvaart. Het omgekeerde geval kan zich eveneens voordoen.

Doordat bij maatschappelijke kosten-batenanalyse een poging wordt ondernomen om de volledige verandering in welvaart te bepalen is een interpretatie van het gebruikte criterium op één dimensie (zoals het aantal banen dat ermee wordt gecreëerd of de toename van het nationaal inkomen die er door wordt veroorzaakt) onmogelijk. Welvaart wordt door meer beïnvloed dan alleen het hebben van een baan of een hoger inkomen. Daarmee is tegelijkertijd gezegd dat de som van de compenserende variaties van de effecten die uitvoering van het project met zich meebrengt een concept is waarbij men zich minder gemakkelijk iets kan voorstellen dan bij werkgelegenheid of inkomen. Dat kan een nadeel betekenen in de maatschappelijke discussie over wenselijkheid van een project. Het lijkt echter evident dat het concentreren van de aandacht op slechts één aspect weliswaar de presentatie van een beoordeling vereenvoudigt, maar vrijwel altijd zal betekenen dat alle andere mogelijk relevante aspecten worden verwaarloosd. Dat lijkt een nadeel dat het voordeel van de betere presenteerbaarheid ruimschoots overtreft.

7.5 Toepassing van waarderingsmethoden vereist richtlijnen

Het op geld waarden van externe effecten van een project, en ze daarmee vergelijkbaar maken met andere effecten waaronder de monetaire kosten en baten, is één van de kenmerkende eigenschappen van maatschappelijke kosten-batenanalyse. In het voorgaande vierde hoofdstuk is een overzicht gegeven van de methoden die hiertoe zijn ontwikkeld. Een aantal daarvan heeft zich in de loop van de achterliggende jaren ontwikkeld tot standaard instrument van beleidsonderzoek. Zo is in Nederland de waardering van reistijd door automobilisten herhaaldelijk onderwerp geweest van grootscheeps onderzoek dat is gebaseerd op stated preferences van automobilisten. Het is vanzelfsprekend zeer kostbaar en tijdrovend om voor elke investering in infrastructuur die wordt overwogen opnieuw het hele onderzoekstraject te moeten doorlopen. In een aantal gevallen lijkt het echter mogelijk om door middel van kritische evaluatie van eerder uitgevoerde studies te komen tot een schatting van, bijvoorbeeld, de compenserende variatie van geluidhinder op een bepaald niveau die in een reeks van projectevaluaties kan worden gebruikt. Het vaststellen van dergelijke richtwaarden heeft bovendien als groot voordeel dat een effect dat bij meerdere projecten optreedt telkens op dezelfde wijze wordt meegenomen in de projectevaluatie. Dat komt de onderlinge vergelijkbaarheid van kosten-batenanalyses ten goede en kan bijdragen aan de acceptatie van deze methode in projectevaluatie.

Binnen het kader van deze studie kon aan het vaststellen van dergelijke richtwaarden geen aandacht worden besteed.

Voor die aspecten waarvoor geen richtwaarden beschikbaar zijn zou wel onderzoek moeten worden uitgevoerd. In die omstandigheden zal behoefte zijn aan richtlijnen voor de methoden die in specifieke omstandigheden toepasbaar zijn. Onderzoek op basis van revealed preferences is soms duurder en tijdrovender dan dat op basis van stated preferences, maar wordt door velen als wat betrouwbaarder gezien. Uitvoering van onderzoek met contingent valuation is in principe eenvoudig te doen, maar kent nogal wat haken en ogen. Er lijkt daarom behoefte aan concrete informatie over de toepasbaarheid van de diverse waarderingsmethoden in specifieke omstandigheden. Bij de bespreking van deze methoden is de nodige aandacht geschonken aan hun sterke en zwakke punten en hun toepasbaarheid in verschillende omstandigheden. Een nadere concretisering is wellicht vereist voor toepassingen in de praktijk van het onderzoek naar investeringen in verkeersinfrastructuur.

7.6 Compensatie kan het draagvlak voor uitvoering van een project vergroten

Compensatie voor de negatieve effecten die uitvoering van een project heeft op betrokkenen staat centraal in beoordelingscriterium dat in maatschappelijke kosten-batenanalyse wordt gebruikt. In hoofdstuk 5 bleek dat aan deze compensatie zowel in theoretisch als in praktische zin moeilijkheden zijn verbonden. Die verdwijnen echter als men er in slaagt over te gaan tot daadwerkelijke compensatie van de personen die nadeel ondervinden van een project. In dat geval is het oorspronkelijke Pareto-criterium, dat onomstreden is, voldoende tot het komen van een oordeel over de wenselijkheid van een project. Het compenseren voor de schade die door uitvoering van een project wordt aangericht is geen theoretische curiositeit die binnen het kader van welvaartseconomische analyse wordt onderzocht, maar heeft grote betekenis in de politieke actualiteit. De commotie over de geluidsoverlast rond Schiphol is te beschouwen als een uitvloeisel van de vraag naar adequate compensatie van degenen die nadeel ondervinden van intensiever vliegverkeer. De maatregelen die zijn genomen om de HSL en de Betuwelijn in te passen in het landschap dat ze doorkruisen vloeien voort uit de wens om de omwonenden te compenseren voor het door hen ondervonden nadeel.

Door compensatie verdwijnt of vermindert ook de noodzaak om aandacht te schenken aan de effecten op speciale groepen in de samenleving (lagere inkomensgroepen, de agrarische sector, etc.). Als de nadelen van uitvoering van een project in overwegend mate neerslaan bij de ene groep en de voordelen terechtkomen bij een andere, dan is voorspelbaar dat de beslissing over het project politiek gevoelig zal liggen. Een goede KBA die uitwijst dat uitvoering van het project wenselijk is, laat tegelijkertijd zien dat potentiële compensatie van de verliezers door de winnaars mogelijk is. De politieke haalbaarheid van uitvoering van het project wordt vergroot als die mogelijkheid van compensatie ook daadwerkelijk wordt benut. Uit de verschillende mogelijke vormen van compensatie dient er één te worden gekozen die kostenefficiënt is. Uiteraard zal daarbij moeten worden nagegaan of het project na uitbreiding met het compensatie-programma nog steeds profijtelijk is voor de maatschappij.

7.7 Aanbevelingen

In deze paragraaf zullen de voornaamste conclusies en aanbevelingen die uit de voorgaande hoofdstukken naar voren komen worden geïnventariseerd.

Gebruik van Kosten-Baten analyse en Multi-Criteria Analyse

Op grond van de overwegingen die in hoofdstuk 1 van dit rapport aan de orde zijn gekomen hebben wij een voorkeur voor het gebruik van maatschappelijke kosten-batenanalyse (KBA) bij projectevaluatie. Deze evaluatiemethode heeft een stevige basis in de welvaartseconomie en heeft zich ontwikkeld tot een operationele methode voor het waarderen van een groot aantal aspecten van investeringen in verkeersinfrastructuur. Deze conclusie betekent niet dat we op het standpunt staan dat KBA alle mogelijke relevante aspecten van dergelijke investeringen kan meenemen. In de voorgaande hoofdstukken is onder meer de aandacht gevestigd op verdelingseffecten waarvoor niet gecompenseerd wordt (en die in het andere onderdeel van cluster B1 nader aan de orde komen) en op de effecten op het welbevinden van toekomstige generaties. De resultaten van een KBA waarin dergelijke aspecten van belang zijn kunnen worden gebruikt als één van de criteria die gebruikt worden bij de uiteindelijke evaluatie van een project via een Multi-Criteria Analyse (MCA). Gebruik van MCA maakt het noodzakelijk dat de preferenties van de beslisser via de gewichten die aan de criteria worden toegekend expliciet in de analyse worden ingebracht. Vooral omdat bij gebruik van KBA dergelijke waardeoordelen beter kunnen worden vermeden hebben we, in eerste instantie, een voorkeur voor die methode. Een ander voordeel van KBA is dat het probleem van dubbelstellingen beter hanteerbaar is.

De voorgestelde aanpak heeft als bijkomend voordeel dat betere aansluiting wordt gevonden bij evaluatieprocedures die in het buitenland gangbaar zijn (en die in cluster A van het programma aan de orde komen). Daar wordt in een aantal gevallen meer gebruik gemaakt van KBA dan in de Nederlandse praktijk momenteel gebruikelijk is. Toepassing van KBA, eventueel aangevuld met MCA, biedt bovendien de mogelijkheid om niet alleen externe effecten en compensatiemaatregelen te evalueren, maar ook de meer macro-economische aspecten van uitvoering van het project (waaronder de voorwaartse effecten die in cluster C aan de orde komen) in de beoordeling mee te nemen. Dat bevordert uiteraard de samenhang van de evaluatie van deelaspecten, het onderwerp van cluster D.

Aanbevelingen voor nadere uitwerking

Onze keuze voor maatschappelijke KBA, zo nodig aangevuld met MCA betekent niet dat we van mening zijn dat toepassing daarvan via het routinematig doorlopen van een aantal standaardelementen van het evaluatieproces kan plaatsvinden. Integendeel, naar onze opvatting zal aan een aantal aspecten van het evaluatieproces nog aandacht moeten worden besteed. We noemen een aantal belangrijke aspecten:

- Startpunt dient **een zo compleet mogelijke inventarisatie van alle relevante aspecten** te zijn. Het gebruik van een checklist voor alle te evalueren infrastructuurprojecten zou kunnen bijdragen aan de uniformiteit. Het is ongewenst dat een bepaald aspect bij het ene project onevenredig veel meer of minder aandacht krijgt dan bij het andere, alleen omdat het over het hoofd is gezien. MER zou hierin een plaats kunnen krijgen.
- In hoofdstuk 4 is een overzicht verstrekt van de methoden die zijn ontwikkeld om effecten die niet op de markt verhandelde goederen betreffen op een verantwoorde wijze in geld te waarderen. Bij de toepassing van die methoden zullen bij de evaluatie van verschillende

projecten telkens weer dezelfde aspecten moeten worden gewaardeerd. Het is dan van belang dat er de nodige systematiek bestaat in het waardenen daarvan. Het is ongewenst dat de ene studie eenzelfde hoeveelheid geluidhinder heel anders waardeert dan een andere, tenzij er duidelijke redenen zijn om verschillende waarderungen toe te passen. Als die redenen aanwezig zijn, dan zal er ook verschil in de waardering moeten zijn. Deze systematiek dus zal aan de ene kant aanleiding geven tot uniformiteit in die zin dat gelijke effecten in gelijke situaties ook geleid worden beoordeeld (vgl 7.4). De systematiek geeft anderzijds aanleiding tot zinvolle verschillen in de waardering van effecten wanneer daartoe goede aanleiding bestaat (vgl. hetgeen over reistijdwaardering werd gezegd in 6.3. Het is wenselijk dat de hierbij te gebruiken **systematiek voor de waardering van effecten** nader wordt uitgewerkt om tot een goed hanteerbare vormgeving te komen van evaluatiemethoden **die de onderlinge vergelijkbaarheid** van de evaluatie van verschillende projecten zoveel als mogelijk is **garandeert**.

- Het overzicht in hoofdstuk 6 ten aanzien van de praktijk van de beleidsanalyse bij grote projecten in Nederland duidt erop dat niet alleen verbeteringen nodig zijn op het terrein van de **monetaire waardering van de milieuaspecten**, maar dat ook veel meer aandacht nodig is voor zaken als de **reistijdwaardering (inclusief rescheduling kosten, betrouwbaarheid, multifunctioneel gebruik van reistijd)**. Dit geldt vooral omdat het bij grote projecten vaak gaat om reizigers met een hoge reistijd waardering. Verder blijkt een blinde vlek in de analyse **de mate waarin verkeersveiligheidskosten extern zijn**. Bovendien geldt dat in de praktijk van de Nederlandse beleidsanalyse niet altijd een consistente behandeling plaats te vinden van de **kosten en baten in het buitenland**. Aangezien deze bij grote projecten aanzienlijk kunnen zijn is consistentie hier van wezenlijk belang.
- In hoofdstuk 6 is gebleken dat in de praktijk van het Nederlandse beleid grote aandacht bestaat voor met name de lokale milieueffecten van investeringen in infrastructuur en dat de politieke aanvaardbaarheid in sommige gevallen substantieel wordt beïnvloed door het al dan niet verstrekken van enigerlei wijze van compensatie aan de benadeelden. In de literatuur over KBA speelt de compensatie-gedachte een cruciale rol bij de motivering van het beoordelingscriterium. In hoofdstuk 5 is echter duidelijk geworden dat bij de praktische uitwerking van de compensatiegedachte een aantal complicaties naar voren komen die voor de praktijk van de beleidsevaluatie van groot belang zijn. Daarbij valt in de eerste plaats te denken aan de bepaling van de juiste omvang en waardering van de verschillende effecten. Zeker in situaties waarin degenen die voordeel ondervinden heffingen worden opgelegd (bijv. bij toltunnels) of degenen die nadeel ondervinden worden gecompenseerd is er reden om bezorgd te zijn over strategische onder- of overschatting van de effecten door de betrokkenen. In de Nederlandse praktijk wordt vaak eerst toegewerkt naar een voorlopig oordeel over een project, terwijl een definitief oordeel afhangt van de maatregelen die worden genomen ter compensatie van de benadeelden. Dat heeft als risico dat een voorlopig positief oordeel een definitief positief oordeel wordt op enige voorwaarde dat genoeg compenserende maatregelen worden genomen, terwijl de kosten van die maatregelen niet of nauwelijks meer een rol spelen bij de uiteindelijke afweging. Een meer systematische en wellicht vroegtijdiger opname van compenserende maatregelen als integraal onderdeel van het project zou een evenwichtige beoordeling van zowel baten als lasten ten goede komen.

7.8 Afsluiting

De maatschappij is gebaat bij een goede afweging van de verschillende mogelijkheden die er zijn om het geld te besteden dat beschikbaar is voorinvesteringen in infrastructuur. Maatschappelijke KBA kan daaraan een bijdrage leveren. Het kan worden beschouwd als een toepassing van de methoden die in het bedrijfsleven wordt gebruikt voor de beoordeling van investeringen op overheidsinvesteringen. Die toepassing houdt tegelijkertijd in dat de methode algemener wordt: alle maatschappelijke baten en kosten worden in beginsel meegenomen. Voorzover één of meer relevante aspecten van een project niet in de maatschappelijke KBA kunnen worden opgenomen kan de analyse worden voortgezet door middel van MCA.

Men heeft een maatschappelijk KBA, eventueel gevolgd door MCA, niet te beschouwen als de enige juiste methode voor beoordeling voor de wenselijkheid van overheids-investeringen om het doorlopen van deze procedure wenselijk te achten. Het waardevolle element dat erdoor wordt ingebracht in de maatschappelijke discussie over investeringen in verkeersinfrastructuur is vooral dat er een kader wordt geschapen waarin alle baten en lasten systematisch kunnen worden vergeleken. Daarmee kan een bijdrage worden geleverd aan verantwoorde en evenwichtige besluitvorming over (onder meer) investeringen in verkeersinfrastructuur.

Geraadpleegde literatuur

- Arrow, K.J., 1951, *Social Choice and Individual Values*, Wiley and Sons, New York.
- Boadway, R.W., 1974, *The Welfare Foundations of Cost-Benefit Analysis*, *Economic Journal*, vol. 84, 926-939.
- Boadway, R.W. en N. Bruce, 1984, *Welfare Economics*, Basil Blackwell, Oxford.
- Baumol, W.J. en W.E. Oates, 1988, *The Theory of Environmental Policy*, second edition, Cambridge University press, Cambridge.
- Boneschansker, E. en E.A. van Noort, 199., *De moeizame analyse van kosten en baten*, ESB, pp. 629-634.
- Bruce, N. en R.G. Harris, 1982, *Cost-Benefit Criteria and the Compensation Principle in Small Projects*, *Journal of Political Economy*, vol 90, 755-776.
- Brucker, K. de, A. Verbeke en W. Winkelmans, 1998, *Sociaal-economische evaluatie van overheidsinvesteringen in transportinfrastructuur*, Garant, Leuven/Apeldoorn, 1998.
- CE, 1994, *Maatschappelijke kosten van het verkeer*, literatuuroverzicht, Delft.
- Ciriacy-Wantrup, 1947, *Capital Returns from Soil Conservation Practices*, *Journal of Farm Economics*, vol 29, 1188-90.
- Coase, 1960, *The Problem of Social Cost*, *Journal of Law and Economics*, 3, 1-44.
- Court, A.T., 1939, Hedonic Price Indexes with Automotive Examples, in: *The Dynamics of Automobile Demand*, General Motors, New York.
- CPB, 1995, *Economische effecten van de Betuweroute op basis van recente informatie*, Den Haag
- CPB, 1997a, *Grenzen aan Schiphol?*, Den Haag.
- CPB, 1997b, *Bepaling van de economische effecten van de TNLI*.
- DHV, IOO, Knight Wendling, 1994, *Baat bij infrastructuur?*, De maatschappelijke baten en kosten van nieuwe infrastructuur voor het goederenvervoer.
- Diamond, P.A. en J.A. Hausman, 1994, *Conntingent Valuation: Is Some Number Better than No Number?*, vol 8, 45-64, *Journal of Economic Perspectives*.

-
- Eijgenraam, C.J.J., 1995, *Macro-economische effecten van een infrastructuurproject in Nederland*, Openbare Uitgaven, nr. 6.
- Foster, E., 1976, *The Welfare Foundations of Cost-Benefit Analysis - A Comment*, *Economic Journal*, vol 86, 353-358.
- Fridstrom, L. en R. Elvik, 1996, *The barely revealed preference behind road investment priorities*, *Public Choice*, vol 92, 145-168.
- Green et al, 1998, K.E. Jacowitz, D. Kahneman en D. McFadden, *Referendum Contingent Valuation, Anchoring and Willingness to Pay for Public Goods*, *Resource and Energy Economics*, vol 20, 85-116.
- Griliches, Z., 1961, Hedonic Price Indexes for Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change, in: *The Price Statistics of Central Government*, NBER, New York.
- Hanemann, W.M., 1994, *Valuing the Environment through Contingent Valuation*, *Journal Of Economic Perspectives*, vol 8, 19-44.
- Hausman (ed.) 1993, *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, North Holland, Amsterdam.
- Hausman, J.A., G.K. Leonard en D. McFadden, 1995, *A Utility Consistent Combined Discrete Choice and Count Data Model Assessing recreational Use Losses due to Natural Resource Damage*, *Journal of Public Economics*, vol 56, 1-30.
- Hensher, 1994, Stated Preference Analysis of Travel Choices: *The State of Practice*, *Transportation*, vol. 21, 107-133.
- Hotelling, H., 1949, Letter, in: *An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in National Parks*, National Park Service, Washington D.C.
- IOO, 1993, *Externe kosten van het personenvervoer*, Den Haag.
- Johansson, P.-O., 1991, *An Introduction to Modern Welfare Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kahnemann D. en J. Knetsch, 1992, *Valuing Public Goods: The Purchase of Moral Satisfaction*, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol 22, 57-70.
- Kaldor, 1939, *Welfare propositions in economics and interpersonal comparisons of utility*, *Economic Journal*, 549-52.
- Knight Wendling, 1992, *Macro economische en maatschappelijke kosten-baten analyse van de Betuweroute*, Amsterdam
- Kroes en Sheldon, 1988, *Stated preference Methods: An Introduction*, *Journal of Transport Economics and Policy*, vol 22, 11-26.
- Krutilla, J.V., 1967, *Conservation Reconsidered*, *American Economic Review*, vol. 57, 777-86.

Lichfield, N., 1988, *Economics in urban conservation*, Cambridge University Press, Cambridge.

McFadden, D., 1973, *Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior*, 105- 142 in: P. Zarembka (ed) *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, New York.

McFadden, D., 1981, *Econometric Models of Probabilistic Choice*, 198-272 in: C. Manski en D. McFadden (eds) *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*, MIT Press, Cambridge.

Milgrom, P., 1993, *Is Sympaty an Economic Value?* Philosophy, Economics and the Contingent Valuation Method, 418-435 in: J.A. Hausman (ed.) *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, North Holland, Amsterdam.

Ministerie van Financiën, 1994, *Evaluatiemethoden: een introductie*, SDU, Den Haag.

Mishan, E.J., 1971, *The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay*, *Journal of Economic Literature*, vol 9, 1-28.

NEI, 1993, *Studie effecten openstelling ringweg Amsterdam*, Deelonderzoek kosten-baten analyse, Rotterdam.

NEI, 1994, *Kosten-baten analyse hoge snelheidslijn*, Rotterdam.

Nijkamp, P., P. Rietveld en. Voogd, 1990, *Multicriteria evaluation in physical planning*, North Holland, Amsterdam.

Oates, W.E., 1983, *The Regulation of Externalities: Efficient Behaviour by Sources and Victims*, *Public Finance*, vol 38, 362-375.

Pelt, M. van, 1993, *Sustainability oriented project appraisal for developing countries*, Landbouw Universiteit, Wageningen.

Planco, 1990, *Externe Kosten des Verkehrs*, Schiene, Strasse, Binnenschiffahrt, Essen

Rietveld, P. en F.R. Bruinsma, 1998, *Is transport infrastructure effective? Transport infrastructure and accessibility: impacts on the space economy*, Springer, Berlin, 1998.

Rosen, S., 1974, *Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition*, *Journal of Political Economy*, vol 82, 34-52.

Roy, 1995, *Lost and found*, ECIS, Rotterdam.

Scitovsky, T., 1941, *A Note on Welfare Propositions in Economics*, *Review of Economic Studies*, vol 9, 77-88.

Sen, A.K., 1970, *Collective Choice and Social Welfare*, North Holland, Amsterdam.

Small, K. en H. Rosen, 1980, *Applied Welfare Economics with Discrete Choice Models*, *Econometrica*, vol 49, 105-30.

Verhoef, E.T., 1994, *Efficiency and Equity in Externalities: A Partial equilibrium Analysis*, *Environment and Planning*, vol 26A, 361-382.

Verhoef, E.T. en P. Nijkamp, 1997, *The Regulation of Input-Related Externalities with Heterogeneous Firms*, Tinbergen Institute, Amsterdam.

Verhoef, E.T., F. Oosterhuis en J. Ouwersloot, 1997, *Economische Barrières en Perspectieven voor de Integratie van Energieketens*, IVM/VU, Amsterdam.

Viscusi, K., 1993, *Fatal tradeoffs*, Oxford University Press, New York.

Wit, G. de, M.D. Davidson en A.N. Bleijenberg, 1998, *Prijzen voor het milieu nu volwassen*, ESB, 26 juni.

Op initiatief van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Economische Zaken is een grootschalig Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur (OEEI) uitgevoerd. De resultaten van OEEI komen samen in een leidraad en een achttal deelrapporten.

Een leidraad voor de evaluatie van infrastructuur projecten...

De leidraad biedt een kader voor de evaluatie van voorgenomen infrastructuurprojecten en geeft een beschrijving van de soorten effecten die infrastructuurprojecten teweeg kunnen brengen. Voorts beschrijft de leidraad methoden ter bepaling van die effecten. Hierbij wordt aangegeven wat de geschiktheid van deze methoden is voor verschillende typen projecten en welke voor- en nadelen deze methoden hebben.

met een brede scope...

De leidraad beschrijft alle mogelijke effecten, variërend van directe effecten (zoals de winsten van exploitanten en reistijdvoordelen) tot indirecte effecten (zoals voordelen voor andere bedrijven of relocatie van activiteiten tussen Nederland en het buitenland). Methoden worden aangereikt om deze effecten te kwantificeren en in geld uit te drukken. Sommige effecten zullen vrij nauwkeurig kunnen worden bepaald, voor andere zullen grote onzekerheidsmarges gelden en is een aanvullende kwalitatieve omschrijving zinvol. Al deze effecten kunnen uiteindelijk gepresenteerd worden in een overzicht van kosten en baten van een project.

voor een gestructureerde en meer transparante presentatie van effecten...

Met de leidraad kunnen de effecten van infrastructuurprojecten meer gestructureerd en transparant worden gepresenteerd ten behoeve van de besluitvorming. De uiteindelijke besluitvorming is uiteraard een zaak van de politiek.

breed gedragen...

De samenwerking van OEEI door een groot aantal onderzoeksinstituten en consultants heeft geresulteerd in overeenstemming over te hanteren begrippen en typen effecten en meer helderheid over nut en beperkingen van methoden om effecten te bepalen.

en algemeen toepasbaar op infrastructuurprojecten.

De in de leidraad beschreven systematiek van kosten baten-analyse is op alle soorten infrastructuurprojecten toepasbaar. Zo is de leidraad geschikt voor de evaluatie van grote projecten. Juist daarom wordt het hele scala van effecten en methoden beschreven. De systematiek is echter ook toepasbaar op kleinere projecten. Dan hoeft echter op sommige effecten niet of minder diepgaand worden ingegaan.

