

# Deel I Hoofdrapport

## Evaluatie van grote infrastructuurprojecten

### Leidraad voor kosten-baten analyse

Onderzoeksprogramma  
Economische Effecten  
Infrastructuur



Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Ministerie van Economische Zaken

# EVALUATIE VAN INFRASTRUCTUURPROJECTEN;

## LEIDRAAD VOOR KOSTEN-BATENANALYSE

Deel I: Hoofdrapport

Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur

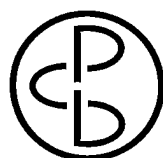
Auteurs

Carel J.J. Eijgenraam (Centraal Planbureau)

Carl C. Koopmans (Centraal Planbureau)

Paul J.G. Tang (Centraal Planbureau)

A.C.P. (No) Verster (Nederlands Economisch Instituut)





**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

---

## Voorwoord

---

De afgelopen jaren is door economen stevig gediscussieerd over het maatschappelijk rendement van grote transportinfrastructuurprojecten. De economische effecten werden vaak sterk uiteenlopend ingeschat. Daarom besloten de Ministeries van Verkeer en Waterstaat en van Economische Zaken in 1998 de kennis over economische effecten van infrastructuurprojecten te inventariseren, de samenwerking tussen instituten te bevorderen en te streven naar gemeenschappelijke uitgangspunten, definities en methodieken. De departementen gaven daartoe opdracht tot het Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur (OEEI).

De resultaten van OEEI komen samen in een leidraad en een achttal deelrapporten. De leidraad is geschreven voor de evaluatie van alle soorten transportinfrastructuurprojecten. Bij grote projecten komt daarbij het gehele scala aan effecten aan bod, terwijl bij kleinere projecten op sommige effecten niet of minder diepgaand hoeft te worden ingegaan.

We kunnen concluderen dat de doelen zijn bereikt. Toonaangevende onderzoeksinstituten hebben in nauwe samenwerking overeenstemming bereikt over te hanteren begrippen, soorten effecten en het afwegingskader waarin het geheel aan effecten moet worden geplaatst. Toepassing van de leidraad leidt er toe dat op een transparante, zakelijke wijze relevante informatie wordt verschaft, op basis waarvan politieke besluitvorming kan plaatsvinden.

Wij zijn er van overtuigd dat we hiermee een belangrijke stap voorwaarts hebben gezet inzake de besluitvorming bij infrastructuurprojecten. Dat neemt niet weg dat de leidraad zich in de praktijk zal moeten bewijzen. Met het oog daarop zullen wij de leidraad na twee jaar (begin 2002) evalueren.

De Secretaris-Generaal van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
De Secretaris-Generaal van het Ministerie van Economische Zaken



**Voorwoord**

**Samenvatting en conclusies /**

- 1 Aanleiding en doel /
- 2 Resultaten //
- 3 Evaluatie van OEEI IX
- 4 Opzet van OEEI X

**1 Inleiding 1**

**2 Onderzoek en besluitvorming 3**

- 2.1 Waarom een economische projectbeoordeling? 3
- 2.2 De resultaten van een kosten-batenanalyse 5
- 2.3 Onderzoek tijdens het besluitvormingsproces 8

**3 Projecteffecten 13**

- 3.1 Soorten projecteffecten 13
- 3.2 Waardering van projecteffecten 15

**4 Structuur van de kosten-batenanalyse 21**

- 4.1 De kern van het onderzoek 21
- 4.2 Deelonderzoeken 24

**5 Onderzoeksfacetten 27**

- 5.1 Het nulalternatief 27
- 5.2 Scenario's, risico's en onzekerheid 29
- 5.3 Directe effecten en vervoersprognoses 32
- 5.4 Indirecte effecten 35
- 5.5 Externe effecten 38
- 5.6 Verdelingsvraagstukken en werkgelegenheidseffecten 39

**6 Stappenplan voor economische projectbeoordeling 43**

- 6.1 Negen onderzoeksstappen 43

**Literatuur 51**

**Begrippenlijst 53**





.....

<b>7</b>	<b>Rendement en onzekerheid</b>	<b>61</b>
7.1	Maatstaven voor het rendement van projecten	61
7.2	Risico	64
7.3	Flexibiliteit en fasering: reële optiebenadering	70
7.4	Conclusies en aanbevelingen	76
<b>8</b>	<b>Markt- en concurrentieanalyse</b>	<b>79</b>
8.1	Transportkosten en vervoersvraag	79
8.2	Vervoersbaten van het project	85
8.3	Gegenereerd verkeer en lokatievoordelen	92
8.4	Omgeving en concurrentie	95
<b>9</b>	<b>Indirecte effecten</b>	<b>97</b>
9.1	Herverdeling van welvaartsvoordelen	97
9.2	Welvaartsveranderingen	100
9.3	Infrastructuur en clusters	105
9.4	Werkgelegenheid, werkloosheid en inkomen	108
9.5	Onderzoeksmethoden	111
9.6	Conclusies	116
<b>10</b>	<b>Externe effecten</b>	<b>119</b>
10.1	Wat zijn externe effecten?	119
10.2	Methoden om externe effecten te waarderen	121
10.3	Methodologische aandachtspunten	127
10.4	Het compensatievraagstuk	129
10.5	Conclusies en aanbevelingen	132
<b>11</b>	<b>Verdeling van effecten</b>	<b>135</b>
11.1	Wat heeft KBA te maken met verdelings- en institutionele aspecten?	135
11.2	Individuele en maatschappelijke waardering	136
11.3	Gebruikers en niet-gebruikers	138
11.4	Gehinderden en niet-gehinderden	142
11.5	Regio's in Nederland	144
11.6	Publiek-private samenwerking (PPS)	145
	<b>Literatuur</b>	<b>153</b>
	<b>Begrippenlijst</b>	<b>159</b>
<b>Bijlage A</b>	<b>Metten van welvaartseffecten</b>	<b>167</b>
<b>Bijlage B</b>	<b>Bedrijfseconomische en macro-economische rentabiliteit</b>	<b>173</b>
<b>Bijlage C</b>	<b>First year rate of return</b>	<b>175</b>
<b>Bijlage D</b>	<b>Optimale fasering van investeringen</b>	<b>177</b>
<b>Bijlage E</b>	<b>Risico-aversie en welvaartsmaximalisatie</b>	<b>179</b>
<b>Bijlage F</b>	<b>Reistijdwaardering</b>	<b>183</b>
<b>Bijlage G</b>	<b>Waardering van externe effecten</b>	<b>185</b>



### 1 Aanleiding en doel

De afgelopen jaren heeft een groot aantal (economische) onderzoeksinstituten, in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken, gewerkt aan het Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur (OEEI). De aanleiding voor het opzetten van dit programma waren discussies over het maatschappelijk rendement van verscheidene grote infrastructurele projecten. Verschillen in aanpak en begrippen verklaarden gedeeltelijk dat inschattingen van economische effecten van projecten sterk uiteenliepen. Als gevolg hiervan werd het vertrouwen in de onderbouwing van de projecten ondermijnd. Dit bemoeilijkte een verantwoorde maatschappelijke beoordeling.

Beslissingen over (grote) infrastructurele projecten moeten echter genomen worden. Aan dergelijke beslissingen zijn onvermijdelijk grote risico's verbonden die onder andere te maken hebben met onzekerheid over toekomstige ontwikkelingen en effecten. Onder dergelijke omstandigheden bestaat behoefte aan een verantwoorde en beleidsrelevante vorm van informatievoorziening.

Tegen deze achtergrond is het doel van OEEI tweeledig:

- 1 het verkrijgen van een grotere mate van overeenstemming over het methodologisch kader voor maatschappelijke evaluaties van grote infrastructurele projecten;
- 2 het verschaffen van onderzoeksinstrumenten ter bepaling van de effecten en hun bijdrage aan de welvaart.

OEEI leidt tot de aanbeveling om bij grote infrastructuurprojecten een kosten-batenanalyse uit te voeren, als kader waarbinnen een integrale en transparante beschrijving van effecten mogelijk is. Deze aanbeveling wordt breed gedragen door de bij OEEI betrokken onderzoeksinstituten. Het OEEI-onderzoek gaat in op alle maatschappelijke effecten die direct of indirect samenhangen met het project, en biedt houvast voor het bepalen van de bijdrage aan de nationale welvaart. Het voorziet in gereedschappen voor het beschrijven en waar mogelijk kwantificeren van deze effecten en de onzekerheden in deze effecten.

Deze analyses kunnen uiteraard nooit de afwegingen bij de politieke besluitvorming vervangen. Integendeel, ze proberen te bewerkstelligen dat politieke beslissingen op basis van relevante informatie genomen kunnen worden, met gebruik van eenduidige begrippen en met heldere grondslagen voor waarderingen.

Hieronder worden de belangrijkste resultaten van OEEI toegelicht (paragraaf 2) en wordt een evaluatie van OEEI gegeven (paragraaf 3). Tot slot is een beschrijving van het onderzoeksprogramma opgenomen (paragraaf 4).

---

## 2 Resultaten

De resultaten van OEEI zijn door CPB en NEI geïntegreerd in het rapport "Evaluatie van grote infrastructuurprojecten; leidraad voor kosten-batenanalyse". In deze paragraaf wordt een samenvatting van deze leidraad gegeven. De leidraad is in belangrijke mate gebaseerd op bijdragen van diverse onderzoeksinstituten aan het OEEI-project (AVV, BCI, CE, IOO, KPMG, MuConsult, NEI, NYFER, Rijksuniversiteit Groningen, TNO Inro, Vrije Universiteit).

### **Kosten-batenanalyse essentieel**

De belangrijkste aanbeveling van de leidraad is dat bij grote projecten een brede welvaartseconomische invalshoek moet worden gehanteerd. Dit impliceert dat (maatschappelijke) kosten-batenanalyse (KBA) moet worden gebruikt als de evaluatiemethode voor overheidsinvesteringen.

Kosten-batenanalyse is goed verankerd in de economische wetenschap en wordt in de praktijk vaak toegepast. In een kosten-batenanalyse kunnen alle effecten van een investeringsproject systematisch worden ingeschat en zo mogelijk voorzien van een financiële waardering. Bovendien geeft KBA een inzichtelijk beeld van verdelingseffecten, alternatieven en onzekerheden. Een integrale afweging kan alleen worden gemaakt op basis van integrale informatie.

### **Eén rendementscijfer?**

Veel effecten van grote projecten zijn op een verantwoorde wijze in geld uit te drukken. Voorbeelden zijn reistijdwinsten en sommige milieueffecten. Op het moment dat verdelingsvraagstukken aan de orde komen of een uniek landschap wordt aangetast, is het echter niet mogelijk om zinvolle 'prijzen' te bepalen. Daarnaast geldt dat er vaak grote onzekerheden zijn, zowel over de werking van het project zelf als met betrekking tot de omgeving waarin het project gaat functioneren. Het is dus niet mogelijk en niet wenselijk om een groot project in één rendementscijfer te vangen. Onzekerheid kan worden weergegeven met marges, maar ontbrekende prijzen zijn fundamenteel.

Het resultaat van een kosten-batenanalyse is een rentabiliteitsanalyse waarin zaken zijn vervat waar marktprijzen voor bestaan; daarnaast worden zo veel mogelijk effecten opgenomen waarvan de waarde langs andere weg verantwoord kan worden bepaald. Effecten die niet in geld kunnen worden uitgedrukt, worden apart vermeld. Deze effecten blijven buiten de rentabiliteitsberekeningen, maar er wordt wel zoveel mogelijk kwantitatieve informatie over gegeven. Op deze wijze ontstaat een systematisch overzicht van alle kosten en baten. Onderstaand overzicht geeft een voorbeeld van een kosten-batenanalyse voor een fictief project. De verschillende soorten posten in deze opstelling worden later in deze samenvatting toegelicht.

### **Samenvatting van een maatschappelijke kosten-batenanalyse voor een fictief project**

*Bedragen in netto contante waarden*

	<i>Financieel</i>	<i>Betreft</i>
<i>BATEN</i>		
<i>Directe effecten</i>		
- Exploitatie-inkomsten	<i>f 3 à 4 mld</i>	
- Voordelen voor reizigers	<i>f 2,25 à 3 mld</i>	<i>75 à 100 mln uur reistijd</i>
<i>Indirecte/strategische welvaartseffecten</i>		
	<i>f 0 à 2 mld</i>	<i>schaal- en efficiëntievoordelen</i>
Milieu: vermeden emissies	<i>f 0,25 à 0,5 mld</i>	<i>2 à 4 Mton CO2</i>
<b>Totaal baten</b>	<b><i>f 5,5 à 9,5 mld</i></b>	
<i>KOSTEN</i>		
<i>Directe effecten</i>		
- Investering	<i>f 4 à 4,5 mld</i>	
- Onderhoud	<i>f 1 mld</i>	
- Exploitatie	<i>f 1 mld</i>	
<b>Totaal kosten</b>	<b><i>f 6 à 6,5 mld</i></b>	
<b>Saldo (baten min kosten)</b>	<b><i>f -1 à +3,5 mld</i></b>	
<b>Rendement</b>	<b><i>3,5 à 10%</i></b>	
<i>PM POSTEN</i>		
<i>Verdelingseffecten (tussen regio's)</i>		
	<i>+PM1</i>	<i>10% kleiner inkomensverschil</i>
<i>Landschap en hinder</i>	<i>-PM2</i>	<i>500 ha 1000 gehinderden</i>

**Conclusie: In de politieke afweging dient het saldo in gulden te worden afgewogen tegen de moeilijk in geld uit te drukken PM-posten.**

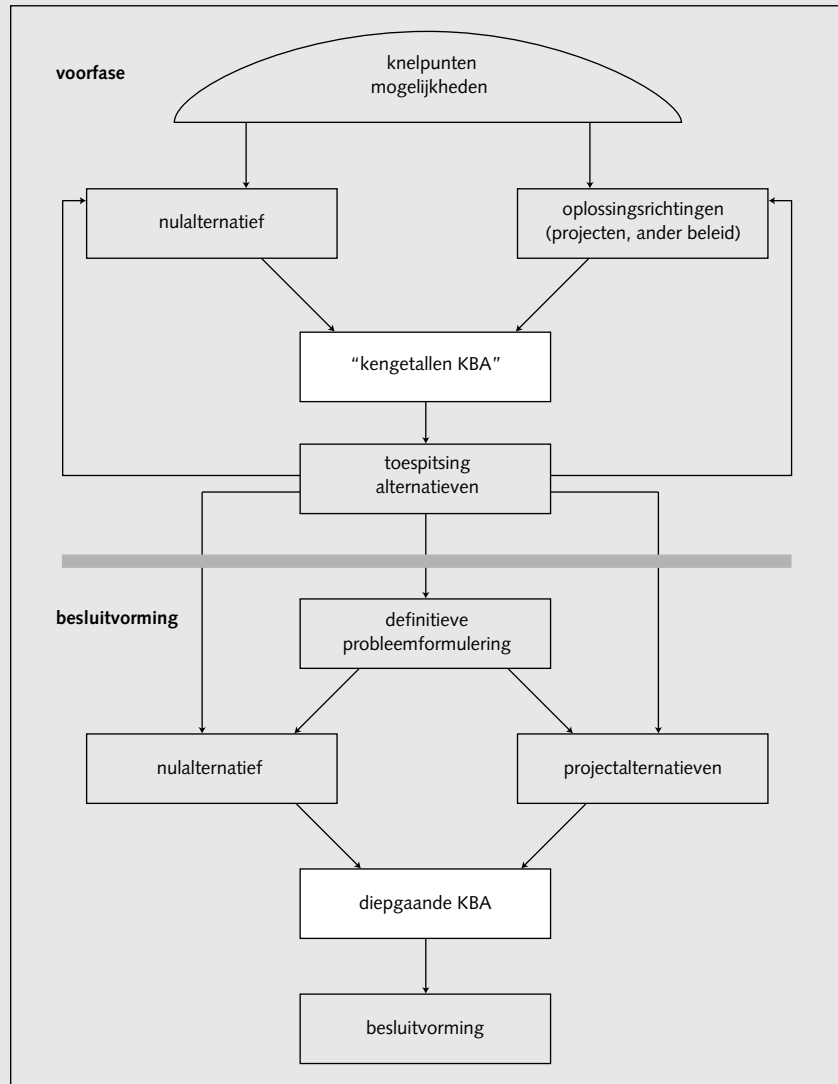
### **Plaats KBA in beleidsvoorbereiding**

De informatie uit een KBA is in bijna ieder stadium van de beleidsvoorbereiding nuttig omdat voortdurend beslissingen worden genomen over nadere invulling van projectalternatieven. Dit pleit ervoor om al in een vroeg stadium een KBA te maken. Anderzijds is er voor het opstellen van een complete KBA zoveel informatie nodig dat een volledige uitvoering pas in een laat stadium mogelijk is.

De oplossing is om in de fase van probleemverkenning en het vooronderzoek naar diverse projectalternatieven wel het schema van de KBA als kader te hanteren, maar de informatie meer te ontleen aan kengetallen en globale indicatoren (pre-feasibility study). Bij beslissingen over toespitsing van het onderzoek op veelbelovende alternatieven is dan globale informatie over alle relevante onderwerpen aanwezig. Voorafgaand aan de definitieve projectbeslissing wordt een diepgaande KBA gemaakt. Op deze manier is het maken van een KBA een iteratief

proces waarbij met de voortgang van het onderzoek steeds meer stukken kwantitatief gevuld en verbeterd worden. Figuur 1 geeft een beeld van de rol van KBA in het besluitvormingsproces.

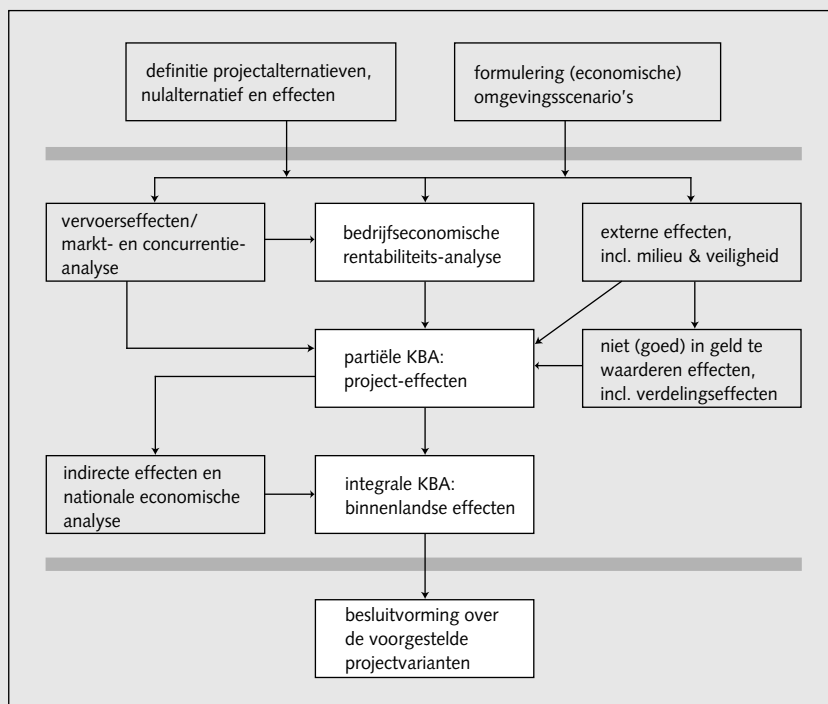
**Figuur 1**  
Structuur van het besluitvormingsproces



### Structuur van economische projectevaluatie

In figuur 2 zijn verschillende gangbare vormen van projectanalyse, en hun onderlinge relaties, schematisch weergegeven. De KBA is te beschouwen als het sluitstuk van een groot aantal analyses. Zoals reeds aangegeven in figuur 1, worden de hier weergegeven onderdelen niet eenmalig doorlopen. Een KBA is in veel opzichten een iteratief proces. Sommige onderdelen die in een vroegere fase al globaal zijn verkend, worden in een latere fase herzien als additionele informatie uit andere onderzoeken is verkregen.

**Figuur 2**  
Hoofdstructuur van economische  
projectevaluatie



De belangrijkste elementen uit figuur 2 worden hierna afzonderlijk toegelicht.

Van essentieel belang zijn heldere projectalternatieven en geschikte omgevingsscenario's (bovenste deel van figuur 2). Het is evident dat een inschatting van kwantitatieve effecten van projectvarianten vereist dat deze varianten helder omschreven zijn. Is dat niet het geval, dan wordt een extra, onnodige bron van onzekerheid geïntroduceerd. De omgeving waarin het project gaat functioneren, kent daarentegen op lange termijn onvermijdelijk onzekerheden. Uitgaan van slechts één voorspelling zou alleen schijnzekerheid opleveren. Het is van belang eerst de kritische succesfactoren te bepalen en vervolgens verschillende denkbare ontwikkelingen in beeld te brengen voor deze factoren. Indien er een behoorlijke mate van samenhang is tussen de factoren, kan met scenario's worden gewerkt.

De projectevaluatie (midden van figuur 2) begint met een zorgvuldige markt- en concurrentieanalyse. Het gaat daarbij om (vervoers)effecten voor exploitanten en gebruikers en om effecten op andere soorten vervoer (netwerkeffecten). De markt- en concurrentieanalyse dient als input voor een bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse (BRA). Op basis van deze analyses zijn de externe effecten, waaronder de milieu-effecten (MER), te bepalen. Deze worden gesplitst in een deel dat in geld te waarderen is, en een deel dat niet monetariseerbaar is. Tevens worden (niet-monetariseerbare) verdelingseffecten toegevoegd. Het totaal van deze analyses leidt tot een 'partiële' KBA; met de toevoeging 'partieel' wordt bedoeld dat het vooral om de direct bij het project betrokken sectoren gaat, en niet om de doorwerking naar de rest van de economie.

In andere landen eindigt de projectanalyse veelal met de partiële KBA; in Nederland wordt het van belang geacht om bij grote infrastructuurprojecten ook de indirecte effecten op andere sectoren van de economie in te schatten. Op deze wijze ontstaat een integrale KBA.



---

### **Project en nulalternatief**

Projecteffecten kunnen worden gedefinieerd als verschillen tussen een ontwikkeling met project (projectalternatief) en zonder project (nulalternatief). Omdat het gaat om dit verschil, is de constructie van het nulalternatief even beslissend voor de uitkomsten van de KBA als de invulling van het projectalternatief.

Ook als het project niet wordt gerealiseerd, moeten verantwoorde keuzes worden gemaakt. Het nulalternatief is daarom een combinatie van de beste andere aanwending van middelen en de best mogelijke andere oplossingen voor knelpunten. Het nulalternatief is dus iets anders dan 'niets doen' en het is ook niet 'bestaand beleid'. Per situatie moet worden nagegaan wat het beste alternatief is voor het project. Soms is uitvoering van een ander, veel kleiner project het beste alternatief, soms is het voordeliger het knelpunt niet met infrastructuur te verkleinen maar door ander beleid. Ook uitstel van het project is vaak een relevant alternatief; dit kan worden meegenomen als een variant.

Het verschil tussen het projectalternatief en het nulalternatief wordt niet alleen bepaald door het project zelf. De aanleg van het project kan bijvoorbeeld de concurrentie uitdagen tot efficiëntieverbeteringen. Hierdoor kan de omgeving er in het projectalternatief anders uitzien dan in het nulalternatief.

### **Markt- en concurrentieanalyse**

De baten van een infrastructuurproject worden sterk bepaald door de waardering die reizigers of vervoerders geven aan de nieuwe vervoersmogelijkheden die het project biedt. Deze waardering komt doorgaans naar voren uit een vervoerwaardestudie. De extra vervoersmogelijkheden worden niet alleen bepaald door de infrastructuur (bijvoorbeeld via netwerk-effecten), maar ook door de wijze waarop het project wordt geëxploiteerd in termen van bijvoorbeeld prijs, frequentie en aantal tussenstops. De gebruikers reageren hierop door in een bepaalde mate van de projectdiensten gebruik te maken. Dit leidt tot een verdeling van de directe voordelen van het project over exploitant en gebruikers. In een KBA moet dus – met een markt- en concurrentieanalyse – een inschatting worden gemaakt van het gedrag van zowel aanbieders als vragers van de projectdiensten.

Bij de voorbereiding van besluitvorming over infrastructuur wordt vaak een *Inventarisatie van Economische Effecten (IEE)* uitgevoerd. De IEE geeft een overzicht van verschillende typen effecten van het project, zoals kostenvoordelen en directe werkgelegenheidseffecten. Een IEE biedt echter geen geïntegreerd beeld van de directe en indirecte effecten op de maatschappelijke welvaart. Alleen de KBA biedt een compleet overzicht waarin alle welvaartseffecten volledig en onderling vergelijkbaar in beeld worden gebracht. De IEE dient veeleer te worden opgevat als een markt- en concurrentieanalyse die aangevuld is aangevuld met onderdelen van een nationale economische analyse, dan als een KBA. Tegen die achtergrond vormt de IEE hoogstens een onderdeel van het onderzoek, niet het sluitstuk.

### **Kosten**

Een belangrijk element in de analyse zijn de kosten die de uitvoering van het project met zich brengt. De informatie hierover is vooral afkomstig van degenen die met de technische aspecten van het project belast zijn. Het gaat om voorbereidingskosten, investeringskosten tijdens de constructieperiode, exploitatiekosten tijdens de levensduur van het project, en de kosten van verwijdering. Compensatie van gedupeerde betrokkenen kan tot additionele kosten leiden.

In de praktijk stijgen de kosten vaak tijdens het besluitvormingsproces, omdat aan het begin daarvan nog geen zicht bestaat op de kosten van bijkomende voorzieningen om negatieve effecten te beperken. Met deze onzekerheid dient in de projectevaluatie voorzover mogelijk rekening te worden gehouden.

Overigens kunnen de maatschappelijke kosten hoger zijn dan de directe kosten. Het gaat dan om de gemiste extra opbrengsten van alternatieve bestedingen van het geld. Dit kunnen bijvoorbeeld de gemiste extra baten zijn van een belastingverlaging.

### **Indirecte effecten**

Infrastructuurprojecten hebben bijzondere kenmerken, waar het economisch onderzoek recht aan moet doen. Er kunnen belangrijke voordelen zijn die niet aan de gebruikers en exploitanten van de infrastructuur toevallen. Deze indirecte effecten kunnen bijdragen aan een efficiënte (ruimtelijke) concentratie van economische activiteiten (clusters). Als onderdeel van de indirecte effecten kunnen er positieve effecten zijn op het Nederlandse of regionale vestigingsklimaat. Deze laatste ('*strategische*') effecten dienen te worden meegenomen bij het economisch onderzoek.

Indirecte effecten staan niet op zichzelf: zij komen voort uit een verbetering in het transportsysteem, en het gebruik dat daarvan wordt gemaakt. Het gebruik van projectdiensten kan worden onderscheiden in substitutie voor andere vervoerwijzen en generatie van nieuw vervoer. De generatie van nieuw vervoer hangt voor een deel samen met indirecte effecten. Een duidelijke, gekwantificeerde samenhang tussen het gegenereerde vervoer en indirecte effecten is in projectanalyses echter vaak afwezig. Het is van belang dat de indirecte effecten worden ingeschat in samenhang met de generatie van nieuw vervoer.

Grote infrastructuurprojecten hebben niet alleen invloed op gebruikers en exploitanten. Aangezien gebruikers een deel van hun voordeel doorgeven aan anderen, wordt de hele economie beïnvloed. Deze herverdeling van voordelen kan ook landsgrenzen overschrijden en daardoor gunstig of ongunstig zijn voor Nederland. Daarnaast kan de herverdeling een positief welvaartseffect hebben als daardoor marktverstoringen worden verkleind waardoor efficiencyverbeteringen kunnen optreden, bijvoorbeeld door netwerkeffecten of door schaalvergroting en/of clustering van bedrijven. Om dubbeltellingen te vermijden is het van belang om deze efficiency-effecten te scheiden van de herverdelingseffecten.

---

### Methoden voor indirecte effecten

Voor het inschatten van indirecte effecten zijn verschillende methoden beschikbaar. Aanbevolen wordt een benadering te kiezen waarin voor meerdere onderzoeksvormen plaats is. Op deze manier ontstaat een totaalbeeld van de mogelijke 'range' van indirecte effecten op grond van een variëteit aan onderzoeksmethoden. Indirecte effecten worden vaak met de volgende methoden onderzocht:

- 1 De macro-productiebenadering;
- 2 Casestudies;
- 3 Gericht veldwerk;
- 4 Modellen.

Met de macro-productie benadering kunnen de effecten van de totale investeringen in infrastructuur van een land op de nationale economie worden ingeschat. Hiermee is zowel binnen als buiten Nederland veel ervaring opgedaan. Helaas variëren de resultaten nogal zodat geen éénduidig beeld naar voren komt. Daarnaast is in dergelijke analyses vaak niet duidelijk in hoeverre hoge investeringen de oorzaak dan wel (ook) een gevolg van economische groei zijn (causaliteit). De macro-productie benadering is alleen geschikt voor het analyseren van totale (macro) investeringen, en niet voor een evaluatie van een specifiek project.

Casestudies kunnen worden gebruikt om lering te trekken uit ervaringen met vergelijkbare projecten, bijvoorbeeld in andere landen. Omdat situaties en projecten in verschillende landen niet geheel overeenkomen, levert dit geen exact beeld op van de effecten van een nieuw Nederlands project. Niettemin kan dergelijk onderzoek een nuttige bijdrage leveren bij het inschatten van de orde van grootte van effecten (kengetallen).

Een derde manier om indirecte effecten te bepalen is gericht veldwerk: enquêtes en interviews. Deze methode vergelijkt niet met het verleden, maar kijkt expliciet naar de verwachtingen voor de (mogelijk van het verleden afwijkende) toekomst. Een probleem van deze methode is dat de uitspraken van respondenten in enquêtes en interviews niet altijd overeenkomen met het feitelijke gedrag.

Tenslotte kunnen modellen worden ingezet. Hiermee kan de doorwerking van het project op de economie als geheel worden bepaald, inclusief een globale raming van de indirecte welvaartseffecten. Hiervoor kan bijvoorbeeld het Athena model van het CPB worden gebruikt. De directe effecten en resultaten van casestudies en enquêtes kunnen bij de modelberekening als inputs worden gebruikt. Om ook ruimtelijk-economische effecten modelmatig in beeld te brengen, kan worden overwogen toegespitste ruimtelijke algemeen-evenwichtsmodellen te construeren.

### Risico's en flexibiliteit

De baten van een infrastructuurproject strekken zich over tientallen jaren uit. Mede daardoor is de exacte omvang van deze baten vaak onzeker. In het algemeen zal de waardering van projecten afnemen naarmate de onzekerheid over de opbrengsten toeneemt. Deze 'risico-aversie' kan in de kosten-batenanalyse worden verwerkt door de discontovoet met een risico-opslag te verhogen bij projecten waarvan de baten onzeker zijn (voor risico-vrije projecten is een discontovoet van 4% voorgeschreven). Hierdoor wordt aan baten die verder in de toekomst liggen, minder gewicht toegekend.

Een betere aanpak is echter het expliciet in kaart brengen en waarderen van de risico's. Hiervoor bestaan verschillende benaderingen. Ten eerste kan het effect van het project in verschillende omgevingsscenario's (en eventueel in varianten op de scenario's) worden ingeschat. Op deze wijze ontstaat een beeld van de robuustheid van het project bij verschillende mogelijke ontwikkelingen. Een tweede mogelijkheid is dat simulaties worden verricht op basis van kansverdelingen voor bepalende, onzekere factoren; daarbij kunnen tevens waarderings worden verbonden aan verschillende mogelijke uitkomsten.

Soms is fasering of uitstel van het project een mogelijkheid om de risico's te beperken; er wordt dan tijd gewonnen om meer duidelijkheid te krijgen over onzekere ontwikkelingen. Tevens biedt fasering meer flexibiliteit, omdat keuzemogelijkheden open blijven ten aanzien van de latere fasen. In andere gevallen hangt het succes van het project af van de vraag welk land het eerst een dergelijk project realiseert (first-mover advantage), zodat – ondanks de onzekerheid – een snelle aanleg belangrijke voordelen biedt.

### 3 Evaluatie van OEEI

Kijken we terug op het wat er in de afgelopen twee jaar is bereikt dan kunnen we concluderen dat:

- overeenstemming is bereikt over de te hanteren begrippen, over soorten effecten die te verwachten zijn en over een systematisch en consistent overzicht van kosten en baten;
- meer helderheid is verkregen over het nut en de beperkingen van de methoden;
- met de directies van de lopende projecten is samengewerkt, hetgeen tot een groot aantal praktische, wederzijdse adviezen heeft geleid;
- consensus is ontstaan over de conclusie dat projectevaluatie zo goed mogelijk inzicht moet geven in alle mogelijke kosten en baten, inclusief relevante onzekerheden en risico's.

De beschrijving van de maatschappelijke kosten-batenanalyse, de mogelijk typen effecten en het scala aan mogelijke berekeningsmethoden zal naar verwachting leiden tot een betere voorbereiding van de besluitvorming over projecten. Verdere stappen zijn in de komende jaren mogelijk naarmate de berekeningsmethoden uitgetest en verder ontwikkeld worden.

Deze leidraad is primair geschreven voor grote transportinfrastructuurprojecten, maar is in beginsel geschikt voor de analyse van grote en kleine projecten. Er wordt ingegaan op het hele scala van effecten die met een groot project gepaard kunnen gaan. De systematiek van kosten-batenanalyse is evenwel ook voor kleinere projecten geschikt. Op sommige effecten (zoals de indirecte effecten) hoeft dan niet of minder diepgaand te worden ingegaan.

Het OEEI-project heeft geleid tot een brede consensus tussen onderzoeksinstituten over het belang van kosten-batenanalyse bij de beoordeling van grote infrastructuurprojecten, en over de hoofdlijnen van de wijze waarop dergelijke analyses moeten worden uitgevoerd. De bij OEEI betrokken organisaties menen dat hiermee een belangrijke stap is gezet naar een betere voorbereiding van besluitvorming over projecten.

---

## 4 Opzet van OEEI

### Inleiding

Aan de start van het onderzoeksprogramma ging een grote conferentie vooraf geïnitieerd door de toenmalige secretaris generaal van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, Van der Plas. Die conferentie bood de gelegenheid aan de vele onderzoekers de verschillende standpunten nog eens helder uiteen te zetten. Als direct uitvloeisel van de conferentie namen de ministeries van Verkeer & Waterstaat en Economische Zaken het initiatief om met de belangrijkste discussianten gedurende een jaar regelmatig bijeen te komen met als doel helderheid te verkrijgen over welke zaken men het wel en niet over eens is en om te kijken welke kennislacunes er bestaan.

Aan het eind van dat jaar besloten de directie Strategie en Coördinatie van het ministerie van Verkeer & Waterstaat en de directie Ruimtelijk Economisch Beleid van het ministerie van Economische Zaken opdracht te geven voor het uitvoeren van het Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van het ministerie van Verkeer en Waterstaat werd gevraagd het onderzoek op te zetten en te begeleiden. Om goed voeling te houden met de bestuurlijke achterban werd een stuurgroep opgezet waar naast vertegenwoordigers van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken ook medewerkers van de ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Financiën en Sociale Zaken en Werkgelegenheid aan deel namen. Daarnaast werd regelmatig overleg gepleegd met directeuren van de verschillende ministeries die bij de totstandkoming van grote infrastructurele projecten betrokken zijn. De Interdepartementale Commissie voor het Economisch Structuurbeleid (ICES), die zich geconfronteerd ziet met de keuze tussen een groot aantal investeringsopties, werd direct op de hoogte gehouden van de vorderingen bij het onderzoek. En tenslotte zijn de organisaties van de grote infrastructurele projecten betrokken bij het OEEI-traject.

De AVV nodigde een twintigtal Nederlandse onderzoeksinstituten uit om hun interesse kenbaar te maken voor een of meer onderdelen van het programma. Op basis hiervan werden offertes aangevraagd en in overleg met vertegenwoordigers van verschillende ministeries werd tussen de verschillende instituten een keuze gemaakt. Gezien het belang van samenwerking werd gevraagd zoveel mogelijk samen te opereren.

### De resultaten van de verschillende onderzoeken

In totaal werden negen onderzoeken uitgezet ondergebracht in vier clusters te weten: Internationale vergelijking, Welvaartaspecten, Voorwaartse effecten en Analyse en Samenhang.

A Binnen het cluster "Internationale vergelijking" werd een vijftal onderzoeksvragen behandeld:

- Evaluatiemethoden. Uitvoerder: Centrum voor Energiebesparing en schone technologie (CE).

Dit onderzoek toont onder meer aan dat men (in afwijking van de huidige Nederlandse praktijk) in de ons omringende landen met richtlijnen werkt waarin de (kosten-batenanalyse) KBA centraal staat. Alle beschouwde voorgeschreven methoden hebben een partieel karakter. Dit betekent dat niet wordt gestreefd naar een volledige inventarisatie van indirecte welvaartseffecten. De effecten blijven beperkt tot de effecten in de transportmarkt. In sommige gevallen wordt de partiële analyse nog uitgebreid tot effecten op andere vervoersmodaliteiten.

- Prestatiekarakteristieken. Uitvoerder: TNO INRO in samenwerking met Vrije Universiteit Amsterdam.  
Op basis van informatie over ruim veertig Europese regio's werden benchmarks opgesteld waarmee te zien is op welke infrastructuur onderdelen Nederland goed en slecht scoort. Een dergelijke analyse (mits regelmatig uitgevoerd) kan behulpzaam zijn in het opstellen van het Nederlandse beleid en het leggen van accenten in investeringsportfolio voor infrastructuur.
  - Institutionele factoren. Uitvoerder: NYFER.  
Hierbij werd de intuïtief aannemelijke stelling dat institutionele factoren als privatisering en decentralisatie de rentabiliteit van een infrastructuur project beïnvloeden, nader onderzocht. De stelling blijkt gedeeltelijk door de praktijk te worden ondersteund. Het onderzoek belicht de condities waaronder dit het geval is. De studie sluit aan bij twee momenten tijdens de evaluatieprocedure; de fase van de projectdefinitie en die van de uitvoering van de KBA bij nog niet volledig gedefinieerde organisatorische opties.
  - Indirecte effecten van mainports. Uitvoerder: Buck Consultants International (BCI).  
Binnen dit onderzoek werd aan de hand van een select aantal mainportinvesteringen nagegaan in hoeverre in het buitenland indirecte effecten van de investeringen aantoonbaar zijn. Hierbij bleek dat er nauwelijks ex post onderzoeken worden uitgevoerd. Ook bleek uit het onderzoek dat Nederland ten opzichte van de omringende landen veel aandacht besteed aan het bepalen van de relevantie van indirecte effecten.
  - Cross sectie studie. Uitvoerder: Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven (IOO bv).  
Hierbij werd een theoretisch vernieuwende poging ondernomen om een verband te vinden tussen regionaal economische ontwikkelingen en verschillende typen infrastructuur investeringen. Helaas bleek de kwaliteit van het cijfermateriaal niet toereikend om dit onderzoek binnen OEEI tot een goed einde te brengen.
- B Het cluster "Welvaartseffecten" bevatte een tweetal onderzoeksgebieden:
- Externe effecten. Uitvoerders: MuConsult en Vrije Universiteit Amsterdam.  
Dit onderzoek geeft een basis voor het waarderen van externe effecten. Daarnaast werden oplossingen aangedragen voor de beste wijze waarop compensatie kan worden uitgevoerd.
  - Verdelingsaspecten. Uitvoerder: NYFER.  
Dit is een van de theoretisch lastige onderwerpen en vooral nog een witte vlek in onze kennis. Het is duidelijk dat infrastructuur welvaarts-effecten veroorzaakt. Het beleid is echter ook geïnteresseerd in de verdeling van inkomen en werkgelegenheid over regio's en betrokkenen (gebruikers, lokale bedrijvigheid, omwonenden en belastingbetalers). Het rapport heeft voor meer duidelijkheid in de problematiek gezorgd. Aanbevolen wordt om een inventarisatie van verdelingseffecten te maken, en de kosten en baten van grote projecten dichterbij elkaar te brengen, bijvoorbeeld door baathebbers van het project zoveel mogelijk te laten bijdragen aan het project.
- C Het cluster "Voorwaartse effecten" bestaat uit één onderzoeksopdracht en behandelt het meest complexe onderwerp van alle clusters. Voor deze taak zijn de krachten van het Nederlands Economisch Instituut (NEI), de Rijksuniversiteit Groningen en TNO Inro gebundeld. Het rapport laat onder meer zien dat uitkomsten van veel praktijkstudies uit het verleden

---

gebaseerd zijn op ad-hoc aannames en globale analyses waarbij de kenmerken van het specifieke project niet tot uitdrukking komen. Bovendien vindt in deze studies vaak dubbeltelling van effecten plaats. Om deze ongewenste situatie te keren geeft het rapport aanbevelingen ter verbetering. Er worden twee oplossingen aangedragen: één voor de korte termijn (het op gestructureerde wijze uitvoeren van interviews, enquêtes en gericht veldwerk) en één voor de lange termijn (Ruimtelijk Algemeen EvenwichtsModel; RAEM).

- D Het laatste cluster betreft “Analyse en samenhang”, uitgevoerd door een combinatie van onderzoekers van het NEI en het Centraal Planbureau. Het gaat daarbij om de niet eenvoudige taak om een goed gefundeerde leidraad over de maatschappelijke evaluatie van grote infrastructuurprojecten te maken. Daarbij is gebruik gemaakt van de analyses en informatie die door de aan OEEI deelnemende partijen zijn aangedragen. De belangrijkste OEEI resultaten zijn in de paragrafen hiervoor kort beschreven.

---

# 1 Inleiding<sup>1</sup>

---

Dit rapport is opgesteld in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken, in het kader van het 'Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur' (OEEI). De belangrijkste doelstelling van OEEI is het bereiken van meer eenvormigheid bij de economische beoordeling van infrastructuurprojecten, zodat project-directeuren en projectleiders meer houvast hebben bij dergelijk onderzoek.

De aanleiding voor het opzetten van het Onderzoeksprogramma was de weinig overzichtelijke situatie bij economische beoordelingen van grote infrastructuurprojecten in de afgelopen jaren. Daarbij zijn niet alleen sterk verschillende methoden gehanteerd; er zijn ook intensieve en niet altijd heldere discussies gevoerd over de juistheid en toepasbaarheid van verschillende methoden. Binnen het Onderzoeksprogramma is echter op cruciale punten consensus ontstaan. Zo wordt de noodzaak van het uitvoeren van kosten-batenanalyses breed gedragen. De consensus in de 'OEEI-gemeenschap' is in deze leidraad verwoord. Vanzelfsprekend blijft er ruimte voor discussie, maar die ruimte is wel ingeperkt.

Deze leidraad is toegespitst op de economische beoordeling van infrastructuurprojecten in Nederland. Dit heeft als gevolg dat het geen algemeen handboek of naslagwerk voor kosten-batenanalyse is geworden. Sommige onderwerpen krijgen geen of weinig aandacht, terwijl andere onderwerpen die specifiek voor infrastructuurprojecten of in het bijzonder in Nederland van belang zijn, uitvoerig aan bod komen. De nadruk ligt in deze studie op transportinfrastructuur, in de vorm van lijnverbindingen en knooppunten.

## **Alleen voor grote projecten?**

Deze leidraad is primair geschreven voor grote transportinfrastructuurprojecten, maar is in beginsel geschikt voor de analyse van grote en kleine projecten. Het onderscheid tussen grote en kleine projecten komt tot uiting in de breedte van het onderzoek naar de projecteffecten. Terwijl bij kleine projecten het voordeel voor een beperkt aantal direct betrokkenen duidelijk aanwijsbaar is en de effecten op anderen vaak minder relevant worden geacht, zijn bij grote projecten de effecten omvangrijker en vaak diffuus vanwege de doorwerking op de rest van de economie of op het milieu. Dit impliceert dat de delen van deze leidraad over directe effecten ook voor kleine projecten relevant zijn; de delen die over indirecte effecten en over milieu-effecten gaan, zijn voor kleine projecten in veel gevallen van minder belang.

---

## **Noten**

<sup>1)</sup> Peter van den Berg, Sjef Ederveen, Casper van Ewijk, Taco van Hoek, Herman Stolwijk en Nico van der Windt hebben op uiteenlopende manieren aan de leidraad bijgedragen. De auteurs zijn hun hiervoor zeer erkentelijk.



---

### **Relatie met andere OEEI-studies**

De leidraad is in belangrijke mate gebaseerd op bijdragen van diverse onderzoeksinstituten aan het OEEI-project (AVV, BCI, CE, IOO, KPMG, MuConsult, NEI, NYFER, Rijksuniversiteit Groningen, TNO Inro, Vrije Universiteit). Deze deelstudies zijn opgenomen in de literatuurlijst en er wordt in de tekst regelmatig naar verwezen.

### **Opbouw van het rapport**

Het eerste deel van het boek, tot en met hoofdstuk 6, richt zich vooral tot de meer globaal bij het proces betrokkenen (bijvoorbeeld beleidsvoorbereiders en projectdirecteuren). In hoofdstuk 2 wordt de plaats van de economische beoordeling in het gehele voorbereidings- en besluitvormingsproces rond infrastructuurprojecten globaal toegelicht. De daarop volgende hoofdstukken geven een beeld van de inhoud van een kosten-batenanalyse. In hoofdstuk 3 worden de soorten effecten van projecten beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op de verschillende onderdelen van een projectbeoordeling. Hoofdstuk 5 beschrijft verschillende aspecten van het meten van projecteffecten. In hoofdstuk 6 wordt een stappenplan voor projectbeoordeling gegeven.

Het tweede deel, de hoofdstukken 7 tot en met 11, is in een aparte band opgenomen. Deel 2 richt zich op (economische) onderzoekers en begeleiders van onderzoek. Hierin worden diverse onderwerpen verder uitgediept. Voor zover een nadere toelichting voor vakgenoten of specialisten wenselijk lijkt, gebeurt dit in afzonderlijke bijlagen.

---

## 2 Onderzoek en besluitvorming

---

Besluitvorming over infrastructuurprojecten is een politiek-bestuurlijk proces. In paragraaf 2.1 wordt geschetst waarom economisch onderzoek binnen de besluitvorming van groot belang is. Paragraaf 2.2 beschrijft welke informatie uit het onderzoek naar voren komt. Tot slot geeft paragraaf 2.3 aan hoe het onderzoek in het voorbereidings- en besluitvormingsproces kan worden ingepast.

### 2.1 Waarom een economische projectbeoordeling?

*De aard van vooral grote infrastructuurprojecten maakt een actieve betrokkenheid van de overheid noodzakelijk. Economische projectbeoordeling draagt bij aan het zinvol afwegen van vaak ongelijksoortige en ongelijk verdeelde effecten van deze projecten. Kosten-batenanalyse vormt hiervoor een zeer geschikt instrument. Deze leidraad geeft aanbevelingen voor de wijze waarop een kosten-batenanalyse kan worden uitgevoerd.*

De overheid worstelt met de besluitvorming over grote infrastructuurprojecten, zoals de Betuwelijn, Hogesnelheidslijnen, de tweede Maasvlakte of Schiphol. Een reden voor deze worsteling is dat veel van deze projecten ruimtelijk moeilijk zijn in te passen. Een andere reden is dat voor financiering van vooral grote infrastructuurprojecten vaak een beroep op de overheid wordt gedaan. In zekere zin speelt de overheid dan de rol van een ondernemer die een investering overweegt. Dit is een rol die de overheid van nature niet makkelijk ligt. Daar komt bij dat de afweging voor de overheid complexer is dan voor een ondernemer. Terwijl een ondernemer primair kijkt naar het bedrijfseconomische rendement, moet de overheid de belangen van verschillende partijen afwegen.

De financiële opbrengsten van een project zijn in veel gevallen ontoereikend om de investeringskosten terug te verdienen, maar gunstige gevolgen voor bijvoorbeeld het vestigingsklimaat of het milieu kunnen de investering vanuit een maatschappelijk perspectief toch rechtvaardigen. Dit vereenvoudigt een projectbeoordeling natuurlijk niet. Een vestigingsklimaat is niet onmiddellijk waarneembaar, en voor landschapvervuiling of geluidhinder bestaat geen markt en dus ook geen marktprijs.

De indirecte effecten zijn misschien minder concreet maar hoeven daarom niet minder belangrijk te zijn. Een voorbeeld is dat een infrastructuurproject onderdeel van een (transport)netwerk is. Een verbetering van een punt of van een lijn tussen twee punten kan verderop in het netwerk voordelen bieden. Een project biedt dan niet alleen de directe gebruikers voordelen. Belangrijk is verder dat transport als kenmerk heeft dat het een intermediaire functie vervult in het economische proces. De kwaliteit van de infrastructuur is daardoor relevant voor vele sectoren in onze economie. Ook sluiten investeringen in transport goed aan bij de specialisatie in handel en distributie, die Nederland van oudsher op zich genomen heeft.

Bij de analyse van concrete projecten bieden deze algemene vaststellingen evenwel geen houvast. Duidelijk is bijvoorbeeld dat zonder elektriciteit de Nederlandse economie tot stilstand zou komen. Dat betekent niet dat Nederland morgen nog een extra elektriciteitscentrale moet bouwen.

---

Uitvoering van een concreet project kan zowel positief als negatief uitwerken op de economie. Alleen als de baten de kosten overtreffen, gaan we in termen van maatschappelijke welvaart per saldo erop vooruit. Economische projectbeoordeling probeert dit uit te zoeken. Daartoe worden alle effecten in kaart gebracht en zo veel mogelijk vergelijkbaar gemaakt, ook al beslaan deze effecten zeer uiteenlopende terreinen zoals milieu en vestigingsklimaat.

Bij de economische beoordeling van infrastructuurprojecten staan de volgende vragen centraal:

- Draagt het project bij aan vergroting van de maatschappelijke welvaart?
- Welke invulling van het project verdient de voorkeur?
- In welke mate ligt een financiële bijdrage van de overheid in de rede?

Belangrijke onderdelen van deze vragen komen ook al aan de orde bij twee andere vormen van beoordeling: de bestuurlijke en de technische. In de bestuurlijke beoordelingsprocedure wordt een maatschappelijk probleem onderkend waarvoor een infrastructuurproject een oplossing lijkt te bieden. Daarbij wordt erkend dat er veel verschillende belangen mee zijn gemoeid en wordt geprobeerd voor het probleem een oplossing te vinden die met die belangen rekening houdt en die voor zoveel mogelijk betrokkenen acceptabel is.

In de technische beoordelingsprocedure komt aan de orde hoe die bestuurlijk acceptabele oplossing technisch het beste vorm kan krijgen. Bij de diverse tracé- en uitvoeringskeuzes worden al economische afwegingen gemaakt, maar deze beperken zich tot keuzes op onderdelen. Vaak gaat het om het vinden van de goedkoopste oplossing voor een nauw omschreven probleem.

### **Economische projectbeoordeling omvat alle maatschappelijke welvaartsaspecten**

Economische projectbeoordeling snijdt een aantal fundamentele vragen aan die bij een bestuurlijke of technische beoordeling blijven liggen. Evenals een ondernemer een rentabiliteitsanalyse uitvoert om een investeringsproject te beoordelen, heeft de overheid (of de samenleving) een instrument nodig om de verschillende investeringsmogelijkheden te vergelijken en tegen elkaar af te wegen en om een overheidsbijdrage aannemelijk te maken. Economische projectbeoordeling voorziet in deze behoefte. Het woord 'economisch' mag daarbij niet worden opgevat in de enge betekenis van 'financieel'. Bij 'economische projectbeoordeling' gaat het om de systematische, rationele onderbouwing van de maatschappelijke keuze tussen relevante alternatieven. Daarbij moeten alle maatschappelijke aspecten worden meegewogen, ook de niet-financiële, zoals veiligheid of milieu-effecten. Tevens geeft een kosten-batenanalyse inzicht in de verdeling van de kosten en baten over relevante groepen in de samenleving. Een kosten-batenanalyse is dus per definitie altijd 'maatschappelijk' van aard en omvat in principe alle soorten effecten.

### **Waarom kosten-batenanalyse?**

Kosten-batenanalyse (KBA) is goed verankerd in de economische wetenschap en wordt in de praktijk vaak toegepast. In een kosten-batenanalyse kunnen alle effecten van een investeringsproject worden ingeschat en zo mogelijk voorzien van een financiële waardering. Bovendien geeft KBA een beeld van verdelingseffecten, alternatieven en onzekerheden. Een integrale afweging kan alleen worden gemaakt op basis van integrale informatie; een KBA biedt deze informatie.

In een aantal beleidsnota's uitgegeven door het Ministerie van Financiën (1993, 1995 en 1998b) is dan ook vastgelegd dat rijksbeleid vooraf geëvalueerd dient te worden en dat kosten-batenanalyse daarvoor het geëigende instrument is.

Kosten-batenanalyse ligt ook ten grondslag aan de diverse door het Kenniscentrum PPS ontwikkelde methoden om de voor- en nadelen van publiek-private samenwerking in beeld te brengen en te beoordelen, zie paragraaf 11.6.

### **Waarom een leidraad?**

Vanwege de fundamentele vragen die bij een KBA aan de orde komen, is het van groot belang dat er overeenstemming bestaat over de aard van de KBA. Het gaat dan om het doel, de werkwijzen en de uitkomsten. Dat geldt niet alleen voor economen. Ook andere geïnteresseerde of betrokken maatschappelijke partijen die vanuit hun eigen invalshoek een project beoordelen, en personen uit andere disciplines, zoals ingenieurs en bestuurders, moeten inzicht in de KBA hebben. Deze leidraad - en met name deel I - probeert al deze uiteenlopende groepen te bedienen.

De leidraad bevat duidelijke aanbevelingen voor de opzet en uitvoering van de KBA, toegespitst op grote (transport)infrastructuurprojecten maar in principe even goed van toepassing bij kleine projecten. Deze aanbevelingen zullen niet altijd onmiddellijk toepasbaar zijn en zullen dan nog nader praktisch ingevuld moeten worden. In dit opzicht wijkt de leidraad af van het Handboek Economische Effecten Infrastructuur (AVV, 1996) dat praktische vuistregels geeft, die met name toepasbaar zijn bij kleine projecten.

## **2.2 De resultaten van een kosten-batenanalyse**

*In een kosten-batenanalyse worden alle effecten van een investeringsproject in kaart gebracht en zo mogelijk voorzien van een financiële waardering. Op die manier bevordert een kosten-batenanalyse een integrale afweging van uiteenlopende aspecten. Bovendien geeft KBA een beeld van verdelingseffecten, (project)alternatieven en onzekerheden.*

Aan de hand van een KBA kan een beeld worden gevormd over:

- A. een integrale afweging van verschillende effecten;
- B. de verdeling van kosten en baten;
- C. projectalternatieven;
- D. risico's en onzekerheden rond het project.

### **A. Integrale afweging**

De filosofie die ten grondslag ligt aan de maatschappelijke kosten-batenanalyse, is aansprekend. Alle relevante voor- en nadelen van een investeringsproject worden getraceerd en zo goed mogelijk gekwantificeerd. Door zoveel mogelijk projecteffecten van een passende (geld)waardering te voorzien en deze samen te voegen kan overzichtelijk informatie geboden worden en is een integrale afweging gemakkelijker te maken. Kosten-batenanalyse beperkt zoveel mogelijk lange lijsten van uiteenlopende voor- en nadelen die een integrale afweging van projecteffecten eerder bemoeilijken dan vergemakkelijken.

Een kosten-batenanalyse werkt ook disciplinerend omdat dubbel-tellingen worden voorkomen. Dit vereist een goed inzicht in de samenhang tussen de verschillende effecten. Een kosten-batenanalyse stelt daarmee eisen aan het onderzoek, zowel aan de analyse zelf als aan de onderliggende onderzoeken. De kans op kritiek achteraf wordt hierdoor kleiner.

### Eén rendementscijfer?

Het doel van een KBA is om alle effecten te moneteriseren en op te tellen. In de praktijk is dit echter niet mogelijk. Terwijl bij bedrijfseconomische investeringen (nagenoeg) alle kosten en baten tegen marktprijzen kunnen worden gewaardeerd, is dit bij maatschappelijke investeringsprojecten niet het geval. Toch zijn niet geprijste effecten vaak op een verantwoorde wijze in geld uit te drukken. Voorbeelden zijn reistijdwinsten en sommige milieu-effecten. De tijdswaardering van reizigers is niet onmiddellijk te observeren, maar kan bijvoorbeeld aan de hand van gedrag van reizigers of enquêtes betrouwbaar worden vastgesteld. Evenzo bestaat er geen marktprijs voor CO<sub>2</sub>-uitstoot, maar kunnen de kosten van maatregelen die de extra uitstoot compenseren, prima als (schaduw)prijs dienen.

Andere effecten zijn niet objectief in geld uit te drukken. Zo zijn verdelingsaspecten niet te moneteriseren. Verder is de waardering van niet-reproduceerbare, unieke goederen een heikele kwestie: aan een natuurgebied als de Waddenzee is niet makkelijk een prijs toe te kennen. In deze gevallen moet worden volstaan met andere kwantitatieve of kwalitatieve informatie. De niet-monetariseerbare effecten moeten dan politiek-bestuurlijk worden gewogen tegen de som van de wel monetariseerbare effecten.

#### **Samenvatting van een maatschappelijke kosten-batenanalyse voor een fictief project**

*Bedragen in netto contante waarden*

	<i>Financieel</i>	<i>Betreft</i>
<i>BATEN</i>		
<i>Directe effecten</i>		
- Exploitatie-inkomsten	<i>f 3 à 4 mld</i>	
- Voordelen voor reizigers	<i>f 2,25 à 3 mld</i>	<i>75 à 100 mln uur reistijd</i>
<i>Indirecte/strategische welvaartseffecten</i>		
	<i>f 0 à 2 mld</i>	<i>schaal- en efficiëntievoordelen</i>
<i>Milieu: vermeden emissies</i>	<i>f 0,25 à 0,5 mld</i>	<i>2 à 4 Mton CO<sub>2</sub></i>
<i>Totaal baten</i>	<i>f 5,5 à 9,5 mld</i>	
<i>KOSTEN</i>		
<i>Directe effecten</i>		
- Investering	<i>f 4 à 4,5 mld</i>	
- Onderhoud	<i>f 1 mld</i>	
- Exploitatie	<i>f 1 mld</i>	
<i>Totaal kosten</i>	<i>f 6 à 6,5 mld</i>	
<i>Saldo (baten minus kosten)</i>	<i>f -1 à +3,5 mld</i>	
<i>Rendement</i>	<i>3,5 à 10%</i>	
<i>PM POSTEN</i>		
<i>Verdelingseffecten (tussen regio's)</i>		
	<i>+PM1</i>	<i>10% kleiner inkomensverschil</i>
<i>Landschap en hinder</i>	<i>-PM2</i>	<i>500 ha 1000 gehinderden</i>

**Conclusie: In de politieke afweging dient het saldo in guldens te worden afgewogen tegen de moeilijk in geld uit te drukken PM-posten.**

Bovenstaand kader geeft een voorbeeld van een kosten-batenanalyse voor een fictief project. Een kosten-batenanalyse geeft in ieder geval een overzicht van projecteffecten waarvoor marktprijzen bestaan. Verder worden in dit overzicht zo veel mogelijk effecten opgenomen waarvan de waarde langs andere weg verantwoord kan worden bepaald. Effecten die niet verantwoord in geld uit te drukken zijn, worden apart vermeld. Deze effecten blijven buiten het financiële rendement, maar er wordt wel zoveel mogelijk kwantitatieve informatie over gegeven.

### **B. Verdeling van kosten en baten**

De verdeling van kosten en baten is om ten minste drie redenen van bijzonder belang, met name bij grote projecten:

- 1 Effecten voor Nederland en het buitenland moeten worden onderscheiden. Het grote ruimtelijk bereik van grote infrastructurele projecten betekent dat er vaak grensoverschrijdende effecten optreden. Als projecten worden betaald door Nederlandse belastingbetalers, dan ligt het in de rede om na te gaan wat de baten zijn voor Nederland. De verdeling van de baten over Nederland en het buitenland moet dan in beeld komen. Als het project (mede) is gericht op bepaalde regionale ontwikkelingen, moeten ook regionale verdelingseffecten worden bepaald.
- 2 Er is inzicht nodig in de directe voordelen voor gebruikers van de infrastructuur. De baten voor gebruikers vormen de basis voor de generatie van opbrengsten voor een particuliere exploitant. In het geval van publiek-private samenwerking is dit inzicht van belang voor een redelijke verdeling van de inbreng over publieke en private partijen.
- 3 Infrastructuurprojecten leiden vaak tot hinder voor omwonenden, terwijl de voordelen in eerste instantie aan de gebruikers toevallen. Door deze ongelijkheid verdient de verdeling van lusten en lasten de nodige aandacht.

### **C. Projectalternatieven**

De analyse van alternatieven is het hart van economisch onderzoek. Daarbij wordt gekeken naar de opbrengsten van een project in vergelijking met alternatieve wijzen om investeringsmiddelen voor de maatschappij te laten werken. De gedachte dat het schrappen van een project de Nederlandse economie inkomen en werkgelegenheid kost, is niet op voorhand juist. Dit kan pas worden vastgesteld nadat de baten zijn afgezet tegen de alternatieve opbrengsten. Dit is precies wat in een kosten-batenanalyse gebeurt.

Ook binnen de projectsfeer is het onderzoek naar alternatieven van groot belang. Alternatieven hebben dan betrekking op de timing en de schaal van het project. De voor- en nadelen van 'nu' versus 'later' en 'klein' versus 'groot' dienen systematisch te worden verkend. Hierbij wordt ook gekeken naar mogelijkheden voor fasering. Alternatieven kunnen ook betrekking hebben op verschillende locaties of op concurrerende transport-modaliteiten (bijvoorbeeld spoor versus binnenvaart). De kosten-batenanalyse is bij uitstek geschikt om verschillende (project)alternatieven systematisch naast elkaar te zetten en informatie te verschaffen ten behoeve van de afweging tussen verschillende alternatieven.

### **D. Onzekerheden en risico's**

Een lange tijdshorizon is inherent aan veel infrastructuurprojecten. Over het project wordt nu een beslissing genomen, maar de effecten zullen vaak pas op lange termijn zichtbaar zijn. Dit betekent dat het onderzoek met een dergelijke lange termijn moet kunnen omgaan. Een eerste vaststelling is dat de toekomst op lange termijn fundamentele onzekerheden kent. Het hanteren van één voorspelling levert alleen schijnzekerheid op.

---

De gebruikelijke aanpak is hier om eerst de kritische succesfactoren te bepalen en vervolgens verschillende denkbare ontwikkelingen in beeld te brengen voor deze factoren. Indien er samenhang is tussen deze factoren, kan met scenario's worden gewerkt. Vaak blijkt dat ook binnen de context van een scenario verschillende invullingen plausibel kunnen zijn. Aanvullende gevoeligheidsanalyse is dan de aangewezen route.

Ook simulatiemodellen kunnen van pas komen om de gevolgen van verschillende combinaties van succesfactoren door te rekenen. Daarbij dienen kansen te worden toegekend aan ontwikkelingen van die factoren. Het voordeel van een dergelijke aanpak is dat ook aan risico een prijskaartje komt te hangen. Vaak zal dan blijken dat flexibiliteit in de uitvoering van een project van grote waarde is.

In alle gevallen wordt in een goede kosten-batenanalyse veel aandacht besteed aan onzekerheden en risico's. Op deze manier ondersteunt het economisch onderzoek een beleidsbeslissing die onvermijdelijk gebaseerd zal zijn op 'calculated risk'.

### **2.3 Onderzoek tijdens het besluitvormingsproces**

*Om aan te sluiten bij het besluitvormingsproces kan kosten-batenanalyse in twee ronden plaatsvinden. In de beginfase van de besluitvorming kan een groot aantal alternatieven globaal worden geanalyseerd op basis van 'kengetallen'. Nadat duidelijk is geworden op welke zoekrichtingen het onderzoek zich concentreert, kan een meer diepgaande kosten-batenanalyse plaatsvinden. Uiteindelijk beslist de politiek, op basis van heldere en relevante informatie.*

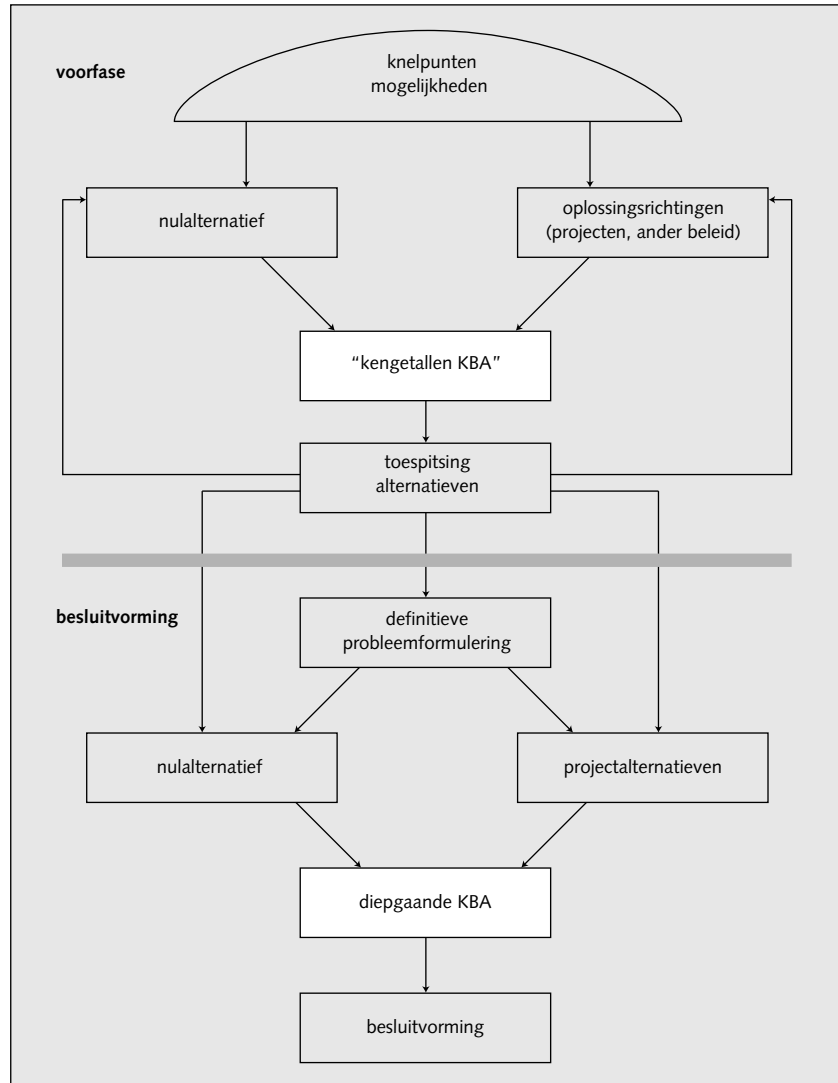
Tussen het moment waarop eerste gedachten ontstaan over een groot project en het moment dat een volledige Planologische Kernbeslissing (PKB) is doorlopen, liggen verschillende politieke keuzemomenten uitgespreid over een periode van vele jaren. De aanleiding voor de eerste plannen is het vermoeden van een knelpunt of een kans. Vaak zal bij deze plannen al worden gekeken naar aansluiting met bestaande beleidsconcepten, zoals 'mainport' of 'modal shift'. Daarmee wordt een zekere positionering bereikt, maar wordt nog geen inzicht in de betekenis van het project zelf gegeven. In hoeverre een investeringsproject als middel kan dienen om doelen te bereiken, zal via onderzoek moeten worden verkend.

Onderzoek is in bijna ieder stadium van de beleidsvoorbereiding nuttig omdat in elk stadium beslissingen vallen over nadere invulling van projectalternatieven. Dit pleit ervoor om al in een vroeg stadium een kosten-batenanalyse te maken. Anderzijds is er voor het opstellen van een complete kosten-batenanalyse zoveel informatie nodig, dat een volledige uitvoering pas in een laat stadium mogelijk is.

De oplossing is om in de fase van probleemverkenning en het vooronderzoek naar diverse projectalternatieven wel het principe van de kosten-batenanalyse als uitgangspunt te nemen, maar de informatie meer te ontleen aan kengetallen en globale indicatoren (pre-feasibility study). Bij beslissingen over toespitsing van het onderzoek op de meest kansrijke alternatieven is dan globale informatie over alle relevante onderwerpen aanwezig. Bovendien kan deze 'kengetallen-KBA' informatie opleveren over de vraag of het inderdaad een groot project betreft, in die zin dat een breed onderzoek, inclusief de doorwerking naar (de rest van de) economie en de milieu-effecten, gewenst is.

**Figuur 2.1**

Structuur van het besluitvormingsproces



Voorafgaand aan de definitieve projectbeslissing wordt een diepgaande kosten-batenanalyse gemaakt. Op deze manier is het maken van een kosten-batenanalyse een iteratief proces waarbij met de voortgang van het onderzoek steeds meer onderdelen kwantitatief gevuld en verbeterd worden.

Deze analyses kunnen uiteraard nooit de afwegingen bij de politieke besluitvorming vervangen. Integendeel, ze proberen te bewerkstelligen dat politieke beslissingen op basis van relevante informatie genomen kunnen worden met gebruik van eenduidige begrippen en heldere grondslagen voor waarderings.

Figuur 2.1 geeft een beeld van de rol van kosten-batenanalyse in het besluitvormingsproces. In de figuur worden twee onderzoeksfases onderscheiden. In de voorfase staat de probleemanalyse centraal en worden 'kengetallen KBA's' uitgevoerd. In de tweede fase gaat een diepgaande kosten-batenanalyse vooraf aan de definitieve besluitvorming.

#### **De eerste onderzoeksfase: probleemanalyse en 'kengetallen KBA'**

Bij grote infrastructuurprojecten is sprake van een langdurig voorbereidings- en besluitvormingsproces. Bij aanvang is er een overvloed aan voorstellen en ideeën. Deze slinkt in de loop van het proces tot een paar



---

serieuze projectalternatieven. De kwaliteit van de tussentijdse beslissingen over deze vele voorstellen en ideeën hangt af van de kwaliteit van de informatie. De kwaliteit wordt mede bepaald door het onderzoek gedurende het gehele voorbereidings- en besluitvormingsproces. Onderzoek moet voorkomen dat enerzijds niet-realistische alternatieven ook in een laat stadium om aandacht blijven vragen en dat anderzijds in een te vroeg stadium bruikbare projectalternatieven worden verworpen.

Daarnaast is ook een heldere *probleemanalyse* belangrijk voor de kwaliteit van tussentijdse beslissingen. De probleemanalyse dient ervoor te zorgen dat de aandacht niet verschuift van een algemene probleemstelling naar een te eng gedefinieerde, technische probleemstelling. Verder kan een goede probleemanalyse helpen bij het identificeren van de informatie die nodig is om afgewogen beslissingen te nemen.

Bij de probleemanalyse komen de volgende vragen aan de orde:

- *knelpunten en kansen*  
Welke doeleinden worden met een project beoogd? Verbeteringen van bestaande infrastructuur kunnen kwalitatief (snelheid, betrouwbaarheid, punctualiteit) of kwantitatief (capaciteit) van aard zijn. Zij kunnen bestaande knelpunten wegnemen maar ook benutting van te verwachten kansen mogelijk maken.
- *oplossingsrichtingen*
  - Is het project het enige instrument om knelpunten op te lossen of om kansen te benutten? Een ander type beleid dan infrastructuur-investeringen (regelgeving, prijsbeleid) kan ook in aanmerking komen.
  - Wat is de rol van de markt en de overheid? De taakverdeling tussen de private en de publieke sector hangt nauw samen met de aard van de projectdiensten. De overheid kan het project zelf ter hand nemen, maar kan zich ook andere rollen aanmeten: randvoorwaardelijk (bijvoorbeeld in het kader van de ruimtelijke ordening), coördinerend (om partijen bij elkaar te brengen) of financieel (als investeerder). Hierbij kan ook worden nagegaan of publiek-private samenwerking een kansrijke route is.

Om de knelpunten of kansen in beeld te krijgen is informatie nodig over de toekomstige ontwikkelingen met en zonder project. Door de twee ontwikkelingen te vergelijken komen de projecteffecten naar voren. Aan de hand van de scenario's kan een '*kengetallen KBA*' van de (project)alternatieven ondernomen worden. Gekeken wordt naar de betekenis voor de ruimtelijke ordening, juridische aspecten, vervoersstromen, milieu-effecten en kosten. Het is van groot belang dat deze effecten systematisch in beeld worden gebracht, telkens als verschil tussen het (project)alternatief en het nulalternatief.

Het onderzoek in de eerste fase is dus sterk inventariserend van aard. Het is belangrijker dat alle relevante onderwerpen aan de orde komen dan dat op enkele onderdelen reeds diepgravend onderzoek heeft plaatsgevonden. Vaak zal in deze fase dus moeten worden volstaan met de toepassing van kengetallen ontleend aan eerder onderzoek.<sup>2</sup>

---

**Noten**

<sup>2</sup> Zie bijvoorbeeld de informatie in AVV(1996), het OEEL-rapport TNO Inro et al (2000) en de bijlagen F en G.

Dit lijkt ook het aangewezen moment om een nut- en noodzaakdiscussie te voeren. Er is dan al een beeld van knelpunten of kansen en de betekenis van verschillende infrastructurele en andere beleidsmogelijkheden. Het is van groot belang om juist in deze fase de fundamentele vraagstukken ter hand te nemen om te voorkomen dat later in het proces de eerste keuzen en afbakeningen nog eens ter discussie worden gesteld.

Een 'kengetallen KBA' kan helpen de juiste afwegingen in beeld te krijgen en de politiek-bestuurlijke beslissingen over projectalternatieven te ondersteunen. Het streven is te voorkomen dat irrelevante alternatieven in beeld blijven en dat relevante alternatieven naar de achtergrond verdwijnen. Een degelijke globale kosten-batenanalyse aan het eind van de eerste onderzoeksfase voorkomt ook dat het resultaat van een meer diepgaande, integrale rentabiliteitsanalyse in de tweede onderzoeksfase haaks op het voorbereidings- en besluitvormingstraject komt te staan.

### **De tweede onderzoeksfase: een diepgaande KBA**

De tweede fase begint met een politieke beslissing over de zoekrichtingen waartoe 'het project' zich beperkt. Deze richtingen kunnen in de praktijk een nog brede invulling krijgen. Voorbeelden zijn het Onderzoek Nationale Luchthaven (ONL) en het Project Mainportontwikkeling Rotterdam (PMR). In een brede aanpak komt de integrale afweging van uiteenlopende oplossingen in een diepgaande kosten-batenanalyse goed tot z'n recht. Daarnaast lopen de maatschappelijke discussie en de kosten-batenanalyse met elkaar in de pas. Een brede aanpak voorkomt immers dat de discussie zich vernauwd tot een afgeleid probleem met één technische oplossing.

Gelijktijdig met de kosten-batenanalyse vindt ook de wettelijk verplichte Milieueffectrapportage (MER) plaats. De MER beoogt de gevolgen voor milieu en natuur in kaart te brengen, maar weegt dit niet af tegen andere belangen. De KBA heeft tot doel het maatschappelijk-economische rendement – inclusief milieu- en natuureffecten – vast te stellen. Tussen beide onderzoeken dient dus een goede afstemming plaats te vinden. Ze moeten dezelfde uitgangspunten hanteren en er is sprake van onderlinge uitwisseling van informatie. Voor de kosten-batenanalyse is zicht op de milieueffecten immers onontbeerlijk. De MER heeft omgekeerd weer economische effecten nodig om de noodzakelijke milieueffecten in beeld te brengen. Verder hebben zowel de kosten-batenanalyse als de MER informatie nodig uit bijvoorbeeld vervoersstudies, landschapsstudies of kostenstudies.

Het vervolg van dit rapport gaat nader in op de (diepgaande) kosten-batenanalyse in de tweede fase van besluitvorming. De 'kengetallen KBA' in de eerste fase is daar qua structuur aan gelijk, maar zal over het algemeen minder goed onderbouwd zijn.



---

## 3 Projecteffecten

---

Projecteffecten zijn te omschrijven als de verschillen tussen het ontwikkelingspad *met* en het ontwikkelingspad *zonder* uitvoering van het project. Een kosten-batenanalyse richt zich op het vaststellen van de waarde die de samenleving aan die effecten toekent. Dit hoofdstuk gaat nader in op soorten projecteffecten (paragraaf 3.1) en op de waardering van die effecten (paragraaf 3.2).

### 3.1 Soorten projecteffecten

*Projecteffecten kunnen worden onderscheiden aan de hand van vijf vragen: is het een effect voor Nederland? Bestaan er marktprijzen voor het effect? Gaat het om extra welvaart of om een andere verdeling van welvaart? Gaat het om een direct of een indirect effect? Komt het effect terecht bij exploitanten, gebruikers of derden? Op grond van deze criteria kunnen tien soorten projecteffecten worden onderscheiden.*

De effecten van een infrastructuurproject voor de nationale samenleving zijn te typeren op grond van vijf indelingscriteria:

- 1 Komen de effecten terecht bij *Nederlandse* of bij *buitenlandse* partijen? Dit criterium is van belang met het oog op de vraag of de Nederlandse overheid financieel zou moeten bijdragen aan de investering.
- 2 Kunnen de effecten aan de hand van prijsvorming op markten *wel of niet geprijsd* worden? Dit onderscheid is van praktische betekenis omdat voor veel effecten van infrastructuur geen markten of marktprijzen bestaan. Denk bijvoorbeeld aan reistijdbesparingen voor gebruikers en aan milieu-, hinder-, en veiligheidsaspecten.
- 3 Betekent een effect een andere *omvang* van de nationale welvaart of alleen een andere *verdeling* van de bestaande of nieuwe welvaart? In het eerste geval betreft het een *efficiëntieverbetering*. Dit indelingscriterium onderscheidt een kosten-batenanalyse van andere vormen van projectbeoordeling.
- 4 Vloeien de effecten op de economie rechtstreeks voort uit het project, of zijn ze afgeleid uit rechtstreekse effecten? Dit onderscheid tussen *directe* en *indirecte* effecten is erop gericht de *causale* doorwerking van een project in beeld te brengen. Bij indirecte effecten wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen voorwaartse en achterwaartse effecten. Een voorwaarts effect veroorzaakt een verandering bij een afnemer; een achterwaarts effect leidt tot een verandering bij een leverancier.
- 5 Bij *welke partijen* komen voor- en nadelen van de effecten terecht: eigenaars dan wel exploitanten van het project, afnemers van de projectdiensten of derden? Dit indelingscriterium is van belang voor bijvoorbeeld een overheidsbijdrage aan de exploitatie, bij eventuele PPS-constructies en bij compensatie van niet-geprijsde, markt-externe effecten.

Op grond van deze criteria is het in Figuur 3.1 weergegeven schema opgesteld om de tien belangrijkste soorten economische effecten van een project te classificeren. Horizontaal zijn de cellen gerangschikt op grond van de criteria 1 (binnenland/buitenland), 2 (geprijsd/niet geprijsd) en 3 (herverdeling/efficiëntie). Verticaal is gebruik gemaakt van de criteria 4 (direct/indirect) en 5 (exploitant/gebruikers/derden).

**Figuur 3.1**  
Typologie van projecteffecten<sup>a</sup>

causale benadering \ welvaartsbenadering		Nederland		buitenland
		geprijsde effecten	niet geprijsde effecten	
		herverdeling	efficiëntie	efficiëntie
directe effecten	exploitanten	<i>bedrijfswinsten</i>	<i>onverzekerde risico's</i>	<i>reistijdwinsten</i> <i>luchtvervuiling</i>
	gebruikers derden	<i>goedkoper transport</i>	<i>reistijdwinsten, veiligheid</i> <i>luchtvervuiling, geluid</i>	
indirecte effecten		<i>effect op andere modaliteiten</i> <i>strategische effecten</i>	<i>congestie</i> <i>regionale ongelijkheid</i>	<i>congestie</i> <i>ruilvoeteffect</i>

<sup>a</sup> In de cellen van het schema staan met cursieve letters voorbeelden aangegeven.

Veel van deze effecten worden toegelicht in het tekstkader 'Voorbeelden van projecteffecten: aanleg van een hogesnelheidslijn'. Hierbij is niet gestreefd naar volledigheid, maar naar begripsmatige verduidelijking.

### Voorbeelden van projecteffecten: aanleg van een hogesnelheidslijn

Het voorbeeld betreft de ingebruikname van een hogesnelheidslijn. Hierbij wordt niet gestreefd naar volledigheid; niet alle effecten zullen aan bod komen. Het voorbeeld heeft meer de bedoeling de indeling van projecteffecten in Figuur 3.1 begripsmatig te verduidelijken

#### *bedrijfswinsten*

Als de opbrengsten uit de afzet van projectdiensten (kaartverkoop, exploitatie van stations) de kosten van exploitatie (personeel, treinstellen, enz.) overtreffen, maakt een exploitant winst. Tegenover deze winst staat voor de exploitant een deel van de investeringssom. Alleen als de exploitant ook na aftrek van kapitaalkosten nog winst maakt - overwinst in economisch - is er in maatschappelijke termen een welvaartswinst, die in dit geval ook wel (producenten)surplus wordt genoemd.

#### *aantal reizen en reistijdwinsten*

De aanleg van een hogesnelheidslijn leidt tot additionele afzet van projectdiensten. Bijvoorbeeld, het aantal treinreizen neemt toe. De additionele afzet is een direct gevolg van verhoogde efficiëntie aan productie- of consumptiezijde en dus een welvaartseffect. Daarnaast zullen de HSL-reizen sneller verlopen dan gewone treinreizen. Het voordeel van de HSL bestaat dus (grotendeels) uit reistijdwinsten. Terwijl reizen een geprijsd goed is, is voor tijd (voor het reizen) niet onmiddellijk een marktprijs waar te nemen. Het is dus een niet-geprijsd welvaartseffect.

*veiligheid en onverzekerde risico's*

Stel dat een hogesnelheidslijn riskanter is dan een gewone spoorlijn. Het risico van een ongeval en de gevolgen daarvan zijn niet afzonderlijk en slechts in beperkte mate te verzekeren. Een marktprijs voor dit risico is dus niet bekend. De gebruikers dragen het extra risico, maar ook – als de gebruikers de gevolgen financieel op de exploitant weten te verhalen – de aandeelhouders lopen extra risico. Een kosten-batenanalyse moet met het extra risico op ongevallen rekening houden en dit zo mogelijk waarderen.

*luchtvervuiling en geluidhinder*

Tot de direct betrokken partijen behoren omwonenden die hinder van de spoorlijn ondervinden (denk aan geluidhinder maar ook aan gevolgen voor bereikbaarheid en de visuele schade aan de omgeving). Verder zal het project ook een meer algemene invloed op het milieu hebben (denk aan veranderingen in het energie-gebruik en CO<sub>2</sub>-uitstoot). Dit zijn allemaal voorbeelden van welvaartseffecten.

*effecten op andere modaliteiten en congestie*

Door de hogesnelheidslijn zal een aantal reizigers kiezen voor de trein en de auto laten staan. De verschuiving tussen modaliteiten heeft een (positieve) maatschappelijke waarde als de HSL de files op de autowegen vermindert of als de auto schadelijker voor het milieu is dan de trein. Slechts een deel van alle gevolgen van het autogebruik is dus een welvaartseffect. Bij het overige ontbreekt een efficiëntieverandering.

*strategische effecten en regionale ongelijkheid*

De hogesnelheidslijn zal van invloed zijn op de vestigingsbeslissingen van bedrijven en in dit opzicht strategische effecten kunnen hebben. Voorstelbaar is dat rond het HSL-station een (verdere) clustering van activiteiten zal optreden. Dit kan een positieve maatschappelijke waarde hebben als bedrijven voordelen aan elkaars nabijheid ontleen, bijvoorbeeld door lagere communicatie-kosten, of als nabijheid tot meer onderlinge concurrentie leidt. Hoewel de omvang van de welvaartswinst moeilijk is vast te stellen, behoort deze wel meegenomen te worden in een KBA. Ook kan de HSL gevolgen hebben voor de verdeling van productie en inkomen over landen en regio's. Zo kan het de productiviteit van een relatief achtergebleven regio verhogen ten koste van een andere regio en op deze manier ongelijkheid verminderen. Dit herverdelingseffect zal bij een kosten-batenanalyse niet gewaardeerd maar wel vastgelegd worden.

### 3.2 Waardering van projecteffecten

*Het idee achter een KBA is dat een project maatschappelijk rendabel is als degenen die er voordeel van ondervinden, de benadeelden in beginsel financieel kunnen compenseren. Deze compensatie hoeft overigens niet daadwerkelijk plaats te vinden. De jaarlijkse voor- en nadelen worden in een KBA in geld uitgedrukt en over de tijd opgeteld tot de netto contante waarde. De reikwijdte van een KBA is niet onbeperkt; sommige projecteffecten zijn niet of moeilijk in geld uit te drukken.*

---

Een infrastructuurproject wordt voorgesteld om specifieke doelen te realiseren. Om te beoordelen of een project aan die doelen voldoet, is een zorgvuldige inventarisatie en beschrijving van de projecteffecten van cruciale betekenis. Maatschappelijk-economisch beschouwd is een infrastructuurproject pas aan te bevelen als alle opbrengsten tegen alle kosten van investeringen opwegen en de breed gedefinieerde maatschappelijke welvaart door uitvoering van het project toeneemt.

De aanleg van een hogesnelheidslijn heeft bijvoorbeeld als operationeel doel een alternatief voor de middellange afstand te presenteren dat de groei van het luchtverkeer en het autoverkeer over deze afstand gedeeltelijk kan opvangen. De beoogde effecten zijn tijdbesparing voor automobilisten, kostenbesparing voor luchtreizigers en reductie van milieuschade. Beoordeling van zo'n project aan hand van een lijst met operationele doelstellingen is niet eenvoudig omdat de doelstellingen onderling tegenstrijdig kunnen zijn. Verder zullen de doelstellingen niet ten koste van alles bereikt moeten worden. Vaak is een afruil gewenst tussen het (gedeeltelijk) realiseren van de doelstellingen en de kosten die daarmee gemoeid zijn.

Een KBA biedt een kader waarin dergelijke afwegingen gemaakt kunnen worden. Het sterke punt van deze beoordelingsmethode is dat verschillende soorten voor- en nadelen van het project (kostenbesparingen, tijdbesparingen, milieu-effecten en investeringskosten) met elkaar kunnen worden vergeleken door ze zo veel mogelijk op eenzelfde noemer, te weten geld, te brengen.

Het idee hierachter is eenvoudig. De economische agenten (huishoudens en bedrijven) die direct of indirect met een project in aanraking komen, kunnen hun voorkeuren in termen van geld of inkomen duidelijk maken. Ze zijn bereid een bedrag te betalen als een project doorgang vindt, omdat zij er voordelen aan ontlenden (betalingsbereidheid).<sup>3</sup> Een vergelijkbare situatie is er bij benadeelden (acceptatiebereidheid). Er bestaat dus een individuele afruil tussen de voor- of nadelen van een project en een geldbedrag.

Als de som van dergelijke geldbedragen – de positieve van voorstanders en de negatieve van tegenstanders – positief is, dan is aan de gebruikelijke voorwaarde voldaan om het project als maatschappelijk rendabel te beoordelen. Deze voorwaarde houdt in dat de voorstanders de tegenstanders geheel – in geld – kunnen compenseren.<sup>4</sup> Het vereist niet dat de compensatie ook daadwerkelijk plaatsvindt.

### **Eén rentabiliteitsmaatstaf ?**

De praktijk is ingewikkelder dan de theorie. Het tekstkader 'Waardering van effecten in de praktijk' belicht nader hoe effecten in geld uit te drukken zijn. Meestal worden individuele effecten per jaar vastgesteld en gewaardeerd. Eerst moeten dus alle op geld gewaardeerde, individuele effecten per jaar gesaldeerd worden. Dit geeft het verloop van de kasstroom over de relevante tijdshorizon.<sup>5</sup> De kasstroom is in het begin meestal negatief vanwege de investeringskosten. Enige tijd na de ingebruikname zouden de inkomsten de uitgaven moeten overtreffen zodat de kasstroom positief wordt. Vervolgens moet de kasstroom gediscoteerd en opgeteld worden. Dit geeft de netto contante waarde.

---

#### **Noten**

<sup>3</sup> Of omgekeerd, ze zijn in ruil voor een bedrag bereid te aanvaarden dat het project niet tot uitvoering komt en dat zij de voordelen niet kunnen genieten (acceptatiebereidheid).

<sup>4</sup> In de economische literatuur staat dit criterium bekend als het Hicks-Kaldor criterium, en wordt het vaak aangeduid als een 'potentiële Pareto-verbetering' (zie het tekstkader hierna).

<sup>5</sup> De kasstroom omvat alleen de echte inkomsten en uitgaven. Afschrijvingen maken er dus geen deel van uit.

Een complicatie is risico rond een project. Officieel is de risico-vrije, reële disconto-voet 4% per jaar (Ministerie van Financiën, 1995). Een effect nu weegt dan ongeveer drie keer zo zwaar als een effect 25 jaar later. Het verschil is niet zo groot dat het effect na 25 jaar veronachtzaamd kan worden, zeker niet als bij voortgaande economische groei het toekomstige effect beduidend groter is dan het huidige effect. De onzekerheid over de effecten na 25 jaar is echter groot. In paragraaf 5.2 zullen we dit probleem nader tegen het licht houden. Voor het moment kunnen de conclusies uit hoofdstuk 5 hier volstaan. Die luiden dat een kosten-batenanalyse risico's en onzekerheden moet onderkennen en zo mogelijk waarderen, en dat ook andere maatstaven dan netto contante waarde kunnen helpen bij de beoordeling van risico's en onzekerheid rond een project.

### Eén criterium?

In het inleidende hoofdstuk 2 is al aangestipt dat in de praktijk niet alle projecteffecten in geld zijn te vangen. Zo houdt het criterium dat voorstanders tegenstanders zouden moeten kunnen compenseren, geen rekening met *verdelingsvraagstukken*. Vaak ondervinden omwonenden veel hinder van een project, terwijl zij er geen of slechts weinig voordelen aan ontlennen. Ook is het mogelijk dat een infrastructuurproject juist herverdeling van welvaart beoogt, bijvoorbeeld om de economische positie van achtergebleven gebieden te verbeteren. Een kosten-batenanalyse moet vanzelfsprekend met een dergelijke doelstelling rekening houden en de gevolgen voor de welvaartsverdeling in kaart brengen. Het is echter niet of nauwelijks mogelijk een dergelijk effect in geld uit te drukken.<sup>6</sup>

Een ander bezwaar tegen het criterium van financiële compensatie heeft te maken met de *individuele waardering van niet-verhandelbare goederen en diensten*, zoals geluid of een uniek natuurgebied. Die waardering is niet altijd gemakkelijk te schatten. De gebruikelijke methode is om de waardering uit gedrag van gebruikers af te lezen. Markttransacties vertellen veel over de bereidheid te betalen of te accepteren. Deze methode werkt moeizamer of in het geheel niet als markten slecht functioneren of als markten niet bestaan. Dan volgt een bedrag niet vanzelfsprekend uit gedrag.

Gebrekkige of ontbrekende markten bemoeilijken de waardering van effecten voor het milieu. De vraag is hoe bijvoorbeeld extra geluidsoverlast of toegenomen luchtvervuiling in termen van geld uitgedrukt moeten worden. Dezelfde vraag komt ook naar voren bij de waardering van vrije tijd, risico's voor belastingbetalers, cluster voordelen, enzovoort. De problemen worden nog groter als de waardering van een uniek natuurgebied als de Waddenzee aan de orde komt. Ook andere zaken zijn niet of moeilijk in geld uit te drukken. Rechtszekerheid is hiervan een voorbeeld.

De kanttekeningen bij het criterium van financiële compensatie maken duidelijk dat de mogelijkheden van kwantificering en monetarisering in kosten-batenanalyse niet onbeperkt zijn. De beperkingen liggen vooral bij verdelingvraagstukken en bij waarderings van sommige niet-verhandelbare goederen (milieu, natuur, risico's). Deze effecten worden in de maatschappelijke kosten-batenanalyse wel (zo veel mogelijk kwantitatief) weergegeven, maar niet in geld uitgedrukt. De beoordeling van een project moet dus vaak geschieden aan de hand van meerdere, ongelijksoortige criteria.

---

#### Noten

<sup>6</sup> Een kosten-batenanalyse kan alleen het herverdelingseffect in geld uitdrukken als het principe van individuele waardering wordt losgelaten en als verschillende gewichten aan de voor- of nadelen van verschillende partijen worden toegekend.



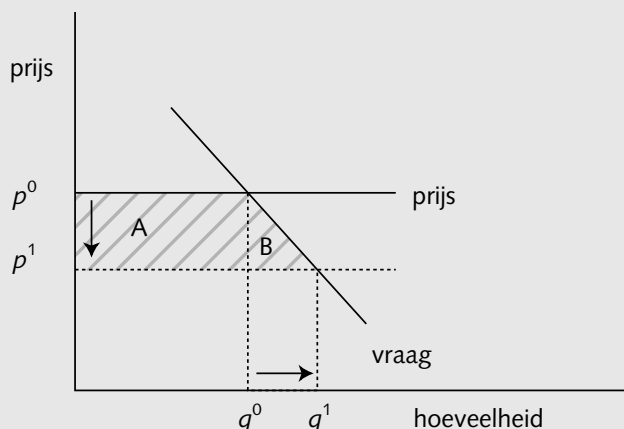
### Waardering van effecten in de praktijk: consumentensurplus

Een in de welvaartstheorie gebruikt criterium voor maatschappelijke rentabiliteit is dat een project een Pareto-verbetering moet betekenen. Dit houdt in dat sommigen aan een project voordelen ontleen en dat niemand nadelen van het project ondervindt. Dit is een zeer strenge eis, waar weinig of geen projecten aan kunnen voldoen. Het Hicks-Kaldor-criterium vereist dat door compensatie van nadelen een situatie zou kunnen ontstaan waarin het project sommigen voordelen biedt en niemand benadeelt. Dit criterium is ruimer dan de Pareto-verbetering; het is op te vatten als een potentiële Pareto-verbetering.

De constatering of een project een potentiële Pareto-verbetering betekent, is in principe een wetenschappelijke. In de praktijk is een potentiële Pareto-verbetering niet altijd een makkelijk uit te rekenen criterium. Om na te gaan of een project een dergelijke verbetering betekent, zijn onder andere de begrippen 'betalingsbereidheid' en 'consumentensurplus' van belang.

De verandering van het consumentensurplus is makkelijk te bepalen voor producten waarvoor een prijs bestaat. Het is het gearceerde oppervlak in Figuur 3.2.

**Figuur 3.2**  
Verandering van het consumentensurplus



De vraagcurve in de figuur geeft aan wat consumenten bereid zijn te betalen voor verschillende hoeveelheden. Als door het project de prijs verandert van  $p^0$  naar  $p^1$  en de vraag toeneemt van  $q^0$  naar  $q^1$ , dan neemt het consumentensurplus toe. De consumenten die er bij de prijs  $p^0$  al waren (namelijk  $q^0$ ), zijn bereid meer te betalen dan na uitvoering van het project nodig is. Voor hen is er een uitgaven- of kostenbesparing ter grootte van de rechthoek A. Ook de combinatie van de prijsdaling en de consumptietoename is onderdeel van de totale welvaartsverandering (de driehoek B). Een formule voor het gearceerde oppervlak luidt:

$$(p^0 - p^1)q^0 + \frac{1}{2} (p^0 - p^1)(q^1 - q^0) = \frac{1}{2}(p^0 - p^1)(q^1 + q^0).$$

De tweede uitdrukking voor het oppervlak wordt wel aangeduid met 'the rule of half' of halveringsregel. Deze formule wordt in de praktijk veelvuldig gebruikt, bijvoorbeeld in het vervoersonderzoek. De uitdrukking geeft de verandering in het consumentensurplus. De som van alle surplussen geeft bij benadering aan of er een potentiële Pareto-verbetering heeft plaatsgevonden en dus of het project in maatschappelijke termen rendabel is.

*samenhang tussen consumentensurplus en compenserende variatie*

Consumentensurplus is een benadering voor twee andere, veel gebruikte welvaartsmaatstaven: compenserende variatie en equivalente variatie. In beide gevallen gaat het om de bepaling van inkomensveranderingen die op wegen tegen de negatieve of positieve effecten van een project. De verandering in het consumentensurplus is bij benadering gelijk aan beide inkomensmaatstaven, mits de veranderingen in de prijzen klein zijn. Voor de welvaartsverandering bij geprijsde producten wordt vaak gebruik gemaakt van de verandering in het consumentensurplus, omdat dit het makkelijkst meetbaar is. Zie bijlage A.

*samenhang tussen consumentensurplus en nationaal inkomen*

Bij een kosten-batenanalyse van een groot infrastructuurproject is vaak aan te raden om als onderdeel daarvan een nationaal-economische analyse uit te voeren met een model dat de werking van de hele economie omvat. De welvaartsveranderingen die in dergelijke modellen kunnen worden gemeten, beperken zich meestal tot variabelen die voorkomen in de nationale rekeningen. De nationale rekeningen zijn op te vatten als een geconsolideerde winst- en verliesrekening van Nederland. Niet geprijsde goederen komen er niet in voor. Wel kunnen in deze modellen verschillen in inkomen worden gemeten, zoals de verandering van het reëel nationaal inkomen en de volumeverandering van de particuliere consumptie. De verandering in de netto contante waarde van consumptie is een goede maat voor het geprijsde deel van de welvaartseffecten. Het precieze verband tussen de veranderingen in consumptie en eerder genoemde welvaartsmaten gebaseerd op inkomensveranderingen, komt in bijlage B aan de orde.



---

## 4 Structuur van de kosten-batenanalyse

---

In het vorige hoofdstuk is een overzicht van de verschillende soorten projecteffecten gegeven en is tevens de (individuele) waardering van die effecten aan de orde gekomen. Daarmee is de vraag 'Wat is een kosten-batenanalyse' deels beantwoord. Dit hoofdstuk beschrijft de structuur van de maatschappelijke kosten-batenanalyse. In paragraaf 4.1 wordt ingegaan op de kern van de KBA: de integratie van de resultaten. Paragraaf 4.2 geeft aan welke rol de deelonderzoeken spelen die aan de integrale analyse ten grondslag liggen.

### 4.1 De kern van het onderzoek

*Bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse brengt de totale financiële effecten van een project voor de exploitant(en) in beeld. Een partiële kosten-batenanalyse toont de directe welvaartseffecten van het project voor Nederland, inclusief niet-geprijsde effecten. Integrale kosten-batenanalyse voegt daaraan toe de welvaartseffecten als gevolg van de doorwerking op de Nederlandse economie als geheel.*

#### **Bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse**

Een bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse volstaat als een infrastructuurproject een gewone investering is, zonder bijzondere eigenschappen. Deze analyse beantwoordt de vraag of het project, over de gehele levensduur beschouwd, voor voldoende opbrengsten zorgt om de door het exploiterende bedrijf te maken kosten te rechtvaardigen. Anders geformuleerd: kan het exploiterende bedrijf voor het te investeren bedrag niet een meer profijtelijke aanwending vinden?

Voor een bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse is informatie nodig over investerings- en exploitatiekosten en over aantal gebruikers van een investeringsproject bij verschillende combinaties van prijzen en andere vraagbepalende factoren (denk hierbij aan gemak, frequentie, enzovoort). Deze informatie is ook onontbeerlijk voor een maatschappelijke kosten-batenanalyse. In dit opzicht is een bedrijfseconomische analyse een onderdeel van de maatschappelijke analyse. Verder is een bedrijfseconomische analyse onontbeerlijk bij de verdeling van kosten en baten tussen de private en de publieke sector in het geval van publiek-private samenwerking.

#### **Maatschappelijke kosten-batenanalyse**

Behalve vanuit het standpunt van een bedrijf (de projectondernemer) kan de projectbeoordeling plaatsvinden vanuit maatschappelijk gezichtspunt. Hier wordt niet alleen naar de winst voor het exploiterende bedrijf gekeken, maar ook naar winst voor de nationale samenleving als geheel. Deze winst kan worden gedefinieerd als de som van de voor alle relevante partijen uit het project voortvloeiende voor- en nadelen. Voordelen voor de ene partij kunnen daarbij wegvallen tegen nadelen voor een andere partij.

**Figuur 4.1**  
De onderzoekskern, uitgewerkt naar  
projecteffecten

*Bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse*

welvaartsbenadering		Nederland				buitenland
		geprijsde effecten		niet geprijsde effecten		
		herverdeling	efficiëntie	efficiëntie	herverdeling	
causale benadering	exploitanten	bedrijfswinsten				
	gebruikers					
	derden					
directe effecten						
indirecte effecten						

*Partiële kosten-batenanalyse*

welvaartsbenadering		Nederland				buitenland
		geprijsde effecten		niet geprijsde effecten		
		herverdeling	efficiëntie	efficiëntie	herverdeling	
causale benadering	exploitanten					
	gebruikers					
	derden					
directe effecten						
indirecte effecten						

*Integrale kosten-batenanalyse*

welvaartsbenadering		Nederland				buitenland
		geprijsde effecten		niet geprijsde effecten		
		herverdeling	efficiëntie	efficiëntie	herverdeling	
causale benadering	exploitanten					
	gebruikers					
	derden					
directe effecten						
indirecte effecten						

In Figuur 4.1 wordt het verschil tussen een bedrijfseconomische en een maatschappelijke rentabiliteitsanalyse grafisch weergegeven. De figuur maakt duidelijk dat de bedrijfseconomische analyse beperkter is dan een maatschappelijke analyse, mede omdat het geen onderscheid tussen herverdelingseffect en efficiëntie-effect maakt. In de figuur wordt tevens het onderscheid tussen partiële en integrale kosten-batenanalyse geïllustreerd. Dat onderscheid zal nu nader toegelicht worden.

### Partiële of integrale kosten-batenanalyse?

De nationale economie is een complex systeem van actoren die met elkaar verbonden zijn door tal van goederen- en dienstenmarkten. Een beleidsmatige ingreep in de ene markt kan, via veranderde schaarste-verhoudingen en daaruit voortvloeiende prijsaanpassingen, leiden tot een reeks van aanpassingen in andere markten. Een infrastructuurproject heeft een effect dat in zekere zin vergelijkbaar is met dat van een grote steen die in een vijver gegooid wordt: het directe effect van de inslag van de steen leidt tot het indirecte effect van golfbewegingen die uiteindelijk leiden naar een nieuwe evenwichtssituatie, met een (licht) hogere waterstand.

Bij uitvoering van een KBA is de vraag of de raming van het totale welvaartseffect op de nationale economie vereist dat de doorwerking van het project op alle afgeleide markten moet worden gezien. Kan niet – zoals in het voorbeeld van het effect van de steen op de uiteindelijke waterstand in de vijver – worden volstaan met een zorgvuldige meting van de directe economische effecten? Deze handelwijze wordt inderdaad in de praktijk vaak gevolgd. In gevallen waarbij de aandacht beperkt blijft tot de directe doorwerking van het project, is sprake van een *partiële KBA*. In gevallen waarbij geprobeerd wordt ook de indirecte doorwerking naar andere sectoren volledig in kaart te brengen is sprake van een *integrale KBA*.<sup>7</sup>

Een partiële analyse houdt niet per definitie een onderschatting in van het totale nationale welvaartseffect van een project. Een integrale analyse laat weliswaar de verdere doorwerking binnen de economie zien, maar deze doorwerking leidt deels tot een *herverdeling van welvaart* over bevolkings-groepen, sectoren of regio's en niet per se tot een *netto welvaartstoename*. Een duidelijk voorbeeld zijn indirecte effecten op werkgelegenheid in een krappe arbeidsmarkt. Een project kan direct en indirect – in verbonden sectoren – tot creatie van nieuwe banen leiden. Echter, bij een krappe arbeidsmarkt zijn werknemers schaars en kan het aantal banen niet hoger liggen dan het aantal werknemers. Met andere woorden, er vindt verdringing van activiteiten in andere sectoren plaats. Daarvoor moet gecorrigeerd worden, en mogelijk verschilt dan de nationale welvaarts-toename bij de integrale KBA nauwelijks van die bij de partiële analyse.

In hoofdstuk 9 zal worden betoogd dat geprijsde indirecte effecten in samenhang met marktverstoringen een verandering in de totale welvaart kunnen betekenen. De indirecte effecten moeten dan expliciet worden meegenomen en een integrale KBA is dan gewenst. Om zulke argumenten op te sporen zijn specifieke marktanalyses nodig.

Ook bestaat de mogelijkheid dat een herverdeling tussen Nederland en het buitenland, als gevolg van een infrastructuurproject, de *nationale* welvaart positief beïnvloedt. Internationale vestigingseffecten zijn vaak uitdrukkelijk beoogd met het projectinitiatief (strategische effecten). Ook dan lijkt een integrale analyse gewenst.

---

#### Noten

<sup>7)</sup> Het verschil tussen 'partieel' en 'integraal' bestaat hier uit indirecte effecten. Dit is een andere definitie dan die in Ministerie van Financiën (1998b). Daarin wordt onderzoek naar één aspect (milieu of veiligheid of kosten) aangeduid met 'partieel', terwijl 'integraal' is gereserveerd voor onderzoek naar meerdere aspecten.

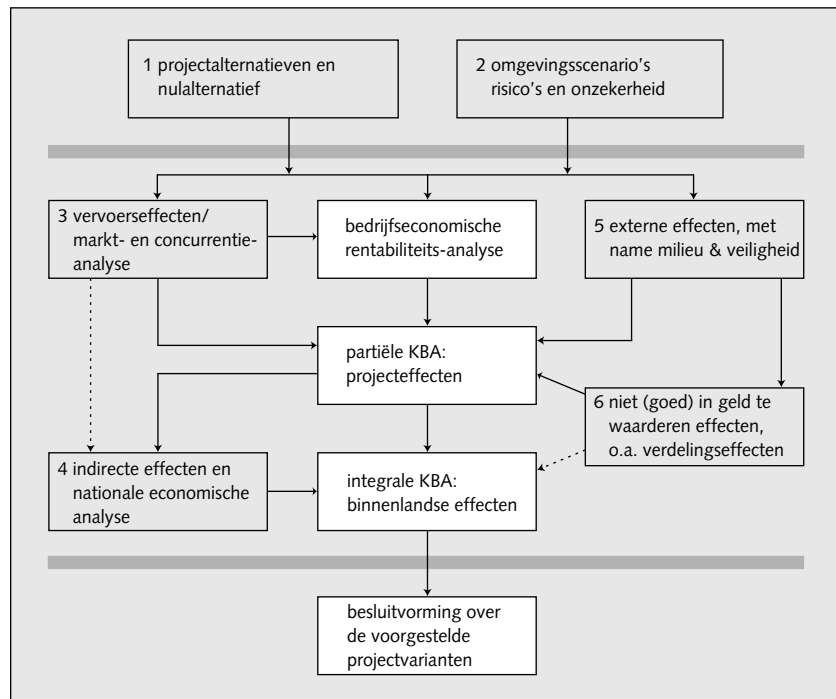
## 4.2 Deelonderzoeken

Kosten-batenanalyses zijn gebaseerd op onderzoek naar projectalternatieven, omgevings scenario's, vervoerseffecten, externe en indirecte effecten en verdelingseffecten. Uit de combinatie van deze onderzoeken ontstaat het totaalbeeld van de integrale maatschappelijke kosten-batenanalyse.

Kosten-batenanalyses staan centraal in een economische projectbeoordeling. Ze staan echter niet los van andere onderzoeken. Integendeel, KBA's leunen zwaar op informatie die uit andere, minder breed opgezette onderzoeken komt. Figuur 4.2 geeft de samenhang tussen rentabiliteitsanalyses (zie de vorige paragraaf) en deelonderzoeken.

**Figuur 4.2**

Structuur van een kosten-batenanalyse



Centraal in Figuur 4.2 staan de verschillende vormen van rentabiliteitsanalyse: de bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse, de partiële kosten-batenanalyse en de integrale kosten-batenanalyse. Zij leiden naar besluitvorming over het al dan niet uitvoeren van een project(variant). In Figuur 4.2 worden zes soorten 'ondersteunend' onderzoek onderscheiden:

- 1 Allereerst is een zorgvuldige omschrijving van *het nulalternatief en de projectalternatieven* nodig om de projecteffecten in beeld te brengen.
- 2 De aard en het belang van de effecten zijn mede afhankelijk van ontwikkelingen in de project-omgeving. *Scenario's* kunnen deze ontwikkelingen systematisch en handzaam beschrijven. Zij vormen tevens het vertrekpunt voor een analyse van de risico's en onzekerheden rond de factoren die bepalend voor het slagen van een project.

- 3 Het onderzoek vervolgt met een *markt- en concurrentieanalyse*. Hierbij komen factoren naar voren die voor de vraag naar projectdiensten van belang zijn. Te denken valt aan de relevante marktomvang, marktaandeelen en de te verwachten verschuiving daarin als gevolg van veranderingen in prijs en kwaliteit van de projectdiensten, de plannen van concurrenten, enzovoort. Figuur 4.3 karakteriseert markt- en concurrentieanalyse aan de hand van project-effecten. Het bovenste deel laat zien dat het perspectief van deze analyse vrij breed is.<sup>8</sup>
- 4 Bij grote infrastructuurprojecten bestaat nagenoeg altijd interesse voor de doorwerking op de rest van de economie. Er zijn verschillende manieren om *indirecte effecten* te bepalen. Te denken valt aan enquêtes onder mogelijk betrokken bedrijven of onderzoek naar effecten bij vergelijkbare projecten elders. Een volgende mogelijkheid is de toepassing van een kwantitatief model, dat de werking van de hele economie omvat. Toepassing van zo'n model noemen we - bij gebrek aan een betere omschrijving - een *nationaal-economische analyse* van het project. Het middelste deel van Figuur 4.3 laat zien dat onder een dergelijke analyse alleen het geprijsde deel van de welvaartseffecten valt.
- 5 Het onderzoek naar *niet-geprijsde effecten* (bijvoorbeeld milieu, hinder en veiligheid) vormt een belangrijk onderdeel van de kosten-batenanalyse. Er bestaat zelfs de wettelijke verplichting tot een *milieu-effecten-rapportage* (MER). Het onderste deel van Figuur 4.3 laat zien dat deze rapportage ingaat op effecten voor derden.
- 6 Niet alle effecten van een project zijn goed in geld uit te drukken. Daarnaast zijn sommige effecten niet zonder bezwaren te salderen omdat informatie over de afzonderlijke effecten voor de besluitvorming van belang kan zijn. Om deze redenen zal de uitkomst van een kosten-batenanalyse niet één getal zijn maar meer een samenvatting van de belangrijkste onderzoeksresultaten. Alle voor de besluitvorming relevante effecten, zoals *verdelingsvraagstukken*, zullen dus gerapporteerd worden, al is het soms in de vorm van PM-posten.

In het volgende hoofdstuk wordt de economische inhoud van de kosten-batenanalyse en de deelonderzoeken verder ingekleurd.

---

**Noten**

<sup>8)</sup> Het perspectief wordt nog breder als ook de doorwerking op andere sectoren (indirecte effecten) in de analyse betrokken wordt. De analyse wordt dan dermate breed dat het een Inventarisatie van Economische Effecten, afgekort IEE, kan worden genoemd. Deze term wordt vaak gebruikt maar de inhoud is niet altijd even duidelijk. Van belang is dat een dergelijke inventarisatie vaak geen onderscheid maakt tussen herverdeling van en verandering in totale welvaart en eveneens geen scherpe scheidslijn trekt tussen de voor- en nadelen voor Nederland en voor het buitenland.



**Figuur 4.3**  
Deelonderzoeken, uitgewerkt naar  
projecteffecten

*Markt- en concurrentieanalyse*

welvaartsbenadering causale benadering		Nederland				buitenland
		geprijsde effecten		niet geprijsde effecten		
		herverdeling	efficiëntie	efficiëntie	herverdeling	
directe effecten	exploitanten					
	gebruikers derden					
indirecte effecten		<i>andere modaliteiten</i>		<i>congestie</i>		<i>congestie</i>

*Nationaal-economische analyse*

welvaartsbenadering causale benadering		Nederland				buitenland
		geprijsde effecten		niet geprijsde effecten		
		herverdeling	efficiëntie	efficiëntie	herverdeling	
directe effecten	exploitanten					
	gebruikers derden					
indirecte effecten						

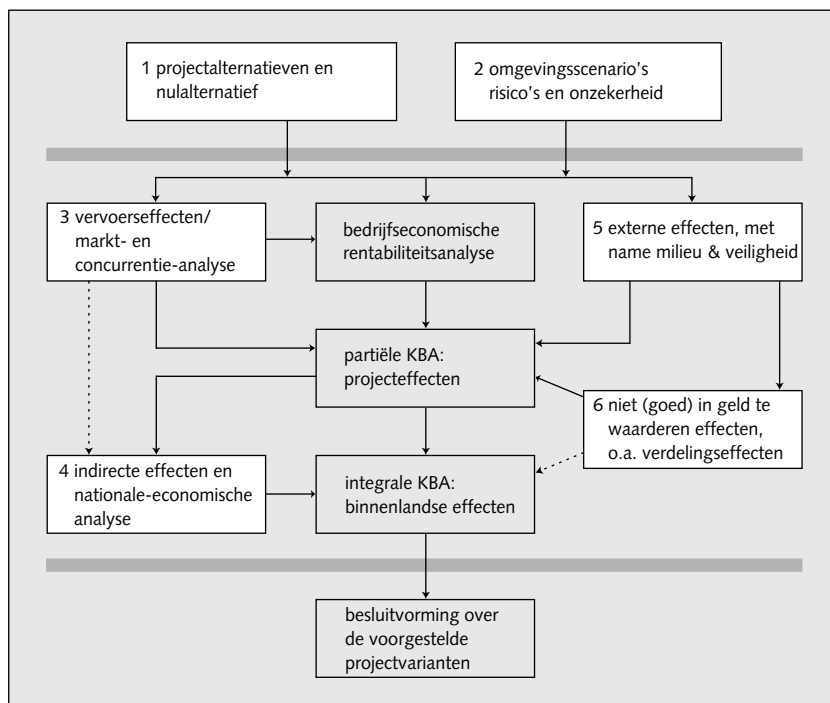
*Milieu-effectenrapportage, MER*

welvaartsbenadering causale benadering		Nederland				buitenland
		geprijsde effecten		niet geprijsde effecten		
		herverdeling	efficiëntie	efficiëntie	herverdeling	
directe effecten	exploitanten					
	gebruikers derden					
indirecte effecten						

# 5 Onderzoeksfacetten

Dit hoofdstuk geeft een globaal beeld van de inhoudelijke aspecten die doorgaans bij het uitvoeren van kosten-batenanalyse aan de orde komen. De paragraafindeling van het hoofdstuk is gebaseerd op de nummers van de blokken in figuur 5.1 en komt overeen met de hoofdstukindeling van deel II van deze studie. In deel II worden verschillende inhoudelijke aspecten nauwkeuriger en uitgebreider behandeld dan in dit hoofdstuk. Achtereenvolgens komen aan bod: het nulalternatief, scenario's en onzekerheid, directe projecteffecten (met name vervoersprognoses), indirecte effecten (incl. werkgelegenheid), externe effecten (milieu, hinder en veiligheid) en verdelingsvraagstukken (incl. regionale effecten).

**Figuur 5.1**  
Structuur van hoofdstuk 5



## 5.1 Het nulalternatief

*Het nulalternatief is het beste alternatief voor het project. Het is dus niet 'niets doen' en ook niet per definitie 'bestaand beleid'. Als beste alternatieve besteding van investeringsmiddelen wordt vaak een risicovrije belegging tegen 4% reële rente gebruikt. De beste alternatieve beleidsinvulling kan bijvoorbeeld bestaan uit benuttingsmaatregelen of uit kleinere investeringen.*

### De betekenis van het nulalternatief

Door de uitvoering van een project beleeft de maatschappij een andere ontwikkeling dan zonder de uitvoering van het project. Maatschappelijke besluitvorming is het kiezen voor één van deze ontwikkelingstrajecten: een van de projectalternatieven of het nulalternatief.

---

Projecteffecten zijn te definiëren als de verschillen tussen een projectalternatief en het nulalternatief. Voor het meten van deze effecten is derhalve het nulalternatief even bepalend als een projectalternatief.

Ook zonder project moeten we er het beste van zien te maken. Het nulalternatief voor een project is daarom een combinatie van de beste, andere aanwending van de beschikbare investeringsmiddelen en de best mogelijke andere oplossingen voor het probleem dat we met het project willen oplossen. Het nulalternatief is daarom gewoonlijk iets anders dan 'niets doen' en ook iets anders dan 'bestaand beleid'. Er dreigt ernstige overschatting van de rentabiliteit als het nulalternatief te mager wordt ingevuld.

Bij grote projecten kan de omschrijving van het nulalternatief lastig zijn. Zonder project zullen waarschijnlijk knelpunten ontstaan, zodat de ontwikkelingen in het nulalternatief minder dan in het projectalternatief een extrapolatie van historische trends zijn. Voor projectvoorbereiders lijkt het nulalternatief ook minder interessant om veel aandacht aan te besteden; die aandacht is voor hun misschien - vanuit technisch gezichtspunt - zelfs onlogisch: *'De opdracht is om een probleem op te lossen door het beste project te ontwerpen. Waarom zouden we ons dan uitgebreid bezig gaan houden met de situatie die blijkens die opdracht juist vermeden moet worden?'* Als de projectvoorbereiders langs deze gedachtenlijn werken, nemen zij als vaststaand aan dat het probleem waarvoor het project een oplossing kan bieden, *in ieder geval* moet worden opgelost. Het lijkt erop dat al van tevoren duidelijk is dat de maatschappelijke baten groter zullen zijn dan de maatschappelijke kosten. Dan is de projectvoorbereiding te reduceren tot een prioriteitsstelling aan de hand van een kosten-effectiviteitsanalyse (KEA). Een vorm van KEA is dat slechts uitvoeringsvarianten worden bekeken van in grote lijnen hetzelfde project met dus ook bijna dezelfde maatschappelijke baten. De baten hoeven dan niet gekwantificeerd te worden.

#### **Alternatieve aanwending van beschikbare investeringsmiddelen**

Eén aspect van het nulalternatief is de alternatieve opbrengst van de voor het project beschikbare investeringsmiddelen. Een voor de hand liggende alternatief is een of meer andere investeringen. In theorie moeten uit alle alternatieve investeringen de beste gekozen worden. In de praktijk wordt doorgaans volstaan met de keuze van een normopbrengst in de vorm van een discontovoet. Vanuit dit gezichtspunt is bij overheidsinvesteringen door het kabinet een reële discontovoet van 4% voorgeschreven als norm voor de opbrengst van een alternatieve investering (Ministerie van Financiën, 1995). De *netto* contante waarde van een project is positief, als het project een reële opbrengst geeft van gemiddeld meer dan 4% per jaar.

Deze voorgeschreven discontovoet volstaat voor risico-vrije investeringen. Met risico en onzekerheid rond een project moet echter expliciet en projectspecifiek rekening worden gehouden. In de volgende paragraaf komen we hierop terug.

#### **Alternatieve beleidsoplossingen**

Ook zonder project moeten we er het beste van zien te maken. Soms is uitvoering van een ander, kleiner project de beste actie; soms biedt ander beleid dan een fysieke oplossing van het knelpunt soelaas. Bijvoorbeeld, het invoeren van een geluidsheffing voor vliegtuigen zal helpen om de geluidsoverlast voor omwonenden van Schiphol terug te dringen. Daarnaast zal in het nulalternatief een deel van de potentiële vraag door knelpunten zich verplaatsen naar andere plaatsen of tijdstippen.

---

Een bij grote projecten veel voorkomende vorm van het nulalternatief is de uitvoering van kleinere projecten, die voor een deel of tijdelijk soortgelijke prestaties leveren als het project. Het nulalternatief kan dus andere investeringsprojecten omvatten. Een voorbeeld is opwaardering van een conventionele spoorlijn zonder over te gaan tot de aanleg van een HSL.

## 5.2 Scenario's, risico's en onzekerheid

*De baten van infrastructuurprojecten zijn vaak onzeker, omdat ze in de (verre) toekomst liggen. In projectanalyses dient deze onzekerheid te worden onderkend, bijvoorbeeld met scenario-analyses. In beginsel zouden de risico's expliciet in geld moeten worden uitgedrukt. Omdat dat in de praktijk moeilijk is, kan worden gewerkt met een risico-opslag op de discontovoet, met terugverdiertijden of met een beperkte tijdshorizon. De interne rentevoet geeft aan bij welke risico-opslag het project nog net rendabel is.*

Economisch onderzoek naar infrastructuurprojecten moet niet alleen gericht zijn op rentabiliteitsberekening, maar ook op risico-analyse. Dit is nodig wegens de onzekerheid waar de economische analyse op bijna alle terreinen mee te maken heeft. Alleen al het tijdsinterval tussen het uitzetten van voorbereidend onderzoek en de feitelijke ingebruikname beslaat bij grote projecten vaak 10 à 15 jaar. De baten hebben betrekking op nog verder gelegen perioden.

### Scenario's en varianten

Omgevingsscenario's en variantenanalyse voor meer specifieke vraagstukken kunnen helpen project-kritische factoren en de onzekerheden daaromtrent bloot te leggen. Omgevingsscenario's zijn een handzame manier om een grote hoeveelheid voor het project relevante informatie op een samenhangende manier in beeld te krijgen. Vaak blijkt echter dat ook binnen de context van een scenario verschillende invullingen plausibel zijn. Variantenanalyse is dan een mogelijke route.

Het is niet verstandig om een 'gewenst' scenario te kiezen. De omgeving is immers door de beleidsmaker niet of slechts in beperkte mate te beïnvloeden. In de praktijk zijn helaas voorbeelden te vinden waarbij slechts met een voor het project gunstig scenario wordt gewerkt. De beslisser ontvangt dan geen enkele informatie over de robuustheid van de rentabiliteit bij andere mogelijke ontwikkelingen.

### Risico's kwantificeren

Scenario's laten zien in hoeverre het rendement van een project afhankelijk is van specifieke en algemene omgevingsfactoren. Ze kunnen helpen om robuuste projecten of projectvarianten te onderscheiden die in goede maar ook in slechte omstandigheden een positief rendement zullen opleveren. Scenario's geven een kwalitatief beeld van de risico's maar leveren geen kwantitatieve maatstaf daarvoor.

Het in geld waarden van risico's zou goed passen in de methodiek van een kosten-batenanalyse. In het algemeen zal de waarde van projecten afnemen naarmate de onzekerheid van de opbrengsten toeneemt. Een individu kan een gelijke waardering toekennen aan een hoge, maar onzekere opbrengst en een lage, maar zekere opbrengst. Het verschil tussen de hoge en de lage opbrengst is een premie, die het individu wil betalen om de onzekerheid rond een project af te kopen. Deze verzekeringspremie kan dienen als grondslag voor de waardering van risico's en onzekerheid.

Risico-aversie kan gevolgen hebben voor de discontovoet.

---

De voorgeschreven reële discontovoet van 4% heeft uitdrukkelijk betrekking op risico-vrije projecten. Risico kan de vorm krijgen van een hogere, projectspecifieke opslag op de discontovoet. In overeenstemming met het idee dat het risico toeneemt naarmate de toekomst verder weg ligt, zal door een hogere discontering het gewicht van baten in de toekomst (exponentieel) afnemen. Vanuit deze optiek is misschien niet verrassend dat in diverse landen en bij internationale organisaties discontovoeten zijn voorgeschreven die beduidend hoger liggen dan de in Nederland geldende 4%.<sup>9</sup>

Kwantificering van project-specifieke risico's is nogal een opgave. Het vereist niet alleen een beeld van mogelijke relevante ontwikkelingen, zoals in scenario's, maar ook kansen op die ontwikkelingen. Niet verwonderlijk is derhalve dat ook in het bedrijfsleven kwantificering van die specifieke risico's (bijna) altijd achterwege blijft. Bij de beoordeling van investeringsprojecten worden vaak vuistregels gehanteerd. Een voorbeeld van een eenvoudige vuistregel is een vaste opslag voor risico op de (risico-vrije) discontovoet.

### Tijdshorizon

Bij de hoge risico-opslagen die in het bedrijfsleven gebruikelijk zijn, is de keuze van de tijdshorizon niet heel belangrijk: wat ver in de toekomst ligt, telt dan nauwelijks mee. Daarnaast is de levensduur van bedrijfsprojecten doorgaans veel korter dan die van infrastructuurprojecten.<sup>10</sup> Echter, de combinatie van een lage (want risico-vrije) discontovoet en lange levensduur speelt de economische beoordeling van infrastructuurprojecten parten.

Vaak is moeilijk voorstelbaar hoe de ontwikkelingen met of zonder project op de lange duur zullen verlopen. Vandaar dat in rentabiliteitsberekeningen soms kunstgrepen worden toegepast zoals het enige tientallen jaren herhalen van de baten in het laatste jaar dat nog in de analyse wordt betrokken. Een andere kunstgreep is een vaste tijdshorizon, korter dan de levensduur. Dit heeft bij infrastructuurprojecten een belangrijk nadeel: de rentabiliteit kan gevoelig worden voor de tijdshorizon. Vooral wanneer de groei van de baten lange tijd in de buurt van de discontovoet ligt, of deze zelfs overtreft, lijkt ieder infrastructuurproject rendabel te maken door maar voldoende jaren in beschouwing te nemen.<sup>11</sup> De praktische betekenis van de tijdshorizon hangt sterk af van de discontovoet in combinatie met de groei van de baten die een project genereert.

Het probleem van een lange levensduur is minder belangrijk als projectbeoordeling plaatsvindt aan de hand van terugverdiertijden. Dit is een vaak gebruikte maatstaf bij bedrijfsinvesteringen. De terugverdiertijd is de periode vanaf het gereedkomen van het project tot het moment dat opgetelde baten van het project de investeringsuitgaven overtreffen. Het kan dienen als een aanvullend criterium bij de prioritering van projecten.<sup>12</sup> Korte terugverdiertijden beperken de mate van onzekerheid. Ze zeggen ook veel over de robuustheid van de rentabiliteit van het project, als de opbrengst achteraf, om wat voor reden dan ook, zou tegenvallen. Om deze reden lijkt bij een keuze tussen twee projecten met een gelijke netto contante waarde het project met de kortste terugverdiertijd te prefereren.

---

#### Noten

<sup>9</sup> Zie het OEEI-rapport: Economische beoordeling van grote infrastructuurprojecten; Lerens van internationale ervaringen (CE, 2000).

<sup>10</sup> In het bedrijfsleven wordt standaard verondersteld dat na afloop van het project de ontwikkelingen in het nul- en projectalternatief samenvallen. Door deze veronderstelling hoeft de rentabiliteitsberekening niet verder te lopen dan de levensduur van het project zelf.

<sup>11</sup> Zie voor deze opvatting: Commissie Betuweroute (Cie. Hermans, 1995), par. 3.7.

<sup>12</sup> Zie bijvoorbeeld CPB (1995), figuur 1.

---

Een algemene conclusie is dat het de moeite waard is te pogen project-specifieke risico's systematisch in kaart te brengen en te waarden. Het exact moneteriseren van project-specifieke risico's zal zeker bij complexe projecten echter niet mogelijk blijken te zijn. Dit leidt tot de meer specifieke conclusie dat de valkuil moet worden vermeden van een risicovrije discontovoet in combinatie met een lange tijdshorizon. Bij een project-beoordeling kan alleen een lange horizon gekozen worden als ook expliciet de risico's en de (maatschappelijke) kosten van die risico's in beeld komen.

Een alternatieve aanpak kan bestaan uit een combinatie van indicatoren voor projectspecifieke risico's en het gebruik van andere criteria. Hierbij valt te denken aan - in volgorde van belangrijkheid - het hanteren van een algemene vaste risico-opslag op de discontovoet, het beschouwen van (niet te lange) terugverdiertijden en het afkappen van de tijdshorizon. Ook het berekenen van de interne rentevoet kan handig zijn omdat deze duidelijk maakt bij welke risico-opslag een project nog net rendabel is.

### Fasering en flexibiliteit

Behalve dat risico een van de kernpunten moet zijn in de onderzoeks-opzet en het onderzoeksresultaat, heeft risico ook gevolgen voor het karakter en de inhoud van de beslissing. Het gaat om het tijdstip van aanleg en om flexibiliteit en fasering als antwoord op twee bij aanleg van infrastructuurprojecten cruciale vragen: 'wanneer?' en 'hoeveel?'.<sup>13</sup>

Uitstel kan wenselijk zijn als dat een betere benutting van capaciteit tot gevolg heeft. Een belangrijke kostenpost bij nagenoeg alle projecten is onderbezetting in het begin van de levenscyclus: de tijdelijk overbodige capaciteit legt beslag op investeringsmiddelen welke een betere aanwending gehad zouden kunnen hebben (namelijk een reëel rendement van zeker 4% per jaar).

Fasering van een project kan twee voordelen bieden. Ten eerste bespaart gedeeltelijke uitstel van investeringen rentekosten. Ten tweede wordt tijd gewonnen om meer duidelijkheid te krijgen over onzekerheden. De betekenis van fasering is des te groter naarmate in het ontwerp meer flexibiliteit voor aanpassing in latere fasen mogelijk blijft.

Centraal in risico-analyse staat niet het verwachte, gemiddelde verloop van kosten en baten, maar de spreiding of het uiteenlopen van mogelijke, toekomstige uitkomsten. Een voorstel tot een project of een reeks van deelprojecten is te vergelijken met een (call-)optie: Er is de mogelijkheid om het (deel)project uit te voeren, maar er bestaat nog geen verplichting daartoe. Een uitgevoerd (deel)project kan vaak niet of slechts gedeeltelijk worden teruggedraaid, zodat bij het uitoefenen van de optie door uitvoering van het voorstel de optie verdwijnt. De waarde van de optie is gelegen in de mogelijkheid te investeren als de omstandigheden gunstig zijn en niet te investeren als de omstandigheden ongunstig zijn. Die mogelijkheid voorkomt kostbare tegenvallers, bijvoorbeeld langdurige overcapaciteit of -achteraf gezien - verkeerd opgezette gedeelten (viaducten in het weiland).

---

#### Noten

<sup>13</sup> Risico-analyse kan ook betrekking hebben op de vraag 'waar?', maar voor de beantwoording daarvan zijn geen algemene methoden aan te geven.

---

Na late aanleg volgt niet altijd onmiddellijk de situatie in het alternatief van vroege aanleg. Afhankelijk van het project zijn diverse reacties op een late aanleg mogelijk: van een snelle, bijna sprongsgewijze overstap naar het groeipad bij vroege aanleg tot groeipercentages die nooit de waarden in het groeipad bij vroege aanleg halen. In het geval dat het succes van het project afhangt van wie het eerst met het aanbod komt (*first-mover advantage*), houdt 'later aanleggen' praktisch hetzelfde in als 'nooit aanleggen'.

### 5.3 Directe effecten en vervoersprognoses

*De baten van een infrastructuurproject hangen sterk af van de effecten van het project op vervoersstromen. Deze effecten worden bepaald door individueel gedrag van gebruikers en exploitanten. Er is dus een gedragsmodel nodig om de projecteffecten te voorspellen. De vervoersprognose vormt niet alleen de basis voor de berekening van directe effecten; de indirecte effecten van het project hangen sterk samen met de directe vervoerseffecten.*

De financiële waardering van de baten van een project hangt sterk af van de fysieke effecten, zoals aantallen reizigers. In de onderzoeksopzet worden deze aspecten echter vaak gescheiden. Om de effecten te kwantificeren en in geld uit te drukken worden diverse, achtereenvolgende onderzoeken uitgezet bij op deelreinen gespecialiseerde bureaus: vervoersprognoses voor de verschillende alternatieven, bedrijfseconomische berekeningen van de exploitant, KBA's met reistijdwaardering, indirecte effecten, enz.

Veel fysieke effecten zijn echter het gevolg van de waardering die de gebruikers van de infrastructuur toekennen aan de kenmerken van het project, zoals een snellere reistijd bij een HSL. De veranderingen in aantallen reizigers zijn dus een *gevolg* van de waardering. Deze vaststelling leidt tot de meer algemene conclusie dat de vervoersprognose en het opstellen van de batenkant in een KBA grotendeels dezelfde activiteit is of zou moeten zijn.

#### **Gedragsmodellen van vervoer, zowel aanbod als vraag**

De samenhang tussen prognoses en individueel gedrag heeft belangrijke gevolgen voor de inrichting en uitvoering van de diverse onderzoeken. Bij grote projecten kan niet worden volstaan met de toepassing van eenvoudige, mechanische verbanden. Er moeten gedragsmodellen worden gebruikt om de reacties van gebruikers van vervoer in beeld te brengen.

Bij het maken van de vervoersprognoses spelen de gevolgen van het project voor reisuittgaven, reistijd en frequentie een rol. Deze variabelen moeten voorkomen in de causale relaties die het gedrag van gebruikers beschrijven. Deze variabelen zijn deels afhankelijk van beslissingen van de exploitant. Deze is op zijn beurt, bij zijn afweging van baten en kosten om prijzen en kwaliteit te bepalen, weer afhankelijk van de daarmee samenhangende veranderingen in de vervoersomvang. Dit is een simultaan proces dat onderzoekers moeten voorspellen.

Integrale beschrijving van de vervoersstromen met behulp van een gedragsmodel biedt daarnaast mogelijkheden voor een systematische variantenanalyse. Het kan daarbij gaan om onzekerheid over de omvang van gedragsparameters of verschillende omgevingsfactoren. Zeer belangrijk is de concurrentie-analyse. Ook bij infrastructuurprojecten zit de concurrentie niet stil. Integendeel, de aanleg van het project daagt juist de concurrentie uit tot een grote efficiëntieverbetering.

---

Zo zijn na aanleg van de Kanaaltunnel de schepen op de route Hoek van Holland-Harwich vervangen door een twee keer zo snelle catamaran. Dit heeft mede bijgedragen tot een informeel faillissement van de tunnelmaatschappij. Het zorgvuldig opstellen van een goed transportmodel is van groot belang.

#### *Waardering van vervoersveranderingen: twee valkuilen*

Stel er ligt een rapport over verwachte vervoersstromen en de bijbehorende prijzen, reistijden en frequenties. Wat kan er misgaan?

- Ten eerste kunnen niet zonder meer door toevoeging van een tijdwaardering en/of de kosten van andere vervoerswijzen getallen voor gebruikersvoordelen worden afgeleid. Immers, de (veronderstelde) afweging van kosten en baten door de reizigers heeft al plaatsgevonden bij het opstellen van de prognose van de vervoersstromen. De waardering van de reistijdverschillen is dus al verwerkt in het gedragsmodel waarmee de vervoersprognose is gemaakt. De geldwaardering voor reistijd- of frequentieverandering is dus terug te rekenen uit het model door de effecten van deze variabelen op de vervoersomvang te vergelijken met de effecten van een prijsverandering.
- Ten tweede kunnen niet zonder meer de reistijdvoordelen voor de gebruikers en het bedrijfseconomische resultaat van de exploitant bij elkaar opgeteld worden. Het gevaar van dubbelrekening is niet denkbeeldig. In de meeste gevallen zullen de projectdiensten zich in kwaliteit onderscheiden van die van bestaande infrastructuur. Het is voor de exploitant aantrekkelijk om de voordelen van gebruikers zo veel mogelijk naar zich toe te trekken door een hogere prijs te berekenen dan geldt voor bestaande, kwalitatief minder goede diensten. Helemaal zal dit de exploitant niet lukken want zonder voordelen zullen de gebruikers de projectdiensten niet afnemen. Hier begint dus de herverdeling van de voordelen van de gebruikers naar de exploitant. De waardering van de reistijdvoordelen moet dus worden verminderd met het prijsverschil met de bestaande infrastructuur, dat toevalt aan de exploitant. Het gaat bij de gebruikers dus om de veranderingen in de zgn. gegeneraliseerde reiskosten. Daarin zijn alle kosten en inspanningen om de reis te maken verwerkt. Tegenover een hogere prijs staat voor de exploitant ook hogere kosten. Denk bijvoorbeeld aan de kosten van een hogesnelheidslijn versus die van conventioneel spoor. Alleen als de exploitant na aftrek van alle (kapitaal)kosten meer dan gemiddeld winsten maakt - overwinsten in economentermen - is er een welvaartswinst, in dit geval een producentensurplus. Van het exploitatieresultaat moet uitsluitend de overwinst bij de voordelen voor de gebruikers worden gevoegd om de welvaartswinst voor beide groepen samen te bepalen.



---

### **Informatie voor een partiële kosten-batenanalyse**

Voor een partiële kosten-batenanalyse is op vervoersgebied niets anders nodig dan veranderingen in vervoersvolume, de daarbij behorende prijsveranderingen en de in prijzen omgerekende veranderingen in andere kenmerken, zoals reis- en wachttijden of frequenties.<sup>14</sup> Welk alternatief in het referentiescenario door de potentiële reiziger wordt gekozen, doet niet ter zake. Alle relevante informatie over vervoersalternatieven zit namelijk al verwerkt in de afweging van de reizigers - bijvoorbeeld hun prijsgevoeligheid - zoals die blijkt uit de vervoersprognose. Kortom, een groot deel van het maken van de partiële kosten-batenanalyse (het exploitatiedeel en de surplussen) is in wezen dezelfde activiteit als het goed maken van de vervoersprognoses.

Met nadruk zij er hier nog eens expliciet op gewezen dat het hele directe voordeel dat wordt behaald door het gegeneerde vervoer, dat wil zeggen het vervoer dat in het nulalternatief niet plaatsvindt, in een partiële kosten-batenanalyse wordt meegeteld. Er is dus geen sprake van dat een deel van de directe kostenvoordelen of internationale concurrentievoordelen van de aanleg van een project bij de partiële analyse buiten de boot valt. Uitsluitend als er door herstructurering van productieprocessen nog extra efficiëntie-winst valt te verwachten, bijvoorbeeld door schaalvoordelen uit te buiten, is er aanleiding voor een apart onderzoek naar indirecte welvaarts-effecten en zullen de resultaten van een partiële en een integrale kosten-batenanalyse niet samenvallen.

### **Informatie voor een integrale KBA**

Voor een integrale analyse, waarin indirecte effecten worden meegenomen, is vaak meer informatie vereist. Niet voldoende is het enkele onderscheid tussen de reizigers die op dezelfde manier blijven reizen, en reizigers die 'iets anders doen'. We moeten 'iets anders doen' specificeren, omdat het verschillende indirecte effecten met zich mee kan brengen. Als de vervoersprognoses op een uitgebreide manier zijn gemaakt, zijn daarin de diverse alternatieve mogelijkheden al onderscheiden. Grofweg kan onderscheid worden gemaakt tussen de personen die op een andere manier gaan reizen, en personen die zonder project niet reizen. Voor de eerste groep is de resulterende kostenstijging zonder project blijkbaar zo beperkt dat de reis blijft doorgaan. De met deze veranderingen gepaard gaande verdere wijzigingen in hun gedrag zijn dus maar beperkt en bijgevolg geldt vermoedelijk hetzelfde voor de doorwerkingen in de rest van de economie. Voor de tweede groep is de onaantrekkelijkheid van de alternatieven blijkbaar zo groot dat zonder project de reis niet meer plaatsvindt. Bij deze groep zijn grote indirecte effecten niet onmogelijk.

De gevolgen kunnen voor een deel van de nieuwe reizigers beperkt zijn. Zakelijke reizigers hadden met wat meer telefoneren en faxen vaak hetzelfde kunnen bereiken en toeristen konden een andere vakantie kiezen. Echter, voor een deel corresponderen de zakelijke nieuwe reizigers met nieuwe productieve activiteiten die de reden voor de reis vormen. In een macro- of bedrijfstakkenmodel wordt verplaatsing van activiteiten (naar Nederland) zichtbaar door de reactie op de kostendaling in de bedrijfstakken die bijvoorbeeld van een hogesnelheidslijn gebruikmaken. Door de hogesnelheidslijn verbetert hun concurrentiepositie, waardoor hun afzet stijgt. In paragraaf 5.4 wordt dieper ingegaan op de aard van indirecte effecten en hun betekenis voor kosten-batenanalyse.

---

#### **Noten**

<sup>14)</sup> Zie de formule in de box aan het einde van hoofdstuk 3. Daarin staan de aantallen met en zonder project en de som van de prijsverschillen van alle kenmerken van de reis zonder en met project.

De veranderingen in vervoersstromen vervullen dus een centrale rol in de ordening, de identificatie en de omvang van directe en indirecte effecten. Dat komt omdat de verschillen in vervoersstromen de neerslag zijn van de afwegingen die alle economische actoren in reactie op het project maken. Een aantal berekeningen moet dus in onderlinge samenhang worden gemaakt. Dit scheidt ook de mogelijkheid van een systematische variantenanalyse. Maar ook als aanvankelijk samenhang heeft ontbroken, dan moet de opsteller van de kosten-batenanalyse er achteraf voor zorgen dat alle effecten die aan het project worden toegerekend, uiteindelijk terug te voeren zijn op de verschillen in transportkosten of transportstromen.<sup>15</sup>

#### 5.4 Indirecte effecten

*Infrastructuurprojecten hebben niet alleen invloed op gebruikers en exploitanten. Aangezien gebruikers een deel van hun voordeel doorgeven aan anderen, wordt de hele economie beïnvloed. Deze herverdeling van voordelen kan ook landsgrenzen overschrijden, en daardoor gunstig of ongunstig zijn voor Nederland. Daarnaast kan de herverdeling een positief welvaartseffect hebben als daardoor marktverstoringen worden verkleind. Dergelijke indirecte effecten kunnen worden ingeschat met de macro-productiebenadering, casestudies, gericht veldwerk of modellen.*

Investerings in infrastructuur helpen Nederlandse bedrijven om hun positie op buitenlandse markten te handhaven en te verbeteren, en kunnen voor buitenlandse bedrijven redenen vormen om activiteiten in Nederland onder te brengen. Ze kunnen bijdragen aan een efficiënte (ruimtelijke) concentratie van economische activiteiten binnen onze landsgrenzen. Deze overwegingen zijn vaak te horen in discussies over infrastructuurprojecten. Niet alleen directe effecten maar ook strategische, voorwaartse en achterwaartse effecten worden dan genoemd.

Deze effecten vallen in de groep van indirecte effecten.

Daaronder worden hier verstaan de gevolgen van een infrastructuurproject die niet rechtstreeks met dit project samenhangen maar voortvloeien uit de directe effecten van het project. Deze definitie is breed, maar eist wel een duidelijk aanwijsbaar en causaal verband tussen een direct en een indirect effect.

Voor een deel betekenen indirecte effecten een herverdeling van welvaart.<sup>16</sup> Verbetering van infrastructuur biedt bedrijven (gebruikers) voordelen. Gebruikers kunnen dit voordeel echter niet altijd vasthouden. Onder druk van concurrentie worden ze gedwongen het voordeel met anderen te delen. Als voorbeeld kan de prijs van onroerend goed in de buurt van spoorwegstations dienen. Treinreizigers profiteren van investeringen in railinfrastructuur. Echter, als sommige reizigers proberen in de buurt van een station te gaan wonen, zullen huizenprijzen daar stijgen. Deze reizigers zien een deel van het voordeel verdwijnen in de vorm van hogere huizenprijzen en daarmee in de portemonnee van huiseigenaren.

---

#### Noten

<sup>15</sup> Soms moeten effecten gerelateerd kunnen worden aan andere concrete verschillen tussen de project- en de referentiesituatie. Zo kan alleen al de aanleg van nieuwe infrastructuur, zonder enig gebruik, veranderingen in grondgebruik inhouden met alle gevolgen van dien voor zowel de economie als het milieu.

<sup>16</sup> Zie voor de invloed van indirecte effecten op de welvaart hoofdstuk 9 en het OEEI-rapport "Fundamenteel Voorwaarts" van NEI, TNO en RUG (2000).

---

Indirecte effecten kunnen heel goed overgedragen directe effecten zijn. Deze (her)verdeling van voordelen is echter niet noodzakelijkerwijs neutraal voor de nationale welvaart, om twee redenen:

- A Herverdeling kan *economisch-geografische grenzen* overschrijden. Bij een herverdeling binnen Nederland vallen winst- en verliesposten in een nationale KBA tegen elkaar weg, terwijl bij herverdeling tussen Nederland en het buitenland nationaal een netto winst- of verliespost resulteert.
- B Herverdeling kan activiteiten stimuleren die vanuit maatschappelijk oogpunt te weinig (of te veel) voortgebracht worden. Centraal staan dan markten die niet bestaan of slecht functioneren. *Marktfalen* is het klassieke argument voor overheidsoptreden en ook een belangrijk argument bij uitvoering van infrastructuurprojecten door de overheid.<sup>17</sup>

Marktfalen kan vele gedaantes aannemen. Te denken valt aan imperfecte concurrentie, externe locale schaalvoordelen maar ook aan belastingen die beslissingen over bijvoorbeeld investeringen, scholing en werkgelegenheid verstoren.<sup>18</sup> Vestigingsbeslissingen kunnen ook onderhevig zijn aan marktverstoringen. In die omstandigheid kan de overheid mogelijk een actieve en positieve rol vervullen door in sommige sectoren ruimtelijke, economische clusters van activiteiten te bevorderen en door vestigingsbeslissingen op enigerlei manier te coördineren. Clusters zullen ook spontaan en zonder overheidsbemoediging tot stand komen. Bedrijven begrijpen immers dat nabijheid van gespecialiseerde bedrijven of werknemers in hun voordeel kan werken. Bij een beslissing over locatie van activiteiten zullen bedrijven dit voordeel zeker in hun overwegingen meenemen. Alleen als de keuze van de ene partij onbedoeld keuzes en mogelijkheden van een andere partij beïnvloedt, kan de overheid een actieve, positieve rol in die keuze spelen. De overheid kan dan coördinatie van keuzes ter hand nemen. Dat is op verschillende manieren mogelijk. De overheid kan betrokken partijen met elkaar aan tafel brengen of kan door subsidies (op bouwgrond) keuzes veranderen. Een infrastructuurproject kan eveneens een hulpmiddel zijn.

Een andere voorwaarde voor een actieve, positieve rol bij cluster-vorming is dat de overheid zal moeten kunnen kiezen tussen verschillende projecten en clusters. Dit is niet eenvoudig omdat Nederland niet altijd kan of moet kiezen voor produceren in plaats van importeren. Nederland blijft niet altijd armer achter als een groep van activiteiten Nederland verlaat of niet naar Nederland komt. Auto's zijn niet (significant) duurder in het auto-importerende Nederland dan in auto-producerende landen.

Hoewel duidelijk is dat economisch-geografische grenzen en marktfalen (waaronder clustervoordelen) van belang zijn bij de vertaling van indirecte effecten in indirecte welvaartseffecten, is die vertaling in de praktijk verre van eenvoudig. Er is bijvoorbeeld geen vaste, wetmatige relatie tussen directe en indirecte effecten of tussen directe en indirecte netto welvaartseffecten. Om dubbeltellingen te vermijden is het in elk geval van belang om de effecten op de nationale welvaart te scheiden van alle herverdelingseffecten.

---

**Noten**

<sup>17</sup> Ook in het Verenigd Koninkrijk wordt erop gewezen dat de doorwerking naar imperfecte markten van belang is bij het inschatten van de welvaartseffecten van indirecte effecten van infrastructuur. Zie SACTRA (1999).

<sup>18</sup> Een schaalvoordeel bij een infrastructuurproject zelf is bij de bepaling van de directe effecten van belang. Het moet slechts bij de bepaling van indirecte effecten betrokken worden als de direct betrokken partijen bij een project dit schaalvoordeel niet weten te internaliseren of volledig uit te buiten.

---

## Methoden

Met onderzoek kan worden getracht om vast te stellen onder welke condities clustervoordelen voorkomen, in hoeverre aan deze condities bij een specifiek project voldaan is en in hoeverre een project voor vestigings-plaatskeuze daadwerkelijk van belang is. Mogelijk kunnen ook tentatieve inschattingen van (bedrijfsexterne) schaalvoordelen een indicatie geven voor de omvang van indirecte welvaartseffecten. Voor het inschatten van indirecte effecten zijn verschillende methoden beschikbaar. In de praktijk kan een benadering worden gevolgd waarin voor meerdere onderzoeksvormen plaats is. Op deze manier ontstaat een totaalbeeld van de mogelijke 'range' van indirecte effecten. Indirecte effecten worden vaak met de volgende methoden onderzocht:

- 1 macro-productiebenadering;
- 2 casestudies;
- 3 gericht veldwerk;
- 4 modellen.

Met de *macro-productiebenadering* kunnen de effecten van de totale investeringen in infrastructuur van een land op de nationale economie worden ingeschat. Hiermee is zowel binnen als buiten Nederland veel ervaring opgedaan. Helaas variëren de resultaten nogal zodat geen éénduidig beeld naar voren komt. Daarnaast is in dergelijke analyses vaak niet duidelijk in hoeverre hoge investeringen de oorzaak dan wel (ook) een gevolg van economische groei zijn (causaliteit). De benadering is alleen geschikt voor het analyseren van totale (macro)investeringen, en niet voor een evaluatie van een specifiek project.

*Casestudies* kunnen worden gebruikt om lering te trekken uit ervaringen met vergelijkbare projecten, bijvoorbeeld in andere landen. Omdat situaties en projecten in verschillende landen niet geheel overeenkomen, levert dit geen exact beeld op van een nieuw Nederlands project. Niettemin kan dergelijk onderzoek een nuttige bijdrage leveren bij het inschatten van de orde van grootte van effecten (kengetallen).

Een derde manier om indirecte effecten te bepalen is *gericht veldwerk*: enquêtes en interviews. Deze methode vergelijkt niet met het verleden, maar kijkt expliciet naar de verwachtingen voor de (mogelijk van het verleden afwijkende) toekomst. Een probleem van deze methode is dat de uitspraken van respondenten in enquêtes en interviews niet altijd overeenkomen met het feitelijke gedrag.

Zowel bij de casestudies als bij enquêtes is het vaak niet mogelijk om de verdelingseffecten en de efficiency-effecten te scheiden. Hiervoor is een afzonderlijke analyse nodig.

Tenslotte kunnen *modellen* worden ingezet. Hiermee kan de doorwerking van het project op de economie als geheel worden bepaald, inclusief een globale raming van de indirecte welvaartseffecten. Hiervoor kan bijvoorbeeld het Athena model van het CPB worden gebruikt. De directe effecten en resultaten van casestudies en enquêtes kunnen bij de modelberekening als inputs worden gebruikt. Dit ondervangt deels het probleem dat een model soms te weinig detaillering kent om ondubbelzinnige conclusies te trekken.

Om ook ruimtelijk-economische effecten modelmatig in beeld te brengen, is een nog te construeren ruimtelijk algemeen-evenwichtsmodel het meest geschikt (zie NEI, TNO en RUG, 2000).

---

Alle vier methoden hebben voor- en nadelen. In de praktijk van de projectbeoordeling kunnen het beste meerdere onderzoeksmethoden worden gecombineerd. Het is altijd zaak de gehanteerde methoden te verantwoorden.

## 5.5 Externe effecten

*De gevolgen van projecten voor milieu, natuur en veiligheid zijn moeilijk in geld uit te drukken, omdat voor deze zaken geen markten en dus geen prijzen bestaan. De waarde van deze effecten kan worden geschat met enquêtes onder betrokken personen, of door de vermijdingskosten te meten die in bestaand overheidsbeleid gangbaar zijn. Aangezien deze effecten niet bij het project betrokken personen betreffen, kan compensatie van benadeelden zinvol zijn.*

### Waardering

Aan de kosten-batenanalyse liggen individuele waarderingen ten grondslag. Deze waarderingen zijn vaak af te leiden uit keuzegedrag van gezinnen en bedrijven. Zij maken immers hun voorkeuren op markten kenbaar door te kiezen voor het een en door het laten van het ander. Deze waarderingsmethode is niet altijd toepasbaar. Markten kunnen slecht functioneren of ontbreken. Informatie over betalingsbereidheid is dan onbetrouwbaar of zelfs niet voor handen. Dit is bij uitstek het probleem bij de waardering van effecten op milieu en natuur. Dit probleem speelt op uitlopende gebieden, variërend van luchtvervuiling tot kansen op calamiteiten.

Er bestaan twee manieren om het probleem van (individuele) waardering van niet-verhandelde goederen aan te pakken.<sup>19</sup> De eerste probeert (bijvoorbeeld door enquêtes) voorkeuren van betrokken individuen te achterhalen. De tweede manier is gebaseerd op de (collectieve) kosten van vermindering of compensatie. Deze worden afgeleid uit regels en voorschriften die de overheid uitvaardigt, of uit doelstellingen die de overheid nastreeft. Te denken valt aan normen voor geluidhinder of internationale afspraken over CO<sub>2</sub>-uitstoot. Naast een collectieve 'afpraak' moeten kosten van beleid om deze 'afpraak' te realiseren in beeld komen. Aan de hand van deze kosten worden projecteffecten gewaardeerd. Als een project blijkt te leiden tot bijvoorbeeld een toename van geluidhinder of extra CO<sub>2</sub>-uitstoot, dan stemt de waarde van dit effect overeen met de kosten voor het terugdringen van geluid of CO<sub>2</sub> tot het niveau dat in de collectieve 'afpraak' is vastgelegd.

### Compensatie

Niet toevallig speelt bij de neveneffecten van infrastructuurprojecten op milieu en natuur het verdelingsvraagstuk een prominente rol. Individuen kunnen immers hun voorkeuren niet via het economische systeem kenbaar maken, alleen via het politiek-bestuurlijk systeem. De politiek-bestuurlijke oplossing van het verdelingsvraagstuk bestaat niet zelden uit compensatie van gedupeerde betrokkenen.

Compensatie neemt meestal de vorm van investeringen om overlast te beperken, zoals tunnels, geluidsschermen of isolatie. Als deze investeringen private goederen betreffen (bijvoorbeeld dubbele beglazing), liggen collectief georganiseerde investeringen minder voor de hand.

---

#### Noten

<sup>19</sup> Hoofdstuk 10 en het OEEl-rapport 'Welvaartsaspecten bij de Evaluatie van Infrastructuurprojecten' van MuConsult en Vrije Universiteit (2000) gaan uitgebreider op in op externe effecten en compensatie.

Het lijkt dan efficiënter om de gedupeerden via een subsidie-regeling de mogelijkheid te bieden om maatregelen te treffen. Als daarentegen deze investeringen publieke goederen betreffen (bijvoorbeeld een geluidsscherm), kan collectief optreden doelmatig zijn. Het voordeel van directe fysieke compensatie is dat het aangrijpt bij de bron van de (verdelings)problemen.

## 5.6 Verdelingsvraagstukken en werkgelegenheidseffecten

*Bij het inschatten van verdelingseffecten kan worden onderscheiden tussen exploitanten, gebruikers en omwonenden, tussen regio's en tussen de publieke en de private sector. Bij het analyseren van werkgelegenheidseffecten van projecten moet rekening worden gehouden met de werking van de arbeidsmarkt. Hierdoor gaat het vaker om een verschuiving van werkgelegenheid, dan om een toename van de totale werkgelegenheid.*

Elk infrastructuurproject kent winnaars en verliezers. In een kosten-batenanalyse zullen derhalve verdelingsvraagstukken aan de orde moeten komen.<sup>20</sup> Hierbij komen de grenzen van een kosten-batenanalyse in zicht. Ten eerste is het onmogelijk om alle verdelingseffecten op individueel niveau in kaart te brengen. Ten tweede is de individuele waardering – de basis van de kosten-batenanalyse – van herverdelingseffecten onmogelijk vast te stellen. Het gevolg is dat de projectbeoordeling los van de financiële rentabiliteitsanalyse inzicht in verdelingsvraagstukken moet bieden.

In de praktijk zal de projectbeoordeling moeten volstaan met een indeling in groepen en een inschatting van de gevolgen voor die groepen. Hier zal een indeling in vier groepen gehanteerd worden:

1. *gebruikers;*
2. *omwonenden;*
3. *regio's;*
4. *de publieke versus de private sector.*

*Gebruikers* zullen het eerst en het meest profiteren van investeringen in infrastructuur. Het ligt in de rede dat zij tenminste een deel van de kosten dragen. Alleen als de infrastructuur een zuiver publiek goed is, zal doorvoering van het profijtbeginsel niet mogelijk of wenselijk zijn. Betoogd kan worden dat veel grote infrastructuurprojecten een privaat goed zijn.

Bij *omwonenden* komt het verdelingsvraagstuk het scherpst aan de orde. Zij hoeven geen voordelen van een project te hebben, maar zullen vaak wel nadelen ondervinden. De waardering van effecten als geluidsoverlast of landschapsvervuiling kan per individu sterk verschillen. Dit is een gevolg van het ontbreken van markten: een individu kan de nadelige effecten niet afkopen of zonder meer gecompenseerd krijgen. Het gevaar is derhalve dat een project toch doorgang vindt hoewel de winnaars de verliezers niet zouden kunnen compenseren (zie paragraaf 3.2). Voorstelbaar is dat een kleine groep een sterke voorkeur heeft, maar deze voorkeur niet via markten kenbaar kan maken en de politiek-bestuurlijke middelen ontbeert om het project tegen te houden.

---

### Noten

<sup>20</sup> In hoofdstuk 11 en het OEEI-rapport 'Verdelingsaspecten van grote infrastructuurprojecten' NYFER (2000) komen verdelingsvraagstukken uitgebreid aan bod.

---

Infrastructuurprojecten zullen sommige regio's meer tot voordeel strekken dan andere regio's. Vaak betreffen de effecten een herschikking van productie in Nederland. Ook de extra banen in een regio betekenen vaak eerder een herverdeling tussen regio's dan een toename van de werkgelegenheid in Nederland. Overigens kan een dergelijke herverdeling juist beoogd zijn, bijvoorbeeld om de Randstad te ontlasten.

*Publiek-private samenwerking* (PPS) beoogt prestaties bij het aanpakken en uitvoeren van infrastructuurprojecten te verbeteren. Overheidsbemoedigen kan een optimale exploitatie van infrastructuur in de weg staan: het verstoort dan de inspanningen en investeringen door private partijen gericht op kostenbeheersing, dienstverlening en vernieuwingen. Verder moet PPS bewerkstelligen dat bedrijfsmatige risico's overgaan van de publieke sector naar de private sector en niet bij de overheid blijven. Ook kan het ingegeven zijn door de wens gebruikers in ieder geval gedeeltelijk de investeringslasten te laten dragen.

### **Werkgelegenheid**

Vaak worden infrastructuurprojecten omarmd niet alleen omdat ze een toename van productie en inkomen betekenen maar ook omdat ze voor extra banen zorgen. Werkgelegenheid lijkt af en toe zelfs het voornaamste motief om een project te ondernemen. Werkgelegenheidseffecten zijn echter moeilijk te traceren. Duidelijk voorstelbaar en aanwijsbaar zijn banen die direct of indirect aan een project gelieerd zijn. Onzichtbaar blijven effecten die elders in de Nederlandse economie optreden.

Meer banen op één plek betekent vaak minder banen op een andere plek. Deze *verdringing* wordt vaak over het hoofd gezien. Verdringing is het makkelijkst te beredeneren door een *schaarse productiefactor* als uitgangspunt te nemen, zoals hooggeschoolde werknemers. Zij kunnen slechts op één plek werken. Als een schaarse productiefactor wordt aangewend heeft dat dus elders een verlies aan productie tot gevolg. Met dit verlies van productie zal eveneens een verlies van banen gepaard gaan. Wel zal de reden voor verdringing meestal samenhangen met een hogere arbeidsproductiviteit bij de nieuwe activiteiten in vergelijking met de oude. Verdringing leidt dus wel tot een reële inkomensstijging.

Ook als werkloosheid de situatie op de arbeidsmarkt karakteriseert, kan meer productie op een plek leiden tot minder productie op een andere plek. De mogelijkheid bestaat dat een project meer vraag voor laaggeschoolden betekent, maar hogere lonen uitlokt, waardoor de werkgelegenheidsstijging geheel of ten dele teniet wordt gedaan. De werking van de arbeidsmarkt en in het bijzonder de *loonvorming* is hierbij doorslaggevend.

In veel gangbare visies op de arbeidsmarkt is werkloosheid niet een gevolg van marktonevenwichtigheid die door het creëren van extra vraag verholpen kan worden, maar een onlosmakelijk onderdeel van markt-evenwicht. Op de lange termijn bepalen in deze visie arbeidsmarktinstuties zoals overheidsregulering (minimumloon en werkloosheidsuitkeringen) en het onderhandelingsproces tussen sociale partners de werkloosheid. Voor investeringen in infrastructuur is in die visie geen rol weggelegd, evenmin als voor investeringen in kapitaal of in onderzoek en ontwikkeling. Het proces van investeringen en groeiende productiviteit leidt niet tot een dalende werkloosheidsvoet maar uit zich in stijgende lonen.

De conclusie is dat infrastructuurprojecten banen eerder tussen regio's in Nederland lijken te herverdelen dan te creëren. Het netto effect van infrastructuur op werkgelegenheid is niet vanzelfsprekend. Het kan in elk geval niet beargumenteerd worden door te wijzen op de werkgelegenheidscreatie rond het project zonder te spreken over de werking van de arbeidsmarkt in het algemeen en de loonvorming in het bijzonder. Wel gaat een eventuele verdringing van activiteiten meestal samen met een inkomensstijging.





---

## 6 Stappenplan voor economische projectbeoordeling

---

Welke taken zijn bij een maatschappelijk economische beoordeling van projecten te onderscheiden en wat is een logische volgorde van uitvoering? Deze vragen worden behandeld in dit hoofdstuk. Het hierna gepresenteerde stappenplan sluit aan bij de in hoofdstuk 4 gepresenteerde structuur van een kosten-batenanalyse.

Niet alle hierna te bespreken taken zullen bij de beoordeling van elk concreet project eenzelfde gewicht krijgen. Bovendien is de volgorde van de taken niet altijd eenduidig. Vooral bij grote projecten worden stappen soms herhaald. Economische projectbeoordeling is een iteratief proces. Inzichten, verkregen in een latere stap, kunnen leiden tot de behoefte aan een verdiepte uitwerking van vorige stappen. Dit is een van de redenen dat aan een gedetailleerde beoordelingsstudie van een project vaak een globale beoordeling ('pre-feasibility study') voorafgaat.

Hierna wordt achtereenvolgens ingegaan op de volgende groepen taken:

- I. probleemanalyse;
- II. projectdefinities;
- III. identificatie van projecteffecten;
- IV. raming van relevante exogene ontwikkelingen;
- V. raming en waardering van projecteffecten;
- VI. raming van de investerings- en exploitatiekosten;
- VII. vervaardiging van kosten-batenopstellingen;
- VIII. varianten- en risicoanalyse;
- IX. aanvullende taken.

Om de samenhang te zien tussen het stappenplan in dit hoofdstuk en de structuur van een kosten-batenanalyse in hoofdstuk 4 en in het bijzonder in Figuur 4.2 moet men bedenken dat de figuur vooral betrekking heeft op onderzoeksperspectieven, terwijl hier onderzoekstaken centraal staan. Soms kan eenzelfde perspectief meerdere taken omvatten of meerdere (deel)onderzoeken vereisen. Zo is voorstelbaar dat voor de kwalitatieve of kwantitatieve bepaling van indirecte effecten meerdere methodieken worden gebruikt en dat daarom meerdere (deel)onderzoeken uitgezet worden. Risico-analyse is daarentegen een taak die bij elke invalshoek ter hand genomen kan worden.

### 6.1 Negen onderzoeksstappen

#### **I Probleemanalyse**

De voorfase van een maatschappelijk beoordelingsonderzoek bestaat uit formulering van het probleem, van de (operationele) doelstellingen van het project en van de randvoorwaarden waaraan het moet voldoen.

De probleemanalyse dient ervoor te zorgen dat de aandacht niet verschuift van een algemene probleemstelling naar een gedefinieerde, technische probleemstelling. Het gevaar bestaat dat de uitvoering van een project de enige oplossing van een nauw gedefinieerd probleem lijkt en dat het meer algemeen gedefinieerde probleem uit het zicht raakt.

---

Naarmate doelstellingen (bijvoorbeeld: Nederland moet beschikken over luchthavens met een capaciteit  $x$ ) en nevenvoorwaarden (bijvoorbeeld: capaciteit  $x$  moet gepaard gaan met respecteren van milieunorm  $y$ ) algemener geformuleerd zijn, kunnen er meer alternatieven bij de analyse betrokken worden. Als de aan een project op te leggen doelstellingen en randvoorwaarden te eng omschreven zijn, loopt men het risico dat zinvolle projectalternatieven ten onrechte buiten beschouwing worden gelaten. De doelen en randvoorwaarden moeten daarom voldoende ruim geformuleerd zijn.

Een kritische beschouwing van de probleemanalyse, de operationele doelstellingen en de randvoorwaarden van het te beoordelen project zou dus niet buiten de onderzoeksopdracht van de kosten-batenanalyse mogen vallen.

## **II Projectdefinities**

### **IIa Projectdefinitie (ontwerp, plan, alternatieven)**

- Beschrijf de elementen die functioneel deel uitmaken van het project: de investeringen en inspanningen die bijdragen tot realisatie van de operationele doelstellingen onder de gestelde randvoorwaarden. Voorbeelden: een HSL-project omvat niet alleen de aanleg van een spoorbaan en stations, maar ook de beschikbaarheid van speciale treinen; een luchthaven kan niet functioneren zonder adequate ontsluitingswegen, bedrijfsterreinen en andere faciliteiten.
- Er kunnen projectvarianten ontworpen zijn. Bovendien kunnen (als onderdeel van projectvarianten) alternatieve handelwijzen geformuleerd worden om de doelstellingen te bereiken. Hierbij moet bijzondere aandacht geschonken worden aan de optie tot uitstel en de mogelijkheden voor fasering en flexibiliteit (zie paragraaf 5.2).
- Bij de projectdefinitie moet ook aandacht geschonken worden aan de tijdshorizon. Is er sprake van een overzienbare economische levensduur of is deze levensduur te lang voor zinnige toekomstprojecties?

### **IIb Omschrijving van het nulalternatief**

Om de effecten van een project te bepalen, is niet alleen een projectalternatief maar ook een nulalternatief noodzakelijk (zie paragraaf 5.1).

Zonder project zullen waarschijnlijk knelpunten ontstaan. In het nulalternatief worden de ontwikkelingen daarom wellicht minder een extrapolatie van historische ontwikkelingen dan in het projectalternatief. Het nulalternatief omvat de best mogelijke oplossingen voor die knelpunten, zonder het project. Per definitie is het nulalternatief dus iets anders dan 'niets doen' en ook iets anders dan 'bestaand beleid'. Er dreigt ernstige overschatting van de rentabiliteit als het nulalternatief te mager wordt ingevuld.

## **III Identificatie van projecteffecten**

Bij elke projectbeoordeling is identificatie, raming en waardering van effecten een belangrijke en omvangrijke taak. Een indeling van de projecteffecten kan aan de hand van Figuur 3.1 plaatsvinden, opdat het overzicht over alle, zeer uiteenlopende effecten niet zoek raakt en de identificatie systematisch geschiedt. In dit hoofdstuk volstaat een onderscheid naar drie soorten effecten: directe effecten, indirecte economische effecten en externe effecten.

### **IIIa Directe effecten**

Aanleg van nieuwe infrastructuur leidt tot additioneel aanbod of tot kwaliteitsverbetering van projectdiensten. Verwacht wordt dat de afzet van deze diensten gepaard gaat met een verbetering van de efficiëntie aan productie- of consumptiezijde. De afzet van deze diensten is het aangrijpingspunt voor de baten van het project. Zie paragraaf 5.3 en hoofdstuk 8.

Een project voorziet in kapitaalgoederen (capaciteit), nodig om de vraag naar bepaalde diensten te accommoderen. Welke zijn nu de projectdiensten die worden aangeboden bij de verschillende soorten infrastructuurprojecten, en hoe zijn ze operationeel te definiëren?

Bij *lijninfrastructuur* (spoorlijn, weg) lijkt deze vraag het gemakkelijkst te beantwoorden.

Een *hogesnelheidslijn* leidt tot meer of betere vervoersdiensten voor reizigers (in termen van aantal reizen of passagierskilometers). Zonder deze diensten heeft de investering geen zin. Het ligt voor de hand de effectieve vraag naar deze diensten als het directe effect te beschouwen. Men moet echter bedenken dat dit effect niet rechtstreeks tot de spoorinfrastructuur te herleiden is: de exploitatie van de spoorlijn hoeft niet in handen te zijn van de partij die de infrastructuur aanlegt, bezit en beheert. Men moet eigenlijk zeggen dat de eigenaar van spoorlijn en stations infrastructuurcapaciteit aanbiedt aan het exploiterend spoorbedrijf en dat deze de vervoersdiensten aan de reiziger levert. Omdat de infrastructuur zich echter niet leent voor ander gebruik dan voor deze vervoersdiensten, is het logisch deze laatste als direct effect er aan toe te rekenen.

Bij *'punt'-infrastructuur* (lucht- of zeehaven, bedrijventerrein) ligt deze definitiekwestie enigszins anders.

Neem het voorbeeld van het *Project Mainport Rotterdam*, waarbij de discussie onder meer gaat over aanleg van een nieuwe Maasvlakte. Wat is in dit geval de projectdienst? De infrastructuurinvestering heeft hier betrekking op de aanleg van aan diepvaarwater gelegen terrein dat geoutilleerd moet zijn voor specifieke economische activiteiten, bijvoorbeeld voor aanvoer, opslag en afvoer van containers, respectievelijk bulkgoed en voor chemische basisindustrie. Is de projectdienst nu het aantal hectaren bedrijfsterrein geschikt voor specifieke activiteiten, of een gespecificeerde jaarlijkse verwerkingscapaciteit voor containers, een specifieke raffinagecapaciteit, enzovoort? Kiest men de eerste maat, dan zou dat in het voorbeeld van de HSL te vergelijken zijn met de spoorbaan zonder bovenbouw. Kiest men voor de tweede maat, dan moet men een duidelijk beeld hebben van de verdeling van de nieuwe ruimte over verschillende activiteiten en over (de verwachte ontwikkeling in) het ruimtegebruik van ieder van die activiteiten. Het gebied vertoont dan qua functie veel overeenkomsten met een stationsgebouw van de HSL als op-, uit-, of overstappunt en als schakel in de transportketen.

Het is hier niet de plaats op dieper op deze definitievraag in te gaan. De gegeven voorbeelden zijn bedoeld om duidelijk te maken dat een nauwkeurige specificatie van de projectdienst(en) onontbeerlijk is om op zinvolle wijze de vertaling naar in geld uitgedrukte baten te kunnen maken. Bovendien blijkt er uit dat het definitieprobleem niet voor alle infrastructuurprojecten gelijk is.

---

### **IIIb Indirecte economische effecten**

Aan het project zijn verschillende soorten *indirecte* of afgeleide effecten verbonden. Deze effecten zijn niet strikt aan het project toe te rekenen en/of komen niet bij gebruikers van de projectdiensten terecht.

Er zijn twee redenen die maken dat indirecte effecten ook indirecte welvaartseffecten kunnen worden. De eerste is gelegen in de economisch-geografische grenzen tussen Nederland en buitenland. De tweede is gelegen in marktverstoringen. Identificatie van mogelijke indirecte effect moet met deze twee redenen rekening houden. Zie paragraaf 5.4 en hoofdstuk 9.

### **IIIc Externe projecteffecten**

Het gaat hier om alle veranderingen in welvaart die ontstaan wegens een opgedrongen 'consumptie' van niet-geprijsde nevenproducten van de projectdiensten.

Externe effecten kan men onderverdelen in effecten die de gebruikers elkaar onbedoeld aandoen (bijvoorbeeld congestie tijdens spitsuur) en effecten die gebruikers onbedoeld veroorzaken bij niet-gebruikers (bijvoorbeeld geluidhinder van weggebruikers voor omwonenden). Zie verder paragraaf 5.5 en hoofdstuk 10.

### **IIId Identificatie van relevante (sociaal-economische) partijen**

De voor- en nadelen van het project voor de samenleving komen terecht bij uiteenlopende partijen. Men kan hierbij denken aan de projectinitiator/beheerder, toeleveranciers voor en afnemers van de projectdiensten, producenten en consumenten die de indirecte gevolgen ondervinden van de prijs- en hoeveelheidsveranderingen die het project oproept, partijen die blootstaan aan de externe effecten, de overheid voor wie de belastinginkomsten of de subsidie-uitgaven veranderen, enzovoort. De KBA is gebaseerd op de geconsolideerde opstelling van de 'verlies- en winstrekeningen' van al deze partijen. Bij consolidatie blijkt gewoonlijk dat de voordelen die de ene partij behaalt, wegvallen tegen nadelen voor andere partijen. (Zie ook stap VII.)

Hoewel inzicht in de verdeling van voor- en nadelige effecten over groepen actoren niet van belang is voor een gemonetariseerd en geconsolideerd overzicht van kosten en baten, is het – ten behoeve van de politieke besluitvorming – gewenst om deze informatie in een kosten-batenanalyse te presenteren.

### **IV Raming van relevante exogene ontwikkelingen**

Om de afzet naar de projectdiensten te kunnen ramen zijn gefundeerde veronderstellingen nodig over veranderingen in de omgeving van het project, die bepalend zijn voor de vraagontwikkeling. Ook moeten andere factoren die voor het succes van het project essentieel zijn, in de scenario's een plaats krijgen. Tevens zijn scenario's een middel om met onzekerheid om te gaan (zie stap VIII). Daar de projecten vaak een lange levensduur kennen, is het nuttig om aansluiting te zoeken bij (bestaande) scenario's voor de Nederlandse economie, die ook op andere beleids-terreinen als kader gehanteerd worden.<sup>21</sup>

---

#### **Noten**

<sup>21)</sup> Voorbeelden zijn de van tijd tot tijd door het CPB ten behoeve van macroverkenningen geformuleerde scenario's. De scenario's hoeven overigens zeker niet beperkt te blijven tot economische scenario's.

De voor de projectbeoordeling op te stellen scenario's betreffen gewoonlijk zaken als:

- de ontwikkelingen in nationale en internationale economie, voor zover nodig gesplitst naar relevante sectoren;
- internationale veranderingen in overheidsbeleid (liberalisatie van handel, Europees concurrentiebeleid, milieubeleid in diverse landen, enzovoort).

De scenario's dienen te worden opgesteld voor de gehele periode waarop de projectevaluatie betrekking heeft.

### **V Raming en waardering van projecteffecten**

#### **Va Directe effecten**

De directe effecten hangen per definitie samen met de aanleg, de aanwezigheid en het gebruik van een infrastructuurproject. Van alle overwegingen rond een infrastructuurproject vormen de directe effecten tezamen de belangrijkste redenen voor omvangrijke investeringsuitgaven. Het oplossen van knelpunten en/of het aangrijpen van kansen zal ook een omvangrijke efficiëntie-winst voor de gebruikers (moeten) betekenen.

Hoe groot de welvaartstoename voor afzonderlijke partijen zal zijn, hangt in sterk van mate van de marktwerking af. Door de druk van concurrentie zullen de gebruikers uiteindelijk een deel van het efficiëntie-winst met anderen moeten delen.

Vooruitberekening van de vraag naar te leveren projectdiensten vereist *markt- en concurrentieanalyse*. In paragraaf 5.3 is al benadrukt dat voor projectbeoordeling de vervaardiging van goede vervoersprognoses met bijbehorende waarderingen van grote betekenis is.

- Bij de *marktanalyse* wordt nagegaan hoe de totale vraag naar diensten van het type dat door het project wordt aangeboden, in de relevante regio zich zal ontwikkelen. De relevante regio is het hele gebied waarin de aanbieder van de nieuwe projectdienst zijn diensten kan afzetten, dus kan concurreren. Bij de marktanalyse moet in sommige gevallen ook specifiek overheidsbeleid, bijvoorbeeld op het terrein van milieu, betrokken worden.
- De *concurrentieanalyse* moet uitwijzen welk aandeel het project zal kunnen verwerven in de totale vraag naar dit type diensten in de relevante regio. Verder is nodig een inventarisatie van plannen voor vergelijkbare (concurrerende) grootschalige infrastructuurprojecten in het buitenland. Tal van vragen moeten aandacht krijgen. Hoe prijsgevoelig is de vraag naar de projectdiensten? Hoe belangrijk zijn de meer kwalitatieve aspecten van de projectdiensten voor de gebruikers? Hoe zal de concurrentie reageren? Kortom, het gedrag van potentiële gebruikers maar ook van (concurrerende) exploitanten zal uitvoerig beschreven en geanalyseerd moeten worden.

Beide deelanalyses mogen niet voor slechts één toekomstscenario voor de omgeving worden uitgevoerd.

#### **Vb Indirecte economische effecten**

Een infrastructuurproject zal niet alleen voor exploitanten, gebruikers en omwonenden gevolgen hebben. Ook op de rest van de economie is een doorwerking te verwachten. Zo zullen hoger of lager in de bedrijfskolom (achterwaartse of voorwaartse effecten) ook gevolgen te bespeuren zijn. Onder indirecte effecten vallen ook veranderingen in het vestigingspatroon. Deze veranderingen zijn vaak belangrijke argumenten bij infrastructuurprojecten. Een succesvol project kan buitenlandse investeerders aantrekken of een uittocht van Nederlandse bedrijven voorkomen.

De wervende werking van infrastructuur bestaat, hetzij omdat een bedrijf als afnemer van projectdiensten efficiëntiewinsten kan realiseren,

---

hetzij omdat het project leidt tot zodanige veranderingen in de relatieve prijzen dat vestiging in de nabijheid van het project voor een bedrijf aantrekkelijk wordt.

Een moeilijk te beantwoorden vraag is of een indirect effect neerkomt op herverdeling van welvaart of leidt tot toename van welvaart. Voor de beantwoording van deze vraag wordt in de leidraad geen pasklaar recept gegeven. Het antwoord is afhankelijk van project-specifieke omstandigheden (zie hoofdstuk 9).

Hoewel de scheidslijn tussen herverdelings- en efficiëntie-effect in sommige gevallen moeilijk te trekken is, valt het belang van een indirect effect in moeilijke gevallen vaak toch te duiden. Hierbij kunnen de volgende deelvragen hulp bieden:

- Bewerkstelligt een project indirecte effecten (bijvoorbeeld verhuizing van bedrijven of buitenlandse investeringen)?
- Onder welke omstandigheden kan een indirect effect een toename (of afname) van de welvaart betekenen?
- Is aan die omstandigheden in het geval van het project voldaan?

Aan de hand aan deze deelvragen is in ieder geval na te gaan of het project op indirecte wijze een bijdrage aan de nationale welvaart zou *kunnen* leveren. Meerdere onderzoeksmethoden komen in aanmerking om deze deelvragen te beantwoorden. Zie paragraaf 5.5 en paragraaf 9.4.

#### **Vc Raming en waardering van externe effecten**

Voor de inventarisatie van fysieke milieu-effecten kan worden teruggegrepen op de milieu-effectrapportage (MER) voor het betreffende project. Om bruikbaar te kunnen zijn voor een kosten-batenanalyse moet ook in de MER expliciet aandacht wordt geschonken aan de verschillen tussen de ontwikkeling 'met' en 'zonder' project voor alle te bestuderen projectvarianten. Vervolgens moet de economische waarde van deze verschillen worden bepaald.

Bij de waardering van milieu-effecten moet onderscheid gemaakt worden tussen fysieke effecten met en zonder marktprijs. Voor deze laatste categorie moet worden nagegaan of en in hoeverre het mogelijk is een economische waarde te bepalen via schaduw prijzen of benaderingen daarvoor. Een beknopt overzicht van de daarvoor beschikbare methoden, de voor- en nadelen ervan en een aantal methodologische aandachtspunten vindt men behandeld in hoofdstuk 10.

Evenals de productie en het gebruik van projectdiensten *directe* externe effecten oproepen, brengen indirect van het project afgeleide effecten op hun beurt *indirecte* externe effecten teweeg. In de praktijk zijn indirecte externe effecten echter moeilijk vast te stellen.

#### **VI Raming van de projectkosten**

Een volgende stap is om de kosten te schatten die de uitvoering van het project met zich brengt. De informatie hierover is vooral afkomstig van degenen die met de technische aspecten van het project belast zijn. Het gaat hier om voorbereidingskosten, investeringskosten tijdens de constructieperiode, exploitatiekosten tijdens de levensduur van het project en de kosten van verwijdering of verandering van bestemming (voor zover die niet zijn toe te rekenen aan de nieuwe bestemming).

### **VII Vervaardiging van de kosten-batenopstelling**

Nadat de eerder beschreven stappen met succes zijn doorlopen, kan worden overgegaan tot de uitvoering van een bedrijfseconomische en een maatschappelijk rentabiliteitsanalyse (zie Figuur 4.2).<sup>22</sup>

#### **VIIa Bedrijfseconomische rentabiliteit**

De eerste stap betreft de vervaardiging van een bedrijfseconomische kosten-batenopstelling voor het project. Investeren en exploitatie worden daarbij beschouwd als een privaat-economische bedrijvigheid. De verwachte financiële kosten en baten voor ieder jaar van de veronderstelde levensduur worden zo nodig uitgedrukt in hetzelfde prijspeil en gesommeerd. Ze dienen vervolgens als invoer voor de berekening van de rentabiliteitscriteria, zoals contante waarde, interne rentevoet of terugverdientijd.

Het berekenen van de bedrijfseconomische rentabiliteit kost – gegeven de informatie die beschikbaar is uit de eerder beschreven stappen – relatief weinig extra inspanning. Een belangrijk voordeel van informatie hierover is dat duidelijk wordt in hoeverre het project aantrekkelijk is voor een private investeerder. Dat vormt een bruikbaar aangrijpingspunt voor de ontwikkeling en uitwerking van publiek-private samenwerking (PPS).

#### **VIIb Maatschappelijke rentabiliteit**

Voor de bepaling van de maatschappelijk-economische rentabiliteit vindt een consolidatie plaats van alle gemonetariseerde voor- en nadelen voor alle partijen in de nationale economie. Voor deze voordelen en nadelen kunnen vervolgens beslisriteria (netto contante waarde, interne rentevoet) berekend worden. De kosten-batenopstelling moet ook de niet te monetariseren voor- en nadelen (unieke natuurgebieden, verdelingsvraagstukken, enzovoort) Pro Memorie weergeven. Onderzoek heeft tot doel zo veel mogelijk kwantitatieve and kwalitatieve informatie over deze effecten boven water te halen. Deze informatie kan mogelijk handzaam in een kosten-batenopstelling verwerkt worden, maar moet in ieder geval duidelijk gerapporteerd worden.

Eerder is al een onderscheid gemaakt tussen een partiële en een integrale KBA. Het verschil tussen beide is dat men bij een *integrale KBA* uitdrukkelijk alle indirecte welvaartseffecten in aanmerking neemt, terwijl bij een *partiële KBA* volstaan wordt met de directe effecten en indirecte effecten binnen de transportsector (netwerkeffecten).

Hoewel de partiële en integrale kosten-batenanalyse geen afzonderlijke eindproducten in afzonderlijke rapporten zijn, zal een scheiding tussen directe en indirecte effecten informatief zijn. Tevens verdienen externe effecten apart aandacht. Dus, om te komen tot een transparante opstelling van kosten en baten is aan te bevelen de posten die betrekking hebben op directe effecten, indirecte economische effecten en externe effecten afzonderlijk op te nemen.

### **VIII Varianten- en risicoanalyse**

Ex ante economische beoordeling van een project gaat gepaard met allerlei risico's en onzekerheid. Omgaan met risico's en onzekerheid is niet te vangen in één enkele onderzoeksstap, maar speelt een rol bij de meeste van de tot nu toe onderscheiden stappen.

---

**Noten**

<sup>22)</sup> Voor de bedrijfseconomische analyse zijn alle eerder beschreven stappen noodzakelijk.



---

Bij de bespreking van stap IV (vaststelling van scenario's) kwam de behandeling van structurele onzekerheid al aan de orde. Scenario's kunnen dienen om oog te krijgen voor kritische succesfactoren voor het project en om na te gaan onder welke omstandigheden een project gunstig of ongunstig uitpakt voor de nationale economie. Op deze manier kunnen discussies over kansen en bedreigingen zinvol gestructureerd worden.

Onzekerheid kan men proberen te lijf te gaan door bij de planning van de uitvoering van een project te voorzien in de mogelijkheid van fasering en flexibiliteit. Mogelijkheden tot uitstel moeten ook zorgvuldig onderzocht en gewogen worden. Het verdient aanbeveling om zo mogelijk reële optiewaarden voor projectvarianten te berekenen en in ieder geval optimaal gebruik te maken van in de toekomst beschikbaar komende informatie.

### **IX Aanvullende taken**

Met het doorlopen van de voorgaande stappen is het proces van projectbeoordeling eigenlijk voltooid. Wel biedt een kosten-batenanalyse nog aanknopingspunten voor publiek-private samenwerking en voor ex-post evaluaties

#### **IXa Mogelijke uitbouw naar PPS**

In de leidraad is niet uitdrukkelijk aan de orde gesteld of het te beoordelen project geheel publiek wordt opgezet of dat ook private partijen erin participeren. Dit aspect staat echter in een toenemende belangstelling. Vandaar dat er kort aandacht aan wordt besteed (zie ook hoofdstuk 11).

Nadat de maatschappelijke rentabiliteit van het project met behulp van een kosten-batenanalyse is vastgesteld, kan worden nagegaan of het project geheel publiek of ook publiek-privaat kan worden uitgevoerd. Om een goed maar globaal beeld te krijgen van de maatschappelijk-economische voor- en nadelen van beide varianten, wordt wel gebruik gemaakt van een '*Public Private Comparator*' (PPC). Informatie over de varianten is daarbij te ontleen aan de bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse en aan de maatschappelijke kosten-batenanalyse. De resultaten van de PPC dienen als uitgangspunt voor de onderhandelingen tussen publieke en private projectpartners (over bijvoorbeeld de opzet en uitvoering van een PPS en de identificatie en verdeling van risico's).

Als de globale PPC-vergelijking ten gunste van een PPS uitvalt, en zodra er in een volgend stadium concrete voorstellen van private partijen op tafel liggen, vindt opnieuw een vergelijking plaats van deze private projectvarianten met een publieke uitvoering. Dat gebeurt met behulp van een zogenaamde *benchmark*-methode, de '*Public Sector Comparator*' (PSC). Daarna volgt een beslissing over de wijze van uitvoering.<sup>23</sup>

#### **XIb Ex ante projectbeoordeling: basis voor ex post projectevaluatie**

Tenslotte zij erop gewezen dat een belangrijke informatiebron voor ex ante projectbeoordeling kan bestaan uit ex post evaluaties van vergelijkbare projecten. Het is daarom zaak meer aandacht te besteden aan goed uitgevoerde projectevaluaties. Ondanks verschillen vertoont de opzet van ex ante evaluaties en die van ex post evaluaties ook een sterke overeenkomst. Het verdient aanbeveling om al in het stadium van ex-ante projectbeoordeling en de presentatie en verantwoording van de resultaten daarvan rekening te houden met de manier waarop te zijner tijd een evaluatie van het project het best kan worden opgezet.

---

Noten

<sup>23</sup> Zie paragraaf 11.6 en bijvoorbeeld Ministerie van Financiën (1998a).

---

## Literatuur

---

N.B. Een meer uitgebreide literatuurlijst is opgenomen in deel II van deze publicatie.

- AVV (1996), 'Handboek Economische Effecten Infrastructuur', Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- BCI (2000), 'Spill-over effecten mainportprojecten', OEEI-deelrapport A3, Buck Consultancy International.
- Boneschansker, E., M.G. Lijesen en H. de Groot (1995), 'Economisch rendement en strategische betekenis van nieuwe infrastructuur', IOO, PI-reeks, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- CE (2000), 'Economische beoordeling van grote infrastructuurprojecten; leren van internationale ervaringen', OEEI deelrapport A1, Centrum voor Energiebesparing en Schone Technologie.
- Commissie Betuweroute (Cie. Hermans) (1995), Rapport, Den Haag.
- CPB (1995), 'Economische effecten van de Betuweroute op basis van recente informatie', Werkdocument 75, Den Haag.
- IOO bv (2000), 'Een regionaal databestand voor de analyse van de economische effecten van infrastructuur', OEEI deelrapport A4.
- Ministerie van Financiën (1995), 'Kabinetsstandpunt Heroverweging Disconteringsvoet', Den Haag.
- Ministerie van Financiën (1998a), 'Meer Waarde door Samenwerken', Den Haag.
- Ministerie van Financiën (1998b), 'Referentiekader voor evaluatie-instrumenten', Den Haag.
- MuConsult en Vrije Universiteit (2000), 'Welvaartsaspecten bij de Evaluatie van Infrastructuurprojecten', OEEI deelrapport B1.
- NEI, TNO en RUG (2000), 'Fundamenteel voorwaarts; naar een praktisch werkbaar en theoretisch gefundeerde benadering van voorwaartse economische effecten', OEEI-deelrapport C, Nederlands Economisch Instituut, TNO-Inro en Rijksuniversiteit Groningen, Faculteit Economische Wetenschappen.
- NYFER (2000a), 'Markten voor infrastructuur: de invloed van institutionele aspecten op de prestaties van infrastructuur', OEEI deelrapport A2-2.
- NYFER (2000b), 'Verdelingsaspecten van grote infrastructuurprojecten', OEEI deelrapport B2-1.
- SACTRA (1999), 'Transport and the Economy', Standing Committee on Trunk Road Assessment, Department of the Environment, Transport and the Regions, The Stationery Office, London, UK.
- TNO-Inro (2000), 'Internationale Benchmarks voor Prestatievergelijking Infrastructuur', OEEI deelrapport A2-1.
- Venables, A.J., en M. Gasiorek (1998), The welfare implications of transport improvements in the present of market failure, mimeo.



---

## Begrippenlijst

---

*Acceptatiebereidheid* (ook: willingness to accept of WTA): minimum bedrag dat een persoon wil ontvangen in ruil voor het afstaan van een goed of dienst of voor het aanvaarden van een nadeel (bijvoorbeeld schade of hinder).

*Achterwaarts effect*: de invloed (voor- en/of nadelen) van de aanleg, exploitatie of ontmanteling van een project op directe of indirecte toeleveranciers.

*Algemeen evenwichtsmodel*: model dat de interacties tussen markten expliciet weergeeft en rekening houdt met inkomenseffecten.

*Allocatie-effect* (ook: *Vestigingseffect*): zie *Relocatie-effect*.

*Alternatieve kosten* van een project (ook: opportunity cost): de baten die men misloopt als men het project uitvoert, doordat de voor het project in te zetten productiefactoren niet langer de opbrengst opleveren die ze in het nulalternatief zouden genereren.

*Base case*: zie *Nulalternatief*.

*Baten-kostenverhouding*: een bij KBA gebruikelijk rentabiliteits- of besliscriterium, waarbij de contante netto-waarde van de projecteffecten wordt gedeeld door de contante waarde van de eenmalige kapitaaluitgaven.

*Bedrijfseconomische kosten-batenanalyse*: zie *Bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse (BRA)*.

*Bedrijfseconomische rentabiliteitsanalyse (BRA)*: analyse waarbij wordt nagegaan of het project gedurende de beoogde levensduur voor de investeerder c.q. exploitant voldoende opbrengst zal genereren om er aan te beginnen c.q. er aan deel te nemen.

*Betalingsbereidheid* (ook: *Willingness to pay* of *WTP*): maximum bedrag dat een persoon bereid is te betalen om te kunnen beschikken over een goed of dienst of om een nadeel (bijvoorbeeld schade of hinder) te vermijden.

*Capaciteitsdienst*: zie *Projectdienst*.

*Club-effect*: een (markt-)extern effect van een project waarbij gebruikers van transportdiensten van het project voor elkaar niet geprijsde voor- of nadelen veroorzaken.

*Compenserende variatie (CV)*: maatstaf voor de verandering in de welvaart van een individu ten opzichte van de oorspronkelijke (of nul-)situatie, die optreedt als gevolg van een project. De CV is het maximum bedrag dat iemand die baat heeft bij de verandering, kan worden ontnomen, zonder dat hij slechter af is dan zonder project (betalingsbereidheid); het is tevens het minimum bedrag dat de verliezer nodig heeft om bij uitvoering van het project er niet in welvaart op achteruit te gaan (acceptatiebereidheid). De CV is een maatstaf voor het consumentensurplus (zie ook *Equivalenten variatie*).

*Complementair goed*: goed (of dienst) dat gewoonlijk wordt aangekocht als een ander goed wordt gekocht omdat het dit laatste 'complementeert' (zie ook het tegengestelde: *Substitutiegoed*).

*Consumentensurplus (CS)*: (benadering voor) het maximumbedrag dat iemand (de consument) bereid is te betalen voor een goed of dienst, verminderd met het werkelijk te betalen bedrag.

---

*Contante waarde*: de huidige waarde van een toekomstige stroom van opbrengsten en/of kosten (zie ook *Netto Contante Waarde*).

*Direct effect*: effect van een project dat toevalt aan de eigenaar of exploitant of aan de gebruikers van transportdiensten, of een extern effect dat voortkomt uit de infrastructuur of het gebruik daarvan (zie ook *Indirect effect*).

*Discontovoet*: rentevoet waarmee de contante waarde wordt berekend van geldsommen die in de toekomst betaald moeten worden of ontvangen zullen worden (zie ook *Maatschappelijke discontovoet*).

*Economies of scale*: zie *Schaaleffect*.

*Economische projectevaluatie*: systematische en rationele onderbouwing van de keuze tussen relevante alternatieven voor een project, waarbij alle maatschappelijke welvaartsaspecten worden meegewogen.

*Effect (van een project)*: zie *Projecteffect*.

*Efficiëntie-effect* (ook: *Technologisch effect*): bijdrage van het project tot een efficiëntere productie- en/of consumptietechnologie (zodat met dezelfde productiemiddelen meer output wordt voortgebracht, of aan dezelfde goederen en diensten meer nut wordt ontleend). Anders uitgedrukt: een daling van de marginale maatschappelijke kosten en/of een stijging van het marginale nut van goederen en diensten, die optreden als gevolg van uitvoering van het project.

*Equivalentente variatie (EV)*: maatstaf voor de verandering in de welvaart van een individu ten opzichte van de situatie met project die optreedt als gevolg van een project. De EV is het minimum bedrag dat iemand die baat heeft bij de verandering bereid is te accepteren om van het voordeel af te zien (acceptatiebereidheid); het is tevens het maximum bedrag dat een verliezer bereid is te betalen om de verandering te vermijden (betalingsbereidheid). De EV is een maatstaf voor het consumentensurplus (zie ook *Compenserende variatie*).

*Extern effect*: welvaartsverandering die als gevolg van het project optreedt voor anderen dan de eigenaar of exploitant en de gebruikers van projectdiensten, waarmee de eigenaar of exploitant en de gebruikers in hun beslissingen geen rekening houden. Een meer exacte en algemene, maar ook economisch-technische definitie wordt gegeven door Muconsult/Vrije Universiteit (2000): "Een extern effect bestaat als de nuts- of productiefunctie van een 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."

*First year rate of return (FYRR)*: de opbrengstvoet (contante waarde van de opbrengst, gedeeld door contante waarde van de investering) gedurende het eerste opbrengstjaar van het project. Indicator voor de gevoeligheid voor uitstel van een project, waarvan men verwacht dat het gepaard gaat met van jaar tot jaar toenemende opbrengsten.

*Gebleken voorkeur*: zie *Revealed preference*.

*Geprijsd effect* (ook *Marktintern effect*): voor- of nadeel van een project dat via transacties en prijsbepaling op markten volledig in prijzen van goederen en diensten tot uitdrukking komt.

*Hicks-Kaldor criterium*: zie *Potentiële Pareto-verbetering*.

*HSL*: hoge snelheidslijn.

*Indirect effect* (ook: *Afgeleid effect*): effect van het project dat niet tot de directe effecten behoort (zie *Direct effect*).

*Infrastructuur*: verzamelterm voor maatschappelijke kapitaalgoederen, waartoe men in het algemeen rekent: nutsbedrijven (energie- en watervoorziening, riolering, enz.), publieke werken (wegen, dijken, drainage, e.d.) en transportvoorzieningen (spoorwegen, havens en luchthavens).

*Integrale KBA*: KBA waarin, behalve met de directe effecten, ook met alle indirecte effecten van het project rekening wordt gehouden.

*Interne rentevoet*: de (hoogste) discontovoet waarbij de netto contante waarde van de projecteffecten gelijk is aan nul.

*Inventarisatie van economische effecten (IEE)*: beschrijving van zoveel mogelijk economische effecten van een project, zonder dat daarbij rekening wordt gehouden met de vraag of deze effecten ook welvaartseffecten zijn die gesommeerd mogen worden. De IEE vormt – in tegenstelling tot een KBA – geen afwegingskader voor de economische beoordeling van projecten, maar omvat veel van het voorbereidende werk dat daarvoor nodig is.

*Kasstroom*: alle uitgaven van een bedrijf voor aankoop van goederen en diensten, voor rentebetalingen, belastingen en dividend enerzijds (uitgaande kasstroom) en alle inkomsten uit verkopen, nettoleningen en eigen vermogen anderzijds (inkomende kasstroom). De kasstroom is onder te verdelen in financiële en niet-financiële posten. Voor een liquiditeitsanalyse is de totale kasstroom van belang; voor de bedrijfs-economische rentabiliteitsanalyse alleen de niet-financiële kasstroom.

*Kosten-batenanalyse (KBA)* (ook: maatschappelijke KBA, MKBA): opstelling van de geldwaarde van alle voor- en nadelen die alle partijen in de (nationale) samenleving ondervinden van de uitvoering van een project, aangevuld met (bij voorkeur kwantitatieve) informatie over effecten die zich niet op verantwoorde wijze in geld laten uitdrukken. (N.B.: gewoonlijk wordt de nationale samenleving als basis voor de welvaartseffecten van een project beschouwd. Het is echter ook mogelijk om niet de inwoners van een land, maar die van een regio of van een groter verband, zoals de Europese Unie, als de voor de KBA relevante samenleving te beschouwen.)

*Kosten-effectiviteitsanalyse (KEA)*: analyse waarbij voor een aantal alternatieven of varianten van een project ofwel wordt nagegaan met welk alternatief (of welke variant) de (ééndimensionale) project-doelstelling tegen de laagste kosten gerealiseerd kan worden, ofwel met welk alternatief of welke variant bij een gegeven kostenbudget het beste resultaat kan worden bereikt in termen van de doelstelling.

*Maatschappelijke discontovoet*: discontovoet die bij KBA gebruikt wordt om de contante waarde te berekenen van de maatschappelijke kosten en opbrengsten van een project. De maatschappelijke discontovoet wijkt af van de rentevoet die wordt gebruikt bij het disconteren van particuliere investeringen. Op dit moment is door de Rijksoverheid een rentevoet voorgeschreven van 4% (reëel) in een risicovrije omgeving.

*Maatschappelijke kosten-batenanalyse*: zie *Kosten-batenanalyse*.

*Markt-extern effect*: zie *Extern effect*.

*Markt-intern effect*: zie *Geprijsd effect*.

*Marktverstoring*: de afwijking van een marktsituatie met volledige concurrentie en zonder transactiekosten (ofwel: een evenwichtige marktsituatie) die optreedt ten gevolge van de invoering van belastingen en subsidies, transactiekosten, monopolioïde marktposities, wisselkoersverstoringen, enz. De marktverstoring komt tot uitdrukking in prijzen die afwijken van de evenwichtsprijzen die behoren bij de evenwichtige marktsituatie.

*Milieu-effectenrapportage (MER)*: wettelijk voorgeschreven beschrijving van (1) de voorgenomen projectactiviteit, (2) de toestand van het milieu voorafgaand aan de activiteit en (3) de verandering die zal optreden in de milieutoestand (en de verwachte gevolgen daarvan) met en zonder de activiteit (nulalternatief). De MER dient bovendien een beschrijving te geven van het 'meest milieu-vriendelijke' alternatief.

---

*Multicriteria-analyse (MCA)*: methode om projecten te beoordelen waarbij gelijktijdig van verschillende beoordelingscriteria wordt uitgegaan (naast geld kunnen fysieke grootheden als criterium worden gebruikt). Aan de verschillende criteria worden (meestal door beleidsmakers) gewichten toegekend, alvorens de gewogen (kwantitatieve en kwalitatieve) scores worden samengevoegd. De basis voor de toegekende gewichten is niet altijd duidelijk. Dubbeltelling van projecteffecten is minder gemakkelijk te voorkomen dan bij KBA omdat strikte criteria voor het opnemen van effecten ontbreken.

*Nationaal inkomen*: som van de inkomens van alle inwoners van een land verkregen uit economische activiteiten (vooral arbeid en ondernemerschap).

*Nationaal-economische analyse (NEA)*: toepassing van een kwantitatief economisch model voor de nationale economie om te berekenen hoe een projectimpuls (bijvoorbeeld een kostenbesparing) doorwerkt op alle andere activiteiten binnen de economie.

*Netto Contante Waarde (NCW) (ook: Net Present Value, NPV)*: rentabiliteits- of beslis criterium bij kosten-batenanalyse. Het bedrag dat men verkrijgt door de contante waarde van de verwachte kosten van een investering af te trekken van de contante waarde van de verwachte opbrengsten. In een KBA wordt de NCW berekend met behulp van de maatschappelijke discontovoet. Als de NCW positief is, komt het project op economische grond voor uitvoering in aanmerking.

*Nulalternatief (ook: 'base case')*: de meest waarschijnlijk te achten economische ontwikkeling die zal plaatsvinden in geval het te beoordelen project niet wordt uitgevoerd. Het verschil van de ontwikkeling met project en het nulalternatief (de ontwikkeling zonder het project) vormt het uitgangspunt voor iedere rendementsanalyse en dus ook van een KBA (zie ook *Projectalternatief*).

*Nut*: economisch theoretisch begrip waarmee men keuzen modelmatig kan beschrijven. Nut is datgene wat individuen ervaren bij het gebruik van goederen en diensten, en wat ze proberen te maximaliseren.

*OEEI*: Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur (geïnitieerd door de Ministeries van Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken).

*Omgevingsscenario*: Onderling samenhangend stelsel van uitgangspunten en kengetallen voor de ontwikkeling van de fysieke en economische omgeving waarbinnen het project zal functioneren. Men kan onderling uiteenlopende omgevingsscenario's hanteren (bijvoorbeeld gebaseerd op optimistische en pessimistische toekomstverwachtingen) om een beeld te krijgen van de gevoeligheid van projecteffecten voor onzekere exogene ontwikkelingen.

*Opportunity cost*: zie *Alternatieve kosten*.

*Pareto-optimum*: een economische situatie noemt men Pareto-optimaal als de hulpbronnen en de productie in de economie zo gealloceerd zijn, dat iedere andere allocatie die voor iemand in de samenleving extra voordeel oplevert ten koste gaat van de welvaart van iemand anders.

*Partiële KBA*: KBA waarin wel met de directe effecten maar niet expliciet met (alle) indirecte effecten rekening wordt gehouden. (N.B. Dit hoeft niet te betekenen dat de KBA niet volledig is en geen rekening houdt met alle soorten welvaartseffecten. In veel gevallen is aannemelijk dat de niet meegenomen indirecte effecten per saldo nauwelijks of geen invloed hebben op de omvang van de nationale welvaart.)

*Pecuniar effect of pecuniar extern effect*: een begrip waarvan meerdere definities bestaan; om deze reden wordt het gebruik van deze term in dit rapport zo veel mogelijk vermeden. Deze effecten mogen niet worden verward met externe effecten (zie *Externe effecten*). In dit rapport worden pecuniaire externe effecten tot de indirecte effecten gerekend (zie *Indirecte effecten*). Eén mogelijke definitie is: "prijsveranderingen die derde partijen (dus anderen dan enerzijds eigenaren/exploitanten en anderzijds gebruikers van projectdiensten) ondervinden van verschuivingen die ten gevolge van het project optreden in prijzen en hoeveelheden." Een andere definitie wordt gegeven door Venables en Gasiorek (1998): "Pecuniary externalities arise when interaction goes through markets, but markets do not equal the true social costs and benefits of the action, for example, because of monopoly power or distortionary taxation."

*Potentiële Pareto-verbetering (PPV)* (ook: *Hicks-Kaldor-criterium*): economisch beslis criterium dat zegt dat een project moet worden uitgevoerd als degenen die baat hebben van het project in staat zijn om degenen die verlies lijden volledig te compenseren, zonder er zelf netto op achteruit te gaan. Het gaat hierbij dus om een potentiële compensatie; of de compensatie ook werkelijk wordt uitgevoerd is voor de beslissing niet van belang. Als het project niet aan het PPV-criterium voldoet, moet het niet worden uitgevoerd. Als een project wél aan het PPV-criterium voldoet, is daarmee nog niet aangetoond dat er in werkelijkheid voor iedereen een welvaartsverbetering wordt bereikt, omdat een eventueel noodzakelijke compensatie niet daadwerkelijk wordt uitgevoerd.

*Probleemanalyse*: stappen die genomen worden tijdens het voorbereidingsproces voor het oplossen van een beleidsvraagstuk. De belangrijkste stappen zijn: toetsen aan beleidsdoelstellingen van de verwachte ontwikkeling die zonder beleidsingreep zal optreden, ontwerpen van oplossingen (inclusief projecten) en toetsing van de verwachte effecten daarvan aan beleidsdoelstellingen.

*Prijsverstoring*: zie marktverstoring.

*Producentensurplus* (ook: *Economische 'rent'*): (benadering voor) het maximum-bedrag dat een producent bereid is te betalen voor een productiefactor verminderd met wat hij in werkelijkheid moet betalen.

*Project*: een investering, of verzameling onderling samenhangende investeringen, die neerkomt op (of gepaard gaat met) een overheidsinterventie in de markt. Om te voorkomen dat bij de verzameling van investeringen de winst van het ene onderdeel het verlies van een ander onderdeel verbergt, is een aanscherping gewenst. Een project is dan te omschrijven als de kleinst mogelijke verzameling van onderling samenhangende investeringen die naar verwachting technisch uitvoerbaar en economisch haalbaar is.

*Projectalternatief*: de verwachte ontwikkeling van de (nationale) samenleving in de situatie dat het project wordt uitgevoerd (in enigerlei variant) (zie ook *Nulalternatief*).

*Projectdienst*: dienst die rechtstreeks aan het gebruik van het project ontleend wordt (zie ook *Direct effect*).

*Projecteffect*: verschil tussen een ontwikkeling met een project (projectalternatief) en zonder dat project (nulalternatief). Het effect moet een causale relatie hebben met het project.

*Project-extern effect*: effect dat wordt ondervonden door anderen dan de eigenaar en/of exploitant van het project. N.B.: het begrip project-extern effect moet niet verward worden met het begrip extern effect (zie *Extern effect*).



- 
- Project-intern effect*: voor- of nadeel dat wordt ondervonden door de eigenaar en/of de exploitant (zie ook *Project-extern effect*).
- Publiek goed*: goed of dienst die, zodra ze wordt verstrekt aan één persoon, zonder extra kosten ook beschikbaar is voor anderen. In strikte zin kan men een publieke goederen (diensten) definiëren als een goederen (diensten) die niet exclusief en niet rivaliserend zijn. Niet exclusief betekent dat gebruik ervan door niet-betalende partijen niet is uit te sluiten; niet rivaliserend houdt in dat gebruik van het goed door partij x geen invloed heeft op de beschikbaarheid voor partij y. Veel infrastructuurelementen voldoen in hoge mate aan deze kenmerken (althans zolang er sprake is van overcapaciteit, dus afwezigheid van congestie).
- Publiek-private samenwerking (PPS)*: samenwerkingsvormen tussen overheden en particuliere partijen, waarbij men probeert overheidsingrijpen in de markt – noodzakelijk geacht wegens onvolkomenheden van markten – te combineren met gunstige effecten van marktwerking, om aldus een hogere welvaartsopbrengst ('synergie') te realiseren dan zonder die combinatie mogelijk wordt geacht. Uit deze samenwerking vloeit ook een andere verdeling voort van de financiële risico's die partijen accepteren bij het ondernemen van de gezamenlijke projecten.
- Relocatie-effect* (ook: vestigingseffect): de invloed van de uitvoering van een project op het vestigingsgedrag van bedrijven of personen. Het is een ruimtelijk verdelingseffect. Het vestigingsgedrag kan samenhangen met achterwaartse of voorwaartse effecten.
- Revealed preference* (ook: revealed behaviour of gebleken voorkeur): een raming van de vraag die uitsluitend gebaseerd is op feitelijke waarnemingen van de wijze waarop consumenten reageren op veranderingen in prijzen en/of inkomen (zie ook *Stated preference*).
- Schaaleffect*: vermindering in de gemiddelde productiekosten die op lange termijn optreedt bij schaalvergroting van de productie (bijvoorbeeld als gevolg van spill-over effecten of van een betere bezetting van productiemiddelen). Schaalvoordelen zijn een belangrijke oorzaak van het bestaan van natuurlijke monopolies (economische activiteiten die het efficiëntst kunnen worden uitgevoerd door een of slechts enkele producenten).
- Schaduwprijs*: waarde die wordt toegerekend aan een goed of dienst, waarvoor geen prijs tot stand komt op een markt waar vraag en aanbod elkaar ontmoeten. De schaduwprijs is gelijk aan de welvaartsvergroting die een extra eenheid van deze goederen of diensten kan opleveren.
- Spill-over effect*: indirect efficiëntie-effect (zie *Efficiëntie-effect*).
- Stated preference* (ook: stated behaviour of verklaarde voorkeur): methode om de vraag naar een goed of dienst te ramen die gebaseerd is op antwoorden van consumenten op vragen naar hoe ze zouden reageren in een hypothetische situatie van veranderingen in prijzen en/of inkomen (zie ook *Revealed preference*).

*Strategisch effect:* Een begrip dat geen nauw omschreven definitie heeft.

In dit rapport wordt het gebruik van deze term daarom zo veel mogelijk vermeden. In ruime zin gaat het om ieder door het beleid beoogd indirect effect dat een min of meer blijvende verandering in de economische structuur teweeg brengt. Bij infrastructuurprojecten wordt de term 'strategisch effect' vaak meer specifiek gebruikt als synoniem voor relocatie-effect, zie bijvoorbeeld Boneschansker, Lijesen en de Groot (1995):

"De strategische effecten van infrastructuur zijn de economische effecten die samenhangen met de veranderingen in de vestigingsplaatskeuze van bedrijven en burgers als gevolg van de nieuwe infrastructuur. Daarbij gaat het zowel om het aantrekken als het behouden van vestigingen. (...)

Deze veranderingen betreffen overigens vooral regionale verschuivingen."

*Substitutiegoed:* goed (of dienst) dat gewoonlijk niet wordt aangekocht als een ander goed wordt gekocht omdat het dit laatste vervangt (zie ook *Complementair goed*).

*Sunk cost:* investeringskosten die met het oog op het voorgestelde project al gemaakt zijn. Omdat deze per definitie zowel bij het nulalternatief als bij het projectalternatief optreden, kunnen ze buiten beschouwing blijven bij een KBA.

*Technologisch effect:* zie *Efficiëntie-effect*.

*Terugverdientijd:* de tijd benodigd voor een project om voldoende kasstromen te genereren om alle tot dan toe verrichte uitgaven (inclusief de investering) terug te verdienen. Hierbij kan al dan niet rekening worden gehouden met discontering.

*Toegevoegde waarde:* de waarde van de productie van een bedrijf verminderd met de waarde van de inputs die het bedrijf betreft van buiten; deze waarde komt neer op de som van de beloningen van de productiefactoren (arbeid, kapitaal) van het bedrijf.

*Verklaarde voorkeur:* zie *Stated preference*.

*Vestigings(plaats)effect:* zie *Relocatie-effect*.

*Voorwaarts effect:* de invloed (voor- en/of nadelen) van de aanleg, exploitatie of ontmanteling van een project op directe of indirecte afnemers van de projectdiensten.

*Welvaart:* zie *Nut*.

*Willingness to pay (WTP):* zie *Betalingsbereidheid*.

---

*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 infrastructurele projecten... .**

OEEI biedt een leidraad voor de evaluatie van voorgenomen infrastructurele projecten en geeft een beschrijving van de soorten effecten die infrastructurele projecten teweeg kunnen brengen. Voorts beschrijft OEEI methoden ter bepaling van de welvaartseffecten van projecten. 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...**

OEEI beschrijft een groot scala aan 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). Voor zover mogelijk worden alle effecten gekwantificeerd en in geld uitgedrukt. Sommige effecten zullen vrij nauwkeurig kunnen worden bepaald, voor andere zullen grote onzekerheidsmarges gelden en is een aanvullende kwalitatieve omschrijving zinvol. Al deze effecten worden uiteindelijk gepresenteerd in een overzicht van kosten en baten van een project.

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

Met OEEI kunnen de effecten van infrastructurele projecten meer gestructureerd en transparanter worden gepresenteerd ten behoeve van de besluitvorming. De uiteindelijke besluitvorming is uiteraard een zaak van de politiek.

**met kleinere marges dan voorheen.....**

De samenwerking binnen 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. De grote marges in onderzoeksresultaten (die de aanleiding vormden om met OEEI te starten) worden hiermee verkleind.

**in eerste instantie geschreven voor grote projecten.**

De OEEI rapporten zijn in eerste instantie geschreven voor de evaluatie van grote projecten. Juist daarom wordt het hele scala van effecten en methoden om deze effecten te kwantificeren beschreven. De systematiek is echter ook geschikt voor kleinere projecten. Dan hoeft echter op sommige effecten niet of minder diepgaand te worden ingegaan.



Ministerie van Economische Zaken



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

*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 soeren 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.

