

Inrichtingsvarianten van het Apeldoorns Kanaal

Toepassing van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse in een interactief proces

Aris Gaaff
Marieke Strookman
Stijn Reinhard

Projectcode 62790

December 2003

Rapport 4.03.08

LEI, Den Haag

Het LEI beweegt zich op een breed terrein van onderzoek dat in diverse domeinen kan worden opgedeeld. Dit rapport valt binnen het domein:

- Wettelijke en dienstverlenende taken
- Bedrijfsontwikkeling en concurrentiepositie
- Natuurlijke hulpbronnen en milieu
- Ruimte en Economie
- Ketens
- Beleid
- Gamma, instituties, mens en beleving
- Modellen en Data

Inrichtingsvarianten van het Apeldoorns Kanaal; Toepassing van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse in een interactief proces
Gaaff, Aris, Marieke Strookman en Stijn Reinhard
Den Haag, LEI, 2003
Rapport 4.03.08; ISBN 90-5242-869-7; Prijs € 12,25 (inclusief 6% BTW)
66 p., fig., tab., bijl.

Het instrument van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) vindt steeds meer toepassing om de effecten van ruimtelijke planvorming te bepalen. Veelal gaat het daarbij om de bepaling van effecten van vooraf gedefinieerde inrichtingsvarianten of alternatieven. Dit rapport richt zich op toepassing van MKBA in een eerder stadium van het planvormingsproces, namelijk bij het nader bepalen van varianten zelf. Dit is toegepast op de casestudie heropenstelling van het Apeldoorns Kanaal.

In een aantal stappen zijn een 'rode' en een 'groene' variant ontwikkeld, waarbij na elke stap bepaling van kosten en baten en terugkoppeling hiervan heeft plaatsgevonden naar een begeleidingsgroep. Een creatieve sessie met een groep betrokkenen vanuit verschillende invalshoeken heeft een belangrijke rol gespeeld bij de bepaling van de inhoud van de varianten. Op deze wijze toegepast kan MKBA ook in een voortraject besluitvormingsprocessen faciliteren.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: publicatie.lei@wur.nl

Informatie:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: informatie.lei@wur.nl

© LEI, 2003

Vermenigvuldiging of overname van gegevens:

- toegestaan mits met duidelijke bronvermelding
- niet toegestaan



Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO-NL) van toepassing. Deze zijn gedeponereerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.

Inhoud

	Blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1. Inleiding	13
2. Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) voor inrichtingsvarianten van het Apeldoorns Kanaal	17
2.1 Het Apeldoorns Kanaal	17
2.2 Algemene achtergronden van MKBA als evaluatiemethode	19
2.2.1 Inleiding	19
2.2.2 Theoretische basis	19
2.2.3 Toepassing op veranderingsprocessen	20
2.3 Werkwijze	22
2.3.1 Rol van inrichtingsvarianten	22
2.3.2 Randvoorwaarden	22
2.3.3 Het proces van bepaling van inrichtingsvarianten	23
2.3.4 Status van het onderzoek en van de resultaten	24
3. Kwantificering van inrichtingsvarianten en kengetallen van kosten en baten	26
3.1 Inleiding	26
3.2 Kwalitatieve beschrijving van de varianten	27
3.3 Gevolgde werkwijze	28
3.4 Kengetallen van kosten en baten van alternatieven	30
3.4.1 Kwantificering van het grondgebruik	30
3.4.2 Investerings	31
3.4.3 Directe effecten	35
3.4.4 Indirecte effecten	40
3.5 Externe en overige effecten	41
4. Samenvattende uitkomst van de berekeningen en conclusies	46
4.1 Uitkomsten voor de varianten	46
4.2 Conclusies	47
Literatuur	49

	Blz.
Bijlagen	53
Bijlage 1 Projecten genoemd in de Ontwikkelingsvisie en tussenresultaten	53
Bijlage 2 Verantwoording gebruik gegevens Informatienet voor kengetallen REM	57
Bijlage 3 Enkele achtergrondgegevens over grondgebruik	59
Bijlage 4 Gedetailleerde uitkomsten van de modelberekeningen	61
Bijlage 5 Deelnemers Workshops en leden begeleidingscommissie	65

Woord vooraf

Voor de bepaling van effecten van ruimtelijke ingrepen wordt de laatste jaren regelmatig het instrument van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) toegepast. Daarbij gaat het dan in het algemeen om één of meerdere varianten van inrichtingen die in een eerder, bestuurlijk, traject naar voren zijn gekomen als de mogelijkheden waartussen gekozen moet of kan worden.

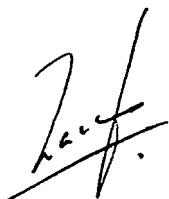
Niet altijd zijn echter dergelijke kant en klare ruimtelijke beelden of varianten voorhanden. Ook in die gevallen kan MKBA een rol spelen, namelijk bij het nader bepalen van varianten zelf. Toepassing van een interactieve werkwijze, waarbij de effecten van ingrepen zichtbaar gemaakt worden en teruggekoppeld naar beleidsmakers, kan de inhoud van ontwikkelingsvarianten versterken door de sterke en zwakke elementen erin duidelijk te maken.

Een dergelijke situatie doet zich voor bij het Apeldoorns Kanaal. De toekomst van het kanaal, dat gesloten is voor de scheepvaart, is onderwerp van ideeënvorming vanuit verschillende invalshoeken. Een eindbeeld is nog niet voorhanden. Een interactief proces van bepaling van inrichtingsvarianten rondom een doorrekening van maatschappelijke kosten en baten is onderwerp van deze studie.

Opdrachtgever voor dit onderzoek is Dienst Landelijk Gebied (DLG) van het Ministerie van LNV. De provincie Gelderland en de gemeente Apeldoorn hebben het onderzoek mede financieel ondersteund, maar dragen geen verantwoordelijkheid voor de beschreven varianten en de uitkomsten. De verantwoordelijkheid ligt geheel in handen van DLG. Voorts heeft LNV vanuit het programma *Mens en Economie in de Groene Ruimte*, kortweg *Gamma Groen* genoemd, een belangrijke financiële bijdrage geleverd.

Van de zijde van de opdrachtgever zijn Warmelt Swart (DLG-centraal) en Renze Brouwer (DLG-Gelderland) bij het onderzoek betrokken geweest. In de begeleidingscommissie hebben verder Lyda Dik en Arno Goossens, van respectievelijk de provincie Gelderland en de gemeente Apeldoorn, geparticipeerd.

Aan het onderzoek hebben van het LEI meegewerkt Aris Gaaff, Marieke Strookman, Michelle van der Lans, Stijn Reinhard en Ernst Bos. Ten slotte heeft Gijs Kornmann, eerst als LEI-medewerker en later vanuit IVC-consultancy, bijgedragen aan het project.



Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse
Algemeen Directeur LEI B.V.

Samenvatting

Het instrument van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) vindt steeds meer toepassing om de effecten van ruimtelijke planvorming te bepalen. Daarbij gaat het dan in het algemeen om een of meer varianten van inrichtingen die in een eerder, bestuurlijk, traject naar voren zijn gekomen als de mogelijkheden waartussen gekozen moet of kan worden.

Niet altijd zijn echter dergelijke kant en klare ruimtelijke beelden voorhanden. Juist hier kan MKBA echter een rol spelen. Niet in de zin van een instrument om de effecten 'door te rekenen' van bepaalde voorziene ontwikkelingen, maar bij het nader bepalen van varianten zelf. Toepassing van een interactieve werkwijze, waarbij de effecten van ingrepen zichtbaar gemaakt worden en teruggekoppeld naar beleidsmakers, kan de inhoud van ontwikkelingsvarianten versterken door de sterke en zwakke elementen erin duidelijk te maken.

Een dergelijke situatie doet zich voor bij het Apeldoorns Kanaal, dat al meer dan 30 jaar geen functie meer vervult voor de scheepvaart. Door aanleg van lage, vaste bruggen en het achterblijven van onderhoud aan sluizen is scheepvaart nu ook volstrekt onmogelijk.

Sinds de tweede helft van de jaren negentig is het idee gegroeid dat potenties van het Apeldoorns Kanaal onbenut bleven. Zowel stedelijke impulsen voor toerisme en recreatie als waterrecreatieve mogelijkheden en versterking en behoud van cultuurhistorische waarden speelden daarbij een rol. Er zijn ettelijke Plannen van Aanpak, studies, onderzoeken, modellen, inventarisaties, afstudeeropdrachten en andere publicaties verschenen. Ijkpunt is de 'Ontwikkelingsvisie Apeldoorns Kanaal' uit april 2000, uitgebracht in opdracht van de Stuurgroep Apeldoorns Kanaal door Witteveen en Bos. Een ander belangrijk rapport is het verslag 'Bewaren door varen' van gemeente Apeldoorn, Waterschap Veluwe, Stichting Apeldoorns Kanaal en ANWB.

Bij de grote diversiteit aan huidige en potentiële functies van het kanaal en de daaraan verbonden belangen is een simpel antwoord op de vraag of het Apeldoorns Kanaal opnieuw bevaarbaar gemaakt moet worden niet voorhanden. Zo spelen niet alleen cultuurhistorie en waterrecreatie een rol, maar ook ecologische verbindingen, waterkwantiteit- en kwaliteit en waterwinning, reconstructie van het landelijk gebied Oost-Veluwe, sanering van recreatiebedrijven op de Veluwe, verbreding van de landbouw, woningbouwplannen en de ontwikkeling van een landelijk recreatietoernet. Het aantal betrokken partijen is dus groot en de besluitvorming navenant moeizaam. Sinds het verschijnen van de Ontwikkelingsvisie lijkt er dan ook een patstelling te zijn ingetreden.

Dit onderzoek heeft tot doel de besluitvorming rond de renovatie van het Apeldoorns Kanaal te faciliteren, en wel met behulp van MKBA in een interactief proces. Daarbij zijn twee varianten tot stand gekomen in een interactief proces tussen onderzoekers, begeleidingsgroep en betrokkenen uit het gebied. Vervolgens zijn met behulp van het Ruimtelijk Economisch Model (REM, LEI) de maatschappelijke kosten en baten van de verschillende varianten berekend. De varianten hebben, gelet op het proces van totstandkoming, dus

geen bepaalde beleidsmatige status. Overigens zijn wel elementen uit de genoemde visies erin verwerkt.

Het proces om te komen tot varianten en de bepaling van de effecten heeft plaatsgevonden in een aantal stappen:

- Stap 1: voorlopige definiëring van twee varianten door de onderzoekers op basis van de eerder verschenen visies;
- Stap 2: doorrekening van de belangrijkste effecten in een MKBA en terugkoppeling van de resultaten naar de begeleidingsgroep;
- Stap 3: bijstelling van de varianten en hernieuwde doorrekening;
- Stap 4: terugkoppeling naar een brede groep van betrokkenen om in een creatieve sessie te komen tot bijstelling en eventueel combinatie van elementen uit de varianten;
- Stap 5: bepaling van varianten op basis van de uitkomsten van de workshop;
- Stap 6: opstellen van MKBA's voor de in stap 5 bepaalde varianten en rapportage in concept-rapport
- Stap 7: op basis van reacties in de begeleidingsgroep laatste bijstelling van varianten.

Een cruciale rol in het proces is weggelegd voor de creatieve sessie of workshop in stap 4. Hierin is een groep betrokkenen op persoonlijke titel gevraagd mee te denken over de voorgelegde varianten en met name 'met alle mogelijke kennis, kunde en inspanning de baten, voordelen en toegevoegde waarde van de beide basisvarianten te vergroten' (zoals verwoord in de uitnodiging voor de workshop). De deelnemers van de workshop waren uitdrukkelijk op persoonlijke titel uitgenodigd. Hierdoor konden zij niet alleen een inhoudelijke bijdrage leveren bij de definiëring van de varianten, maar kon de workshop ook bijdragen aan het kennismaken van opvattingen zonder de belasting van bestuurlijke standpunten.

De varianten worden beschreven aan de hand van de volgende thema's die bij het Apeldoorns Kanaal een rol spelen:

- natuur (droog, nat, bos);
- landbouw;
- woningen;
- infrastructuur;
- recreatie;
- drinkwaterwinning;
- milieumaatregelen (waterbodems).

Er zijn uiteindelijk twee varianten onderscheiden:

- *'rode' variant*
waarin vooral ingrepen aan en langs het kanaal voorzien zijn waarvan algemeen wordt aangenomen dat ze veel baten opleveren in termen van cash flow.

Het gaat hierbij om functies en ingrepen als recreatief-toeristische voorzieningen, wonen langs het water en nieuwe recreatieve bedrijvigheid die gerelateerd is aan het kanaal. In deze variant wordt het kanaal optimaal geschikt gemaakt voor (gemo-toriseerde) recreatievaart, inclusief jachthavens en passantenhavens;

- *'groene' variant*
waarin de herstructurering van het kanaal vooral in het teken staat van natuurontwikkeling en van het creëren van een optimale waterkwaliteit. Het kanaal wordt wel gerenoveerd in het kader van haar cultuurhistorisch belang. Er is uitsluitend niet-gemotoriseerde kleine watersport toegestaan op het kanaal. Hiervoor worden in beperkte mate voorzieningen aangelegd. In deze variant gaat het vooral om publieke investeringen.

Kenmerkende verschillen tussen de varianten zijn:

- in de 'groene' variant wordt 100 ha meer 'natte' natuur ontwikkeld;
- in de 'groene' variant worden landgoederen ontwikkeld;
- in de 'rode' variant worden in ruime mate waterrecreatieve voorzieningen ontwikkeld;
- de 'rode' variant vereist aanzienlijk meer investeringen om drinkwaterwinning (elders) mogelijk te maken en om waterbodems te saneren.

De uitkomsten van de analyse zijn dat de kwantificeerbare maatschappelijke baten in de 'groene' variant hoger zijn dan de kosten. De verdisconteerde waarde van het saldo bedraagt circa € 22 miljoen. De 'groene' variant levert dus een positieve bijdrage aan de maatschappelijke welvaart. Deze bijdrage wordt voor een deel veroorzaakt door de positieve bijdrage van landgoedwoningen. In de rode variant daarentegen zijn de kwantificeerbare maatschappelijke kosten hoger dan de baten, met een verdisconteerd negatief saldo van circa € 70 miljoen.

De rode variant valt vooral negatief uit door de enorme investeringen in infrastructuur, waar weliswaar meer recreatieve baten tegenover staan dan in de 'groene' variant, maar onvoldoende om de extra investeringen te kunnen compenseren. Negatief ten opzichte van de 'groene' variant, maar niet kwantificeerbaar, scoort de rode variant met name op rust en belevingswaarde van het landschap. Positief, maar evenmin kwantificeerbaar, levert de rode variant een bijdrage aan het totale waterrecreatieve product van Nederland in de zin van vaarroutes.

Belangrijker echter dan de precieze uitkomsten van de varianten is dat in een interactief proces de mogelijkheden zijn afgetast van het opnemen van bepaalde elementen in de ontwikkeling en de bepaling van de effecten van aannamen. Zo is uit de workshop duidelijk naar voren gekomen dat in de rode variant ook in belangrijke mate natuurontwikkeling moet plaatsvinden om de rode functies goed te kunnen laten functioneren. Landgoedwoningen daarentegen werden door de workshopleden in het algemeen niet gezien als elementen die zouden bijdragen aan versterking van de rode functies. Verder is het effect van woningbouw kwantitatief goed zichtbaar gemaakt.

De resultaten moeten daarom vooral gezien worden als het aantonen van de mogelijkheden om afwegingen interactief zichtbaar te maken.

1. Inleiding

Het instrument van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) wordt regelmatig toegepast om de effecten van ruimtelijke planvorming te bepalen. Daarbij gaat het dan in het algemeen om een of meerdere varianten van inrichtingen die in een eerder, bestuurlijk, traject naar voren zijn gekomen als de mogelijkheden waartussen gekozen moet of kan worden.

Niet altijd zijn echter dergelijke kant en klare ruimtelijke beelden voorhanden. De achtergrond hiervan kan zijn dat ideeën nog te vaag zijn of te ver in de tijd vooruit liggen om nu al serieus bekeken te worden. Ook is het mogelijk dat er wel uitgewerkte plannen voorhanden zijn, maar dat deze vanuit een sectorale of monodisciplinaire invalshoek tot stand zijn gekomen en daardoor stranden bij gebrek aan maatschappelijk of financieel draagvlak. In dat laatste geval is de traditionele werkwijze die van 'onderhandelen' waardoor compromissen ontstaan met mogelijk weinig toegevoegde waarde. Juist hier kan MKBA echter een rol spelen. Niet in de zin van een instrument om de effecten 'door te rekenen' van bepaalde voorziene ontwikkelingen, maar bij het nader bepalen van varianten zelf. Toepassing van een interactieve werkwijze, waarbij de effecten van ingrepen zichtbaar gemaakt worden en teruggekoppeld naar beleidsmakers, kan de inhoud van ontwikkelingsvarianten versterken.

Een dergelijke situatie doet zich voor bij het Apeldoorns Kanaal. Scheepvaart is al meer dan 30 jaar niet meer mogelijk op het kanaal, dat 55 km lang de oostkant van de Veluwe raakt van Dieren tot Hattum. Tegen de achtergrond van landschappelijke, cultuurhistorische en potentieel recreatieve mogelijkheden, zijn de laatste jaren ideeën ontwikkeld om tot revitalisering van het kanaal te komen. Heropening voor recreatievaart wordt hierbij als een van de mogelijkheden genoemd. Een eenduidige beschrijving van de eindsituatie is echter niet voorhanden, noch zijn er reeds varianten gedefinieerd die voldoende uitgekristalliseerd zijn om als referentie te kunnen dienen.

Daarom is ervoor gekozen ten behoeve van de MKBA-studie allereerst zelfstandig inrichtingsvarianten te definiëren die gebaseerd zijn op de reeds verschenen visies, maar niet als zodanig een bepaalde beleidsmatige status hebben. Het definiëren van de varianten heeft plaatsgevonden in een interactief proces tussen onderzoekers, begeleidingsgroep en betrokkenen uit het gebied. Vervolgens zijn met behulp van het Ruimtelijk Economisch Model (REM, LEI) de maatschappelijke kosten en baten van de verschillende varianten berekend.

Deze MKBA-studie kent een tweeledig doel:

- bepalen op welke wijze en in welke mate in een interactief proces MKBA kan worden toegepast;
- faciliteren van de besluitvorming rond de renovatie van het Apeldoorns Kanaal.

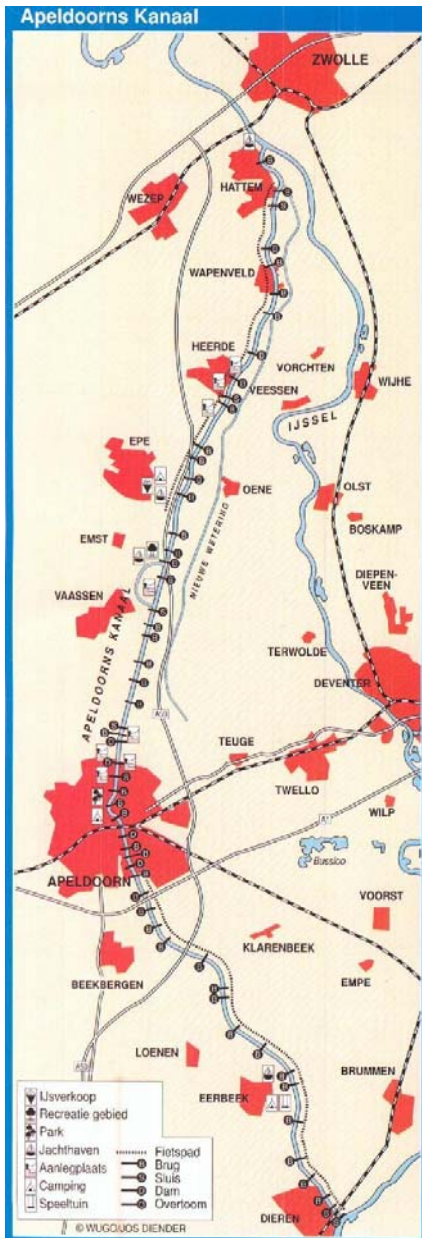
Op de toepassingsmogelijkheden van MKBA in algemene zin bij afwegingsprocedures van veranderingen in het landelijk gebied is in eerder onderzoek door het LEI ingegaan

(Reinhard et al., 2003). In deze studie wordt het instrument van MKBA toegepast op de situatie rond het Apeldoorns Kanaal.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode zomer 2002 - zomer 2003 en begeleid door vertegenwoordigers van DLG, de provincie Gelderland en de gemeente Apeldoorn. De werkzaamheden zijn inhoudelijk uitdrukkelijk uitgevoerd buiten verantwoordelijkheid van provincie, gemeente, Stuurgroep Apeldoorns Kanaal of enig andere betrokken instelling. DLG is opgetreden als formele opdrachtgever zonder zich daarbij vooraf of achteraf te verbinden aan een bepaalde voorgestelde variant.

Dit rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt kort ingegaan op de achtergronden van het Apeldoorns Kanaal en de reeds verscheen studies. Verder worden de algemene achtergronden van MKBA geschetst en de wijze van toepassing ervan op het Apeldoorns Kanaal.

Hoofdstuk 3 bevat een kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving van de autonome ontwikkeling en van twee inrichtingsvarianten. Daarbij wordt ook aangegeven hoe de varianten tot stand zijn gekomen. Hoofdstuk 4 geeft een samenvatting van de gekwantificeerde resultaten evenals de conclusies. Details over aannamen en uitkomsten per variant zijn in de bijlagen opgenomen.



Figuur 2.1 Het Apeldoorns Kanaal
 Bron: De Stentor / Apeldoornse Courant.

2. Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) voor inrichtingsvarianten van het Apeldoorns Kanaal

2.1 Het Apeldoorns Kanaal

Het Apeldoorns Kanaal is een waterweg van 55 km lengte, die in het zuiden aansluit op de IJssel bij Dieren en in het noorden opnieuw, stroomafwaarts, op de IJssel bij Hattem (zie figuur 2.1). Door sluizen is het kanaal in zes panden verdeeld met naar het noorden toe afnemend waterpeil. Het Apeldoorns Kanaal is sinds 1972 volledig gesloten voor de scheepvaart (Arcadis, 2001; Stuurgroep Apeldoorns Kanaal, 2000).

Het Apeldoorns Kanaal maakt deel uit van de reeks grote infrastructurele werken, in het bijzonder kanalen, die door koning Willem I tot stand werden gebracht ter bevordering van de regionaal- en nationaal-economische ontwikkeling. Voordat het kanaal, althans het deel van Apeldoorn tot Hattem, gereedkwam in 1829, was reeds het Noord-Hollands Kanaal opengesteld (1824) en de Zuidwillemsvaart voltooid (1826). Pas in 1865 was ook het traject Dieren-Apeldoorn toegevoegd, waarmee voor de scheepvaart een parallelroute aan de IJssel tot stand kwam, die in het bijzonder bij extreem lage en hoge waterstanden van deze rivier een veilig alternatief vormde. Het kanaal betekende ook een impuls voor nieuwe bedrijvigheid zoals de papierindustrie. In die zin heeft het voorwaardenscheppend beleid van infrastructurele werken inderdaad de regionaal-economische ontwikkeling bevorderd.

Met de uitbreiding van de spoorwegen rond 1875 en later het wegvervoer verloor het Apeldoorns Kanaal allengs aan betekenis. Na een korte opleving in de jaren na de Tweede Wereldoorlog, betekende dit uiteindelijk het einde van het kanaal als scheepvaartverbinding. In de jaren zeventig circuleerden zelfs dempingsplannen, die niet uitgevoerd zijn; wel zijn lage vaste bruggen aangelegd zodat op dit ogenblik scheepvaartverkeer onmogelijk is (het kanaal telt 21 vaste lage bruggen). Ook het onderhoud aan de sluizen, remmingswerken enzovoort, is minimaal, zodat deze zich vaak in pittoreske, maar niettemin deplorabele staat bevinden. Bij de overdracht van het kanaal van Rijkswaterstaat naar het waterschap Veluwe op 1 januari 1997 is een 'bruidsschat' meegegeven waarmee onder meer achterstallig onderhoud aan kunstwerken en beschoeiingen kan worden verricht. Voor restauratie van sluizen en sanering van waterbodems zijn de middelen echter onvoldoende (Waterschap Veluwe, 2003).

Hoewel de economie, in de zin van transportverbinding voor de scheepvaart de aanleiding was voor het graven van het Apeldoorns Kanaal en de (water)recreatie als economische functie de laatste jaren sterk in de belangstelling is gekomen, heeft de waterhuishoudkundige functie altijd een rol gespeeld. In die zin verschilt het Apeldoorns Kanaal van bijvoorbeeld het Noord-Hollands Kanaal, de Zuidwillemsvaart en de Twentekanalen. Het Apeldoorns Kanaal wordt gevoed door sprengen, die schoon water vanaf de Veluwe aanvoeren. Deze aanvoer zorgde niet alleen tijdens de scheepvaartperiode voor voldoende waterkwantiteit, maar nu nog steeds voor een zodanig goede waterkwaliteit dat drinkwaterwinning uit het kanaal mogelijk is (Waterschap Veluwe, 2003).

Naast historische en potentiële economische functies, afwatering, waterberging en drinkwatervoorzieningen, kent het Apeldoorns Kanaal nog diverse andere functies. In aanvulling op de cultuurhistorische betekenis van het industrieel erfgoed, inclusief sluisen, brugwachterwoningen, enzovoort, zijn dit met name de landschappelijke, ecologische en natuurwaarden. Het eerste pand (ten zuiden van Apeldoorn) heeft de status 'ecologisch waardevol' in het Provinciaal Waterhuishoudingsplan en het tweede tot en met het vijfde pand zijn ecologische verbindingen. Rietkragen langs de oevers bieden een leefmilieu voor amfibieën, insecten, watervogels, enzovoort.

Sinds de tweede helft van de jaren negentig is het idee gegroeid dat potenties van het Apeldoorns Kanaal onbenut bleven. Zowel stedelijke impulsen voor toerisme en recreatie als waterrecreatieve mogelijkheden en versterking en behoud van cultuurhistorische waarden speelden daarbij een rol. Er zijn ettelijke Plannen van Aanpak, studies, onderzoeken, modellen, inventarisaties, afstudeeropdrachten en andere publicaties verschenen. Ijkpunt is de *Ontwikkelingsvisie Apeldoorns Kanaal* uit april 2000, uitgebracht in opdracht van de Stuurgroep Apeldoorns Kanaal door Witteveen+Bos (Stuurgroep Apeldoorns Kanaal, 2000). In de Stuurgroep nemen de provincie Gelderland, de kanaalgemeenten¹, het Waterschap Veluwe, de Recreatiegemeenschap Veluwe en Rijksdienst voor de Monumentenzorg deel. Een ander belangrijk rapport is het verslag *Bewaren door varen* van gemeente Apeldoorn, Waterschap Veluwe, Stichting Apeldoorns Kanaal en ANWB (Arcadis, 2001). Gaat het in de *Ontwikkelingsvisie* vooral om een integraal ruimtelijk streefbeeld, in *Bewaren door varen* worden in het bijzonder de consequenties van het opnieuw bevaarbaar maken van het kanaal in beeld gebracht, ook in financiële zin.

Het is duidelijk dat met een zo grote diversiteit aan functies van het kanaal en de daaraan verbonden belangen een simpel antwoord op de vraag of het Apeldoorns Kanaal opnieuw bevaarbaar gemaakt moet worden niet voorhanden is. Daar komt bij dat niet alleen de hierboven genoemde functies die onmiddellijk met het kanaal samenhangen in het geding zijn, maar ook schijnbaar verder weg gelegen activiteiten en ontwikkelingen een rol spelen. Voor wat betreft de waterhuishouding en ecologische verbindingen is dit evident. Maar ook de reconstructie van het landelijk gebied Oost-Veluwe, sanering van recreatiebedrijven op de Veluwe, verbreding van de landbouw, woningbouwplannen en de ontwikkeling van een landelijk recreatietoernet hebben raakvlakken met het Apeldoorns kanaal. Het aantal betrokken partijen is dus groot en de besluitvorming navenant moeizaam. Sinds het verschijnen van de *Ontwikkelingsvisie* lijkt er dan ook een patstelling te zijn ingetreden.

Dit onderhavige onderzoek heeft tot doel de besluitvorming rond de renovatie van het Apeldoorns Kanaal te faciliteren. Daarbij gaat het niet om het opnieuw maken van plannen en zeker niet van plannen of modellen die als compromis kunnen fungeren tussen (deels) tegenstrijdige ideeën. Als bijdrage tot de besluitvorming wordt gebruikgemaakt van inzicht in de maatschappelijke kosten en baten. Het middel hiervoor bestaat uit twee delen:

- een interactief proces met betrokkenen om te komen tot een tweetal inrichtingsvarianten;
- een doorrekening in een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA).

¹ Apeldoorn, Brummen, Epe, Hattem, Heerde en Rheden

Op de achtergronden van MKBA wordt ingegaan in hoofdstuk 2.2, op het proces in de studie voor het Apeldoorns Kanaal in hoofdstuk 2.3.

2.2 Algemene achtergronden van MKBA als evaluatiemethode

2.2.1 Inleiding

Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) is een methode om de maatschappelijke kosten en baten van projecten integraal af te wegen. Dit afwegen gebeurt in principe via de waardering in geldeenheden. Daarbij gaat het erom een schatting te maken van de hoogte van:

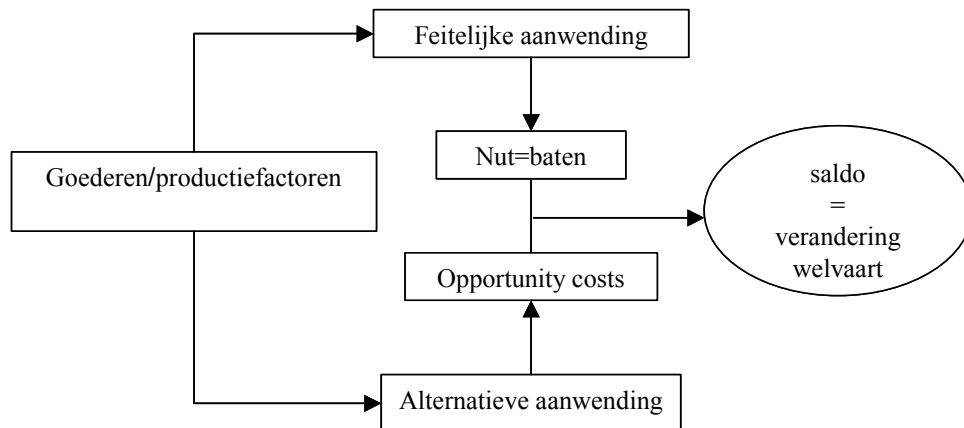
- de maatschappelijke baten als gevolg van de inzet van productiefactoren grond, arbeid en kapitaal. Deze baten worden gebruikelijk gemeten in termen van netto toegevoegde waarde. Voor marktgoederen die geproduceerd worden door de inzet van deze productiefactoren is de toegevoegde waarde bekend;
- de maatschappelijke opofferingen die gepaard gaan met de inzet van deze productiefactoren omdat ze niet meer elders aangewend kunnen worden (opportunity costs);
- eventuele externe effecten die samenhangen met de inzet van productiefactoren. Voor producten zoals natuur en landschap bestaan geen markten. In die gevallen moet gebruikgemaakt worden van andere (monetaire) waarderingmethoden dan netto toegevoegde waarde.

2.2.2 Theoretische basis

De basis van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) ligt in de welvaartstheorie. Het begrip welvaart is in de economie onlosmakelijk verbonden met goederen. Aan goederen wordt nut ontleend door actoren en goederen voorzien op die manier in de behoeftebevrediging van actoren. Goederen kunnen ruim worden gedefinieerd: niet alleen goederen die op een markt worden verhandeld, maar ook natuur, landschap, stilte en andere minder tastbare goederen. Aan goederen kan direct nut worden ontleend door consumptie. In dit geval gaat het om eindproducten. Goederen kunnen ook worden gebruikt om andere goederen voort te brengen door ze in te zetten in een productieproces. In dit geval zijn de goederen geen eindproducten, maar inputs. Inputs kunnen worden onderverdeeld in productiefactoren en intermediaire goederen. Bij productiefactoren wordt vaak onderscheid gemaakt tussen arbeid, kapitaal en grond. Overigens kan een goed zowel een eindproduct als een input zijn. Een voorbeeld hiervan is landbouwgrond. De grond kan enerzijds worden gebruikt om landbouwproducten voort te brengen, anderzijds wordt aan het landschap direct nut worden ontleend door fietsers en wandelaars.

Aan zowel eindproducten als inputs wordt nut ontleend. Hierbij zijn verschillende actoren betrokken. Bij eindproducten kan onderscheid worden gemaakt tussen consumenten en producenten. Consumenten ontlene direct nut aan het consumeren van de goederen en producenten hebben inkomsten door de verkoop van de eindproducten. Hiertegenover staan echter de opofferingen (opportunity costs) die de consumenten en producenten doen om het nut respectievelijk de inkomsten te verkrijgen. Voor consumenten is dit het verlo-

ren gaan van de mogelijkheid om andere goederen met het geld te kopen. Evenzo geldt voor productiefactoren dat de welvaart die ontleend wordt aan de inzet van de factoren gelijk is aan het nut dat de productiefactor oplevert voor de eigenaar ervan (arbeidskracht, kapitaal- en grondeigenaar) minus de opofferingen. De opofferingen bestaan voor arbeidskrachten bijvoorbeeld uit het verloren gaan van vrije tijd. De opofferingen die producenten doen bestaan uit de uitgaven aan inputs. Bij een verandering in de geconsumeerde en geproduceerde hoeveelheid goederen is de verandering in de welvaart volgens de welvaartstheorie gelijk aan de verandering in nut dat aan de goederen wordt ontleend verminderd met de opportunity costs. Figuur 2.2 geeft het bovenstaande schematisch weer.



Figuur 2.2 Schematische weergave van het welvaartsconcept: verandering in welvaart als saldo van het nut dat wordt ontleend aan de feitelijke aanwending van goederen en productiefactoren en de opportunity kosten van alternatieve aanwendingen

2.2.3 Toepassing op veranderingsprocessen

De mate waarin een plan voorziet in maatschappelijke behoeften, kan worden bepaald aan de hand van de beloning voor de inzet van de productiefactoren die met de uitvoering van een plan gerealiseerd wordt. Deze beloning wordt de 'toegevoegde waarde' genoemd.¹ Wanneer voor alle producten die door de inzet van de productiefactoren worden voortgebracht, goed werkende markten zouden bestaan, dan zouden de marktprijzen informatie geven over de maatschappelijke waarde ervan. Dit is echter vaak maar ten dele het geval. Voor sommige producten, zoals natuur en landschap, bestaan geen markten en zijn er dus geen prijzen voorhanden. Dat komt doordat die goederen karakteristieken van collectieve goederen kennen. Om toch informatie over maatschappij- en consumentenvoorkeuren te verkrijgen, kan gebruikgemaakt worden van monetaire waarderingsmethoden. Bij producten waarvoor wel markten bestaan, wordt de marktwerking vaak verstoord door het bestaan

¹ Het gaat hierbij overigens om de beloning die door de (gecombineerde) inzet van productiefactoren is voortgebracht. Het hoeft niet zo te zijn dat de actoren achter deze productiefactoren (werknemers, kapitaalverschaffers en grondeigenaren) deze beloning ook volledig zullen ontvangen. Het is immers mogelijk dat een deel van de toegevoegde waarde wordt besteed voor het doen van nieuwe investeringen.

van externe effecten.¹ Om tot een goed beeld van de maatschappelijke waardering van goederen te komen, is het dus belangrijk met deze externe effecten rekening te houden.

Verder dient er bij het bepalen van de maatschappelijke kosten en baten rekening mee te worden gehouden dat een aantal private kosten en baten tegen elkaar kunnen wegvallen. Dit geldt bijvoorbeeld voor grondtransacties. Voor de verkoper is de opbrengst een batenpost, voor de koper een kostenpost. Maatschappelijk gezien vallen deze tegen elkaar weg en leidt grondtransactie dus niet tot welvaartsverandering c.q. -verhoging.² Hier verschilt een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse van een financiële kosten-batenanalyse waarin gekeken wordt naar de effecten voor een bepaalde partij, in het algemeen degene die het project uitvoert.

Om de integrale afweging in de praktijk tot een praktisch resultaat te laten leiden, kunnen verschillende maatstaven worden gehanteerd (Eijgenraam et al., 2000). De meest gebruikte maatstaf is de netto contante waarde (NCW). De NCW is de som van alle kosten en baten, waarbij de jaarlijkse kosten en baten worden verdisconteerd. Dat wil zeggen dat rekening wordt gehouden met het feit dat een baat van één euro op tijdstip $t=0$ bijvoorbeeld een hogere waarde heeft dan een baat van één euro op tijdstip $t=1$. In het algemeen geldt dat er sprake is van tijdvoorkeur: aan kosten en baten op een later tijdstip wordt een lagere waarde toegekend dan aan kosten en baten op die eerder optreden. Om met tijdvoorkeur rekening te houden, worden alle kosten en baten gedeeld door de discontovoet. De NCW kan nu door de volgende formule worden weergegeven:

$$NCW = \sum_t \{(B_t - K_t)/(1+r)^t\} \quad (1)$$

Waarin: B_t = totale baten in jaar t

K_t = totale kosten in jaar t

r = disconteringsvoet³

¹ Externe effecten kunnen onder meer worden onderscheiden in positieve en negatieve. Een voorbeeld van een positief extern effect is verbetering van de leefomgeving door bijvoorbeeld agrarische activiteiten (landschapsschoon). Een voorbeeld van een negatief extern effect is milieuvervuiling (die niet in de prijzen tot uiting komt).

² In feite is dit niet volledig het geval. Voorzover de transactie als zodanig opgevat kan worden als economische activiteit, is er wel degelijk sprake van toegevoegde waarde, namelijk die welke gegenereerd wordt door bijvoorbeeld makelaars en notarissen. Deze blijven hier buiten beschouwing.

³ Voor het vaststellen van de disconteringsvoet is in theorie het uitgangspunt dat het geïnvesteerde kapitaal ook op een andere manier kan worden gebruikt (het kan bijvoorbeeld worden belegd in het buitenland). In Nederland wordt een disconteringsvoet van 4% gehanteerd, overeenkomstig het besluit van de Ministerraad uit 1995 (Ministerie van Financiën, 1995). Dit is de disconteringsvoet die wordt gehanteerd voor het evalueren van overheidsinvesteringen. Om inzicht te krijgen in het belang van de keuze van de disconteringsvoet wordt bij toepassingen van MKBA wordt vaak een analyse gemaakt van de gevoeligheid van de NCW voor verschillende disconteringsvoeten.

2.3 Werkwijze

2.3.1 Rol van inrichtingsvarianten

De gebruikelijke toepassing van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse in ruimtelijke planvorming bestaat uit het inventariseren en (zover mogelijk monetair) waarderen van concrete, voorgestelde inrichtingsvarianten. Recentelijk is dit door het LEI toegepast bij de inrichtingsvarianten van het Horstermeer, waar grote delen van de droogmakerij onder water worden gezet en natuurontwikkeling plaatsvindt (Gaaff et al., 2003). De varianten waren daar ontleend aan Milieueffectrapport Horstermeerpolder van Hensen en Boomsma (2003).

In het geval van het Apeldoorns Kanaal is voor een andere werkwijze gekozen. Gelet op de in hoofdstuk 2.1 geschetste patstelling, heeft de nadruk gelegen op het proces. Er zijn hier niet op voorhand reeds varianten gedefinieerd die voldoende uitgekristalliseerd zijn om als referentie te kunnen dienen. Evenmin kan er uitgegaan worden van een eenduidige beschrijving van de eindsituatie.

Wat wel beschikbaar is, zijn visies voor de toekomst van het gebied en voorstellen van mogelijk te realiseren projecten, bijvoorbeeld in de Ontwikkelingsvisie Apeldoorns Kanaal (Stuurgroep Apeldoorns Kanaal, 2000) en de Gebiedsvisie/Startnotitie MER Reconstructie Veluwe (Provincie Gelderland, 2002). Dit betreft echter lang niet altijd gekwantificeerde inrichtingsvarianten. Daarom is ervoor gekozen ten behoeve van de MKBA-studie allereerst zelfstandig inrichtingsvarianten te definiëren die gebaseerd zijn op de genoemde visies, maar niet als zodanig een bepaalde beleidsmatige status hebben. Het definiëren van de varianten heeft plaatsgevonden in een interactief proces tussen onderzoekers, begeleidingsgroep en betrokkenen uit het gebied (onder wie leden van project- of klankbordgroepen die betrokken waren bij de Ontwikkelingsvisie en de nota Bewaren door varen).

2.3.2 Randvoorwaarden

Bij de bepaling van aard en aantal varianten is rekening gehouden met:

- a. het tweeledige doel van de studie;
- b. de bruikbaarheid in de praktijk;
- c. de Ontwikkelingsvisie en de discussie daaromtrent;
- d. onderscheid tussen de varianten.

Ad a)

De MKBA-studie kent, zoals aangegeven, een tweeledig doel:

- bepalen op welke wijze en in welke mate in een interactief proces MKBA kan worden toegepast;
- faciliteren van de besluitvorming rond de renovatie van het Apeldoorns Kanaal.

Wat betreft het eerste punt is het proces belangrijker dan het modelleren van unieke functies die naar verwachting uitsluitend bij het Apeldoorns Kanaal spelen. Bij het Apeldoorns Kanaal is met name het schaalniveau van de ingrepen van belang en de diversiteit van de

functies. Het tweede doel houdt in, dat de varianten elementen moeten bevatten die althans voor een deel ook terug te vinden zijn in eerdere studies, maar daarbij in eigen, nieuwe combinaties kunnen voorkomen.

Ad b en c)

De inrichtingsvarianten worden gedefinieerd op onderzoeksmatige gronden en hebben geen enkele bestuurlijke of beleidsmatige status. Dat betekent dat de bestuurlijke/maatschappelijke 'haalbaarheid' van een variant in eerste instantie geen randvoorwaarde is geweest. De twee varianten die zijn gedefinieerd hebben daardoor een wat extremer karakter ten opzichte van elkaar dan wanneer ze als resultaat van een maatschappelijke afweging naar voren zouden zijn gekomen. Het gaat niettemin om realistische modellen waarbij strijdigheid met vigerend langetermijnbeleid zeker is vermeden. In die zin kunnen de varianten wel degelijk een rol spelen bij de verdere discussie over de werkelijke inrichting.

Ad d)

Het verschil tussen varianten moet in twee opzichten voldoende zijn: mentaal en inhoudelijk. Het eerste houdt in dat varianten voldoende herkenbaarheid en 'kleur' moeten hebben om te kunnen worden beoordeeld; het tweede is noodzakelijk omdat elke uitkomst van een berekening omgeven is met een zekere onnauwkeurigheidsmarge als gevolg van aannamen en onzekerheden in de gebruikte gegevens. Indien twee varianten zodanig weinig verschillen dat de uitkomsten binnen elkaars onnauwkeurigheidsmarge komen te liggen, zijn ze in feite als onderscheidende varianten niet meer bruikbaar.

2.3.3 Het proces van bepaling van inrichtingsvarianten

Oorspronkelijk bestond het idee om te komen tot twee sterk onderscheiden inrichtingsvarianten en vervolgens op basis van deze twee door combineren mogelijk te komen tot een derde variant. Overigens is hier in de loop van het proces op teruggekomen, als gevolg van de tussenresultaten. Hierop wordt nog teruggekomen.

Het proces is ingericht op het oorspronkelijke idee, waartoe de volgende stappen zijn ondernomen:

- Stap 1: voorlopige definiëring van twee varianten;
- Stap 2: doorrekening van de belangrijkste effecten in een MKBA en terugkoppeling van de resultaten naar de begeleidingsgroep;
- Stap 3: bijstelling van de varianten en hernieuwde doorrekening;
- Stap 4: terugkoppeling naar een brede groep van betrokkenen om in een creatieve sessie te komen tot bijstelling en eventueel combinatie van elementen uit de varianten tot een nieuwe, derde variant;
- Stap 5: bepaling van varianten op basis van de uitkomsten van de workshop;
- Stap 6: opstellen van MKBA's voor de in stap 5 bepaalde varianten en rapportage in concept-rapport
- Stap 7: op basis van reacties in de begeleidingsgroep laatste bijstelling van varianten.

Dit proces is in figuur 2.3 weergegeven.

Een cruciale rol in het proces is weggelegd voor de creatieve sessie of workshop. Hierin is een groep betrokkenen op persoonlijke titel gevraagd mee te denken over de voorgelegde varianten en met name 'met alle mogelijke kennis, kunde en inspanning de baten, voordelen en toegevoegde waarde van de beide basisvarianten te vergroten' (zoals verwoord in de uitnodiging voor de workshop).

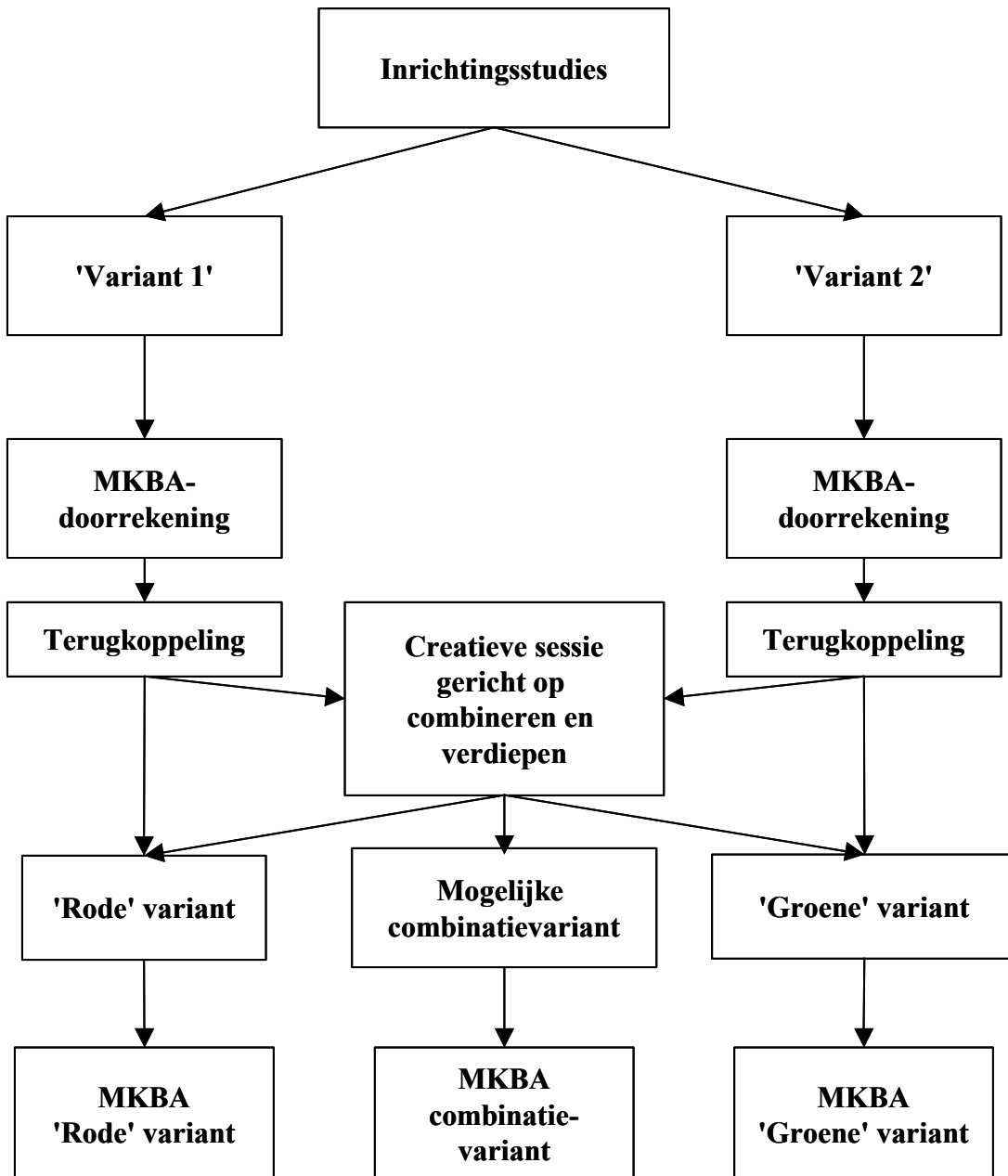
De deelnemers van de workshop waren uitdrukkelijk op persoonlijke titel uitgenodigd. Hierdoor konden zij niet alleen een inhoudelijke bijdrage leveren bij de definiëring van de varianten, maar kon de workshop ook bijdragen aan het kennismaken van opvattingen zonder de belasting van bestuurlijke standpunten. De lijst van deelnemers aan de workshop is opgesteld door de onderzoekers, na suggesties van leden van de begeleidingsgroep.

2.3.4 Status van het onderzoek en van de resultaten

Zoals aangegeven zijn de varianten uiteindelijk gedefinieerd door de onderzoekers, maar rekening houdend met de uitkomsten van de workshop en de opmerkingen van de begeleidingsgroep. Dit houdt in dat de varianten die gebruikt zijn voor de bepaling van maatschappelijke kosten en baten niet bestuurlijk 'afgecheckt' zijn en door geen enkele partij (inclusief de deelnemers aan de workshop) formeel in totaliteit worden onderschreven. Ook de opdrachtgever DLG is niet gebonden aan de varianten of elementen daarvan. In die zin hebben alle partijen de handen vrij.

De resultaten die uit de Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse naar voren komen hebben eveneens geen bestuurlijke of politieke consequenties. Slechts op basis van de theorie van MKBA worden aan de uitkomsten van de varianten na het uitvoeren van een MKBA conclusies verbonden in de zin van al dan niet bijdragen aan de maatschappelijke welvaart. Dit heeft verder geen verplichtingen voor het verdere proces van de ontwikkelingsvisie van het Apeldoorns Kanaal, maar kan wel als illustratie dienen voor de effecten van elementen in mogelijke inrichtingsvarianten van het kanaal.

De toepassing van MKBA op inrichtingsvarianten is hiermee een stap in een proces. Vervolgstappen vallen buiten dit onderzoek; het initiatief hiervoor ligt bij de betrokken partijen, met name de publieke partijen provincie, gemeenten en waterschap.



Figuur 2.3 Het proces in de tijd

3. Kwantificering van inrichtingsvarianten en kengetallen van kosten en baten

3.1 Inleiding

Het doel van dit hoofdstuk is om inzicht te geven in de algemene gedaante en omvang van kosten en baten van inrichtingsvarianten. Op basis kengetallen worden in dit hoofdstuk de kosten en baten van de rode en groene variant bepaald. Eerst wordt in paragraaf 3.2 een korte, kwalitatieve omschrijving van de varianten gegeven; vervolgens wordt in paragraaf 3.3 de gevolgde werkwijze beschreven om tot kosten en baten te komen.

In paragraaf 3.4 worden de uiteindelijk gedefinieerde varianten kwantitatief beschreven. Voor kwantificeerbare effecten worden kengetallen gegeven. Hierbij gaat het om zowel de (private) kosten en baten voor agrariërs, recreanten, bedrijven en overheden als de totale maatschappelijke kosten en baten. Bij het bepalen van de maatschappelijke kosten en baten wordt er rekening mee gehouden dat een aantal private kosten en baten tegen elkaar wegvalt. Dit geldt met name voor grondtransacties. Voor de verkoper is de opbrengst een batenpost, voor de koper een kostenpost. In deze studie blijven ze dan ook buiten beschouwing. In sommige gevallen, namelijk indien landbouwgrond wordt verkocht met als nieuwe bestemming recreatie, kan een meerwaarde van grond ontstaan. In deze studie blijft die meerwaarde van de grond eveneens buiten beschouwing omdat deze al is besloten in de baten van de nieuwe functie recreatie.

Indien geen inrichtingsvariant wordt uitgevoerd, dan vindt de autonome ontwikkeling plaats. In het gebied rondom het Apeldoorns Kanaal vertaalt de autonome ontwikkeling (periode van 2000 tot 2015 is beschreven) zich in een afname van het aantal agrarische bedrijven van in totaal 52% (Zijlstra, 2001). Met name van bedrijven die kleiner dan 70 nge (Nederlandse Grootte Eenheid) zijn, wordt verwacht dat zij zullen besluiten om te stoppen met hun bedrijf in de periode tot 2015. De afname van het totaal landbouwareaal die hiermee gepaard gaat, wordt geraamd op 20% (Zijlstra, 2001).

In de autonome ontwikkeling zullen ongetwijfeld ook zogenaamde rode functies zoals wonen tot stand komen. Deze hebben dan evenwel geen relatie met het kanaal, dat in de autonome ontwikkeling, afgezien van noodzakelijk onderhoud, geen functiewijziging ondergaat.

De varianten worden beschreven aan de hand van de thema's die bij het Apeldoorns Kanaal een rol spelen. Deze thema's betreffen de functies waarin veranderingen worden aangebracht evenals de functies waarvan verwacht kan worden dat er effecten van deze veranderingen zullen optreden. De volgende functies worden onderscheiden:

- natuur (droog, nat, bos);
- landbouw;
- woningen;
- infrastructuur;
- recreatie;
- drinkwaterwinning;

- milieumaatregelen (waterbodems).

3.2 Kwalitatieve beschrijving van de varianten

Autonome ontwikkeling

Deze nulvariant gaat uit van de huidige staat van het Apeldoorns Kanaal. Er is daarbij noch sprake van nieuwe ingrepen noch van het wegwerken van achterstallig onderhoud. Er vindt alleen een daling plaats in het aantal bedrijven en het landbouwareaal.

Rode variant

In deze variant worden vooral ingrepen aan en langs het kanaal gepland waarvan algemeen wordt aangenomen dat ze veel baten opleveren in termen van cash flow.

Het gaat hierbij om functies en ingrepen als recreatief-toeristische voorzieningen, wonen langs het water en nieuwe recreatieve bedrijvigheid die gerelateerd is aan het kanaal. In deze variant wordt het kanaal optimaal geschikt gemaakt voor (gemotoriseerde) recreatievaart, inclusief jachthavens en passantenhavens.

Groene variant

De herstructurering van het kanaal staat vooral in het teken van natuurontwikkeling en van het creëren van een optimale waterkwaliteit. Het kanaal wordt wel gerenoveerd in het kader van haar cultuurhistorisch belang. Er is slechts niet-gemotoriseerde kleine watersport toegestaan op het kanaal. Hiervoor worden in beperkte mate voorzieningen aangelegd. In deze variant gaat het vooral om publieke investeringen en de MKBA-studie dient vooral inzicht te geven in het 'maatschappelijk' rendement van die publieke investeringen.

Gemeenschappelijke basis

Zowel de rode als de groene variant lenen zich goed voor het beoogde doel van de MKBA-studie, namelijk het zichtbaar maken van alle 'waarden' die verband houden met de inrichtingsingrepen. Daarbij kan zowel gedacht worden aan geldstromen zoals vaak geassocieerd met 'rode' functies als aan de maatschappelijke waarden en het maatschappelijk rendement van publieke investeringen met betrekking tot de meer 'groene' functies. Beide varianten worden vergelijkbaar door de verschillende (soorten) waarden waar mogelijk uit te drukken in dezelfde (monetaire) eenheden en voorzover dat niet precies mogelijk is, ze te benoemen.

In beide varianten komt een aantal 'basis'-functies voor: natuur, recreatie, camping, museum, infrastructuur en drinkwaterwinning. Bovenop deze zogenaamde basis komen specifieke rode of groene functies. De investeringen in woningen (normaal, landgoed- of aan water) worden verondersteld gerelateerd te zijn aan het Apeldoorns Kanaal en de ontwikkeling ervan is onverbreekbaar verbonden met de nieuwe functie die het kanaal krijgt in de respectievelijke varianten. Realisering van maatschappelijke baten is alleen mogelijk bij uitvoering van de bijbehorende investeringen. In de praktijk kan dit betekenen, dat opbrengsten van verkoop van woningen ingezet moeten kunnen worden om de aanleg van andere 'rode' of 'groene' functies te financieren. Investeringen die niet gerelateerd zijn aan het Apeldoorns Kanaal, worden in deze studie niet bekeken. Verder moet opgemerkt wor-

den dat indien investeringen in een variant worden uitgevoerd dit invloed heeft op de economische omgeving. Dit kan leiden tot aantrekking van extra bedrijven. In deze studie wordt dit niet gekwantificeerd.

De rode en groene variant, die op deze manier ontstaan, kunnen in bepaalde mate als discriminerend ten opzichte van elkaar worden gezien. Een overmaat aan nieuwe rode functies verdraagt zich fysiek en maatschappelijk niet met behoud of ontwikkeling van bepaalde natuurwaarden. Omgekeerd kunnen te stellen eisen aan natuur en waterkwaliteit beperkend zijn ten aanzien van te ontwikkelen rode functies. Beide richtingen kunnen als 'uitersten' op één as worden geplaatst.

3.3 Gevolgde werkwijze

Het voorstel voor de definiëring van de elementen van de twee uiterste varianten rood en groen heeft plaatsgevonden in vijf stappen:

1. Op grond van de beschrijving in de Ontwikkelingsvisie heeft, in overleg tussen LEI en projectgroep een eerste selectie plaatsgevonden. Dit betrof een aantal functies uit recreatie en toerisme, wonen en water;
Het resultaat van deze stap is, aangezien het een tussenresultaat is dat later aangepast is, ter informatie opgenomen in bijlage 1 (tabel B1.1);
2. Op basis van de projectenlijst uit de Ontwikkelingsvisie is een selectie gemaakt van functies waarvoor kwantificering plaatsvindt en functies waarvoor verdere kwantificering niet zinvol werd geacht. Dit laatste kan het geval zijn omdat zij:
 - a) als onderdeel van andere functies kunnen worden opgevat (bijvoorbeeld parkeren, promotiemateriaal), of
 - b) te kleinschalig en uniek zijn om opgenomen te worden in een modellering (plaatsen kunstwerk), of
 - c) uitsluitend kwalitatief kunnen worden behandeld (aanwijzing als beschermd dorpsgezicht).

Indeling van de projecten in een aantal hoofdcategorieën levert het beeld op van tabel 3.1 (een volledig beeld is opgenomen in bijlage 1, tabel B1.2). Voorbeelden van projecten onder de hoofdcategorie 'natuur' zijn aanleg van een groene corridor, herstel watervegetatie en wildduitreeplaatsen langs het kanaal; voorbeelden van projecten in de hoofdcategorie 'landschap' zijn beschermde dorpsgezichten, laanbeplantingen en groene ringen ten noorden van Apeldoorn, enzovoort.

Op grond van deze indeling wordt duidelijk, dat de beide varianten voor een aantal functies voldoende verschillen. 'Voldoende' houdt daarbij in dat hiermee zowel verschillende inrichtingsbeelden corresponderen als naar verwachting ook meer dan marginale verschillen in resultaten in termen van kosten en baten. De functies waarin de varianten zich op deze wijze onderling onderscheiden betreffen natuur, verblijfsaccommodatie, infrastructuur voor waterrecreatie, wonen, dagrecreatie en evenementen. Indien rekening gehouden wordt met de omvang van de beoogde projecten kunnen hieraan nog jachthavens worden toegevoegd (en mogelijk horeca).

Op het punt van landschap en cultuurhistorische elementen (lees: reconstructie van bruggen, sluiswachterwoningen, enzovoort) verschillen de varianten daarentegen niet of nauwelijks.¹

Waterprojecten vormen een categorie apart. Hier geldt overigens, dat de inhoud van de projecten en daarmee de effecten, aanzienlijk kan verschillen tussen de varianten.

Tabel 3.1 Overzicht van geïnventariseerde projecten in de Ontwikkelingsvisie, naar functie, per variant

Functie	Variant	
	Groen	Rood
Natuur	17	4
Landschap	10	10
Cultuurhistorische infrastructuur	7	10
Verblijfsaccommodatie	-	8
Waterrecreatie - infrastructuur	-	7
Wonen	1	6
Dagrecreatie	-	4
Evenementen	-	3
Museum	2	2
Horeca	1	2
Jachthaven	0	2
Route	2	1
Bedrijventerrein	1	1
Waterprojecten: Drink-, Oppervlakte- en Afvalwater	6	3
Totaal	47	64

3. Voor de functies die gekwantificeerd worden, is een voorstel gedaan in termen van hoeveelheden: aantal hectaren, aantal woningen, aanlegplaatsen, enzovoort.
Op grond van de eerste inventarisatie en de projectentabel (tabel 3.1 en toelichting) is een tweede tussentijdse kwantificering voorgesteld. In eerste instantie heeft een ruwe doorrekening van de effecten plaatsgevonden om inzicht te krijgen in de verhouding van de 'rode' ten opzichte van de groene variant. Ter wille van de overzichtelijkheid zijn zowel de precieze kwantificering als de resultaten van de effectberekening (MKBA) hier niet opgenomen. Zij hebben uiteraard wel een rol gespeeld in het proces, omdat duidelijk werd wat de effecten van bepaalde aannamen waren;
4. Dit voorstel is besproken in de workshop. Hier heeft uitgebreide discussie plaatsgevonden en zijn suggesties gegeven voor aanpassingen.

¹ Overigens kunnen de beide varianten op dit punt wel aanzienlijk verschillen met de autonome ontwikkeling.

Een van de belangrijkste uitkomsten van de workshop betrof de natuurfuncties. In de rode variant werd aanvankelijk aanzienlijk minder natuur ontwikkeld dan in de groene variant. In de workshop kwam duidelijk naar voren, dat in de rode variant forse inspanningen voor natuurontwikkeling nodig geacht werden, juist ter ondersteuning van de rode functies. In de uiteindelijke varianten zijn de verschillen op dit punt daardoor gering;

5. Op basis van de suggesties uit de workshop zijn een nieuwe rode en groene variant gedefinieerd. Een 'combinatievariant', waarin elementen uit beide varianten zijn gecombineerd is niet meer gedefinieerd omdat er in de varianten reeds een uitwisseling en combinatie had plaatsgevonden.

Nadat de varianten zijn doorgerekend op hun effecten en teruggekoppeld naar de begeleidinggroep, zijn nog enkele aanpassingen gemaakt. De belangrijkste hiervan betrof het aantal te realiseren woningen. Op basis van de uitkomsten van de workshop was uitgegaan van een fors aantal nieuw te realiseren woningen, wat beleidsmatig als onrealistisch werd aangemerkt. De aannamen behorende bij de uiteindelijke rode en groene variant worden beschreven in 3.4.

3.4 Kengetallen van kosten en baten van alternatieven

3.4.1 Kwantificering van het grondgebruik

In tabel 3.2 is de definitieve kwantificering gegeven van de rode en de groene variant, zoals die bepaald is na de workshop.

Tabel 3.2 Definitieve kwantificering varianten Apeldoorns Kanaal

Functie	Rode variant	Groene variant
- Droge natuur (excl. bos)	450 ha	450 ha
- Natte natuur	50 ha	150 ha
- Bos	0	50 ha
- Totaal natuur	500 ha	650 ha
- Afname melkvee	500 ha a)	650 ha (*)
- Woningen	0, zie tekst	0, zie tekst
- Woningen aan water	10 ha (100 * 0,1 ha. per woning)	0
- Woningen op landgoed (20% van areaal landgoed)	0	4 ha (4 * 1 ha. per woning; per woning 4 appartementen)
- Natuur op landgoed (80%)	0	16 ha (4 * 5 ha. - 20%)
- Aanpassing natte infrastructuur	Zie tekst	Zie tekst
- Jachthaven groot + Aanlegplaatsen	8 ha (2*4 ha. per jachthaven, 240 plaatsen per haven)	0
- Jachthaven klein	2 ha (2*1 ha. per jachthaven, 60 plaatsen per haven)	
- Camping	70 ha (1050 pl.)	50 ha (750 pl.)
- Logies en ontbijt	P.M.	0
- Groepsaccommodatie	P.M.	0
- Musea	P.M.	P.M.
- Drinkwaterwinning	15 mln. m ³ (zie tekst)	15 mln. m ³ (zie tekst)
- Afdekken waterbodems		Zie tekst
- Sanering waterbodems	Zie tekst	

a) In de berekeningen is ervan uitgegaan, dat 20% hiervan autonoom tot stand komt; voor die 20% worden dus geen maatschappelijke kosten en baten toegeschreven aan de varianten.

3.4.2 Investerings

In tabel 3.3 is een overzicht gegeven van de investeringen die gemoeid zijn met de verschillende functies. De investeringsbedragen worden in de MKBA meegenomen als de kosten van de inzet van arbeid en kapitaal (in het jaar waarin ze gedaan worden).

Tabel 3.3 Overzicht investeringen in miljoen € (nominaal, 2007)

Functies	Rode variant	Groene variant
Droge natuur	P.M.	P.M.
Natte natuur/beekdalen	3,9	0,9
Bos	-	0,23
Melkvee a)	2,4	3,2
Woningen	-	-
Woningen aan water	47,0	-
Landgoedwoningen	-	15,02
Natuur op landgoed	-	0,10
Jachthavens (groot)	7,36	-
Jachthavens (klein)	1,84	-
Recreatie	1,49	0,05
Camping	1,86	1,33
Logies en ontbijt	P.M.	-
Groepsaccommodatie	P.M.	-
Infrastructuur	58,93	0
Drinkwaterwinning	35,25	16,0
Afdekken waterbodems	-	10
Sanering waterbodems	45	-
Totale investeringen (afgerond)	205	50

a) Dit betreft geen reële investeringskosten maar geraamde verplaatsingskosten (zie paragraaf 4.2.2).

Toelichting:

Droge natuur

Investeringskosten voor droge natuur zijn niet bekend. Deze worden vooralsnog p.m. geraamd. Hierbij wordt ervan uitgegaan, dat een deel van de realisatie van droge natuur 'spontaan' plaatsvindt op voormalige landbouwgrond.

Natte natuur

Voor de investeringen in natte natuur is uitgegaan van de bedragen uit het rapport *Bewaren door varen* (Arcadis, 2001). Voor de groene variant is daarbij gebruikgemaakt van de variant 'kano's en waterfietsen'. De investeringen voor de groene variant zijn afgeleid uit tabel 10 in 'Bewaren door varen' (Arcadis, 2001) en bedragen dus € 0,9 miljoen. Voor de rode variant is uitgegaan van de variant 'varen met motorboten voor het hele kanaal'. Verondersteld wordt dat in deze variant eveneens de investeringskosten van de varianten 'kano's en waterfietsen' en 'kanaalboten' zijn inbegrepen. De totale investeringskosten voor de rode variant zijn afgeleid uit tabel 22 van *Bewaren door varen* (Arcadis, 2001) en bedragen € 3,9 miljoen.

Bos

De aanlegkosten van nieuw bos bestaan - afgezien van grondaankoopkosten - uit de kosten van grondbewerking, het plantwerk en het plantmateriaal. Het hangt van grondsoort en

boomsoort(en) af hoe duur een hectare nieuwe bos wordt. Doorgaans kan dat voor bedragen onder de € 4.500 worden gerealiseerd (Algemene Vereniging Inlands Hout, 2003). Verondersteld wordt dat de investeringskosten voor bos € 4.500 per hectare bedragen. De totale investeringskosten voor bos in de groene variant bedragen dan € 230.000.

Woningen

Voor woningen als zodanig worden geen investeringskosten opgenomen. Wel zijn voor woningen aan het water (in de rode variant) en landgoedwoningen (in de groene variant) investeringen opgenomen. Er is dus aangenomen, dat in de beide varianten geen 'gewone' woningen gebouwd worden. Het effect van de aanwezigheid van het kanaal op woningen komt onder externe effecten uitgebreid aan de orde (hoofdstuk 3.5).

Woningen aan water

Als kengetal voor normale woningen is uitgegaan van een gemiddelde investering van € 156.500 per woning (Bos en Van Leeuwen, 2001b).

Er wordt verondersteld dat een exclusief woning aan het water gebouwde woning twee maal zo groot is als een normale woning. De gemiddelde investering per woning is diensgevolge twee maal zo hoog als van een normale woning; € 313.000 per woning aan het water. De totale investeringskosten voor de rode variant (150 woningen) bedragen € 47,0 miljoen. In de groene variant worden geen woningen aan het water geplaatst.

De investeringskosten zijn exclusief de kosten van het aankopen van grond. De reden hiervoor is dat de transactie van grond een herverdelingseffect is. Voor de investeerder is de grondaankoop een kostenpost, voor de bezitter van de grond een batenpost. In een MKBA vallen deze twee posten tegen elkaar weg (de kosten van grondaankopen zijn uiteraard wel van belang voor de verdeling van kosten en baten tussen verschillende actoren).

Landgoedwoningen

Verondersteld wordt dat een appartement in een landgoedwoning aanzienlijk luxer is uitgevoerd dan een normale woning. Aangenomen is dat een landgoedwoning bestaat uit 4 appartementen die ieder vijf maal zo groot zijn als een normale woning. Vanwege de luxe uitvoering van de landgoedwoningen wordt verondersteld dat de investeringskosten 6 keer zo hoog zijn als bij een normale woning. De investeringskosten in de groene variant zijn € 15,02 mln.¹

Natuur op landgoed

De investeringskosten voor natuur op het landgoed worden geraamd op € 6.000 per ha. Omdat niet bekend is welk soort natuur hier ontwikkeld wordt, is uitgegaan van een mix van bos en andere natuur, waarvoor, op basis van kengetallen van DLG gerekend wordt met respectievelijk € 5.000/ ha en € 6.800/ ha.

¹ Investeringskosten voor appartement groen: € 156.500*6=€ 939.000; investeringskosten. per landgoedwoning groen: € 939.000*4=€ 3.756.000; Totale investeringskosten Groen: € 3,756 mln.*4 woningen= € 15,02 mln.

Jachthavens (groot)

Bij een grote jachthaven is sprake 240 plaatsen (4 ha. per jachthaven). Verondersteld wordt dat de investeringskosten € 3,68 miljoen per grote jachthaven bedragen (vergelijk Bos en Van Leeuwen, 2001b). De totale investeringskosten van de twee havens in de rode variant zijn € 7,36 miljoen. In de groene variant worden geen jachthavens aangelegd.

Jachthavens (klein)

Een kleine jachthaven bevat 60 plaatsen (1 ha. per jachthaven). De totale investeringskosten voor de twee kleine jachthavens bedragen 1,84 miljoen euro voor de rode variant (vergelijk Bos en Van Leeuwen, 2001b). In de groene variant worden geen jachthavens aangelegd.

Recreatie

De investeringskosten van recreatie zijn voor zowel de rode variant als de groene variant ontleend aan *Bewaren door varen* (Arcadis, 2001). De investeringskosten bestaan uit investeringen voor aanleg van recreatieve voorzieningen. Verondersteld wordt dat dit investeringen betreffen zoals aanleg van fiets- en wandelpaden, bewegwijzering, picknickplaatsen en horeca investeringen. Voor de groene variant worden de investeringskosten afgeleid uit tabel 10 (zie toelichting investeringen 'Natte natuur') van *Bewaren door varen* (Arcadis, 2001). De totale investeringskosten voor de groene variant bedragen € 0,045 miljoen. De investeringskosten voor de rode variant zijn afgeleid uit tabel 22 (zie toelichting investeringen 'Natte natuur') van *Bewaren door varen* (Arcadis, 2001) en bedragen € 1,49 miljoen.

Camping

De investeringskosten voor een camping bedragen € 26.500 per hectare (Reinhard et al., 2003). Voor de rode variant (70 hectare) betekent dit dat de investeringskosten € 1,86 miljoen bedragen en voor de groene variant (50 hectare) zijn de investeringskosten € 1,33 miljoen.

Logies en ontbijt

Investeringskosten voor logies en ontbijt zijn in deze studie p.m.. Verondersteld wordt dat de investeringen van gering omvang zijn.

Groepsaccommodatie

De investeringskosten voor groepsaccommodatie zijn eveneens p.m. Ook hier wordt verondersteld wordt dat de investeringen van gering omvang zijn

Infrastructuur

De investeringskosten voor infrastructuur zijn ontleend aan *Bewaren door varen* van Arcadis (2001). Voor de rode variant bestaan de investeringen uit het volledig bevaarbaar maken van het kanaal (aanpassen kunstwerken), inclusief aanpassingen in wegwaterkruisingen. Het gaat om nautische en verkeerskundige aanpassingen. Investeringen in milieumaatregelen worden apart aangegeven. Investeringskosten voor de rode variant zijn afgeleid uit tabel 22 van *Bewaren door varen* (Arcadis, 2001) en bedragen in totaal

€ 58,93 miljoen. Voor de groene variant bestaan geen investeringskosten.

Drinkwaterwinning

De grondwaterwinning op de Veluwe staat onder druk. Voor de groene variant is verondersteld dat aanvulling van de grondwatervoorraad (infiltratie) op de Veluwe nodig is met water uit de Grift (10 Mm³/jaar) en uit het Apeldoorns Kanaal (1e pand, 5 Mm³/jaar). De investeringskosten van € 16 miljoen voor de groene variant geven de meerkosten ten opzichte van de huidige grondwaterwinning weer (Vitens, 2003).

Voor de rode variant is verondersteld dat aanvulling van de grondwatervoorraad (infiltratie) met water uit de Grift (10 Mm³/jaar) noodzakelijk is en dat tevens oevergrondwaterwinning bij Zutphen (5 Mm³/jaar) nodig is, dan wel een extra zuiverings-slag indien toch gebruikgemaakt wordt van kanaalwater. Totale investeringskosten voor de rode variant bedragen daarmee € 35,25 miljoen (eveneens de meerkosten t.o.v. de huidige grondwaterwinning). 'De oevergrondwaterwinning' bij Zutphen vereist een volledig nieuw pompstation, inclusief transportcapaciteit (Vitens, 2003). Voor de infiltratieprojecten wordt daarentegen grotendeels gebruikgemaakt van de bestaande infrastructuur voor grondwaterwinning en transport (Vitens, 2003).

Vitens heeft de kosten van investeringen afgeleid van de met zogenaamde DHV-methode bepaalde nauwkeurige kostenschattingen voor een infiltratieproject bij Epe en een oevergrondwaterwinning bij Zutphen. In alle gevallen wordt ervan uitgegaan, dat op termijn grondwaterwinning zonder infiltratie niet meer mogelijk zal zijn.

Waterbodems

In de groene variant wordt volstaan met het afdekken van de waterbodems in het zuidelijke pand. De investeringskosten worden geraamd op € 10 miljoen (Waterschap Veluwe, 2003).

In de rode variant zal het kanaal zodanig bevaren worden, dat opwerveling aanleiding geeft tot onacceptabele vervuiling. Bovendien zal op verschillende plaatsen de bodem op diepte gebracht moeten worden waarbij afvoer van vervuild slib moet plaatsvinden. De investeringen voor de totale operatie van sanering worden geraamd op € 45 miljoen (Waterschap Veluwe, 2003).

3.4.3 Directe effecten

De functieveranderingen als gevolg van de uitvoering van de varianten leiden tot de verschillende directe effecten. Deze worden, evenals de indirecte effecten in paragraaf 3.4.4, gewaardeerd op basis van verandering in toegevoegde waarde en inzet van productiefactoren.

Landbouw

Er wordt aangenomen, dat de toename van natuur en landschap ten koste gaat van agrarische functies. Verreweg de belangrijkste agrarische functie in het gebied rondom het Apeldoorns Kanaal is melkveehouderij (zie tabel 3.4)

Tabel 3.4 Huidig agrarisch grondgebruik in hectare in een zone van 2 km ten westen en oosten van het Kanaal in 2001

Type grondgebruik	Zone langs noordelijk pand	Zone langs zuidelijk pand
Melkveebedrijven	3.305	2.016
Overige en gecombineerde bedrijven	2.423	819
Totaal agrarisch	5.728	2.835

Bron: LEI, BLD data, 2001.

Op grond hiervan wordt ervan uitgegaan dat in de rode variant 500 ha aan melkveebedrijven plaats maakt voor andere functies en in de groene variant 650 ha. Vervolgens is aangenomen, dat 20% hiervan autonoom zal verdwijnen. Dit is gebaseerd op het rapport *De Veluwe landbouw in 2015* (Zijlstra, 2001), waar voor de gehele Veluwe een areaalvermindering van 20% voorzien wordt. Aangezien niet bekend is waar deze hectares verdwijnen en evenmin waar die in de varianten in natuur worden omgezet, worden deze processen als onafhankelijk beschouwd en is aangenomen dat ook 20% in de varianten autonoom verdwijnt. In de praktijk zal dit een onderschatting zijn, doordat in de varianten ingespeeld kan worden op de werkelijke autonome ontwikkeling.

Hoewel een deel van de melkveehouders zich elders zou kunnen vestigen, bijvoorbeeld door akkerbouwgrond te kopen, wordt voorshands aangenomen, dat het gehele areaal (dus 80% van de genoemde 500 en 650 hectare) als productieve grond verloren gaat (het quotum gaat overigens niet verloren).

De kosten van deze afnamen bestaan uit het verlies van toegevoegde waarde. Op basis van gegevens uit het Bedrijven-Informatienet (BIN, 1996/'97-1999/'00) wordt hier gerekend met € 1.909 per ha grasland. De baten bestaan uit het beschikbaar komen van productiefactoren. In theorie bestaan deze baten uit de opbrengsten die de productiefactoren zouden kunnen genereren in de meest rendabele alternatieve aanwending. In de praktijk wordt echter veelal verondersteld dat deze opbrengsten gelijk zijn aan de rekenprijzen. Voor arbeid kan het CAO-loon in de landbouw als rekenprijs worden gehanteerd voor melkveehouderij. De veronderstelling die hieraan ten grondslag ligt is dat het loon ongeveer gelijk is aan de productiewaarde die een eenheid arbeid voortbrengt. Hier wordt uitgegaan van een jaarloon van € 26.000.

Verder wordt uitgegaan van een inzet van 0,049 mensjaren per ha grasland. Voor kapitaal geldt een rekenprijs van 5% en een inzet van € 8.012 per ha grasland (zie Vreke en Veeneklaas, 1997 en bijlage 2).

Verder zijn er nog kosten verbonden aan het verplaatsen van landbouwbedrijven. Aangenomen wordt een bedrag van circa € 6.000 per ha, wat neerkomt op circa € 2,4 miljoen voor de rode variant en € 3,2 miljoen voor de groene variant.

De verplaatsingskosten vormen een voorlopig cijfer, gebaseerd op Bos en Van Leeuwen (2001a). Indien werkelijk tot realisering wordt overgegaan, wordt hiervoor op een veel gedetailleerder schaalniveau gekeken.

Natuur

De directe kosten bestaan uit de onderhouds- en beheerkosten van natuurgebieden. Gerekend is met de volgende waarden:

- Droge natuur (exclusief bos) € 453/ha/jaar;
- Natte natuur € 1.600/ha/jaar;
- Bos € 68/ha/jaar.

De waarde voor droge natuur is een gemiddelde waarde (€ 4500/ha; Reinhard et al., 2003), voor natte natuur is uitgegaan van de onderhouds- en beheerkosten voor moerasgebieden (ontleend aan Milieueffectrapportage Horstermeerpolder, Hensen en Boomsma, 2003). De beheerkosten voor bos zijn ontleend aan Bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw over 2001 (Berger et al., 2003).

De netto toegevoegde waarde is voor droge natuur, natte natuur en bos een P.M.-post.

De uitbreiding van de natuur betekent zowel een toename van recreatieve mogelijkheden als een toename van de niet-gebruikswaarde. De recreatieve waarde wordt verdisconteerd onder 'recreatie'; de niet-gebruikswaarde wordt apart behandeld bij de externe effecten.

Woningen

Aangezien er geen verandering in de woningvoorraad plaatsvindt, worden hier ook geen directe kosten of baten gerealiseerd. Zie voor externe effecten onder hoofdstuk 3.4.5.

Woningen aan het water

De baten van de aanleg van woningen aan water bestaan uit de toegevoegde waarde die de aannemer realiseert en de middelen die het genereert voor de gemeente. Verondersteld wordt dat de verkoopprijs ca. twee maal zo hoog is dan een normale woning (de oppervlakte is eveneens twee maal zo groot) en dus € 408.000 per woning bedraagt (bron: NVM). De corresponderende bouwkosten bedragen dan € 313.000 per woning (analoog aan Bos en Van Leeuwen, 2001b). Deze kosten zijn reeds meegenomen in de vorm van investeringskosten. De baten bestaan uit inkomsten uit verkoop van de woningen (€ 408.000 per woning). Ongeveer € 95.000 daarvan is toegevoegde waarde voor projectontwikkelaars (analoog aan Bos en Van Leeuwen, 2001b). De totale toegevoegde waarde voor projectontwikkelaars bestaat uit het verschil van de totale opbrengsten (€ 40,8 mln.) en de totale investeringskosten (€ 31,3 mln.) en bedraagt € 9,5 mln.

Als de woningen opgeleverd en bewoond zijn, worden door de bewoners uitgaven gedaan. De consumptieve bestedingen bedragen circa € 24.000 per woning en de daarmee samenhangende toegevoegde waarde € 17.280 per woning per jaar (Bos en Van Leeuwen, 2001b). Ook hier wordt aangenomen, dat het niet gaat om verhuizingen van huishoudens die reeds in het gebied woonachtig zijn en alleen vanuit een andere locatie in de kanaalzone hun bestedingen verrichten.

Landgoedwoningen

Het totaal areaal van landgoedwoningen bedraagt 20% van het totaal areaal voor het landgoed. Voor groen betekent dat 4 ha (20% van 20 ha). De overige hectare van het landgoed

zijn toe te schrijven aan natuur op het landgoed. In een landgoedwoning zijn 4 appartementen. De oppervlakte van een landgoedwoning in de groene variant is 1 ha. Dit betekent dat een appartement 0,25 ha beslaat. Een appartement in groen is dus 5 keer zo groot als een normale woning van 0,05 ha. Dit brengt ook consequenties met zich mee voor de kosten.

Verondersteld wordt dat een appartement in een landgoedwoning luxer is uitgevoerd dan een normale woning. De investeringskosten zijn reeds in paragraaf 3.4.2 behandeld. Verondersteld wordt dat de opbrengsten 6 keer zo hoog zijn als bij een normale woning. Een en ander leidt tot de volgende bedragen. De opbrengsten voor de groene variant bedragen 19,58 mln. €.¹ Het verschil tussen opbrengsten en (investerings)kosten is de toegevoegde waarde voor projectontwikkelaars en wordt eenmalig gegenereerd (€ 4,56 mln.) (Bos en Van Leeuwen, 2001b).

Voor wat betreft de consumptieve bestedingen wordt verondersteld dat gezinnen in de appartementen meer te besteden hebben dan gezinnen in normale woningen of de woningen aan het water. Aangenomen wordt dat de netto toegevoegde waarde voor appartementen in groen 1,5 keer zo hoog is als normaal (25.920) Voor een landgoedwoning bedraagt de netto toegevoegde waarde 103.680. Ook hier wordt aangenomen, dat het niet gaat om verhuizingen van huishoudens die reeds in het gebied woonachtig zijn en alleen vanuit een andere locatie in de kanaalzone hun bestedingen verrichten.

De netto toegevoegde waarde wordt jaarlijks gegenereerd (Bos en Van Leeuwen, 2001b).

Natuur op landgoed

Van het totale areaal landgoed wordt verondersteld dat 80% is toe te schrijven aan natuur op landgoed. In de groene variant is dat daarom 16 ha. Aangenomen wordt dat de onderhoud- en beheerkosten hoger zijn dan bij droge natuur in verband met het feit dat het natuur op een landgoed is en daardoor zeer waarschijnlijk een fraaie en nette uitstraling moet hebben. Verondersteld wordt dat de onderhoud- en beheerskosten gelijk zijn aan natte natuur dat wil zeggen € 1.600 per ha/jaar (Milieueffectrapportage Horstermeerpolder, Hensen en Boomsma, 2003).

Jachthavens

Verondersteld wordt dat de jaarprijs voor een jachthaven € 1.360 (Reinhard et. al., 2003) per ligplaats bedraagt en dat de 240 ligplaatsen per grote jachthaven en de 60 ligplaatsen voor een kleine jachthaven permanent verhuurd worden. De jaarlijkse omzet voor twee jachthavens bedraagt dan resp. € 652.800 en € 163.200. Voor het berekenen van de netto toegevoegde waarde wordt verondersteld dat 90% van de omzet toe te schrijven is aan netto toegevoegde waarde. Deze veronderstelling is gebaseerd op het feit dat bij jachthavens alleen sprake is van verhuuractiviteiten. Daarom bedraagt de netto toegevoegde waarde voor zowel grote als kleine jachthavens € 73.440 per ha/jaar.

De overige 10% van de omzet wordt naar ratio toegeschreven aan arbeid- en kapitaalkosten. Daarbij is voor arbeid 18% van de productiewaarde (omzet) en voor kapitaal 7% van de productiewaarde gehanteerd (Reinhard et. al., 2003). Arbeidskosten bedragen €

¹ Opbrengsten voor appartement groen: € 204.000 * 6 = € 1.224.000; Opbr. per landgoedwoning groen: € 1.224.000 * 4 = € 4.896.000; Totale opbr. rood: 4,896 mln. € * 4 woningen = 19,58 mln. €

5.875 per ha (7,2% van de productiewaarde). Kapitaalkosten bedragen € 2.285 per ha (2,8% van de productiewaarde). Arbeid- en kapitaalkosten bedragen gezamenlijk € 8.160 per ha/jaar.

Recreatie

Indien door aanpassing aan het Apeldoorns Kanaal recreanten worden aangetrokken, wordt verondersteld dat deze recreanten ook bestedingen doen. 'De bestedingen bestaan uit uitgaven voor brug- en sluisgelden, aankopen in winkels, horeca en toeristische bezienswaardigheden' (*Bewaren door varen*, Arcadis, 2001) (waaronder musea) en bedragen gemiddeld € 70,69 per boot per dag zonder liggelden (Goossen en Langers, 2002).

Met behulp van tabel 1 van *Bewaren door varen* (Arcadis, 2001) is bepaald wat de omzet in de rode en in de groene variant bedraagt. Voor de rode variant is gebruikgemaakt van alle categorieën recreanten in tabel 1. Het aantal passages (boten) is vermenigvuldigd met het aantal verblijfsdagen en tot slot met het bestedingsbedrag per boot per dag (voor de eerste vier posten € 70,69; voor de overige vier posten, zoals aangegeven in tabel 1). De omzet in de rode variant bedraagt € 2.544.950 per jaar. De bruto toegevoegde waarde (BTW)¹ is 45% (Reinhard et. al., 2003) van de omzet en bedraagt € 1.145.228 per jaar. Voor de arbeidskosten wordt 18% van de omzet genomen (€ 458.091 per jaar) en voor de kapitaalkosten wordt 7% van de omzet genomen (€ 178.147 per jaar) (Reinhard et. al., 2003). In totaal bedragen arbeids- en kapitaalkosten in de rode variant € 636.238 per jaar.

Voor de groene variant is eveneens gebruikgemaakt van tabel 1, echter in dit geval zijn alleen de laatste vier categorieën recreanten, maar exclusief de kanaalboten meegenomen. De omzet wordt berekend zoals volgt uit tabel 1 en bedraagt € 621.679 per jaar. De BTW is 45% (Reinhard et. al., 2003) van de omzet en bedraagt € 279.756 per jaar. De percentages van de omzet voor arbeid- en kapitaalkosten zijn wederom respectievelijk 18% en 7% en de bijbehorende kosten zijn resp. € 119.902 en € 43.517 per jaar. In totaal bedragen de arbeids- en kapitaalkosten in de groene variant € 163.419 per jaar.

Camping

De kosten bestaan uit de kosten van productiefactoren die worden ingezet voor het beheer van de camping. De toegevoegde waarde die dit oplevert is een batenpost. Uitgegaan wordt van de waarden € 2.520/ha/jaar voor de kosten en € 4.725 /ha/jaar voor de toegevoegde waarde (Reinhard et. al., 2003)

Logies en ontbijt

De netto toegevoegde waarde en de beheer- en onderhoudskosten zijn p.m.-posten.

Groepsaccommodatie

Bij hotel zijn de netto toegevoegde waarde en de beheer- en onderhoudskosten eveneens p.m.-posten.

¹ Gewoonlijk wordt gerekend met de netto toegevoegde waarde (NTW). Deze is echter niet bekend waardoor gerekend wordt met de BTW. Het verschil tussen BTW en NTW wordt veroorzaakt door de afschrijvingen.

Infrastructuur

De kosten bestaan uit het onderhoud van de infrastructuur. De omvang van deze kosten wordt geschat op 1,5% van de investeringskosten (zie CPB 2000, waarin hetzelfde percentage wordt gehanteerd voor het schatten van de kosten van onderhoud van infrastructurele maatregelen met betrekking tot de waterhuishouding). Dit komt in het geval van de rode variant neer op € 0,88 miljoen per jaar (1,5% van € 58,93 miljoen). Voor de groene variant zijn er geen onderhoudskosten.

Drinkwaterwinning en waterbodems

Voor deze categorieën zijn de netto toegevoegde waarde en de onderhouds- en beheerkosten P.M.

3.4.4 Indirecte effecten

Indirecte effecten zijn effecten, die het gevolg zijn van de directe effecten, bijvoorbeeld effecten op bedrijven die materiaal leveren voor de bouw van woningen en infrastructuur of effecten op de sectoren die landbouwproducten verwerken. Op basis van de studie van Bos en Van Leeuwen (2001a) zijn ten behoeve van de integrale afweging kengetallen bepaald voor de multipliers die de relatie tussen gecumuleerde totale effecten en directe effecten bepalen (Reinhard et. al., 2003). Er is een aparte multiplier voor investeringen en een voor toegevoegde waarde. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.5.

Tabel 3.5 *Gehanteerde multipliers*

Grondgebruik	Toegevoegde waarde	Investering
Droge natuur	1,00	1,00
Natte natuur	1,00	1,00
Bos	1,00	1,00
Melkvee	1,20	1,15
Woningen	1,00	1,12
Woningen aan water	1,00	1,12
Landgoedwoningen	1,00	1,12
Natuur op landgoed	1,00	1,00
Jachthaven	1,19	1,14
Recreatie	1,00	1,00
Camping	1,19	1,14
Logies en ontbijt	1,00	1,00
Groepsaccommodatie	1,00	1,00
Infrastructuur	1,15	1,14
Drinkwaterwinning	1,00	1,00
Waterbodems	1,00	1,07

3.5 Externe en overige effecten

Niet alle effecten, met name externe effecten zijn te kwantificeren. In deze paragraaf worden de aspecten besproken die wel benoembaar zijn, maar waarvoor meestal geen kengetallen beschikbaar zijn. In tabel 3.6 is hiervan een overzicht opgenomen. Het feit, dat veel van deze aspecten niet op geld gewaardeerd zijn, betekent overigens niet, dat zij niet van belang zouden zijn. In het bijzonder belevingsaspecten, bijvoorbeeld van landschap of cultuurhistorie kunnen bij keuzen voor een bepaalde inrichtingsvariant soms de doorslag geven. Ook aspecten als veiligheid of risico's van calamiteiten kunnen een rol spelen, bijvoorbeeld bij de afweging van drinkwaterwinning uit de grond of uit bevaaren waterwegen. Kengetallen hiervoor zijn evenwel moeilijk te ontlelen aan onderzoek. In feite kan alleen achteraf uit een genomen beslissing waarvan de kosten en baten monetair in beeld gebracht zijn, worden bepaald wat impliciet de waardering van deze aspecten geweest is. Aangezien het vrijwel altijd om een combinatie van aspecten gaat, die voor elke situatie verschilt, is toepassing van uitkomsten in ander onderzoek problematisch.

Natuur

Kosten van beheer en inrichting van natuurgebieden, evenals de te bepalen niet-gebruikswaarden zijn verdisconteerd. Opbrengsten uit de exploitatie van natuurgebieden, bijvoorbeeld de verkoop van riet of hout worden p.m.-posten geraamd.

De overige baten van natuur bestaan uit de waarde die mensen toekennen aan de natuur die ontstaat. Enerzijds gaat het hierbij om mensen die gebruikmaken van de natuur, zoals recreanten. Deze baten zijn reeds behandeld. Daarnaast worden aan natuur zogenaamde niet-gebruiksbaten ontleend. Het gaat hierbij om de waarde die mensen toekennen aan natuur zonder dat zij er gebruik van maken (zoals bij recreatie het geval is). Niet-gebruikswaarde heeft onder meer betrekking op het nut dat mensen ontleen aan het feit dat planten en dieren een plek voor zichzelf hebben. Dat natuur niet-gebruikswaarde heeft blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat mensen geld doneren voor het behoud van natuurgebieden die zij deze zelf nooit (zullen) bezoeken. De niet-gebruikswaarde van de natuur in de varianten is afhankelijk van de natuurwaarden die ontstaan.

De gebruikelijke methode om de niet-gebruikswaarde van een gebied in economische termen uit te drukken is om individuen door middel van een enquête te vragen naar hun betalingsbereidheid voor een verandering in het ruimtegebruik natuur (Rouwendaal en Rietveld, 2000). Deze waarderingsmethode wordt ook wel de contingent waarderingsmethode genoemd ('contingent valuation method'; CVM). Voor een discussie over voor- en nadelen van CVM wordt verwezen naar Hoevenagel (1994). Voor het uitvoeren van een CVM-studie dient een aantal stappen te worden doorlopen zoals het opstellen van een vragenlijst, het uitvoeren van veelal ettelijke honderden interviews en het verwerken van de data. CVM wordt daarom vaak beschouwd als een kostbare methode (in termen van tijd en geld) van dataverzameling (Barbier et al., 1997). Dientengevolge wordt in waarderingsstudies nog al eens gebruikgemaakt reeds uitgevoerde CVM-studie, zie bijvoorbeeld Ruijgrok en Brenninkmeijer (2000). Dit transfereren van bestaande schattingen van waarden voor on geprijste goederen naar een studie die verschilt van de studie waarvoor de waarden oorspronkelijk zijn geschat, wordt ook wel benefit transfer genoemd.

Een nadeel van benefit transfer is dat er weinig bekend is over de betrouwbaarheid ervan. De weinige studies die de betrouwbaarheid van benefit transfer hebben onderzocht komen met verschillende resultaten (Loomis, 1992; Bergland et al., 1995; Bowker et al., 1997; Brouwer, 2000). Echter, Navrud en Pruckner (1997) achten benefit transfer voldoende betrouwbaar voor het gebruik in een kengetallen MKBA, wat van toepassing is op de varianten van het Apeldoorns Kanaal. Bovendien gaat het hier niet uitsluitend om het berekenen van een eindbeeld, maar om de rol van MKBA in het proces. Daarom is hier gebruikgemaakt van benefit transfer.

De betrouwbaarheid van benefit transfer hangt sterk af van de keuze van de te transfereren studie (Brouwer, 2000; Navrud en Pruckner, 1997). Bij het selecteren van een geschikte studie gaat het erom die studie te nemen die zoveel mogelijk overeenkomt met de situatie van de case studie, in dit geval de natuur die bij het Apeldoorns Kanaal een rol speelt.. Belangrijke criteria voor een betrouwbare toepassing van benefit transfer op het Apeldoorns Kanaal zijn:

1. De te transfereren studie moet betrekking hebben op de economische waardering van niet-gebruiksbatens;
2. Het type gebied van de te transfereren studie moet overeenkomen met het Apeldoorns Kanaal en omgeving, dat wil zeggen:
 - a. het type natuur moet een bos/heide zijn;
 - b. het gebied moet in Nederland liggen, en het liefst in de nabijheid van het Apeldoorns Kanaal;
 - c. het gewaardeerde gebied moet van een vergelijkbare omvang zijn;
3. Het plan dat onderwerp van waardering is moet een vergroting van een bestaand natuurgebied betreffen.

Een studie die aan alle genoemde criteria voldoet is niet beschikbaar. De studie die het beste aansluit bij deze criteria is die van Van der Linden et al. (1988), die waarden gevonden hebben voor vitaliteit van bos/heidegebieden. De studie voldoet aan het merendeel van de criteria; de criteria waar het niet aan voldoet zijn (2c) en (3). De hiermee verkregen schatting van de niet-gebruikswaarde van de natuuruitbreiding rond het Apeldoorns Kanaal dient geïnterpreteerd te worden als zijnde indicatief in de context van de hier uitgevoerde kengetallen MKBA.

Omgerekend naar de huidige valuta komt deze waardering neer op een bedrag van circa € 52 per persoon per jaar. Dit getal heeft betrekking op het daar beschouwde studiegebied, maar kan niet zonder meer omgerekend worden naar een bedrag per hectare. Wel nemen wij aan, dat dit bedrag ook van toepassing is op een kleine relatieve toename, zoals die optreedt bij het Apeldoorns Kanaal ten opzichte van de natuur die reeds aanwezig is in de omgeving, waarvoor hier genomen is de Veluwe. Dit betreft een totale oppervlakte van ruim 107.000ha (zie bijlage 3). Voor het aantal betrokken personen is uitgegaan van 7,5 miljoen, ruwweg de helft van de Nederlandse bevolking. Daarbij is ervan uitgegaan, dat het gebied rond het Apeldoorns Kanaal als integraal onderdeel gezien wordt van de Veluwe, wat een natuurgebied van nationaal belang is. Hiermee kan een overschatting van de niet-gebruikswaarde plaatsvinden.

Landbouw

Het verlies aan toegevoegde waarde als gevolg van het verdwijnen van landbouwgrond is in de berekeningen meegenomen. Buiten beschouwing gebleven is daarbij de emotionele schade die samenhang met gedwongen bedrijfsbeëindiging of -verplaatsing. Deze is nauwelijks te meten en als p.m-post opgenomen.

Woningen

Aanleg van natuur en water wordt over het algemeen positief gewaardeerd, wat tot uitdrukking komt in een stijging van de waarde van de woningen. Uit onderzoek van Luttkik en Zijlstra (1997) blijkt dat er met name een effect van de aanwezigheid van water in de omgeving op de waarde van huizen kan zijn. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen verschillende vormen en liggingen van het water. Zo vonden zij dat 'vlakvormig water' (plas/meer) binnen een woonwijk een groter effect heeft op de huizenprijzen dan 'lijnvormig water' (rivier/kanaal) en dat met name de prijzen van huizen met een tuin aan het water hoger zijn dan van vergelijkbare woningen zonder water.

Diverse onderzoeken hebben de relatie tussen huizenprijzen en de aanwezigheid van verschillende soorten natuur aangetoond. Van Leeuwen (1997) en Sijtsma et al. (1996) vonden door middel van het enquêteren van makelaars dat water zowel in als nabij woonwijken leidt tot een 7 tot ruim 11% hogere prijs van huizen. Voor natuur op iets grotere afstand ('regionaal groen') vonden zij vergelijkbare percentages. Dit beeld wordt echter niet bevestigd door Luttkik en Zijlstra (1997), die door middel van de hedonische-prijzenmethode vonden dat het effect vaak niet significant is. Wel vonden zij dat een bosrijk of gevarieerd landschap tot een 8 tot 12% hogere huizenprijs kan leiden, terwijl ook de prijzen van huizen met uitzicht op of nabijheid van open ruimte 6 tot 12% hoger kunnen liggen.

Rechtstreekse toepassing van de waardeverhogingspercentages ten gevolge van natuur en water op woningen in de omgeving van het Apeldoorns Kanaal zou tot een overschatting leiden, omdat natuur en water reeds in zekere mate aanwezig zijn. In de genoemde onderzoeken wordt namelijk de situaties met en zonder groen, respectievelijk water met elkaar vergeleken. Wel mag verwacht worden dat een meer levendig water of een meer natuurlijk landschap leidt tot iets hogere huizenprijzen. Hierbij gaat het waarschijnlijk om enkele procenten.

Omdat een 'harde' bepaling van de effecten op de waarde van woningen niet mogelijk is, maar het effect niettemin reëel aanwezig is, is hier de volgende benadering gekozen. Van circa 1.400 nog nieuw te realiseren woningen in het stedelijk gebied van Apeldoorn¹ wordt aangenomen dat er een positief effect optreedt van de ligging ten opzichte van het kanaal. Dit effect treedt zowel in de rode als in de groene variant op, doordat het kanaal in beide gevallen als belangrijk nat element in de omgeving wordt aangemerkt, zij het met verschillende functies. In de workshop is als kwalitatief aspect naar voren gekomen, dat verdere benutting van het 'koninklijke' predikaat van Apeldoorn een meerwaarde kan hebben. Daarbij wordt onder meer aangesloten bij paleis Het Loo en wat betreft het kanaal wordt verwezen naar de initiatiefnemer.

¹ Dit betreft niet de woningen aan het water of de landgoedwoningen. Hiervan wordt aangenomen, dat de meerwaarde van de locatie reeds verdisconteerd is in de gebruikte investeringswaarden.

Bij een waardestijging van 6% en een gemiddelde aangenomen prijs van de woning van € 204.000 betekent dit een totale waardetoeename van circa € 17,1 miljoen, die eenmalig gerealiseerd wordt op het ogenblik de ruimtelijke inrichting afgerond is. Hiervoor is in de berekeningen het jaar 2007 genomen. De verdisconteerde waarde hiervan is € 15,2 miljoen.

Voor bestaande woningen is de situatie minder duidelijk. In de groene variant zal er in de praktijk voor bestaande woningen weinig veranderen. In de rode variant kan het effect zowel positief zijn, indien de nieuwe levendigheid voorop staat, maar ook negatief als het verdwijnen van de verstilde natuur de doorslag geeft. Indicatief betekent dit het volgende: bij een gemiddelde waarde van de bestaande woningen van eveneens € 204.000 komt een waardeverhoging of verlaging van 3% neer op € 6.120 per woning. Indien dit betrekking heeft op een aantal van bijvoorbeeld 2.500 woningen langs het kanaal, dan is het effect plus of minus € 15,3 miljoen; ook dit betreft een eenmalige kosten- of batenpost die in principe gerealiseerd wordt op het ogenblik dat de ruimtelijke inrichting afgerond is, al kan hierop in de praktijk bij onroerend goed transacties op worden vooruitgelopen. Bij realisering in 2007 komt dit bij een disconteringsfactor van 0,92 neer op een bedrag van ongeveer € 14,1 miljoen. Aangezien dit bedrag met een hoge mate van onzekerheid is omgeven, is het niet in de totale opstelling van kosten en baten opgenomen.

Recreatie

Een effect dat eveneens niet kwantificeerbaar is, maar juist bij het Apeldoorns kanaal een rol speelt is de 'koninklijke' uitstraling van het kanaal. Het Apeldoorns kanaal is niet alleen door Koning Willem I tot stand gebracht, het bevindt zich ook dichtbij het paleis 't Loo, dat samen met de koninklijke tuinen een bezienswaardigheden voor toeristen vormt. Op de versterking door het Apeldoorns Kanaal van het koninklijke karakter van het gebied zou door ondernemers en overheden ingespeeld kunnen worden. Extra nog niet nader te kwantificeren baten zouden kunnen worden genegeerd met name in de rode variant die meer gericht is op toerisme.

Naast benutting van commerciële kansen vanwege versterking van de 'koninklijke uitstraling' van het gebied, kan het Apeldoorns Kanaal ook benut worden door middel van een waterbouwkundig themapark in de rode variant. In dit park kunnen historische bruggen maar ook oude schepen en allerlei aanverwante antieke gebruiksvoorwerpen getoond worden aan toeristen. Dit biedt extra kans om in te spelen op potentiële nog niet kwantificeerbare baten voor het Apeldoornskanaal.

Infrastructuur

Afgezien van de hinder die mogelijk veroorzaakt wordt bij de aanleg van infrastructuur zijn de investeringen, kosten en baten reeds elders in rekening gebracht.

Drinkwaterwinning

Indien drinkwater betrokken wordt uit het kanaal dan treedt in de rode variant een verhoogd risico op voor de onmogelijkheid tot waterwinning bij calamiteiten (lozingen).

Waterbodems

De saneringskosten zijn reeds in rekening gebracht.

Tabel 3.6 Overzicht van niet-gekwantificeerde effecten

Kosten	Waardering	Baten	Waardering
		Directe baten:	
		Opbrengsten uit nieuw gecreëerde natuur (hout, enzovoort)	p.m.
Externe kosten:		Externe baten:	
		Vergroting kwaliteit toeristisch-recreatieve routes waarvan het kanaal deel uitmaakt	p.m.
Emotionele schade agrariërs	p.m.	Vermogenswinst door onroerend goed in meer gevarieerd landschap	p.m.
Verlies aan rust	p.m.	Toegenomen belevingswaarde landschap	p.m.
Niet-verdisconteerde milieueffecten	p.m.	Behoud van cultuurhistorische waarde	p.m.
Risico's voor calamiteiten als gevolg van watervervuiling		Versterking 'koninklijk karakter Apeldoorn	p.m.

Naast de bepaling van de ongekwantificeerde effecten kan de vraag gesteld worden in hoeverre deze verschillen tussen de onderscheiden varianten. Met andere woorden, verschilt een p.m. voor de rode variant van een p.m. van de groene variant? Dit is in tabel 3.7 aangegeven, waarbij alleen effecten met +, – of 0 zijn aangegeven.

Tabel 3.7 Uitwerking niet-gekwantificeerde kosten en baten per variant (baten +; kosten -)

Kosten en Baten	Rode variant	Groene variant
- Opbrengsten uit nieuw gecreëerde natuur (hout, enzovoort)	+	+
- Externe kosten/baten		
- Emotionele schade agrariërs	-	-
- Verlies aan rust	-	+
- Niet-verdisconteerde milieueffecten	-	+
- Koninklijk karakter	+	0
- Unieke concepten (Kanaalmuseum en dergelijke)	+	0
- Vergroting kwaliteit toeristisch-recreatieve routes waarvan het kanaal deel uitmaakt	+	0
- Vermogenswinst bestaande woningen door aantrekkelijker water	+/- (zie tekst)	0
- Behoud van cultuurhistorische waarde	+	+
- Toegenomen belevingswaarde landschap	-	+
- Calamiteitenrisico bij waterwinning uit Kanaal	-	0

4. Uitkomst van de berekeningen en conclusies

4.1 Uitkomsten voor de varianten

In Tabel 4.1 is een samenvattend overzicht opgenomen van de gekwantificeerde resultaten van de doorrekening van de rode en groene variant.

Tabel 4.1 geeft een verkort overzicht van de resultaten voor de groene en de rode variant. Hierbij is uitgegaan van een periode die loopt van 2020 tot 2055, waarbij de functieverandering rond 2007 wordt uitgevoerd. Als discontovoet is 4% gehanteerd.

Tabel 4.1 Overzicht van monetair gewaardeerde kosten en baten

Functie	Saldo van baten minus kosten teruggerekend tot contante waarde (mln. €)	
	Rode variant	Groene variant
Droge natuur a)	1,4	3,0
Natte natuur	-5,2	-5,7
Bos	-	-0,3
Melkvee	-4,9	-6,3
Woningen	15,2	15,2
Woningen aan water	65,5	-
Woningen op landgoed	-	37,9
Natuur op landgoed	-	-0,6
Jachthaven	6,3	-
Recreatie	10,6	2,7
Camping	1,6	1,2
Hotel	p.m.	-
Vakantiewoningen	p.m.	p.m.
Infrastructuur	-82,9	0
Drinkwaterwinning	-32,6	-14,8
Waterbodems	-44,5	-9,9
Totaal (afgerond)	-70	+22

a) Inclusief de externe effecten van bos en natte natuur.

Indien het project in de rode variant wordt uitgevoerd, ontstaat er een negatieve bijdrage aan de maatschappelijke welvaart van circa 70 miljoen euro. De maatschappelijke welvaart zou toenemen met circa 22 miljoen euro indien de groene variant wordt uitgevoerd.

4.2 Conclusies

Hieronder volgt een totaal overzicht van de gekwantificeerde en ongekwantificeerde maatschappelijke baten en maatschappelijke kosten.

Tabel 4.2 Totaaloverzicht

	Rode variant	Groene variant
Gekwantificeerd in miljoen €		
- Kosten	226	72
- Baten	156	94
- Saldo	-70	+22
Ongekwantificeerd		
- Opbrengsten uit nieuw gecreëerde natuur (hout, enzovoort)	+	+
- Emotionele schade agrariërs	-	-
- Rust	-	+
- Niet-verdisconteerde milieueffecten	-	+
- Koninklijk karakter	+	0
- Unieke concepten (Kanaalmuseum en dergelijke)	+	0
- Vergroting kwaliteit toeristisch-recreatieve routes waarvan het kanaal deel uitmaakt	+	0
- Vermogenswinst bestaande woningen door aantrekkelijker water	+/- (zie tekst)	0
- Behoud van cultuurhistorische waarde	+	+
- Toegenomen belevingswaarde landschap	-	+
- Calamiteitenrisico bij waterwinning uit Kanaal	-	0
- Toegenomen belevingswaarde landschap	-	+

Zoals in tabel 4.2 te zien is, zijn de monetair gewaardeerde maatschappelijke kosten in de rode variant hoger dan de maatschappelijke baten. De rode variant levert op dat punt dus geen positieve bijdrage aan de maatschappelijke welvaart. Dit wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door de kosten van infrastructuur. In de groene variant daarentegen zijn de monetair gewaardeerde maatschappelijke kosten hoger dan de maatschappelijke baten.

Bij de niet gekwantificeerde effecten is de situatie wisselend. Bij de rode variant staan tegenover kostenposten enkele duidelijke baten. In de groene variant zijn vrijwel geen ongekwantificeerde maatschappelijke kosten.

Belangrijker echter dan de precieze uitkomsten van de varianten is het feit, dat in een interactief proces de mogelijkheden zijn afgetast van het opnemen van bepaalde elementen in de ontwikkeling en de bepaling van de effecten van aannamen. Zo is uit de workshop duidelijk naar voren gekomen, dat in de rode variant ook in belangrijke mate natuurontwikkeling moet plaatsvinden om de 'rode' functies goed te kunnen laten functioneren. Verder is het effect van woningbouw kwantitatief goed zichtbaar gemaakt.

Ten slotte moeten worden vermeld, dat het in deze studie gaat om een MKBA op basis van kengetallen. Een kengetallen-MKBA houdt geen rekening met factoren die specifiek zijn voor een bepaald gebied, zoals de regionale arbeidsmarkt of grondmarkt, wat de nauwkeurigheid van de getallen beperkt. Een kengetallen MKBA kan echter wel relatief snel worden uitgevoerd en geeft een goed inzicht in de orde van grootte van kosten en baten (Reinhard et al., 2003); zie ook Oosterhaven (1999) voor een nadere toelichting op kengetallen MKBA en de toepassing daarvan).

Aan het eind van het project is nu voor het Apeldoorns Kanaal een model ontstaan, waarmee in zeer korte tijd de effecten van aannames kunnen worden doorgerekend.

Literatuur

Algemene Vereniging Inlands Hout, www.ahiv.nl.

Arcadis/Terp Kamerbeek Consultants, *Bewaren door varen; Haalbaarheidsstudie naar het bevaarbaar maken Apeldoorns kanaal als boegbeeld van cultuurhistorische en toeristische waarden op de Veluwe*. Arnhem, 2001.

Barbier, E. B., M. Acreman and D Knowler, *Economic Valuation of Wetlands, Ramsar Convention Bureau*. Imprimerie Dupuis, S.A., Le Brassus, Switzerland, 1997.

Berger, E.P., J. Luijt en M.J. Voskuilen, *Bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw over 2001*. Rapport 1.03.02. LEI, Den Haag, 2003.

Bergland, O., K. Magnussen and S. Navrud, *Benefit transfer: testing for accuracy and reliability*. Discussion Paper #D-03/1995.

Bergstrom, T.C. en H.R. Varian, *Workout in intermediate microeconomics*. Norton, New York, 1996.

Bos, E.J. en M.G.A. van Leeuwen, *Ontwikkeling van een instrumentarium voor het bepalen van regionaal-economische effecten van landinrichtingsprojecten: illustratie aan de hand van de case het Kuindermeer*. Rapport 4.01.02. LEI, Den Haag, 2001a.

Bos, E.J. en M.G.A. van Leeuwen, *Regionale Economie: achtergronddocument voor de regionaal-economische analyse van het landinrichtingsproject het Kuindermeer*. LEI, Den Haag, 2001b.

Bowker, J.M., D.B.K. English, and J.C. Bergstrom, *Benefits Transfer and Count Data Travel Cost Models: an Application and Test of a Varying Parameter Approach with Guided Whitewater Rafting*. FS 97-03. 1997.

Brouwer, R., 'Environmental Value Transfer: State of the Art and Future Prospects'. In: *Ecological Economics* 32 (2000).

CBS Bodemstatistiek, 1996.

CPB, *Ruimte voor water: kosten en baten van zes projecten en enige alternatieven*. Centraal Planbureau, Den Haag, 2000.

Eijgenraam, C.J.J., C.C. Koopmans, P.J.G. Tang en A.C.P. Verster, *Evaluatie van infrastructuurprojecten: leidraad voor kosten-batenanalyse*. Den Haag, Centraal Planbureau en Nederlands Economisch Instituut, 2000.

Gaaff, A., M.J. Strookman, A.J. Reinhard, *Kosten en baten van alternatieve inrichtingen van de Horstermeerpolder*. Rapport 4.0x.0x. LEI. Den Haag, 2003.

Goossen, C.M. en F. Langers, *Recreatietoervaart, 9 jaar later*. Rapport 627. Alterra, Wageningen, 2002.

Hensen, M. en J. Boomsma, *Milieueffectrapport; Voorontwerp en milieueffectrapportage landinrichting voor de Horstermeerpolder*. Derde concept. Royal Haskoning, Amsterdam, 2003.

Hoevenagel, R., *The Contingent Valuation Method: Scope and Validity*. Academisch Proefschrift. Vrije Universiteit Amsterdam, 1994.

Leeuwen, M.G.A.van, *De waarde van groen voor wonen: een regionale analyse*. Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag, 1997.

LEI, *BLD data*. 2001.

Linden, J.W. van der en F.H. Oosterhuis, *De Maatschappelijke waardering voor de vitaliteit van bos en heide: een onderzoek naar de bereidheid tot betalen voor het voorkomen van schade aan bos en heide*. Ministerie van VROM, Den Haag, 1988.

Loomis, J. B., 'The evolution of a more rigorous approach to benefit transfer: benefit function transfer'. In: *Water Resource Research* 28 (1992), pp.701-705.

Luttik J. en M. Zijlstra, *Woongenot heeft een prijs: het waardeverhogend effect van een 'groene' en waterrijke omgeving op de huizenprijs*. SC-DLO, Rapport 562. Wageningen, 1997.

Ministerie van Financiën, *Kabinetsstandpunt heroverweging disconteringsvoet*. Den Haag, 1995.

Navrud and Pruckner, 'Environmental Valuation - To Use or Not to Use? A Comparative Study the United States and Europe'. In: *Environmental and Resource Economics* 10 (1997), pp. 1-26.

Nederlandse Vereniging van makelaars en vastgoeddeskundigen (NVM).

Oosterhaven, J., *De evaluatie van grote infrastructuur: over MER's, EER's en MKBA's*. Openbare Uitgaven. Nr. 2, 1999.

Provincie Gelderland, *Gebiedsvisie/Startnotitie MER Reconstructie Veluwe*. Arnhem, 2002.

Reinhard, S., J. Vreke, A. Gaaff, M. Hoogstra, W. Wijnen, *Integrale afweging: Ontwikkeling van een instrumentarium voor het beoordelen van veranderingen in aanwending van ruimte*. Rapport 4.03.03. LEI. Den Haag, 2003.

Rouwendaal J.en P. Rietveld, *Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur; Welvaartsaspecten bij de evaluatie van infrastructuurprojecten*. Den Haag, Muconsult/Vrije Universiteit, Amsterdam, 2000.

Ruijgrok en Brenninkmeijer, *Inventarisatiestudie economische baten Volkerak-Zoommeer*. Den Haag: Witteveen en Bos (2000).

Sijtsma, F. J., T.M. Stelder, J.P. Elhorst, J. Oosterhaven en D. Strijker, *Ruimte te over, ruimte tekort*. Stichting Ruimtelijke Economie Groningen, 1996.

Stichting Apeldoorns Kanaal, www.apeldoornskanaal.com. 2003.

Stuurgroep Apeldoorns Kanaal, *Ontwikkelingsvisie Apeldoorns Kanaal*. Deventer, 2000.

Vitens, informatie verstrekt door Vitens (dhr. de Jonge) in gesprekken en mails. Vitens, Zutphen, 2003.

Vreke, J. en F.R. Veeneklaas, *Economische kosten-batenanalyse van de Ecologische Hoofdstructuur*. Rapport 554. DLO-Staring Centrum, Wageningen, 1997.

Walker, 1981.

Waterschap Veluwe, Visie Apeldoorns Kanaal en Grift. www.veluwe.nl/bestuur/besluiten, aangevuld met mondelinge informatie van dhr. Massink. Waterschap Veluwe, Apeldoorn, 2003.

Zijlstra, J., *De Veluwse landbouw in 2015, DLV Adviesgroep*. Deventer, 2001.

Bijlage 1 Projecten genoemd in Ontwikkelingsvisie en tussenresultaten

Tabel B1.1 Tussenresultaat eerste kwantificering van varianten

Functie	eenheid	basis	Rood	groen
Verblijfsrecreatie:	kampeerplaatsen	0 (hervestiging)	100	0
Verblijfsrecreatie:	minicampings	4	+6=10	+0=4
Verblijfsrecreatie:	huisjes	0	90	0
Verblijfsrecreatie:	hotelkamers	0	45	15
Overige horecavestigingen	aantal	0	10	2
Dagrecreatie:	bezoekerscentra	1	+ 1=2	+ 0=1
Dagrecreatie:	grotere attracties	0	3	0
Waterrecreatie:	bootvaardagen per jaar	0	6.000	max. 200 a)
Waterwinning	miljoen m ³ /jaar	3	+2+15=20 (1)	+2+15=20 (2)
Afdekken waterbodems :	M € 5	5	0	+ 0=5
Sanering waterbodems	M € 15		15	
Woningbouw: langs of aan het water	aantal woningen	0	100	0
Woningen op verouderde bedrijventerreinen	aantal woningen	1.500	+0=1.500	+0=1.500
Landgoederen:	ha natuur	0	5	5
Landgoederen	aantal woningen	0	10	4

Bron: Stuurgroep Apeldoorns Kanaal (2000).

a) Alleen ongemotoriseerde schepen;
met aanvullende voorzieningen in het zuidelijk pand.
zonder aanvullende voorzieningen in het zuidelijk pand.

Tabel B1.2 Aantal projecten genoemd in de Ontwikkelingsvisie, gerangschikt naar functie en variant

Functie	Variant				
	Basis	Groen	Rood	Basis+groen	Basis+rood
Natuur	4	13		17	4
Landschap	8	2	2	10	10
Cultuurhistorische infrastructuur	7		3	7	10
Waterrecreatie - infrastructuur			7	0	7
Verblijfsaccommodatie			8	0	8
Wonen	1		5	1	6
Dagrecreatie			4	0	4
Evenementen			3	0	3
Museum	1	1	1	2	2
Oppervlaktewater		3		3	0
Recreatie - natuur		1	1	1	1
Drinkwater		1	1	1	1
Horeca	1		1	1	2
Route	1	1		2	1
Afvalwaterzuivering	1			1	1
Infrastructuur			1	0	1
Informatiepunt	1			1	1
Jachthaven			2	0	2
Parkeren			1	0	1
Promotie				0	0
Leisure-voorzieningen			1	0	1
Waterberging	1			1	1
Bedrijventerrein	1			1	1
Totaal	27	22	41	49	68

Bron: Apeldoorns Kanaal (2000), bewerking LEI.

Tabel B1.3 Met name genoemde projecten in de Ontwikkelingsvisie, gerangschikt naar functie en variant
 Overzicht van projecten genoemd in Ontwikkelingsvisie

Afvalwaterzuivering	Rioolzuiveringsinstallatie Epe
Bedrijventerrein	Kwaliteitsverbetering bedrijventerrein
Cultuurhistorische infrastructuur	Cultuurhistorie; restauratie
	Herstel Dierense sluis, Koudhoornse sluis, Vaassensche sluis
	Restauratie. en onderhoud. Cultuurhistorische elementen: diverse bruggen
	Restauratie Hattemer kanaalbrug en Hezenbergersluis
Dagrecreatie	Recreatievoorzieningen (6)
	Waterthemapark Aquiversum
Drinkwater	Drinkwaterinfiltratiegebied Dijkhuizen
	Waterwinning Albaplas
Evenementen	Evenementen en festivals
Horeca	Herbouw brugwachterwoning Laag Soeren
	Watercafé
Informatiepunt	Infopunt Bleek wisselende expo
Infrastructuur	Verbinding Kievitsveld met AK
Jachthaven	Jachthaven Dierense sluis
	Uitbreiden jachthaven Hattem
Landschap	Beschermd gezicht kanaalzone
	Beschermd gezicht Oud-Dieren
	Dieren als entree Apeldoorns Kanaal
	Entree Grift Kanaal
	Groen Epe; groene doorsteek over kanaal
	Groene ring ten noorden. van Apeldoorn
	Groenrelatie stad-landelijk gebied
	Laanbeplanting noordelijk deel kanaal
	Landschap; entree naar Apeldoorns Kanaal
Landschap; structuurverst.oostoever	
Museum	Historische waterkracht
	Kanaalmuseum
	Kunst in Graansilo Hoorn

Natuur	Ecologische verbinding
	Groene corridor
	Natuur; herstel watervegetatie
	Natuureducatie en voorlichting
	Natuurlijke herinrichting beken
	Natuurontwikkeling; herstel watervegetatie
	Ontwikkeling milieuvriendelijke oevers
	Opheffen ecologische barrièrewerking
	Waterconservering
	Wilduitreepplaatsen langs kanaal
Oppervlaktewater	Watervoorziening Oost-Veluwe
Parkeren	Recreatietransferium
Promotie	Profilering Hanzekarakter
Recreatie-natuur	Natuurgerichte recreatie
	Uitloopgebied recreatie
Route	Kloosteroute
	Ontwikkeling recreatieve routestructuur
Verblijfsaccommodatie	Agrotoerisme
	Hotels; Hezenbergersluis en hotelboot
	Recreatieknooppunt Eerbeek
	Recreatievoorzieningen (6)
	Verblijfsrecreatie Ontwikkeling Kievitsveld
	Verblijfsrecreatie
Waterberging	Waterberging
Waterrecreatie- infrastructuur	Ontwikkeling haven bij binnenstad Apeldoorn
	Recreatief knooppunt Poort van Dieren
	Recreatieplas ontwikkeling
	Recreatievoorzieningen (6)
	Revitalisering RWS-schuur
Wonen	Epe aan het kanaal; woningen en recreatie
	Nieuw landhuis
	Ruimtelijke ontwikkeling; markant wonen
	Woningbouw als toevoeging van stedelijke structuur in diverse kernen langs kanaal

Bron: Stuurgroep Apeldoorns Kanaal (2000).

Bijlage 2 Verantwoording gebruik Informatienet-gegevens voor kengetallen REM

Voor de berekening van de toegevoegde waarde, balanswaarde en arbeid is aangesloten bij de methode die gebruikt is bij de economische kosten-batenanalyse van de ecologische hoofdstructuur (Vreke en Veeneklaas, 1997, kortweg V&V). Daarbij is gebruikgemaakt van de gegevens over de vier (boek)jaren 1996/97 tot en met 1999/2000, waarvan het gemiddelde is genomen.

Hierbij zijn de volgende veronderstellingen gemaakt.

- CAO-lonen: het gaat hier om de bedragen die door de werknemer als bruto bedragen gelden. Hiervoor is genomen het CAO-loon plus vakantietoeslag en overhevelings-toeslag. Gebruikt zijn de gegevens, ontleend aan BOAR/GUO voor de veehouderij:

	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00
Guldens/jaar	57.886	58.570	55.622	57.066
€/jaar	26.268	26.578	25.240	25.895

Deze bedragen zijn vooralsnog gehanteerd als CAO-lonen bij:

- de berekening van fte's samenhangend met werk door derden
- CAO-loonkosten voor de prijs van arbeid in het kosten-baten model

- van werk door derden is 1/3 arbeidskosten (conform V&V). Met de CAO-waarden worden deze teruggerekend naar fte's voor werk voor derden
- vervangingswaarde werk door derden: gebaseerd op 2/3 van werk door derden. Conform V&V is voor de vervangingswaarde 5 maal de jaarwaarde genomen, gecorrigeerd voor onderling gebruik (20% bij V&V, hier genomen 19,6%)
- balanswaarde 50% van vervangingswaarde (conform V&V)
- afschrijving 7% van vervangingswaarde (conform V&V)
- verzekering/onderhoud: 2,5% van de vervangingswaarde (conform V&V)
- bij afschrijving gebouwen is bij tuinbouw uitgegaan van duurzame productiemiddelen in plaats van gebouwen
- balanswaarde is niet op de wijze van V&V berekend (via afschrijving gebouwen gelijk gesteld aan 5% van balanswaarde), maar rechtstreeks uit desbetreffende BIN-posten, exclusief immateriële vaste activa, grond, overige materiële vaste activa privé en daaraan toegevoegd de balanswaarde van werk door derden
- totaal toegerekende kosten is voor akkerbouw en melkvee rechtstreeks benoemd in het Informatienet, voor tuinbouw de samentelling van de Informatienet-posten zaad, plant-, pootgoed; mest; gewasbescherming; overige materialen; veekosten

- verzekering en onderhoud is, in afwijking van V&V, bepaald op 5% van de balanspost werktuigen en installaties (bij tuinbouw zijn dit twee aparte posten, samengeteld)
- afschrijvingen zijn voor tuinbouw rechtstreeks ontleend aan het Informatienet, voor akkerbouw en melkvee bepaald uit de Informatienet-posten per ondernemer en ondernemers per bedrijf.

Bijlage 3 Enkele achtergrondgegevens bij de berekeningen

Grondgebruik

Ten behoeve van de mogelijkheden voor functieverandering en voor de berekening van uitbreiding van natuurwaarden zijn drie gebieden onderscheiden:

- een zone van 2km ten westen en oosten van het zuidelijke pand van het Apeldoorns Kanaal
- een zone van 2k ten westen en oosten van het noordelijk pand van het Apeldoorns Kanaal
- een breed 'studiegebied' omvattende de gehele Veluwe (d.w.z. de gemeenten Apeldoorn, Barneveld, Brummen, Ede, Elburg, Epe, Ermelo, Hatten, Heerde, Oldebroek, Putten, Rheden, Rozendaal en Nunspeet)

Tabel B3.1 Grondgebruik in ha

Type grondgebruik	Zone langs noordelijk pand	Zone langs zuidelijk pand	Veluwe
- melkveebedrijven	3.305	2.016	26.454
- overige en gecombineerde bedrijven	2.423	819	24.028
Totaal agrarisch	5.728	2.835	50.482
- bos	1.342	1.314	83.765
- heide	81	-	21.004
- zand		16	2.496
Totaal natuur	1.423	1.330	107.265
Overig grondgebruik	4.775	6.360	18.061
Totaal oppervlak	11.926	10.525	175.808

Bron: LEI: BDL data (agrarisch), 2001; GIS (CBS Bodemstatistiek 1996)

Bijlage 4 Gedetailleerde uitkomsten modelberekeningen

Tabel B4.1 rode variant (in mln. €)

Kosten			Baten		
Post	Omschrijving	Bedrag	Post	Omschrijving	Bedrag
Investeringskosten (*)	Droge natuur	-	Vermeden investeringskosten a)	Droge natuur	-
	Natte natuur	3,6		Natte natuur	
	Bos			Bos	
	Melkvee	2,6		Melkvee	
	Woningen			Woningen	15,2
	Woningen aan water			Woningen aan water	12,3
	Woningen op landgoed			Woningen op landgoed	
	Natuur op landgoed			Natuur op landgoed	
	Jachthaven	9,7		Jachthaven	
	Recreatie	1,6		Recreatie	
	Camping	2,0		Camping	
	Hotel			Hotel	
	Vakantiewoningen			Vakantiewoningen	
	Infrastructuur	62,1		Infrastructuur	
	Drinkwaterwinning	32,6		Drinkwaterwinning	
Waterbodems	44,5	Waterbodems			
Totaal investeringskosten		158,7	Totaal vermeden investeringskosten.		27,5
Directe kosten	Droge natuur	4,2	Directe baten	Droge natuur	
	Natte natuur	1,6		Natte natuur	
	Bos			Bos	-
	Melkvee	15,7		Melkvee	13,8
	Woningen			Woningen	
	Woningen aan water			Woningen aan water	
	Woningen op landgoed			Woningen op landgoed	
	Natuur op landgoed			Natuur op landgoed	
	Jachthaven	1,7		Jachthaven	15,1
	Recreatie	13,1		Recreatie	23,5
	Camping	3,8		Camping	6,8
	Hotel			Hotel	
	Vakantiewoningen			Vakantiewoningen	
	Infrastructuur	18,1		Infrastructuur	
	Drinkwaterwinning			Drinkwaterwinning	
Waterbodems		Waterbodems			
Totaal directe kosten		58,2	Totaal directe baten.		59,2

a) Alle bedragen zijn de totalen van een sector. Bij bijvoorbeeld investeringen en vermeden investeringen wordt - indien in een sector van beide sprake is - geen onderscheid aangegeven maar een totaal bedrag gegeven bij één van beide posten.

Vervolg kosten			Vervolg baten		
Post	Omschrijving	Bedrag	Post	Omschrijving	Bedrag
Indirecte kosten	Droge natuur	3,1	Indirecte baten	Droge natuur	2,7
	Natte natuur			Natte natuur	
	Bos			Bos	
	Melkvee			Melkvee	
	Woningen			Woningen	
	Woningen aan water			Woningen aan water	
	Woningen op landgoed			Woningen op landgoed	
	Natuur op landgoed			Natuur op landgoed	
	Jachthaven			Jachthaven	
	Recreatie			Recreatie	
	Camping			Camping	
	Hotel			Hotel	
	Vakantiewoningen			Vakantiewoningen	
	Infrastructuur			Infrastructuur	
	Drinkwaterwinning			Drinkwaterwinning	
Waterbodems	Waterbodems				
Totaal indirecte kosten	9,0	Totaal indirecte baten.	64,1		
Negatieve externe effecten	Droge natuur		Positieve externe effecten	Droge natuur	5,6
	Natte natuur			Natte natuur	
	Bos			Bos	
	Melkvee			Melkvee	
	Woningen			Woningen	
	Woningen aan water			Woningen aan water	
	Woningen op landgoed			Woningen op landgoed	
	Natuur op landgoed			Natuur op landgoed	
	Jachthaven			Jachthaven	
	Recreatie			Recreatie	
	Camping			Camping	
	Hotel			Hotel	
	Vakantiewoningen			Vakantiewoningen	
	Infrastructuur			Infrastructuur	
	Drinkwaterwinning			Drinkwaterwinning	
Waterbodems	Waterbodems				
Totaal negatieve externe effecten		Totaal positieve externe effecten	5,6		
TOTAAL		225,9	TOTAAL		156,4

Tabel B4.2 groene variant (in mln. €)

Kosten Post	Omschrijving	Bedrag	Baten post	Omschrijving	bedrag
Investeringskosten (*)	Droge natuur	-	Vermeden investeringskosten a)	Droge natuur	-
	Natte natuur	0,8		Natte natuur	
	Bos	0,2		Bos	
	Melkvee	3,3		Melkvee	
	Woningen			Woningen	15,2
	Woningen aan water			Woningen aan water	
	Woningen op landgoed			Woningen op landgoed	3,9
	Natuur op landgoed	0,1		Natuur op landgoed	
	Jachthaven	-		Jachthaven	
	Recreatie	0,05 b)		Recreatie	
	Camping	1,4		Camping	
	Hotel			Hotel	
	Vakantiewoningen			Vakantiewoningen	
	Infrastructuur			Infrastructuur	
	Drinkwaterwinning	14,8		Drinkwaterwinning	
Waterbodems	9,9	Waterbodems			
Totaal investeringskosten		30,5	Totaal vermeden investeringskosten.		19,1
Directe kosten	Droge natuur	4,2	Directe baten	Droge natuur	
	Natte natuur	4,9		Natte natuur	
	Bos	0,1		Bos	
	Melkvee	20,4		Melkvee	17,9
	Woningen			Woningen	-
	Woningen aan water			Woningen aan water	-
	Woningen op landgoed			Woningen op landgoed	
	Natuur op landgoed	0,5		Natuur op landgoed	
	Jachthaven	-		Jachthaven	-
	Recreatie	3,4		Recreatie	5,7
	Camping	2,7		Camping	4,9
	Hotel			Hotel	
	Vakantiewoningen			Vakantiewoningen	
	Infrastructuur			Infrastructuur	
	Drinkwaterwinning			Drinkwaterwinning	
Waterbodems		Waterbodems			
Totaal directe kosten		36,2	Totaal directe baten.		28,5

a) Alle bedragen zijn de totalen van een sector. Bij bijvoorbeeld investeringen en vermeden investeringen wordt - indien in een sector van beide sprake is - geen onderscheid aangegeven maar een totaal bedrag gegeven bij één van beide posten.

b) Afgerond op 2 decimalen: € 0,05 mln.

Vervolg kosten			Vervolg baten		
Post	Omschrijving	Bedrag	Post	Omschrijving	Bedrag
Indirecte kosten	Droge natuur		Indirecte baten	Droge natuur	
	Natte natuur			Natte natuur	
	Bos			Bos	
	Melkvee	4,1		Melkvee	3,6
	Woningen			Woningen	
	Woningen aan water			Woningen aan water	
	Woningen op landgoed			Woningen op landgoed	34,0
	Natuur op landgoed			Natuur op landgoed	
	Jachthaven			Jachthaven	
	Recreatie	0,6		Recreatie	1,0
	Camping	0,5		Camping	0,9
	Hotel			Hotel	
	Vakantiewoningen			Vakantiewoningen	
	Infrastructuur			Infrastructuur	
Drinkwaterwinning		Drinkwaterwinning			
Waterbodems		Waterbodems			
Totaal indirecte kosten		5,2	Totaal indirecte baten.		39,5
Negatieve ext. effecten	Droge natuur		Pos. ext. effecten	Droge natuur	7,2
	Natte natuur			Natte natuur	
	Bos			Bos	
	Melkvee			Melkvee	
	Woningen			Woningen	
	Woningen aan water			Woningen aan water	
	Woningen op landgoed			Woningen op landgoed	p.m.
	Natuur op landgoed			Natuur op landgoed	
	Jachthaven			Jachthaven	
	Recreatie			Recreatie	
	Camping			Camping	
	Hotel			Hotel	
	Vakantiewoningen			Vakantiewoningen	
	Infrastructuur			Infrastructuur	
Drinkwaterwinning		Drinkwaterwinning			
Waterbodems		Waterbodems			
Totaal negatieve externe effecten		-	Totaal positieve externe effecten		7,2
TOTAAL		71,9	TOTAAL		94,3

Bijlage 5 Deelnemers workshop en leden Begeleidingscommissie)

ANWB
Dhr. Gemmen

Bekenstichting
Dhr. Stork

Lid Raad van Toezicht Apeldoorns Kanaal
Dhr. Voerman

Gelders Landschap
Dhr. Roozen

Kamer van Koophandel Apeldoorn
Dhr. Sijbrandij

Natuurmonumenten
Mevr. Kleinsmit

Projectontwikkeling Vrolijks
Dhr. Vrolijks

Staatsbosbeheer
Dhr. Hottinga
Sanne Knol

Stichting Recreatietoervaart Nederland
Dhr. Van Lamsweerde

Stichting Apeldoorns Kanaal
Dhr. Scholten

Sociale Partners Gelderland (SOPAG)
Dhr. Ludwig

VVV Regionaal Bureau voor toerisme
Dhr. Ter Heide

Vitens
Dhr. De Jonge

Vadesto
Dhr. Van der Stoep

Waterschap Veluwe
Dhr. Massink

Begeleidingscommissie:

Gemeente Apeldoorn
Dhr. A. Goossens

DLG Centraal
Dhr. W. Swart

DLG Arnhem
Dhr. R. Brouwer

Provincie Gelderland
Mevr. L. Dik

LEI
Aris Gaaff
Marieke Strookman
Michelle van der Lans

IVC- consultancy
Gijs Kornmann