

De moeizame analyse van kosten en baten

E. Boneschansker en E.A. van Noort*

Bij de besluitvorming over de aanleg van infrastructuur spelen de economische effecten een belangrijke rol. Een kosten-batenanalyse is één van de mogelijke methoden om deze effecten in kaart te brengen. In dit artikel worden de kosten-batenanalyses van vijf grote infrastructuurprojecten met elkaar vergeleken. Vaak blijken deze studies niet te voldoen aan richtlijnen die voor kosten-batenanalyses bestaan. Verder varieert de aanpak en methodiek van de studies sterk, waardoor ze niet goed bruikbaar zijn om verschillende projecten met elkaar te vergelijken.

Plannen voor investeringen in grote infrastructuurprojecten hebben geleid tot een stapel rapporten waarin onder meer de werkgelegenheidseffecten en de milieu-effecten worden bepaald. Met name over de studies naar de economische effecten van de Betuwelijn en de uitbreiding van Schiphol is stevig gediscussieerd¹. Dit roept de vraag op aan welke criteria een goede kosten-batenanalyse (kba) moet voldoen, en hoe het met de kwaliteit van de Nederlandse kba's gesteld is. In dit artikel zullen we criteria voor kba's opstellen, en de studies naar de economische effecten van de Ringweg Amsterdam, de SVV-infrastructuur voor het goederenvervoer, de Betuwelijn, de uitbreiding van Schiphol en de hoge-snelheidslijn aan deze criteria toetsen.

Evaluatiemethoden

Voor de afweging tussen de baten en kosten van investeringsprojecten zijn er verschillende evaluatiemethoden. Als alle effecten van een investeringsproject in geld kunnen worden uitgedrukt, kan een kosten-batenanalyse (kba) worden uitgevoerd. Bij een bedrijfseconomische of een rentabiliteitsberekening worden uitsluitend de voor- en nadelen zoals het bedrijf of de financier die ervaart, meegenomen. Bij omvangrijke infrastructuurprojecten ligt een maatschappelijke kba voor de hand: een systematische opstelling van de in financiële termen uitgedrukte effecten (baten en kosten) van alternatieve beleidsmaatregelen. Het doel van een maatschappelijke kba is om beleidsmaatregelen te toetsen op hun maatschappelijke wenselijkheid en/of hierin een rangorde aan te brengen. Een voordeel van kba's is dat eenvoudige selectiecriteria kunnen worden gebruikt, zoals de baten-kostenverhouding of de netto contante waarde.

Wanneer de baten niet (goed) in geld uit zijn te drukken, kan worden teruggevallen op een kosten-effectiviteitsanalyse (kea). Hiermee worden de kos-

ten per (gelijke) eenheid effect vastgesteld, of effecten per eenheid kosten. Met een kea kan niet, zoals met een kba, de maatschappelijke wenselijkheid worden bepaald.

Wanneer er meerdere effecten op verschillende wijze (in geld uitgedrukt, in fysieke termen en kwalitatief) worden gemeten, ligt een multicriteria-analyse (mca) voor de hand. Hiermee kunnen zowel kwantificeerbare als niet-kwantificeerbare effecten met elkaar vergeleken worden.

Criteria voor een kba

Om de maatschappelijke wenselijkheid van projecten te bepalen, kan dus het beste een kba worden gemaakt. Zo'n kba moet aan een aantal criteria voldoen. Deze criteria worden hieronder toegelicht aan de hand van toepassing op infrastructuurprojecten.

Effecten

Bij de effecten van een investeringsproject gaat het om de effecten op de welvaart². De welvaartseffecten worden in eerste instantie gemeten in termen van

* De auteurs zijn als onderzoekers werkzaam bij het Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven. Zij danken Paul Arnoldus voor zijn nuttige suggesties.

1. Zie bij voorbeeld A.C. Meijdam, De Betuweroute op drijfzand?, *ESB*, 17 november 1993, blz. 1052-1055; C. van Ewijk en L.J.R. Scholtens, De rentabiliteit van mainport Schiphol, *ESB*, 9 maart 1994, blz. 217-222 en de discussie in *ESB*, 22 juni 1994, blz. 576-586. Zie ook P.M.J. Pol, Naar een integrale evaluatie van effecten van infrastructuur, *ESB*, 15 juni 1994, blz. 553-557.

2. In het geval van volledige mededinging gaat het dan om consumentensurplus. Zonder volledige mededinging kan er ook een producentensurplus zijn. Zie G. Irvin, *Modern cost-benefit methods*, Macmillan, London, 1985, of toegepast op verkeersinfrastructuur K.J. Button, *Transport economics*, Edward Elgar, University Press, Cambridge, 1993.

nationaal inkomen of nationaal produkt, bij voorbeeld door de toegevoegde waarde te nemen. Doorgaans wordt daarbij een onderscheid gemaakt tussen directe en indirecte economische effecten. De directe effecten zijn die voor de gebruikers van infrastructuur (bij voorbeeld reistijdsbesparingen). De indirecte effecten betreffen de voorwaartse en achterwaartse effecten, dus de effecten in andere (economische) sectoren. Met name de voorwaartse effecten die voortkomen uit een vergroting van de vestigingsplaatsaantrekkelijkheid voor bedrijven zijn moeilijk te bepalen.

Omdat externe effecten, zonder dat ze zichtbaar worden op de markt, wel de welvaart beïnvloeden, moeten ze worden meegenomen in een kba³. In het geval van infrastructuur kan daarbij worden gedacht aan effecten op de (on)veiligheid (verkeersslachtoffers) en milieu-effecten.

De effecten die worden meegerekend, moeten een structurele verhoging van de welvaart inhouden. Eenmalige werkgelegenheids- en bestedingseffecten van de investeringen ebben na een bepaalde periode weg en zijn daarom voor een kosten-batenanalyse niet relevant (ook al kan het tijdelijk aan werk helpen van werklozen wel economisch zinvol zijn). De btw over de investeringskosten hoort niet thuis in een kba, omdat dat immers geen investering is die extra welvaart genereert.

Vaak gaan positieve economische effecten in de ene regio samen met negatieve effecten in een andere regio⁴. Voor zover dat het geval is, is er geen sprake van generatie van welvaart, maar van een verschuiving. Met een dergelijke substitutie moet rekening worden gehouden bij het bepalen van de totale effecten. Overigens gelden vanuit bij voorbeeld een Europese optiek, substitutie-effecten ook tussen landen.

Alle effecten moeten, ten slotte, in geld uitgedrukt worden weergegeven om een vergelijking met de kosten te kunnen maken. Monetarisering is een van de belangrijkste kenmerken van een kba. De kba moet daarbij vanzelfsprekend in constante prijzen worden uitgevoerd, met gebruik van correcte prijsindexcijfers. Posten die niet of niet adequaat kunnen worden gekwantificeerd, moeten op zijn minst pro memorie op een kosten-batenbalans of in een effectenoverzicht zichtbaar worden gemaakt. De kba gaat dan echter onvermijdelijk over in een kea of mca.

Kosten

Bij de kosten zijn twee aspecten van belang. Ten eerste gaat het alleen om de kosten die kunnen worden toegerekend aan het project. De afbakening van een project blijkt echter in de praktijk vaak moeilijker dan op het eerste gezicht lijkt. Ten tweede is het van belang dat alle kosten worden meegenomen, dus niet alleen de (eenmalige) investeringskosten, maar ook onderhoudskosten en overige exploitatiekosten (beheer, beveiliging) van infrastructuur.

Economische levensduur en disconteringsvoet

De effecten en kosten moeten zoveel mogelijk over de gehele economische levensduur van de investering worden bepaald. Het meenemen van alle effecten

ten geldt dus ook in 'tijdsruimtelijke' zin: ook de baten en kosten in komende jaren of voor komende generaties zijn van belang. Daaruit vloeit voort dat alle bedragen moeten worden verdisconteerd, omdat een gulden in de toekomst lager wordt gewaardeerd dan een gulden nu. Daarbij moet een juiste, standaard, reële disconteringsvoet (rekenrente) worden gebruikt⁵.

De economische levensduur is vaak niet exact vast te stellen, en ook het schatten van baten en kosten in een verre toekomst is niet altijd goed mogelijk. Soms wordt dan de 'second best'-oplossing gekozen om alleen de effecten in een 'representatief' (steek)jaar in de toekomst te bepalen. Nadeel daarvan is dat het moeilijk is om voldoende rekening te houden met afwijkende ontwikkelingen in de eerste, en soms ook latere, jaren van een project.

Bepaling van selectiecriteria

De resultaten van een kba kunnen worden weergegeven in één selectie criterium, zoals de netto contante waarde of de baten-kostenverhouding. Het voordeel van een baten-kostenratio is dat deze onafhankelijk is van de omvang van het project, zodat met dit criterium grote en kleine projecten met elkaar vergeleken kunnen worden. Wel moeten bij dit criterium baten en kosten strikt gescheiden blijven (alleen de externe effecten moeten als negatieve baten worden opgenomen); het salderen van baten en kosten beïnvloedt immers de baten-kostenverhouding⁶. Bij het nettocontante-waarde criterium doet dit probleem zich niet voor, maar dit criterium kan weer niet geheel voor de schaal van het project corrigeren.

Gevoeligheidsanalyses

Gevoeligheidsanalyses moeten worden gemaakt om een indruk te krijgen van de robuustheid (mate van stabiliteit) van de gemaakte veronderstellingen. De gevoeligheid kan worden onderzocht van de effecten, van de input (vooral de verkeersprognoses), en van de elementen van de kba-methodiek, zoals de hoogte van de disconteringsvoet en de economische levensduur.

3. Soms worden effecten als efficiencyverbetering en produktiviteitsstijging tot de externe effecten gerekend. Dit is niet juist. Deze effecten komen tot uitdrukking in marktprijzen en zijn dus niet extern. Zie E. Boneschansker, M.G. Lijesen en H. de Groot, *Economische effecten en strategische betekenis van infrastructuur*, werkdocument, Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven, Den Haag, 1995.

4. Zie P. Rietveld, De economische uitstraling van infrastructuur, in *Openbare Uitgaven*, 1991, nr. 2.

5. In Nederland wordt 4% als standaard genoemd. Zie Stuurgroep Heroverweging Disconteringsvoet, *Kabinetstandpunt heroverweging disconteringsvoet*, Ministerie van Financiën, Den Haag, 1995.

6. Wanneer bij voorbeeld een infrastructuurproject f 100 miljoen kost, f 200 miljoen aan toegevoegde waarde genereert en f 25 miljoen externe kosten met zich meebrengt, dan is de baten-kostenratio $(200 - 25)/100 = 1,75$. Zou in plaats van de toegevoegde waarde de produktie-waarde als indicator van de welvaart worden genomen, met kosten van intermediaire leveringen van f 50 miljoen, dan wordt de baten-kostenratio $(250 - 25)/(100 + 50) = 1,50$. Zie Boneschansker, Lijesen en De Groot, 1995, op.cit., blz. 28, en Ministerie van Financiën, *Evaluatiemethoden, een introductie*, SDU, Den Haag, 1992, blz. 30-31.

Bij een gevoeligheidsanalyse moet ook een oordeel worden gegeven over de waardering van de effecten: hoe zijn de effecten berekend, welke veronderstellingen zijn gemaakt, op grond van welke gegevens zijn de effecten bepaald, zijn de gebruikte gegevens onderling consistent?

Vijf studies naar investeringsprojecten

In dit artikel zijn vijf studies naar omvangrijke, recente (voorstellen voor) investeringsprojecten bezien aan de hand van de hiervoor genoemde aspecten. Niet alle studies dragen het karakter van een 'zuivere' kba; bij sommige bestond de opdracht eerder uit het in kaart brengen van de economische effecten. De keuze voor de vijf projecten suggereert geen volledige inventarisatie van recente investeringsprojecten. Twee van de vijf onderzochte kba's betreffen een ex post analyse. Dit betekent dat de beslissing tot de aanleg van de infrastructuur al is genomen, of dat de uitvoering van het project al is afgerond, voordat de resultaten van de kba bekend waren.

De projecten zijn:

- Ringweg Amsterdam. In 1990 is de aanleg van het oostelijke deel van de ringweg om Amsterdam (de zogenoemde Oost-tangent) voltooid. Het betrof een meerjarig project (vanaf 1979) met overheidsinvesteringen van in totaal ongeveer f 1,3 miljard.
- SVV-infrastructuur voor het goederenvervoer. Dit 'project' betreft de aanleg of verbetering van weg-, spoor- en waterverbindingen voor het goederenvervoer in het kader van het tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV). De verschillende SVV-projecten die hieronder vallen, waaronder de Betuwelijn, zijn gedeeltelijk in uitvoering of moeten nog beginnen. Het gaat hierbij om ruim f 13 miljard aan overheidsinvesteringen.
- Betuwelijn. De Betuwelijn moet de spoorverbinding voor het goederenvervoer tussen de Rotterdamse haven en Duitsland versterken. De omvang van de investeringen is ruim f 8 miljard⁷.
- Uitbreiding Schiphol. Schiphol moet volgens de plannen uitgroeien tot een van de twee mainports van Nederland (naast de Rotterdamse haven). Daartoe zijn omvangrijke investeringen nodig in de luchthaven zelf, zoals de aanleg van een vijfde baan, en omliggende infrastructuur. De totale private en overheidsinvesteringen bedragen f 33 miljard (inclusief hoge-snelheidslijn 'oost' en 'zuid')⁸.
- HSL. De hoge-snelheidslijn 'zuid' in Nederland betreft de aanleg van een spoorweg voor hoge-snelheidstreinen die Rotterdam, Schiphol en Amsterdam verbindt met Parijs en Brussel. De kosten van de aanleg belopen ongeveer f 4,1 miljard⁹.

Vergelijking van methodiek

In tabel 1 zijn de hiervoor genoemde aspecten van de kba's beknopt weergegeven.

Effecten

De baten van een project hebben bij de meeste kba's betrekking op directe economische effecten en indi-

recte effecten ('backward' en 'forward linkages'), aangevuld met werkgelegenheidseffecten, investeringseffecten en effecten op verkeersveiligheid en milieu (geluidhinder en emissies). Er zijn echter aanzienlijke verschillen in de concrete invulling van de effecten. In het ene rapport worden als economische effecten de (verandering in de) transportkosten genomen, in het andere de toegevoegde waarde, en in weer een andere de reistijdwaardering. Bij de optelsom van de verschillende economische effecten komen soms dubbeltellingen voor; dit geldt in het bijzonder voor de effecten voor het zakelijk verkeer in de vorm van een verandering in de transportkosten en de reistijdwaardering, die elkaar (deels) kunnen overlappen. Dit bleek onder meer het geval bij de Ringweg Amsterdam.

Verder is niet in alle gevallen gekozen voor een integrale analyse van de verscheidene effecten. Economische effecten (toegevoegde waarde, werkgelegenheid) worden soms afzonderlijk van milieueffecten bestudeerd. De afweging die moet worden gemaakt tussen economische en milieueffecten komt daardoor in de onderzoeken weinig aan bod. Bovendien worden meestal niet alle externe kosten meegenomen. Vaak lopen de externe kosten 'mee' met de veranderingen in de verkeers- en vervoerprestatie in de vorm van een relatief kleine aftrek van de (positieve) economische baten van een project. Bij een vergelijking van projecten blijft het economische rendement daardoor bepalend. Met name bij de studies naar de Ringweg Amsterdam en de SVV-projecten bleek dit duidelijk. Externe effecten spelen dan alleen een rol van betekenis wanneer ze ten opzichte van de economische effecten relatief groot zijn, of als er 'bijzondere' externe effecten zijn, zoals de aantasting van het landschap bij de aanleg van nieuwe infrastructuur. Wat betreft de aantasting van het landschap kan worden gedacht aan de Betuwelijn, waar juist dit aspect niet is meegenomen in de vele effectstudies.

Een ander aspect van de kba's is dat, alhoewel een aantal rapporten het expliciet heeft over macro-economische effecten, de berekende effecten in werkelijkheid (multi)sectoraal zijn. De effecten op de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde worden berekend voor de vervoersector, en daarna met behulp van 'multipliers' doorgetrokken naar de overige sectoren. Een 'echte' macro-economische berekening houdt ook rekening met de terugkoppelingseffecten die optreden door een stijging van prijzen en lonen. In drie gevallen (Betuwelijn, Schiphol en HSL) is door het Centraal Planbureau dan ook afzonderlijk een dergelijke berekening van de macro-economi-

7. Dit betreft de oorspronkelijk geraamde kosten van f 6,2 miljard, plus de door de Tweede Kamer afgedwongen uitgaven voor de extra maatregelen ter voorkoming van geluidhinder en dergelijke. Het bedrag komt, gezien de huidige ideeën omtrent de mogelijkheden van private financiering, in eerste instantie volledig voor rekening van de overheid.

8. Tweede Kamer, *Planologische Kernbeslissing Schiphol en Omgeving, deel 3: nota van toelichting*, vergaderjaar 1994-1995, 23 552, nr. 9.

9. Nederlands Economisch Instituut, *Kosten-baten-analyse hoge snelheidslijn*, Rotterdam, februari 1994.

Tabel 1.
Overzicht
kba's

Project	Effecten	Kosten	Economische levensduur en discontovoet	Selectie-criterium	Gevoeligheidsanalyse
Ringweg Amsterdam	Naast in geld uitgedrukte effecten (onder meer reistijdbesparing, minus externe kosten), ook overige (kwantitatieve) resultaten, zoals werkgelegenheid.	Alleen investeringskosten.	Baten niet berekend over levensduur, maar alleen voor 1992, en vervolgens constant verondersteld. Disconteringsvoet 5%.	Baten-kostenratio berekend. Onderhoudskosten ontorecht als negatieve bate meegenomen.	Twee veronderstellingen worden anders ingevuld. Geen gevoeligheidsanalyse bij verkeersprognoses.
SVV-goederenvervoerinfrastructuur	Naast in geld uitgedrukte effecten (toegevoegde waarde minus externe kosten), ook overige (kwantitatieve) resultaten, zoals werkgelegenheid.	Investeringskosten en exploitatie- en onderhoudskosten.	Baten niet berekend over levensduur, maar alleen voor 2010. Verschillende disconteringsvoeten binnen studie.	Baten-kostenratio's berekend.	Ratio's weergegeven in een lage en een hoge variant. Verkeersprognoses o.b.v. ER-scenario van CPB.
Betuwelijn	Naast in geld uitgedrukte effecten (toegevoegde waarde minus externe kosten), ook overige (kwantitatieve) resultaten, zoals werkgelegenheid en vestiging distributiecentra.	Niet gegeven.	Baten berekend tot aan 2010. Disconteringsvoet 6%.	Baten en kosten uitgedrukt in netto contante waarde.	Gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor o.a. verschillende hoogte disconteringsvoet. Resultaten weergegeven in twee scenario's.
Schiphol	Naast in geld uitgedrukte effecten, ook overige (kwantitatieve) resultaten, zoals werkgelegenheid. Geen externe kosten. (Veiligheids- en milieueffecten in afzonderlijke rapportage.)	Niet gegeven.	Baten niet berekend over levensduur, maar alleen voor 2015. Disconteringsvoet 5%.	Geen selectiecriterium gegeven.	Economische effecten weergegeven in drie scenario's.
HSL	Naast in geld uitgedrukte effecten (reistijdbesparing minus externe kosten), ook overige (kwantitatieve) resultaten, zoals vestiging bedrijven.	Alleen investeringskosten.	Baten berekend over levensduur tot 2003 en tot 2015. Disconteringsvoet 5%.	Baten-kostenratio berekend.	Gevoeligheidsanalyse van de aanlegkosten en vervoersomvang.

Bronnen: Ringweg Amsterdam: Nederlands Economisch Instituut, Studie effecten openstelling Ringweg Amsterdam. Deelonderzoek Kosten-Baten analyse. Fase II resultaten Kosten-Baten Analyse, Rotterdam, augustus 1993; SVV- goederenvervoerinfrastructuur: DHV Milieu en Infrastructuur, Instituut voor Onderzoek van Overheidsuitgaven en Knight Wendling, Baat bij infrastructuur? Maatschappelijke baten en kosten van nieuwe infrastructuur voor het goederenvervoer, Amersfoort, juni 1994; Betuwelijn: Knight Wendling Consulting B.V., Macro economische en maatschappelijke kosten-baten analyse van de Betuweroute, eindrapport en onderbouwing bij het eindrapport, Amsterdam, november 1992, en Centraal Planbureau, De macro-economische effecten van de Betuweroute, werkdocument nr. 52, Den Haag, 1993; Schiphol: Inventarisatie Economische Effecten, eindrapport, Project Mainport & Milieu Schiphol/Nederlands Economisch Instituut, december 1993, en Centraal Planbureau, Macro-economische effecten van mainport Schiphol, werkdocument nr. 60, Den Haag, 1993; HSL: Nederlands Economisch Instituut, Kosten-Baten-Analyse Hoge Snelheidslijn, Rotterdam, februari 1994, Buck Consultants International, Bureau voor Economische Argumentatie en Nederlands Economisch Instituut, Hogesnelheidslijn Amsterdam-Brussel-Parijs/Londen. Economische effecten, deelrapport 13 Nieuwe HSL-nota, Den Haag/Rotterdam, februari 1994, en Centraal Planbureau, Macro-economische analyse van de hogesnelheidsspoorlijn, werkdocument nr. 66, Den Haag, 1994.

sche effecten uitgevoerd. De effecten inclusief de terugkoppelingseffecten, dus berekend met een macro-economische analyse, zijn de juiste gegevens voor een investeringsbeslissing. Projecteffecten exclusief de terugkoppelingseffecten zijn niet volledig, en gaan dus in tegen de richtlijn dat alle effecten moeten worden meegenomen.

Kosten

Bij de kosten blijken vooral de onderhouds- en overige exploitatiekosten wel eens over het hoofd te worden gezien. Ook de vraag welke kosten aan een project moeten worden toegerekend is soms problematisch. Met name bij Schiphol is hierover veel discussie ontstaan. Het Schipholproject bestaat in feite uit een aantal deelprojecten, die niet allemaal volle-

dig zijn toe te rekenen aan de luchthaven (zoals bij voorbeeld de HSL). Overigens speelde in de discussie over Schiphol ook een rol dat een belangrijk deel van de investeringen privaat (door Schiphol) wordt gefinancierd. Voor een maatschappelijke kba maakt dat niet uit: net als alle effecten, moeten alle kosten worden meegenomen.

Levensduur, selectiecriteria, gevoeligheid

Wat betreft de economische levensduur, worden in de onderzochte kba's veelal één of enkele (steek)jaren eruit gepikt. Met afwijkende effecten in eerdere jaren wordt niet altijd voldoende rekening gehouden. Zo is bij de studie naar de Betuwelijn verondersteld dat de vervoersgroei al begint voordat de Betuwelijn is aangelegd. De resultaten zijn nogal gevoelig voor

Tabel 2. Gecorrigeerde baten-kostenverhoudingen en werkgelegenheids-effecten

Project	Baten-kostenratio	Gecorrigeerde baten-kostentio* I	Gecorrigeerde baten-kostenratio** II	Werkgelegenheidseffect per geïnvesteerde miljoen gulden***
Ringweg Amsterdam	3,7	2,7	2,7	0,6
SVV-infra. (Betuwelijn)	7,5	8,3	2,1	0,8
Betuwelijn	8,8	13,2	3,3	1,5
HSL	1,2	1,0	1,0	0,5 à 0,7
Schiphol	5,4	7,8	7,8	1,0

* Levensduur 30 jaar, discontovoet 5%, kosten verdisconteerd over duur van aanleg.

** Idem, plus correctie effect Betuwelijn door CPB (1993). Op basis van de actuele berekeningen van het CPB (1995) zou de Betuwelijn nog lager uitkomen.

*** Berekend op basis van schatting van tweede gecorrigeerde baten-kostenratio.

deze veronderstelling¹⁰. Daarnaast blijkt dat niet alle kba's uitgaan van een zelfde disconteringsvoet. Bij de SVV-projecten werden zelfs binnen dezelfde studie verschillende disconteringsvoeten gehanteerd. Het gebruik van een andere disconteringsvoet kan de uitkomsten flink beïnvloeden.

Ook de keuze van selectiecriteria levert een gevarieerd beeld op. Bij de ene studie wordt gekozen voor de baten-kostenratio, bij de andere voor de netto contante waarde. Bij sommige projecten wordt geen criterium gegeven. Dit komt de vergelijkbaarheid van de kba's niet ten goede.

Ten slotte verschillen de kba's ook in de wijze waarop gevoeligheidsanalyses worden toegepast. Een aantal projecten geeft de resultaten weer binnen bandbreedtes (bij voorbeeld op basis van economische scenario's). Het specifiek variëren van enkele belangrijke veronderstellingen gebeurt niet vaak. Met name de gevoeligheid voor de gemaakte verkeersprognoses komt daardoor niet uit de verf.

Vergelijking van de resultaten

De verschillen tussen de kba's maken het moeilijk om de uitkomsten met elkaar te vergelijken. Daarom hebben we de resultaten van de vijf onderzochte kba's bewerkt¹¹.

Bij de eerste gecorrigeerde baten-kostenratio zijn drie aanpassingen uitgevoerd. Ten eerste is de discontovoet op 5% gezet voor alle projecten. Ten tweede is de levensduur gelijk getrokken op dertig jaar. Daarvoor moest in een aantal gevallen de heroïsche veronderstelling worden gemaakt dat de baten over de levensduur van het project constant zijn. Dit is weliswaar niet consistent met de hiervoor genoemde criteria, maar is om tot een vergelijking te komen als 'second best' toch gebruikt. Ten derde zijn, ook weer op basis van soms heroïsche aannames over verloop en duur van de aanleg, de investeringsuitgaven verdisconteerd (dat gebeurt namelijk niet altijd in de studies of in de relevante overheidsnota's). Verder zijn bij het onderzoek naar de Ringweg Amsterdam de exploitatiekosten niet meer gesaldeerd met de jaarlijkse baten zoals in het onderzoek gedaan, maar opgenomen in de kostencomponent van de baten-kosten-

verhouding. In het onderzoek naar SVV-infrastructuur goederenvervoer is alleen de Betuwelijn hier meegenomen. Verder zijn voor deze kba en voor de Betuwelijn-kba, gezien de recente kostenschattingen, hogere investeringen (namelijk f 8,1 miljard) genomen dan in de betreffende studies is gedaan. Bij Schiphol en de HSL is een schatting gemaakt van de exploitatie- en onderhoudskosten van de infrastructuur (jaarlijks 1% van de aanleguitgaven).

Bij de tweede gecorrigeerde baten-kostenratio is een variant berekend waarbij de economische effecten van de Betuwelijn op de Rotterdamse haven zijn teruggebracht naar het niveau van de bereke-

ning van het CPB uit 1993¹². Bij deze berekeningen is een deel van de door Knight Wendling bepaalde zogenaemde 'imago-effecten' buiten beschouwing gelaten. De door het CPB herberekende effecten zijn ruwweg vier keer zo klein als de eerder bepaalde effecten. Overigens heeft het CPB recent haar schattingen nog weer naar beneden bijgesteld op grond van actuele informatie over verwachte goederenstromen¹³. Omdat de recente CPB-aanpassing niet de methode betreft, maar nieuwe gegevens over goederenstromen, is daarvoor geen extra correctie toegepast.

In tabel 2 zijn ook de werkgelegenheidseffecten per geïnvesteerde (miljoen) gulden weergegeven.

De berekeningen zijn tentatief. Zij geven slechts inzicht in wijzigingen van kba-ratio's en werkgelegenheidseffecten als wordt uitgegaan van (meer) gelijke veronderstellingen voor de verschillende projecten. De betekenis van de absolute getallen in tabel 2 is beperkt. Bij de verschillende kba's worden verschillende effecten meegenomen, waarvoor hier niet is gecorrigeerd.

Uit tabel 2 blijkt dat de Betuwelijn en SVV-infrastructuur op grond van de eerste gecorrigeerde baten-kostenratio's beter scoren dan de 'oude' baten-kostenratio's. Dit wordt vooral verklaard doordat bij de correctie uit is gegaan van een lagere discontovoet en een langere economische levensduur. Voor de Ringweg Amsterdam geldt dat de gecorrigeerde baten-kostenverhouding lager is dan de 'oude' baten-kostenverhouding door de verkorte economische

10. Zie Knight Wendling, 1993 en CPB, 1993, op.cit.

11. Niet bij alle onderzochte investeringsprojecten bestond de opdracht uit het maken van een kba. Bij deze projecten hebben we aanvullende gegevens verzameld over de aanlegkosten van het betrokken project en op grond hiervan een 'pseudo' kosten-batenanalyse uitgevoerd. Daarbij is gekozen voor de berekening van een baten-kostenratio. 12. De berekening van Bomhoff wordt hier niet behandeld. Zijn berekening is gebaseerd op een zeer ruwe toepassing van een 'macro-kengetal' op de Betuwelijn, maar is op micro-niveau slecht onderbouwd. E.J. Bomhoff, 'Met de spade op de schouder'. *Infrastructuur en economische groei*, speciale studies nr. 1, NijFER, Breukelen, maart 1995.

13. Zie CPB, *Economische effecten van de Betuweroute op basis van recente informatie*, werkdocument nr. 75, Den Haag, april 1995.

levensduur. De daling bij HSL komt doordat onderhoudskosten zijn toegevoegd. Dat geldt ook voor Schiphol, maar daar is een 'positief' effect door de discontering van de kosten. Bij de tweede gecorrigeerde baten-kostenratio worden de resultaten voor de Betuwelijn fors lager. De baten-kostenratio van Schiphol wordt waarschijnlijk overschat doordat geen rekening is gehouden met eventuele kostenverhogingen, zoals bij de Betuwelijn, en met een mogelijke overschatting van de toegevoegde waarde per werknemer, zoals blijkt uit de relatief lagere werkgelegenheid per geïnvesteerde (miljoen) gulden.

Uit tabel 2 blijkt in de eerste plaats dat de rangorde van projecten verandert als de veronderstellingen worden aangepast. Berekening van het kengetal werkgelegenheid per geïnvesteerde (miljoen) gulden leidt tot kleine verschillen tussen de projecten¹⁴. Een dergelijk kengetal geeft overigens hoofdzakelijk weer of de investering in een kapitaal- of een arbeidsintensieve sector effecten heeft. In politieke beslissingen over grote infrastructuurprojecten speelt het werkgelegenheidseffect echter vaak een grote rol, zodat een dergelijk kengetal wel nuttig kan zijn.

Conclusies

De vijf kba's die in dit artikel zijn behandeld, laten zien dat standaard kba-methoden weinig worden toegepast bij de grote infrastructuurprojecten. De aanpak loopt per project uiteen. Een probleem dat daaruit voortvloeit is dat de resultaten van de verschillende kba's slecht vergelijkbaar zijn. Alleen de macro-economische analyses van het CPB worden gemaakt volgens een standaardmethode, maar deze zijn tot nu toe wel steeds gebaseerd op de gegevens uit de achterliggende kba-rapporten. De hier behandelde kba's voldoen daarmee niet aan een van de doelen van een kba, namelijk het vergelijkbaar maken van projecten. Beleidsmakers hebben er dus weinig aan wanneer ze een keuze moeten maken tussen verschillende projecten.

Voor een beter gebruik van kba's is meer standaardisering, of op zijn minst meer overeenstemming tussen onderzoekers nodig wat betreft de methodiek en opzet van kba's. Belangrijk is ook dat beleidsmakers eisen dat onderzoekers de resultaten van hun onderzoek op een standaardwijze aanleveren. De resultaten zouden vaker moeten worden gepresenteerd in de vorm van een baten-kostenratio, netto contante waarde, en/of andere kengetallen zoals bij voorbeeld werkgelegenheid per geïnvesteerde gulden. Bovendien zouden vaker gevoeligheidsanalyses moeten worden opgenomen in het rapport, niet alleen voor de effecten, maar ook voor de achterliggende verkeersprognoses.

Voor effecten die niet of moeilijk te kwantificeren zijn, is het beter een multicriteria-analyse te maken. In het bijzonder geldt dit voor de externe effecten in de vorm van (on)veiligheid en de gevolgen voor het milieu, maar bij voorbeeld ook voor de werkgelegenheidseffecten. De in geld gewogen externe effecten hebben in de huidige kba's slechts een marginale rol. Zaken als de aantasting van het landschap zijn bovendien moeilijk in geld te waarderen. Daarom is het beter bij infrastructuurprojecten een mca toe te passen, waarin ook de niet (goed) te monetariseren effecten hun plaats krijgen. De uitkomsten van de economische analyse, in de vorm van een standaard-kba, kunnen dan naast de andere effecten, een onderdeel van de mca vormen.

E. Boneschansker en E.A. van Noort

14. Schiphol blijkt niet de banenmachine te zijn waarvoor de luchthaven vaak wordt gehouden. Dit komt vooral doordat in de publiciteit het verkeerde werkgelegenheidscijfer (55.000 arbeidsplaatsen) is genoemd, in plaats van het juiste getal gebaseerd op een macro-economische berekening (ruim 20.000 arbeidsjaren). Zie Staf van de algemene commissie voor de Rijksuitgaven, *Toetsing van de financiële, budgettaire en werkgelegenheidsaspecten van de planologische kernbeslissing Schiphol en omgeving*, Den Haag, Tweede Kamer der Staten-Generaal, 17 mei 1995.