

Integrale afweging van ruimtegebruik

Ontwikkeling van een instrumentarium voor het beoordelen
van veranderingen in aanwending van ruimte

Stijn Reinhard
Jan Vreke
Wim Wijnen
Aris Gaaff
Marjanke Hoogstra

Projectcode 62471

Mei 2003

Rapport 4.03.03

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

Integrale afweging van ruimtegebruik; Ontwikkeling van een instrumentarium voor het beoordelen van veranderingen in aanwending van ruimte
Reinhard, Stijn, Jan Vreke, Wim Wijnen, Aris Gaaff en Marjanke Hoogstra
Den Haag, LEI, 2003
Rapport 4.03.03; ISBN 90-5242-818-2; Prijs € 15,- (inclusief 6% BTW)
88 p., fig., tab., bijl.

Ruimte is gelimiteerd in Nederland en door de grote vraag naar ruimte is de ruimtedruk groot. Dit rapport beschrijft een methode om veranderingen in ruimtegebruik in het landelijk gebied te beoordelen. Een raamwerk is opgesteld om de afweging gestructureerd te kunnen maken. De te vergelijken situaties worden gespecificeerd, de effecten die met de verandering samenhangen worden geïdentificeerd, net als de doelstellingen van de besliser. Hieruit volgen de criteria, deze worden via indicatoren meetbaar gemaakt en gewaardeerd. Op basis van de scores op de criteria wordt een afweging gemaakt. Voor deze beoordeling zijn MCA en MKBA uitgewerkt en vergeleken. Dit beoordelingskader is toegepast voor de casestudie Kuindermeer. Een rode (meer woningbouw en bedrijven) en een groene (meer natuur) variant zijn ontwikkeld en beoordeeld met MCA en MKBA. De ontwikkelde methode is toepasbaar gebleken en beide afwegingsmethoden komen tot een lichte voorkeur voor de groene variant. De methoden kunnen een belangrijke rol spelen in (interactieve) besluitvormingsprocessen.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: publicatie@lei.wag-ur.nl

Informatie:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: informatie@lei.wag-ur.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

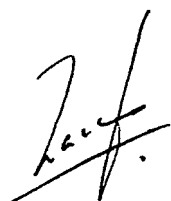
	Blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1. Inleiding	13
1.1 Achtergrond	13
1.2 Probleemstelling	14
1.3 Doelstelling	14
1.4 Werkwijze	14
2. Kader integrale beoordeling	16
2.1 Inleiding	16
2.2 Ruimte	18
2.3 Ruimtegebruik	20
2.4 Geschiktheid van de ruimte	21
2.5 Veranderingen in het ruimtegebruik	22
2.6 Rol van de overheid	23
3. Criteria, doelstellingen en effecten	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Selectie van effecten, doelstellingen en criteria	26
3.3 Kader voor doelstellingen	26
3.4 Kader voor effecten	28
4. Meetbaar maken en bepalen scores criteria	32
4.1 Inleiding	32
4.2 Indicatoren	32
4.3 Omvang van de effecten	32
4.4 Bepalen omvang effecten	33
5. Methoden van integrale beoordeling	36
5.1 Inleiding	36
5.2 Multicriteria-analyse	36
5.2.1 Inleiding	36
5.2.2 Methoden van multicriteria-analyse	36
5.2.3 Onzekerheid en MCA	38

	Blz.
5.3 Kosten-batenanalyse	39
5.3.1 Theoretische basis MKBA	39
5.3.2 Maatstaven voor integrale afweging van monetaire kosten en baten	41
5.3.3 Tekortkomingen van MKBA	42
6. Toepassing voor Kuindermeer	44
6.1 Inleiding	44
6.2 Selectie van criteria	48
7. Toepassing multicriteria-analyse op Kuindermeer	49
7.1 Inleiding	49
7.2 Scores	49
7.3 Gewichten	50
7.4 Standaardisatie	50
7.5 Toepassing regime methode	51
7.6 Toepassing evamix methode	53
7.7 Conclusie van gebruik MCA	57
8. Toepassing MKBA op Kuindermeercase	58
8.1 Inleiding	58
8.2 Investerings	60
8.3 Directe effecten	61
8.4 Indirecte effecten	67
8.5 Externe effecten	69
8.6 Uitkomsten MKBA	72
8.7 Conclusies van gebruik MKBA	77
9. Conclusies	80
Literatuur	83
Bijlage	
1. Verantwoording gebruik Informatienetgegevens voor kengetallen REM	87

Woord vooraf

De spanningen die er bestaan tussen verschillende manieren waarop het landelijk gebied kan worden ingericht, halen veelvuldig de krant. Een voorbeeld is de aanleg van een hoge snelheidstrein door een waardevol agrarisch gebied. Mensen hebben verschillende doelen voor ogen met het landelijk gebied. De overheid wil de alternatieven waarop het landelijk gebied kan worden ingericht zorgvuldig vergelijken om een weloverwogen integrale keuze te kunnen maken. Voor het afwegen van de verschillende effecten van deze alternatieven worden in dit onderzoek de multicriteria-analyse (MCA) en de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) nader bekeken. Voor voorgestelde ingrepen in het landelijk gebied en de mogelijke alternatieven is juist het bepalen welke effecten van belang zijn het knelpunt bij deze analyses. In dit onderzoek is daarom met name aandacht besteed aan het ontwikkelen van een methode om deze effecten integraal te identificeren. Daarnaast zijn ook de andere stappen in het afwegingsproces beschreven en zijn alternatieven besproken om een integraal beeld te schetsen van integrale afweging.

Dit onderzoek is in opdracht van het Ministerie van LNV uitgevoerd, onder de vlag van het programma *Mens en Economie in de Groene Ruimte* kortweg Gamma Groen genoemd. In de startfase van dit onderzoek is met een begeleidingscommissie de Kuindermeer-case geselecteerd om de ontwikkelde methodiek concreet toe te passen. Dit onderzoek is gezamenlijk uitgevoerd door Alterra (Jan Vreke en Marjanke Hoogstra) en het LEI (Stijn Reinhard, Wim Wijnen en Aris Gaaff). Verder heeft voor het LEI Marieke Strookman (aan het eind) en Ernst Bos (toepassing benefit transfer) meegewerkt aan dit onderzoek. Alterra heeft de multicriteria-analyse (MCA) voor haar rekening genomen en het LEI de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA).



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

Samenvatting

Ruimte is een gelimiteerd goed en door de grote vraag naar ruimte voor diverse functies is de ruimtedruk in Nederland groot. Er zijn veel manieren waarop ruimte gebruikt kan worden. Ruimte kan bijvoorbeeld worden ingedeeld in a) productieruimte, b) leefruimte en c) strategische voorraad van natuur & landschap. De overheid voert beleid ten aanzien van elk van deze drie elementen van het landelijke gebied. De beleidsdoelstellingen van elk van de elementen kunnen niet onafhankelijk van elkaar worden gerealiseerd, omdat ontwikkelingen in het ene element, bijvoorbeeld bedrijvigheid in de productieruimte, gevolgen zullen hebben voor de andere elementen.

Op dit moment is er geen instrument beschikbaar waarmee op een systematische wijze alle belangen (doelstellingen) en alle effecten van beleidsalternatieven voor projecten in het landelijk gebied op consistente wijze kunnen worden geïdentificeerd. Zeker in het landelijk gebied, waar verschillende vormen van grondgebruik met veel (publieke) functies en veel belanghebbenden naast elkaar kunnen voorkomen, is het niet eenvoudig om alle aspecten van een voorgenomen project te overzien. Daardoor is het mogelijk dat aan sommige belangen en effecten (ten onrechte) geen recht wordt gedaan in het besluitvormingsproces. De doelstelling van het project is om een methodiek te ontwikkelen waarmee alle aspecten van complexe ruimtelijke keuzevraagstukken inzichtelijk kunnen worden gemaakt. In dit project ligt de nadruk op het 'integrale aspect' van de afweging. Dit wordt met name uitgewerkt door middel van het integraal identificeren van belangen en effecten van projecten.

De procedure die bij een integrale afweging moet worden doorlopen, begint met de selectie van de relevante effecten en eindigt met de uiteindelijke beoordeling op basis van de scores voor de criteria. De selectie van relevante effecten is in de procedure opgenomen, omdat het doel en de te verwachten effecten van overheidsingrijpen van situatie tot situatie variëren. De voorgestelde procedure bestaat uit acht stappen:

1. specificeer de te vergelijken situaties;
2. identificeer de effecten die kunnen worden toegeschreven aan de veranderingen in het ruimtegebruik;
3. identificeer de doelstellingen (ontleed in beleidsaspecten) van de beslisser;
4. confronteer de geselecteerde effecten (Stap 2) en aspecten (Stap 3) en bepaal op basis hiervan welke criteria in de beoordeling worden meegenomen;
5. maak de criteria meetbaar door per criterium een of meer indicatoren te specificeren;
6. bepaal de waarden van de indicatoren;
7. stel het overzicht van de waarden van de indicatoren op en voeg deze samen tot de scores voor de criteria;
8. voer de beoordeling (afweging) van de veranderingen in het ruimtegebruik uit op basis van het overzicht van de scores van de criteria.

Om veranderingen in ruimtegebruik en effecten van ruimtegebruik te kunnen duiden, zijn de begrippen 'ruimte', 'ruimtegebruik' en 'geschiktheid van de ruimte' gedefinieerd. De ruimte bestaat uit vier componenten, bodem, water, lucht en landschap. Om ordening aan te brengen in de beschrijving van het gebruik van de ruimte zijn gebruiksfuncties en gebruik onderscheiden. De gebruiksfunctie geeft aan welke producten in eerste instantie door de ruimte worden voortgebracht. Het gebruik bestaat uit productie en consumptie.

Bij de beoordeling van veranderingen in het ruimtegebruik wordt eerst bepaald welke effecten en aspecten (van doelstellingen) van belang zijn en hoe deze in criteria worden samengevat. De beoordelaar bepaalt welke criteria in de beoordeling worden betrokken en op welke wijze de beoordeling plaatsvindt. Een effect wordt geselecteerd als de (verwachte) omvang relevant is en de beoordelaar (in het geval van onze casestudie: de overheid) waarde hecht aan het effect, wat inhoudt dat het effect aan ten minste een doelstelling of aspect daarvan moet zijn gerelateerd. Het kader voor de doelstellingen bij de beoordeling door de overheid van veranderingen in het ruimtegebruik, bestaat uit maatschappelijke doelstellingen en doelstellingen (criteria) voor het veranderproces.

Indicatoren geven aan in hoeverre is voldaan aan het betreffende aspect. Bij de specificatie moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid de omvang van de aan de indicator gerelateerde relevante effecten te bepalen en, indien nodig, te herleiden tot de meeteenheid van de indicator. Voor de bepaling van de omvang van effecten kunnen verschillende methodes worden gebruikt, variërend van 'eenvoudige methodes' als waarnemen en expert judgement, tot modelberekeningen en technieken die gebruikmaken van voorkeuren.

De twee methoden die het meest bekend zijn en het meest worden toegepast voor het uitvoeren van integrale afweging van effecten zijn nader geanalyseerd, namelijk multicriteria-analyse en maatschappelijke kosten-batenanalyse. Door het uitvoeren van een multicriteria-analyse kunnen de beste alternatieven worden gegenereerd of kan een rangordering van de alternatieven worden opgesteld op basis van hun geschiktheid. Kenmerkend voor een multicriteria-analyse is dat wordt uitgegaan van verschillende, expliciete beoordelingscriteria die sterk uiteen kunnen lopen. Bovendien wordt rekening gehouden met het feit dat een bepaald criterium in de beoordeling zwaarder mee kan tellen dan een ander criterium.

Het integraal afwegen van kosten en baten gebeurt in een MKBA via de waardering in geldeenheden. Door het toekennen van een geldwaarde aan de effecten worden de veranderingen in goederen en in de inzet van productiefactoren onder een noemer gebracht. Deze gemeenschappelijke noemer geeft de relatieve waardering van een afgebakende groep actoren (bijvoorbeeld de gehele Nederlandse bevolking) voor de verschillende effecten weer. Op basis van een volledig overzicht van kosten en baten van een verandering in ruimtegebruik, kan een oordeel worden gegeven over de maatschappelijke rentabiliteit van de verandering in ruimtegebruik.

Voor de casestudie Kuindermeer is op basis van de beschreven kaders voor de doelstellingen en effecten een selectie gemaakt van mogelijk relevante beleidsaspecten en mogelijk relevante effecten. De confrontatie van deze aspecten en effecten heeft geresulteerd in de uiteindelijke selectie van in de beoordeling op te nemen criteria. Voor ieder criterium is een mogelijke indicator gegeven. Op basis van deze integraal bepaalde effec-

ten, aspecten en criteria zijn de twee evaluatiemethoden ingezet om de twee alternatieve inrichtingsvarianten (rood en groen) van het Kuindermeer af te kunnen wegen.

Verschillende MCA-methodes zijn gebruikt om de alternatieven te evalueren. Bij beide methodes blijkt dat alternatief groen *beter scoort dan* alternatief rood *beter scoort dan* alternatief autonoom. Dit is niet altijd zo. Het wordt bepaald door de hier, min of meer arbitrair en toevallig bepaalde gewichtensets. Bij andere combinaties van gewichten kan deze volgorde veranderen. Het is vaak moeilijk om voor alle criteria op een goede wijze de (kwantitatieve) scores te bepalen. Met kwalitatieve scores, zoals rangordes, ook nog kan worden gewerkt. De gebruiker (het beleid) wil de afweging vaak zelf maken, omdat de wegingsfactoren ten eerste subjectief en vaak politiek gevoelig zijn en ten tweede de gebruikers de waarde van de wegingsfactoren vaak niet kunnen (of willen) expliciteren laat staan kwantificeren.

De MKBA op basis van kengetallen kan daarom worden gezien als indicatief en richtinggevend. De MKBA van het Kuindermeer geeft een systematisch overzicht van de effecten op de maatschappelijke welvaart en een onderbouwde indicatie van de omvang van deze effecten. De maatschappelijke baten zijn in beide varianten hoger dan de maatschappelijke kosten. De waardering van bezoekers van het Kuindermeer voor de recreatiemogelijkheden van water en natuur maakt een substantieel deel uit van de baten. In de groene variant zijn deze baten iets lager door het geringere aantal recreanten. Sommige externe baten worden in een MKBA vaak slechts als P.M.-post meegenomen. Het gepresenteerde overzicht van kosten en baten geeft echter aan hoe deze baten zich verhouden tot andere kosten en baten. Op basis van het overzicht van kosten en baten kan worden gesteld dat beide varianten mede door deze 'groene' functies een positief effect hebben op de maatschappelijke welvaart, zonder dat een van beide varianten duidelijk beter scoort dan de ander. Een kengetallen-MKBA is met name een nuttig instrument in de beginfase van een planvormingsproces, waarin het definitieve plan nog niet is vastgesteld, maar waarin het juist de bedoeling is om verschillende alternatieven te vergelijken op hoofdlijnen en nieuwe alternatieven te genereren.

Algemene conclusies

- De behoefte van de beleidsmaker aan een bepaald type informatie voor zijn besluitvorming bepaalt (mede) de keuze van de methode.
- Beide methoden kunnen worden beschouwd als integraal. We hebben laten zien dat externe effecten in een MKBA kunnen worden ondergebracht, ofschoon het waarderen ervan een niet onaanzienlijke klus is.
- Beide methoden van integrale beoordeling kunnen belangrijke rol in besluitvorming spelen. Belangrijk is om in een vroeg stadium na te denken over doelstellingen en criteria. Door met name de structurering kunnen de methoden nuttige input zijn voor interactieve sessies.
- Door het aanbrenge van helderheid in beleidskeuzes kunnen de methoden bijdragen aan meer draagvlak voor uiteindelijke keuze. Dit wordt ondersteund door het feit dat beide methoden de groene variant gunstiger beoordelen dan de rode.

1. Inleiding

1.1 Achtergrond

Ruimte is een gelimiteerd goed en door de grote vraag naar ruimte voor diverse functies is de ruimtedruk in Nederland groot. Er zijn veel manieren waarop ruimte gebruikt kan worden, waarbij verschillende belangen een rol spelen. Deze manieren zijn globaal in te delen als:

- a. productieruimte ten behoeve van de economische ontwikkeling;
- b. leefruimte van mensen;
- c. strategische voorraad van natuur en landschap.

De overheid voert ten aanzien van elk van deze drie elementen van het landelijk gebied beleid. De daarbij behorende beleidsdoelstellingen kunnen niet onafhankelijk van elkaar worden gerealiseerd, omdat ontwikkelingen in het ene element, bijvoorbeeld de bedrijvigheid, gevolgen zullen hebben voor de andere elementen, te weten de leefbaarheid van de mensen en natuur en landschap. Bij beleid ten aanzien van het landelijke gebied gaat het om een afweging tussen de verschillende vormen van ruimtegebruik. Dit heeft tot gevolg dat verschillende mogelijkheden om de beschikbare ruimte te gebruiken moeten worden afgewogen. Om zorgvuldig met alle belangen om te kunnen gaan is de besluitvorming omtrent ruimtegebruik over het algemeen zeer complex. Gezien deze complexiteit van de keuzeproblemen is er behoefte aan inzicht in de consequenties van bepaalde beslissingen en aan instrumenten die het besluitvormingsproces kunnen ondersteunen.

Tegen deze achtergrond is in de afgelopen jaren door zowel het LEI als Alterra onderzoek gedaan naar instrumenten ter ondersteuning van besluitvorming. Hierbij gaat het onder meer om onderzoek naar methoden en technieken, ontwikkeling van modellen en toepassing ervan op verschillende terreinen. Voorbeelden van modellen zijn REM (Ruimtelijk Economisch Model), waarmee maatschappelijke kosten-batenanalyses van veranderingen in ruimtegebruik kunnen worden gemaakt, en WARUMEC, waarmee andere effecten van veranderingen in ruimtegebruik kunnen worden bepaald.

De methodiek om beleidsalternatieven te beoordelen heeft inmiddels wel praktisch handen en voeten gekregen in eerder onderzoek, maar gegeven de capaciteit en de concreetheid van die eindresultaten zijn toen concessies gedaan ten aanzien van de integrale benadering (de voorgenoemde methoden en modellen zijn bijvoorbeeld niet uitputtend in het analyseren van belangen en effecten). Deze integrale benadering staat centraal in dit onderzoek.

1.2 Probleemstelling

Op dit moment is er geen instrument beschikbaar dat op een systematische wijze alle belangen (doelstellingen) en alle effecten van beleidsalternatieven voor projecten in het landelijk gebied op consistente wijze identificeert. Daarom is het niet mogelijk deze alternatieven integraal af te wegen. Zeker in het landelijk gebied, waar verschillende vormen van grondgebruik met veel functies en veel belanghebbenden naast elkaar kunnen voorkomen, is het niet eenvoudig om alle aspecten van een voorgenomen project te overzien. Daardoor is het mogelijk dat aan sommige belangen en effecten (ten onrechte) geen recht wordt gedaan in het besluitvormingsproces.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van het project is om een methodiek te ontwikkelen waarmee alle aspecten van complexe ruimtelijke keuzevraagstukken inzichtelijk kunnen worden gemaakt. In dit project ligt de nadruk op het 'integrale aspect' van integrale beoordeling. Dat wordt met name uitgewerkt door middel van het integraal identificeren van belangen en effecten van projecten.

De te ontwikkelen methodiek kan worden beschouwd als een overzicht van instrumenten, waarmee alle onderdelen van integrale beoordeling van veranderingen in ruimtegebruik kunnen worden aangepakt en de relaties tussen de onderdelen inzichtelijk worden gemaakt. Veranderingen in ruimtegebruik hebben betrekking op zowel bedrijvigheid als leefbaarheid en strategische voorraden. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan onttrekking van landbouwgrond voor de ontwikkeling van bos en natuur of de aanleg van infrastructuur.

1.4 Werkwijze

De te ontwikkelen methodiek dient algemeen toepasbaar te zijn, hetgeen bijvoorbeeld betekent dat deze in principe op elke case kan worden toegepast, maar ook dat de integrale beoordelingen vanuit doelstellingen van verschillende actoren (bijvoorbeeld de rijksoverheid en provincies) mogelijk moeten zijn in de methodiek. De methodiek bestaat uit de volgende vier onderdelen:

- identificatie van effecten van veranderingen in ruimtegebruik;
- meetbaar maken van effecten (ontwikkelen van indicatoren);
- kwantificering van de omvang van effecten;
- afweging van effecten.

De methodiek is geoperationaliseerd in een case-study. Voor het afwegen is gebruik gemaakt van maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA), waarvoor het model REM is uitgebreid, en multicriteria-analyse (MCA), waarvoor een model is ontwikkeld op basis van bestaande software. Andere instrumenten kunnen in vervolgprojecten nader worden uitgewerkt.

Eerst zijn bestaande beoordelingsmethoden geïnventariseerd. Daarna is nagegaan in hoeverre in dit project bij deze methoden kan worden aangesloten. De methode om de effecten te selecteren is op basis van literatuuronderzoek uitgewerkt. Enkele indicatoren voor deze effecten zijn ontwikkeld ten behoeve van MCA. Daarnaast zijn effecten gekwantificeerd in termen van maatschappelijke kosten en baten, resulterend in rekenregels die worden toegevoegd aan REM. Bij de selectie van methoden gaat het om methoden om de indicatoren voor MCA te bepalen en om monetaire waarderingsmethoden ten behoeve van MKBA. De onderzochte maatschappelijke kosten en baten worden in de vorm van rekenregels toegevoegd aan REM. De indicatoren worden voor MCA in een nieuw model verwerkt, waarvoor gebruik wordt gemaakt van bestaande software. De methoden zijn zodanig beschreven dat overeenkomsten en verschillen duidelijk naar voren komen.

Het project is gericht op integrale beoordeling van *gegeven veranderingen* in ruimtegebruik in het *landelijk gebied*. Dit betekent dat het genereren van alternatieven buiten het project valt, evenals het bepalen van het optimale ruimtegebruik in een bepaald gebied. Ook het stedelijk ruimtegebruik blijft buiten beschouwing, voorzover dat niet direct het landelijk gebied beïnvloedt.

2. Kader integrale beoordeling

2.1 Inleiding

De integrale beoordeling van door overheidsingrepen tot stand gekomen veranderingen is in principe een beoordeling op basis van alle door de ingrepen veroorzaakte effecten. Een effect is daarbij gedefinieerd, als een aan de uitvoering van specifieke maatregelen toe te schrijven verschil tussen de ontwikkeling in de situatie dat de maatregelen zijn genomen en de situatie dat dit niet het geval is (autonome ontwikkeling). Het opnemen van een effect in de beoordeling is alleen zinvol, als de beoordelaar, hier de overheid, er waarde aan hecht, ofwel als het effect is (of kan worden) gerelateerd aan een of meer doelstellingen van de beoordelaar. In de praktijk blijkt het opnemen van alle effecten ondoenlijk omdat:

- doorgaans niet alle effecten kunnen worden geïdentificeerd;
- als alle denkbare doelen geëvalueerd zouden worden, er een te uitgebreide evaluatie zou ontstaan die geen hulp biedt bij de besluitvorming (DLG, 1998:7);
- de omvang van veel effecten gering is in relatie tot de doelstelling(en) waaraan ze zijn gerelateerd.

Dit leidt ertoe dat de integrale beoordeling door de overheid beperkt blijft tot effecten die (impliciet of expliciet) zijn gerelateerd aan een of meer doelstellingen, terwijl bovendien de omvang relevant is in het licht van deze doelstellingen. Het niet optreden van een verandering (effect met omvang nul) kan een relevant effect zijn, namelijk als de overheid waarde (positief of negatief) hecht aan het optreden of het voorkomen van een verandering.

De identificatie van effecten wordt vaak bemoeilijkt doordat de gewenste verandering in het ruimtegebruik geen doel is, maar een middel is om een doel te bereiken. Als de identificatie te veel is gericht op gewenste veranderingen, bestaat het risico dat niet-beoogde (met name ongewenste) effecten niet worden meegenomen. Dit risico kan worden gereduceerd als de selectie van relevante effecten gebeurt op basis van een compleet en gestructureerd overzicht van mogelijke effecten. Ook bij de bepaling van de relevantie van effecten is een (gestructureerd) overzicht van de doelstellingen vereist. In deze studie is de ordeningen zodanig vorm te geven dat voor een specifieke situatie de irrelevante effecten en doelstellingen in een vroeg stadium van de analyse kunnen worden uitgesloten.

Om de integrale beoordeling overzichtelijk te houden, worden de relevante effecten vaak samengevat in een of meer grootheden, die criteria worden genoemd. De beoordeling wordt vervolgens gebaseerd op de scores voor de criteria en het belang dat aan de criteria wordt gehecht.

De procedure die bij een integrale beoordeling moet worden doorlopen, begint met de selectie van de relevante effecten en eindigt met de uiteindelijke beoordeling op basis van de scores voor de criteria. De selectie van relevante effecten is in de procedure opgenomen, omdat het doel en de te verwachten effecten van overheidsingrepen van situatie tot situatie variëren. De voorgestelde procedure bestaat uit acht stappen:

1. specificieer de te vergelijken situaties, te weten de situatie na verandering en hetzij de situatie in de autonome ontwikkeling, hetzij de situatie(s) bij uitvoering van alternatieve pakketten met maatregelen;
2. identificeer de effecten die kunnen worden toegeschreven aan de veranderingen in het ruimtegebruik (zonder hun omvang te kwantificeren). Dit resulteert in een selectie van mogelijk relevante effecten;
3. identificeer de doelstellingen van de beslisser, die mogelijk relevant zijn voor de beoordeling, en selecteer de relevante aspecten (doel of onderdeel van een doelstelling van de beslisser);
4. confronteer de geselecteerde effecten (Stap 2) en aspecten (Stap 3) en bepaal op basis hiervan welke criteria in de beoordeling worden meegenomen. De confrontatie bestaat uit het koppelen van een effect aan een aspect, waarna combinaties van aspecten worden samengevoegd tot criteria. Bij de confrontatie kan blijken, dat aanvulling van een of beide selecties (Stappen 2 en 3) is vereist;
5. maak de criteria meetbaar (berekendbaar) door per aspect een of meer indicatoren te specificeren, die aangeven in welke mate de aan het aspect gerelateerde doelen worden gerealiseerd;
6. bepaal de waarden van de indicatoren via waarnemingen, modelberekeningen en/of expert judgement;
7. stel het overzicht van de waarden van de indicatoren op en voeg deze samen tot de scores voor de criteria;
8. voer de beoordeling (afweging) van de veranderingen in het ruimtegebruik uit op basis van het overzicht van de scores van de criteria.

De beoordeling van veranderingen in het ruimtegebruik zijn in dit rapport uitgewerkt voor zowel multicriteria-analyse (MCA) als maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Een belangrijk verschil tussen deze methoden betreft de meeteenheid van de criteriumscores. Bij beoordelingen op basis van een multicriteria-analyse kunnen criteria eerst in de eigen meeteenheid worden opgenomen, waarna ze op een noemer worden gebracht (zie paragraaf 5.2), een MKBA daarentegen gaat uit van de monetaire waarde van de effecten (zie paragraaf 5.3).

Het verschil tussen de in dit rapport ontwikkelde procedure en methoden die elders worden gehanteerd, zoals OEEI en BEL (zie kaders), is vooral gelegen in het feit dat de hier beschreven procedure generiek is voor ruimtelijke ingrepen. Ze besteedt expliciet aandacht aan de selectie van criteria (Stap 4) en, daaraan gerelateerd, aan de identificatie van effecten en doelen (Stappen 2 en 3) en aan de wijze waarop deze kunnen worden gemeten (Stap 5).

De methode OEEI is een MKBA die bij grote infrastructurele werken wordt gehanteerd (Eijgenraam et al., 2000). De probleemstelling van OEEI is beperkt omdat het criterium is gegeven, terwijl bovendien bij alle toepassingen (bij benadering) dezelfde doelstellingen en effecten relevant zijn. Voorts is bij de uiteindelijke beoordeling (Stap 8) expliciet aangegeven, dat er een risicoanalyse moet worden uitgevoerd, terwijl de in deze studie voorgestelde procedure daar geen uitspraak over doet.

De bij de methode OEEI onderscheiden stappen zijn:

1. probleemanalyse (vergelijkbaar met Stap 3, identificatie relevante doelstellingen);
2. projectdefinitie (vergelijkbaar met Stap 1);
3. identificatie effecten (vergelijkbaar met Stap 2);
4. raming relevante exogene ontwikkeling (onderdeel Stap 1);
5. raming en waardering projecteffecten (vergelijkbaar met Stap 6);
6. raming investerings- en exploitatiekosten (onderdeel van Stap 6);
7. vervaardiging kosten-batenopstelling (vergelijkbaar met Stap 7);
8. varianten en risicoanalyse (uitgebreider dan Stap 8).

Figuur 2.1 OEEI-methode

De BEL-methode (Dienst Landelijk Gebied, 1998) wordt bij landinrichtingsprojecten gebruikt. Ze is dan ook vooral gericht op de ontwerpfasen voor plannen en projecten in het landelijk gebied (die tamelijk concreet is). Ook in andere projecten waar inrichting, beheer en grondverwerving aan de orde zijn, kan de systematiek van de methode worden gebruikt. De BEL-methode besteedt expliciet aandacht aan de communicatie rondom het plan of project. Ze is, veel meer dan de hier voorgestelde procedure, gericht op planvorming(en, dus ex ante). Hierdoor zijn bijvoorbeeld de toetscriteria eenvoudiger te identificeren. Dit gebeurt op basis van een overzicht van concrete doelen en een keuzelijst met effecten (zie figuur 2.2).

De onderscheiden stappen van de BEL-methode zijn:

1. analyseer opdracht en stel prioriteiten, dit resulteert in concrete doelen, knelpunten en randvoorwaarden (voor neveneffecten van maatregelen);
2. maak doelen meetbaar met toetsingscriteria in de vorm van te realiseren ruimtelijke en abiotische condities (ontwerpcriteria voor de planvorming) via selectie uit een keuzelijst;
3. stel de effecten per toetsingscriterium vast ofwel de te verwachten veranderingen in de condities bij uitvoering planmaatregelen. Zowel voor doelen als neveneffecten;
4. vergelijk de effecten per alternatief met de doelstelling en bepaal de mate van doelbereik (per alternatief). Een totaalscore wordt bereikt door de toetsingscriteria te wegen;
5. vergelijk en rangschik de alternatieven in een 'eindvergelijkingstabel'.

Figuur 2.2 BEL-methode

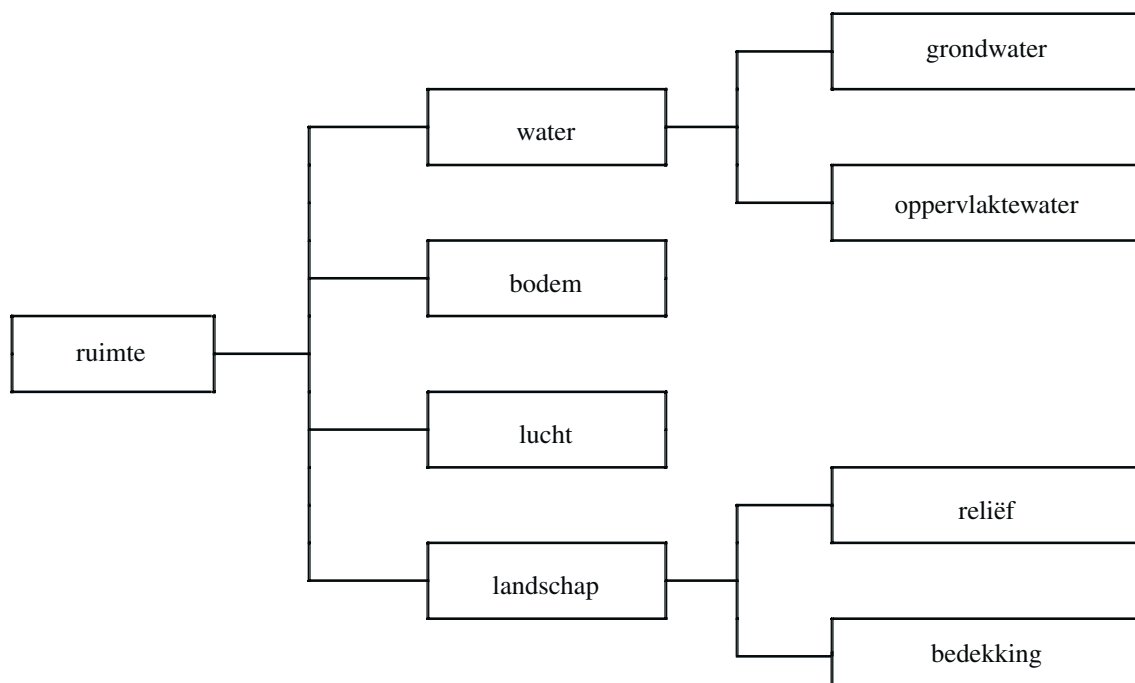
Om de veranderingen in ruimtegebruik en effecten ervan te kunnen duiden, is het nodig begrippen als ruimte en ruimtegebruik te preciseren en de rol van de overheid te benoemen. Deze zijn uitgewerkt in de volgende paragrafen.

2.2 Ruimte

De ruimte bestaat uit vier componenten: bodem, water, lucht en landschap (figuur 2.3). De componenten bodem, water en lucht zijn fysieke componenten, het landschap is 'de omge-

ving zoals deze zich in haar samenhang vertoont' ofwel de visuele neerslag van reliëf en bedekking (in het Engels: land cover). Reliëf kan van nature aanwezig zijn, zoals duinen, of door de mens zijn aangelegd, zoals dijken. Bedekking kan worden onderverdeeld in:

- kale, niet verharde grond. Dit kan land zijn dat (tijdelijk) braak ligt, maar ook stuifzanden en strand;
- kale, verharde grond. Dit betreft bestrating in alle mogelijke uitvoeringen en gedaantes, dus niet alleen (spoor)wegen maar ook pleinen en parkeerterreinen;
- vegetaties, variërend van 'natuurlijke' vegetaties als bossen en heides tot 'aangelegde' vegetaties als parken, akkers, boomgaarden en weilanden;
- bebouwing. Dit betreft alle soorten van bebouwing, variërend van woningen en kantoren tot molens, fabrieken, kassen en winkelcentra;
- kunstwerken. Dit zijn bruggen, viaducten en dergelijke;
- water. Dit betreft natuurlijk water als meren, rivieren en beken, maar ook aangelegd water, als kanalen en zwemplassen.



Figuur 2.3 Componenten van de ruimte

De vier componenten zijn geen onderling onafhankelijke grootheden, maar grootheden die elkaar beïnvloeden en waartussen wisselwerkingen plaatsvinden. Voorbeelden van wisselwerkingen zijn neerslag, verdamping, uitspoeling, erosie (door water en wind) en beïnvloeding van processen in de bodem door het grondwater.

2.3 Ruimtegebruik

De ruimte kan gelijktijdig door verschillende gebruikers en voor verschillende doelen worden gebruikt. Een bos bijvoorbeeld kan worden gebruikt voor houtproductie door de boscijner, voor recreatie door wandelaars, als levensruimte voor de fauna en als uitzicht voor passanten en vanuit woningen in de omgeving. Om ordening aan te brengen in de beschrijving van het gebruik van de ruimte is onderscheid gemaakt tussen gebruiksfuncties en gebruik.

De gebruiksfunctie geeft aan welke producten (goederen en diensten) in eerste instantie door de ruimte worden voortgebracht. Zo is bij landbouw het gebruik gericht op het voortbrengen van agrarische producten en bij infrastructuur op het voortbrengen van diensten (gebruik van de weg om van A naar B te komen). De gebruiksfuncties zijn aan de locatie gekoppeld, de onderscheiden functies zijn:

- landbouw;
- natuur. Het begrip natuur is hier in de meest ruime betekenis gehanteerd, dus bijvoorbeeld inclusief parken en productiebossen;
- infrastructuur. Dit is de verkeerinfrastructuur, die bestaat uit wegen, rails, vaarwegen, fiets- en wandelpaden, uit kunstwerken als viaducten en bruggen en uit faciliteiten als stations, parkeerterreinen, havens en vliegvelden;
- wonen. Dit betreft naast woningen ook zaken als scholen en peuterspeelzalen;
- werken. Naast fabrieks- en bedrijventerreinen betreft dit kantoorgebouwen, kazernes, zorginstellingen (ziekenhuizen, verzorgingstehuizen en dergelijke) en winkelcentra;
- recreatie. Dit betreft onder meer terreinen voor dag- of verblijfsrecreatie, sportterreinen en zwembaden;
- defensie (oefenterrein);
- veiligheid (zoals duinen, dijken);
- delfstoffenwinning (zoals water, zand, klei);
- opslag van stoffen, dit betreft onder meer vuilstortplaatsen, baggerdepots en dergelijke.

Het gebruik bestaat uit productie en consumptie. Als dit in overeenstemming is met de gebruiksfunctie, wordt (hier) gesproken over primair gebruik, het overige gebruik is medegebruik genoemd. Medegebruik is het ter plekke consumeren van producten die in het kader van de, van de consumptie verschillende, gebruiksfunctie op de betreffende locatie zijn voortgebracht. Dit geldt bijvoorbeeld voor een vogel die in een weiland nestelt (gebruiksfunctie landbouw), een recreant die in een bos wandelt (gebruiksfunctie natuur), een recreant die geniet van het landschap en het dumpen van afval in een kanaal (gebruiksfunctie infrastructuur). Ook bij productie kan er sprake zijn van medegebruik, zoals bij winning van drinkwater onder een bos (gebruiksfunctie natuur die met name de kwaliteit van het water beïnvloedt).

De productie bestaat uit het voortbrengen van:

- goederen. Dit betreft naast goederen die worden geoogst en elders kunnen worden geconsumeerd, zoals hout en landbouwproducten, ook delfstoffen als zand en water;
- diensten. Dit betreft naast diensten die ter plekke worden geconsumeerd, zoals het bieden van de mogelijkheid tot jagen, recreëren, kamperen, weggebruik, het storten

van afval op een (erkende) vuilstortplaats en het fungeren als locatie voor wonen, ook andersoortige diensten als de bescherming tegen wateroverlast (ter plekke en verder landinwaarts) door duinen en dijken en de 'niet-gebruikswaarde' van een natuurgebied, dit is de waarde die aan het bestaan van het gebied wordt toegekend, zonder dat hier ooit gebruik van zal worden gemaakt.

Goederen kunnen privaat of collectief zijn. Collectieve producten, zoals gebruik van wegen en openbare recreatieterreinen, zijn gratis (voor de gebruiker). De productie van collectieve goederen is vaak beperkt tot beheer en onderhoud. Private producten zijn (grotendeels) producten die worden verkocht. Bij private producten bestaat de productie uit beheer (inclusief poten, zaaien en dergelijke) en onderhoud en uit het oogsten en verkopen van de producten, zoals in de landbouw en bij verblijfsrecreatie.

2.4 Geschiktheid van de ruimte

Iedere gebruiksfunctie en iedere activiteit binnen een gebruiksfunctie stelt specifieke eisen aan de ruimte en aan het ruimtegebruik in de omgeving. Voorbeelden zijn eisen ten aanzien van de samenstelling van de bodem, de beschikbaarheid en de kwaliteit van water, de afstand tot bevolkingscentra, de bereikbaarheid en de aanwezigheid van specifieke voorzieningen. De eisen verschillen voor de verschillende gebruiksfuncties. Voor natuur bijvoorbeeld zijn zaken als de grondwaterstand, de kwaliteit van het water, de samenstelling van de bodem en de verbinding met andere natuurgebieden belangrijke factoren, terwijl voor een bedrijfsterrein de bereikbaarheid voor aan- en afvoer en de nabijheid van grondstoffen, zoals water, van belang zijn.

De geschiktheid van de ruimte, of beter van een specifieke locatie, voor een activiteit of gebruiksfunctie wordt bepaald door de mate waarin de locatie voldoet aan de gestelde eisen en de kosten van eventueel vereiste aanpassingen. De geschiktheid verschilt per activiteit respectievelijk gebruiksfunctie. Bij de bepaling van de geschiktheid is onderscheid gemaakt tussen:

- de fysieke geschiktheid, ofwel de mate waarin is voldaan aan de fysieke eisen. Dit betreft de toestand van de ruimte (zoals grondsoort, hydrologische situatie en reliëf), kenmerken van de locatie (zoals uitzicht, ruimtegebruik in de omgeving en ligging ten opzichte van bijvoorbeeld afnemers, leveranciers, bevolkingscentra en natuur) en de bereikbaarheid (zoals wegen, barricades en ecologische corridors);
- de financiële geschiktheid, ofwel de aan het betreffende gebruik verbonden uitgaven en inkomsten. Ze wordt bepaald door de verhouding tussen de uitgaven bij het specifieke gebruik op de betreffende locatie, zowel als de uitgaven bij andere vormen van gebruik op dezelfde locatie als ook de uitgaven bij het specifieke gebruik op andere locaties. De uitgaven worden gerelateerd aan de inkomsten bij het gebruik;
- uitgaven en inkomsten betreffen het geschikt maken van de ruimte voor het betreffende gebruik (aanpassing toestand van de ruimte) en de exploitatie nadat de ruimte geschikt is gemaakt (het eigenlijke gebruik). Ze worden beïnvloed door zaken als hinderwet(vergunning), sanering, drainage en toediening van water en nutriënten;

- de maatschappelijke geschiktheid, die aangeeft op welke wijze de ruimte mag worden gebruikt. Dit wordt bepaald door in wet- en regelgeving vastgelegde voorschriften, door de aan de grond toegekende gebruiksfunctie en door in de streek geldende, cultureel bepaalde, gebruiken.

De overheid kan de geschiktheid op verschillende manieren beïnvloeden. De invloed op de maatschappelijke geschiktheid verloopt direct, via wet- en regelgeving. Maar ook indirect, bijvoorbeeld via onderwijs en voorlichting, kan invloed worden uitgeoefend. De invloed op de financiële geschiktheid verloopt rechtstreeks, via onder meer heffingen en subsidies, en indirect via de aanpassingen die zijn vereist om te voldoen aan, bijvoorbeeld door de hinderwet, gestelde eisen.

2.5 Veranderingen in het ruimtegebruik

Het gebruik van de ruimte is de resultante van de vraag naar en het aanbod van producten, die door het ruimtegebruik worden voortgebracht. Zowel de vraag als het aanbod verandert in de loop van de tijd, onder invloed van autonome processen en door (overheids)ingrijpen. Met de veranderingen in vraag en aanbod verandert ook het gebruik van de ruimte.

Veranderingen in de omvang en samenstelling van de bevolking, de mobiliteit en de voorkeuren ten aanzien van bijvoorbeeld wonen, recreatie en voeding, oefenen een grote invloed uit op de omvang van de autonome veranderingen in de vraag naar ruimte. Deze veranderingen resulteren in veranderingen in de gerealiseerde en/of gewenste omvang van het areaal van gebruiksfuncties en in de aard (andere producten) en intensiteit (zoals bij verkeer en recreatie) van het ruimtegebruik.

De autonome veranderingen in het aanbod worden vooral bepaald door veranderingen in de doelstellingen van de producenten en de geschiktheid van de ruimte. Deze laatste verandert onder invloed van:

- veranderingen in de toestand van de ruimte door het gebruik. Dit wordt veroorzaakt door zaken als het onttrekken van stoffen aan de ruimte (zoals water en nutriënten), het toevoegen van stoffen aan de ruimte (bijvoorbeeld via uitspoeling, uitlaatgassen en lozing van koel- en afvalwater) en veranderingen in het landschap (door bouwen, groei van vegetaties en dergelijke). Dit betreft vooral de fysieke en financiële geschiktheid;
- technische vooruitgang. Deze leidt tot nieuwe technische mogelijkheden en inzichten ten aanzien van de wijze van produceren. In de landbouw bijvoorbeeld via verbeterde machines, nieuwe variëteiten en veranderde inzichten over de teeltwijze. Dit kan gevolgen hebben voor de gewaskeuze of productierichting, de schaal en intensiteit van de productie en de invloed op de ruimte via onder meer onttrekking van water, uitspoeling, kavelindeling en bedekking (gewassen, kassen, stallen en dergelijke). Doordat dit resulteert in andere eisen ten aanzien van de toestand van de ruimte, veranderen de fysieke en financiële geschiktheid;
- de houding van de maatschappij ten aanzien van zaken als natuur en milieu en daarmee de acceptatie van activiteiten die de kwaliteit van bodem, water, lucht en landschap beïnvloeden. Dit betreft vooral de maatschappelijke geschiktheid.

De beschreven processen resulteren in een strijd tussen gebruikers (of gebruiksfuncties) om de schaarse ruimte en schaarse grondstoffen (zoals water). Op de vrije markt wordt geen rekening gehouden met externe effecten (zoals milieuvervuiling en congestie). Dit kan leiden tot het geheel of gedeeltelijk verdwijnen van collectieve functies, ingrijpen door de overheid kan dit voorkomen (Raad voor het Landelijk Gebied, 1999).

2.6 Rol van de overheid

De ruimtelijke inrichting van Nederland is door het grondgebruik vastgelegd. Grondgebruik heeft private en publieke aspecten. Een groot deel van het grondgebruik in Nederland wordt ingevuld door bedrijven, die hun winst maximaliseren, en private personen, die hun eigen nut maximaliseren. Daarnaast is er publiek grondbezit, zoals wegen, bossen en parken, dat primair beoogt de maatschappelijke welvaart te vergroten. De invloed van een grondgebruik reikt verder dan het areaal waarop het plaats vindt, zo kan een industrieterrein een negatieve invloed hebben op het omliggende grondgebruik, als door het industrieterrein het landschap minder aantrekkelijk wordt gevonden. Een afrit van een autosnelweg daarentegen heeft een positieve invloed op de bereikbaarheid van een industrieterrein.

De publieke aspecten van grondgebruik verklaren de actieve overheidsbemoeienis met de wijze waarop grond wordt gebruikt. Daarom oefent de overheid grote invloed uit op de ruimtelijke ordening. Deze komt vooral tot uitdrukking in de bestemmingsplannen. De maatschappij kent verschillende ruimtelijke afbakeningen, bijvoorbeeld volgens gemeentegrenzen, provinciegrenzen en landsgrenzen. Hierdoor is het maatschappelijk perspectief het perspectief van een bepaalde groep van actoren. Door technologische en economische ontwikkelingen en door veranderingen in de voorkeur van mensen, wijzigt de behoefte aan bepaalde grondgebruiksvormen. Landbouwgrond levert relatief steeds minder op, mensen hebben meer behoefte aan recreatie in de groene ruimte en willen een huis met een tuin in een aantrekkelijke omgeving. Zo ontstaat er een vraag naar grond voor de bouw van woningen en de aanleg van infrastructuur. Het aanbod van grond komt, in Nederland, veelal voort uit verkopen van landbouwgrond.

De spanningen, die bij veranderingen in de toestand en het gebruik van de ruimte kunnen optreden, raken diverse taakvelden van overheidsbeleid, waaronder milieu, huisvesting, infrastructuur, economische groei en leefomstandigheden. Private actoren laten zich bij veranderingen in ruimtegebruik vaak alleen leiden door private voordelen. Aangezien er bij ruimtegebruik meestal sprake is van interactie tussen verschillende vormen van ruimtegebruik, is het de taak van de overheid om de publieke belangen te dienen. De belangen van de verschillende publiekrechtelijke lichamen worden bepaald door hun doelstellingen en wettelijke taken.

De collectieve belangen zijn samengevat in de doelstellingen van de overheid. Deze doelstellingen, in het vervolg aangeduid met maatschappelijke doelstellingen, kunnen worden onderverdeeld in (globale) categorieën: milieu, veiligheid, welvaart en welzijn. Binnen een categorie kunnen aspecten worden onderscheiden, waarop het beleid is gericht en waarvoor concrete(re) doelen zijn geformuleerd. De bemoeienis van de overheid en pu-

blieke lichamen op diverse niveaus (Rijk, provincie, gemeente, waterschap enzovoort), bestaat uit:

- regulering van het gebruik via wet- en regelgeving. Dit gebeurt onder meer door het opleggen van restricties en het opstellen van streek- en bestemmingsplannen waarin onder meer aan grond een gebruiksfunctie wordt toegekend;
- stimulering van een bepaalde vorm van grondgebruik; bijvoorbeeld door heffingen en het verstrekken van subsidies en door Bij de toekenning van gebruiksfuncties kunnen aan een perceel gelijktijdig twee of meer gebruiksfuncties worden toegekend, met gelijke of verschillende prioriteit;
- het zelf ontwikkelen en beheren van gebieden. Dit betreft vaak gebruiksfuncties die collectieve producten voortbrengen en/of financieel niet rendabel zijn, zoals natuur, infrastructuur en veiligheid (bescherming tegen overstromingen);
- het laten beheren van ruimte volgens richtlijnen (onder andere natuurmonumenten).

De bemoeienis is zowel op het ruimtegebruik als op de toestand van de ruimte gericht. De uiteindelijke invulling wordt gebaseerd op de afweging van enerzijds de private belangen en motieven van individuele gebruikers en anderzijds collectieve belangen ofwel de belangen van alle gebruikers (de huidige en toekomstige generaties). Het leidend principe bij de afweging is het streven van de overheid om op effectieve en efficiënte wijze de (maatschappelijke) welvaart en welzijn te optimaliseren. Hierbij wordt rekening gehouden met de samenhang tussen factoren als biodiversiteit, milieu, werkgelegenheid, economische groei, ruimtelijke kwaliteit en veiligheid.

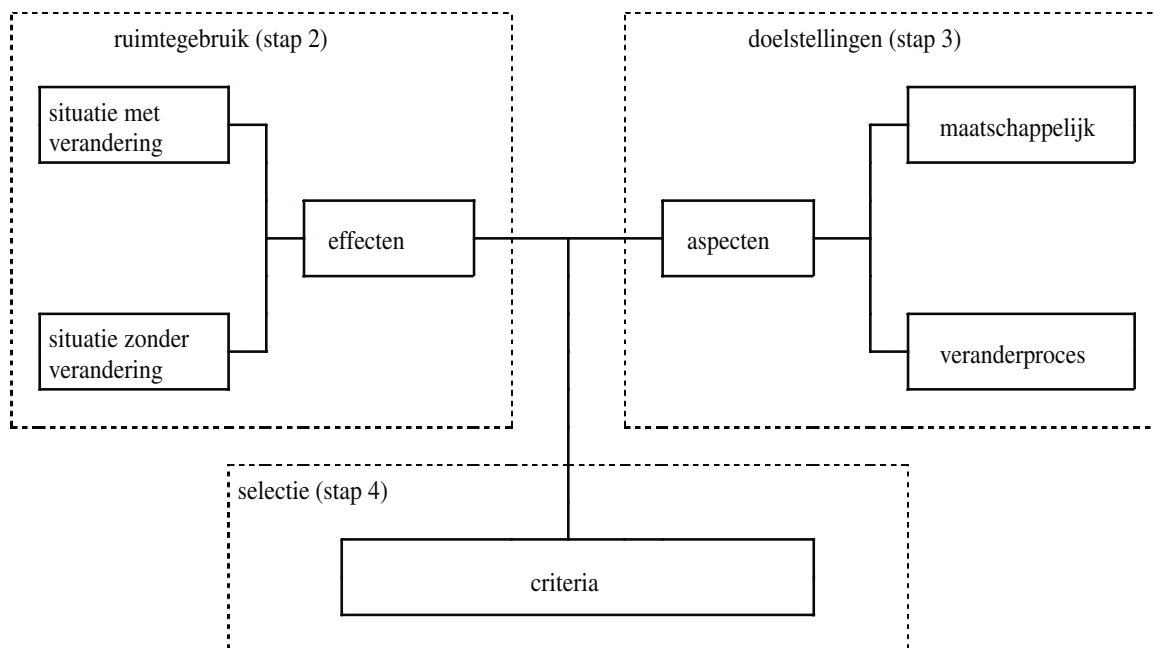
Een voorbeeld van nationale en lokale belangen die strijdig zijn ofwel van doelstellingen die op verschillende bestuursniveaus conflicterend zijn is de inrichting van de Renkumse Beek (Vreke en Van Mansfeld, 2000). Het beekdal van de Renkumse Beek bij Renkum is een onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur en vormt een belangrijke ecologische verbinding tussen de Veluwe en de uiterwaarden van de Rijn. Bij de beoordeling op nationaal niveau is inrichting als bedrijventerrein minder gewenst vanwege de barrière in de ecologische verbinding. Daar komt bij dat er een alternatieve locatie voor de bedrijven beschikbaar is. Op gemeenteniveau daarentegen worden (door sommige actoren) aan de gevolgen voor natuur minder belang gehecht omdat dit grotendeels betrekking heeft op de situatie (en doelstellingen) buiten de gemeente.

3. Criteria, doelstellingen en effecten

3.1 Inleiding

Bij de beoordeling van veranderingen in het ruimtegebruik wordt eerst bepaald welke effecten en aspecten van belang zijn en hoe deze in criteria worden samengevat. De beoordelaar bepaalt welke criteria in de beoordeling worden betrokken en op welke wijze de beoordeling plaatsvindt. Bepalende factoren daarbij zijn (figuur 3.1):

- de verwachte situatie nadat de maatregelen zijn uitgevoerd. In deze situatie moeten alle gevolgen voor de toestand en het gebruik van de ruimte zijn verwerkt (stappen 1 en 2);
- de verwachte situatie in de autonome ontwikkeling, ofwel de situatie die zonder de maatregelen zou ontstaan. Bij het vergelijken van alternatieven blijft de beoordeling soms beperkt tot de verschillen tussen de alternatieven, de autonome ontwikkeling behoeft dan niet te worden bepaald (stappen 1 en 2);
- de doelstellingen van de beoordelaar, verder uitgesplitst naar aspecten. Dit betreft maatschappelijke doelstellingen, specifieke met de maatregelen beoogde effecten en de beoordelingscriteria voor de uitvoering van de maatregelen. Dit laatste betreft met name de maatregelen in de inrichtingsfase (stap 3).



Figuur 3.1 Bepaling relevante effecten van de integrale beoordeling

De criteria worden ingevuld door relevante effecten te koppelen aan aspecten en deze vervolgens te combineren. De met de maatregelen beoogde effecten spelen hierbij een belangrijke rol, omdat de maatregelen in eerste instantie worden beoordeeld op de mate waarin de wensen worden gerealiseerd. Ook moet rekening worden gehouden met het optreden van niet-beoogde effecten.

3.2 Selectie van effecten, doelstellingen en criteria

Een effect wordt geselecteerd als de (verwachte) omvang relevant is en de beoordelaar (hier de overheid) waarde hecht aan het effect, wat inhoudt dat het effect aan ten minste een doelstelling of aspect daarvan moet zijn gerelateerd. In principe is het bij de selectie van effecten niet van belang of er sprake is van een beoordeling op basis van een criterium of van meer criteria. Dit is pas aan de orde bij de bepaling van de meeteenheid waarin de omvang van de effecten moet worden weergegeven. In de huidige praktijk is soms de onmogelijkheid een effect in de vereiste meeteenheid weer te geven, bepalend voor het buiten beschouwing laten van het effect.

Effecten met een substantiële omvang, die zijn gerelateerd aan een doelstelling waarvan geen of weinig belang wordt gehecht of die niet zijn gerelateerd aan een doelstelling, worden buiten beschouwing gelaten. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van de ruilverkavelingen in de jaren zestig. In deze periode waren ingrepen vooral gericht op verbetering van de productieomstandigheden voor de landbouw en werden effecten op het landschap van ondergeschikt belang geacht en daarom niet of, naar de huidige maatstaven gemeten, onvoldoende in de beoordeling betrokken. Dit resulteerde soms in landschappen waaruit het eigen karakter van de streek is verdwenen (grote rechthoekige kavels zonder houtwallen en dergelijke).

De beoordelaar bepaalt welke aspecten en criteria bij de beoordeling van veranderingen relevant zijn. Hij kan besluiten criteria of aspecten die in eerste instantie niet van belang leken, alsnog op te nemen, omdat ze zijn gerelateerd aan substantiële effecten. Omgekeerd kan hij besluiten om criteria of relevant geachte aspecten waarvoor de overeenkomstige effecten niet relevant zijn buiten beschouwing te laten.

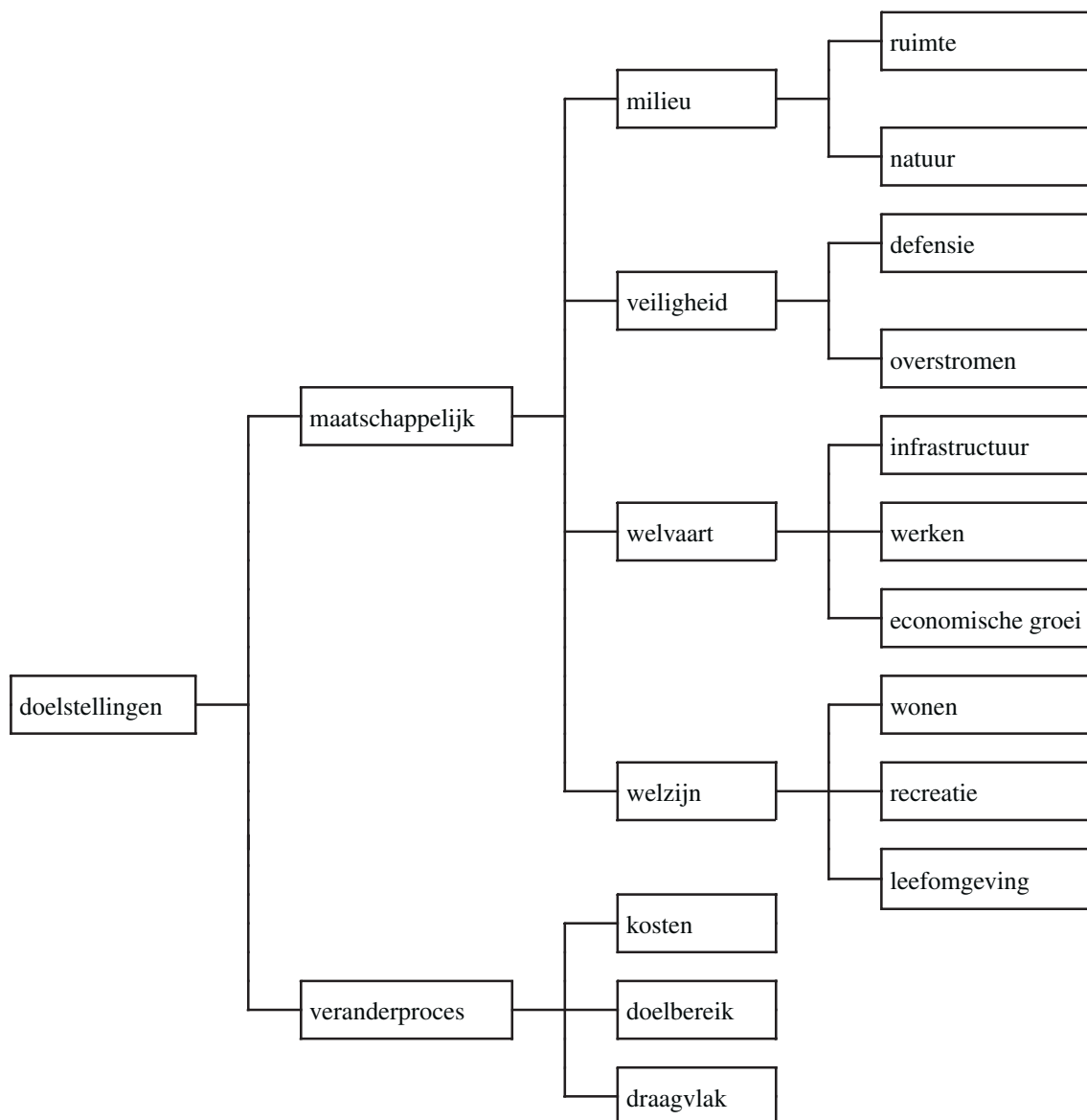
3.3 Kader voor doelstellingen

De doelstellingen die bij de beoordeling door de overheid van door maatregelen veroorzaakte veranderingen in het ruimtegebruik in het landelijk gebied een rol spelen, kunnen worden verdeeld in:

- maatschappelijke doelstellingen ofwel de doelstellingen die richtinggevend zijn voor de overheid als beslisser (op verschillende niveaus);
- doelstellingen, die zijn gerelateerd aan het doel van de maatregelen en de gewenste situatie beschrijven;
- doelstellingen die aan de kwaliteit van de maatregelen en/of het veranderproces zijn gerelateerd, mogelijke doelstellingen voor de beoordeling van het veranderproces zijn de kosten van de maatregelen (zoals saneren, herinrichten en beheer), de doelmatigheid, het doelbereik en het draagvlak voor de maatregelen en/of de

- matigheid, het doelbereik en het draagvlak voor de maatregelen en/of de gewenste veranderingen;
- persoonlijke doelstellingen van de partijen die in de besluitvorming een rol spelen, zoals individuele bestuurders, betrokken burgers, lokale bevolking, actiegroepen enzovoort.

In dit onderzoek zijn alleen de eerste drie groepen doelstellingen expliciet aan de orde. De doelstellingen uit de laatste groep, die in de praktijk een belangrijke rol spelen, komen slechts zijdelings aan de orde. De maatschappelijke doelstellingen zijn het kader waarbinnen de besluitvorming door de overheid plaatsvindt en op basis waarvan de wense-



Figuur 3.2 Overzicht doelstellingscategorieën bij beoordeling

lijkheid van de verwachte (autonome) ontwikkeling van de toestand en het gebruik van de ruimte wordt bepaald. Voor een specifieke situatie worden ze aangevuld met (meer of minder) concrete invullingen die voor het betreffende gebied de gewenste situatie weergeven. De specifieke invullingen zijn meestal verfijningen van maatschappelijke doelstellingen: ze zijn gericht op dezelfde aspecten, maar verschillen in de schaal waarop ze zijn geformuleerd en de grootheden waarop het accent wordt gelegd. Op nationaal niveau is de aandacht vaak gericht op de totale omvang van een grootheid en de verdeling over regio's of groepen personen, terwijl op lokaal niveau de omvang en de locatie van het gebruik relevant zijn.

Het kader voor de doelstellingen bij de beoordeling door de overheid van veranderingen in het ruimtegebruik, bestaat uit maatschappelijke doelstellingen en doelstellingen (criteria) voor het veranderproces. De maatschappelijke doelstellingen zijn gesplitst in de categorieën milieu, veiligheid, welvaart en welzijn, die verder zijn gesplitst naar belangrijke aspecten (figuur 3.2). De milieudoelstellingen zijn gericht op de fysieke toestand van de ruimte en betreffen aspecten als waterkwaliteit, luchtverontreiniging en vervuiling van de bodem. De doelstellingen ten aanzien van veiligheid betreffen, naast de defensietaak, vooral de bescherming tegen overstromingen. De doelstellingen op de terreinen welvaart en welzijn zijn vaak niet direct gerelateerd aan het ruimtegebruik maar worden hierdoor wel beïnvloed. Dit betreft zaken als wonen, werken, inkomen en recreatie. Bij de identificatie van relevante aspecten moet worden gekeken naar algemene doelen (doelstellingen) en naar geformuleerde wensen ten aanzien van de toestand en het gebruik van de ruimte in het specifieke gebied. De doelstellingen voor het veranderproces betreffen zaken als kosten, doelbereik en draagvlak.

De mate waarin aan doelstellingen wordt voldaan kan op twee manieren een rol spelen in de beoordeling:

- als voorwaarde, wat inhoudt dat de veranderingen alleen toelaatbaar zijn als is voldaan aan de doelstelling, met andere woorden de beoordeling (score) van de doelstelling kent twee waarden: toelaatbaar en niet-toelaatbaar;
- als onderdeel van een criterium, waarbij de score van het criterium varieert met de mate waarin aan de doelstelling is voldaan.

Voorwaarden kunnen zowel bij een unicriterium- als bij een multicriteria-analyse aan de orde zijn. Bij een multicriteria-analyse moet het relatieve belang van de criteria worden aangegeven.

3.4 Kader voor effecten

Effecten van veranderingen kunnen betrekking hebben op de toestand van de ruimte, het gebruik van de ruimte of op zaken die daaraan zijn gerelateerd, zoals de omzet in de horeca in de omgeving van een voor recreatie aantrekkelijk gebied. De laatste categorie effecten is doorwerkingen genoemd. Doorwerkingen kunnen optreden op economisch gebied, zoals werkgelegenheid en verdiend inkomen, en op gebieden als leefomgeving, verkeersveiligheid en bereikbaarheid. Ze kunnen lokaal, regionaal en nationaal zijn.

Een verandering in het gebruik van de ruimte kan veel veranderingen veroorzaken in een gebied. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van de aanleg van een snelweg. Deze kan een barrière vormen voor landbouwverkeer waardoor de bereikbaarheid (vanuit de huiskavel) van bepaalde percelen verslechterd en voor natuur waardoor de ecologische verbinding met andere natuurgebieden wordt verbroken. Voor de bewoners langs de snelweg verstoort het langsrazende verkeer de rust en stilte, ook kan het stankoverlast veroorzaken. Echter de aanleg heeft ook positieve effecten, de bereikbaarheid van de aan de snelweg gelegen dorpen en steden verbetert, waardoor bedrijvigheid en toerisme kunnen toenemen. De oppervlakkige afstroming van bijvoorbeeld olie tenslotte kan bodem en water vervuilen (beïnvloeding toestand van de ruimte).

De in het voorbeeld gegeven opsomming van effecten is ongestructureerd, onvolledig en niet direct toepasbaar voor andere veranderingen omdat de effecten van verandering tot verandering verschillen. Voor de selectie van effecten die bij de beoordeling van een verandering worden meegenomen, is het dan ook gewenst over een kader te beschikken dat de potentiële effecten van een verandering op overzichtelijke wijze weergeeft. Dit houdt in dat het kader, waar mogelijk, moet aansluiten bij dat voor de doelstellingen.

Het kader voor de opsomming van effecten is gebaseerd op de logische volgorde van het optreden van effecten bij de uitvoering van maatregelen, om de identificatie van effecten te ondersteunen. Dit resulteert in de driedeling:

- toestand: door fysieke ingrepen verandert de toestand van de ruimte;
- gebruik: door de verandering in de toestand verandert de fysieke geschiktheid, maar ook de maatschappelijke (via wet- en regelgeving) en de financiële (via subsidies en heffingen) geschiktheid kunnen veranderen. Dit resulteert in veranderingen in de productie en vervolgens in de consumptie van de geproduceerde diensten (primaire gebruik en medegebruik);
- doorwerkingen: de veranderingen in het gebruik kunnen gevolgen hebben voor andere activiteiten in het gebied.

Een tweede onderscheid is dat tussen de fases in het veranderproces. De eerste fase is de inrichtingsfase. In deze fase vinden de gewenste, met name fysieke aanpassingen plaats. De tweede fase is de overgangsfase, dit is de fase waarin de aanpassingen gerealiseerd zijn maar er nog geen stabiele situatie is ontstaan. De laatste fase is de exploitatiefase, dit is de min of meer stationaire situatie waarin de aanpassingen zijn gerealiseerd.

De indeling in fases wordt geïllustreerd voor de aanleg van een productiebos. In de inrichtingsfase wordt de toestand van bodem en water (hydrologisch systeem) voor het bos geschikt gemaakt, en vindt de aanplant plaats. Hierna is er een fase waarin het bos moet groeien en het ecosysteem stabiel moet worden. Dit is de overgangsfase, waarin er nog niet wordt geoogst. Na verloop van tijd ontstaat er een min of meer stabiele situatie en hebben de bomen voldoende omvang om te kunnen worden geoogst. Dan begint de exploitatiefase, waarin ieder jaar een vaste fractie van het bos wordt gekapt (oogsten) en opnieuw wordt aangeplant.

In alle drie de fases is de driedeling in effecten op toestand, gebruik en doorwerkingen van toepassing. Deze driedeling kan worden beschouwd als het kader voor de effecten, waarbinnen steeds een verdere opsplitsing naar fase en naar aspecten mogelijk is. Naast de effecten op de toestand en het gebruik van de ruimte kan in de beoordeling aandacht wor-

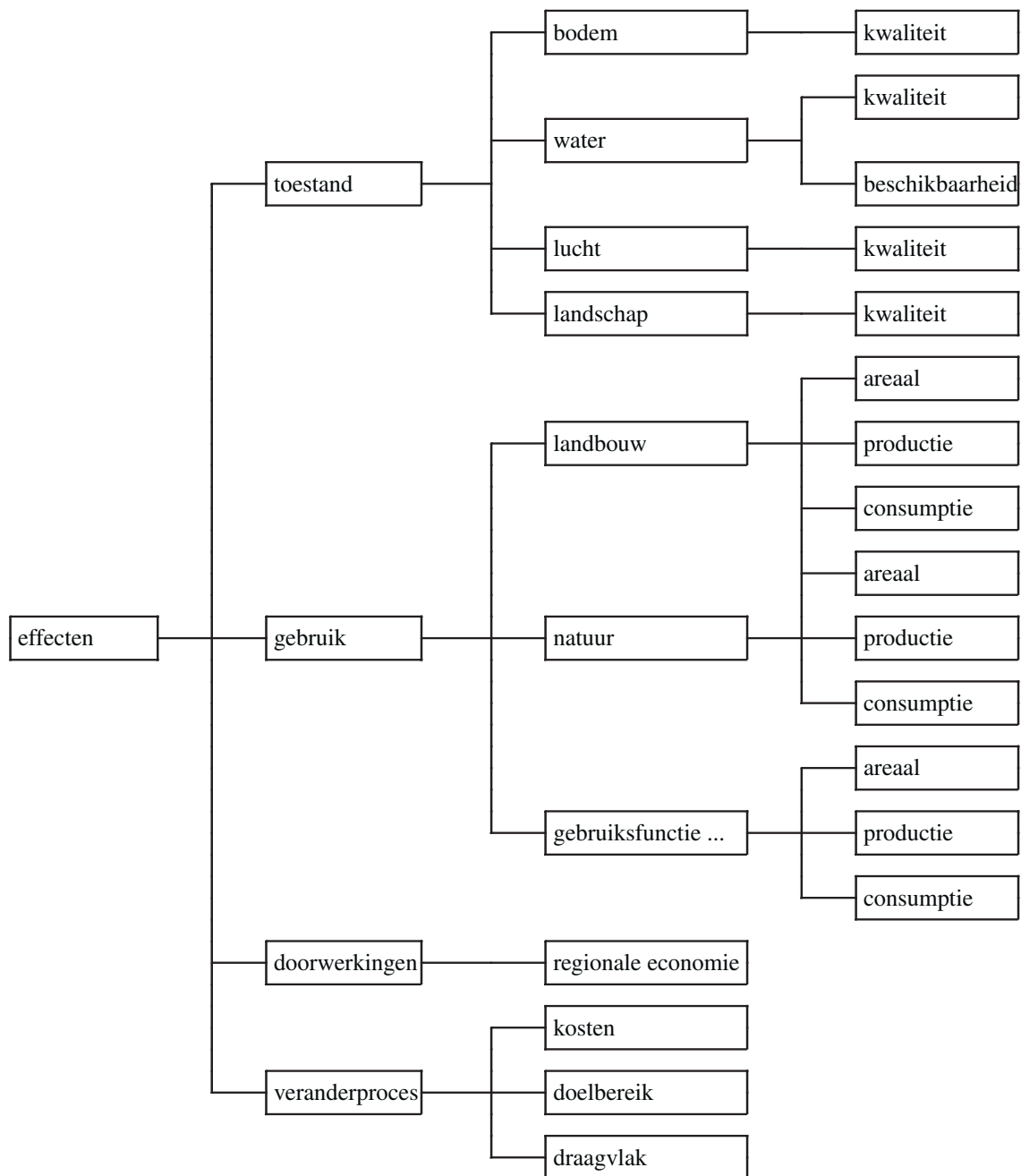
den besteed aan het veranderproces, met name aan de kwaliteit van de maatregelen. Daarbij kan worden gedacht aan aspecten als kosten, doelbereik, en dergelijke. In het kader voor de effecten is dit als laatste categorie toegevoegd. Het kader (figuur 3.3) bestaat uit de categorieën:

- toestand van de ruimte. Deze categorie kan worden gesplitst in componenten en vervolgens in effecten op de kwaliteit of samenstelling (relevant voor bijvoorbeeld milieudoelstellingen) of op specifieke eigenschappen (in verband met bijvoorbeeld veiligheid en de archeologische of cultuurhistorische hoofdstructuur) daarvan;
- gebruik van de ruimte. Dit kan verder worden gesplitst naar gebruiksfuncties en per gebruiksfunctie naar het areaal en naar specifieke kenmerken, waarbij onderscheid kan worden gemaakt naar effecten van veranderingen in de fysieke, maatschappelijke en financiële geschiktheid of combinaties daarvan. Mogelijke effecten betreffen de intensiteit van het gebruik, de levensvatbaarheid (continuïteit) van het gebruik en de mogelijkheden voor medegebruik zowel van als door het primaire gebruik;
- de doorwerkingen van de veranderingen op bijvoorbeeld grondmarkt, bedrijvigheid (zoals aan- en afvoer van goederen, verwerking voortgebrachte goederen, horeca), woonomstandigheden (beleving, sociale cohesie) en in de streek verdiend inkomen;
- veranderproces, dit betreft zaken die specifiek zijn voor de beoordeling van de maatregelen. In de inrichtingsfase zijn dit tijdelijke effecten die direct gerelateerd zijn aan het veranderproces (beoordeling effecten inrichtingsfase), in de andere fases zijn dit voornamelijk effecten op het beheer.

Bij de indeling is geen rekening gehouden met de meeteenheid (dimensie) waarin de effecten kunnen worden bepaald, omdat deze pas van belang is bij de samenvoeging van effecten in criteria. De gehanteerde indeling wijkt af van bijvoorbeeld de indeling in OEEI, die is gebaseerd op vijf indelingscriteria:

- kan het effect wel of niet worden geprijsd (via prijsvorming op markten);
- komen de effecten terecht bij Nederlandse of buitenlandse partijen;
- betreft het een verandering in de omvang of de verdeling van de (nationale) welvaart;
- vloeien het effect rechtstreeks voort uit het project of betreft het een doorwerking;
- bij welke partij(en) komt het effect terecht.

De indeling is vooral gericht op het gebruik bij de selectie van effecten voor een kosten-batenanalyse (met name bij infrastructuurprojecten) en niet op identificatie van effecten.



Figuur 3.3 Overzicht effecten bij beoordeling

4. Meetbaar maken en bepalen scores criteria

4.1 Inleiding

Bij de selectie van de relevante effecten en aspecten is niet expliciet aandacht besteed aan de bepaling van respectievelijk de omvang en de mate van doelbereik, noch aan de meeteenheid waarin beide moeten worden weergegeven. Dit is pas aan de orde bij de specificatie van de indicatoren, die de aspecten meetbaar te maken (stap 5) en bij de berekening van de criteriumscores (stappen 6 en 7).

4.2 Indicatoren

De indicatoren geven aan in hoeverre is voldaan aan het betreffende aspect. Bij de specificatie moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid de omvang van de aan de indicator gerelateerde relevante effecten te bepalen en, indien nodig, te herleiden tot de meeteenheid van de indicator. Hierbij is de keuze van de meeteenheden voor de effecten, indicatoren en criteria expliciet aan de orde.

De meeteenheid van de criteriumscores wordt mede bepaald door de bij de beoordeling gehanteerde methode. Bij beoordelingen op basis van één criterium of van op één noemer herleide criteria kan de beoordelingsmethode de keuze van de meeteenheid beïnvloeden. Bijvoorbeeld bij een kosten-batenanalyse is de ideale criteriumscore de monetaire waarde. Op zich staat MKBA toe dat criteria in ook in andere eenheden worden opgenomen, ze worden dan niet meegenomen bij de berekening van het kosten-batensaldo, maar als PM-post (pro memorie post). Bij beoordelingen op basis van een multicriteria-analyse daarentegen kunnen criteria in de eigen meeteenheid worden opgenomen. Dit biedt de mogelijkheid om de meeteenheid van het criterium en van de onderliggende indicatoren op elkaar af te stemmen. De meeteenheid van de indicator moet zodanig zijn dat ze gelijk is aan of te herleiden is tot de meeteenheid van het effect. Bij de beoordeling worden ze vaak wel tot een noemer herleid.

De volgende stap (stap 6) is de bepaling van de omvang van de relevante effecten en de berekening van de waarde van de indicatoren. Bij de berekening van de indicator moet rekening worden gehouden met verschillen tussen effecten in meeteenheid en omvang. Een transformatie van de meeteenheid kan daarbij vereist zijn en is hier, op praktische gronden, inbegrepen in de bepaling van de omvang van het effect.

4.3 Omvang van de effecten

Bij de bepaling van de omvang van effecten kan onderscheid worden gemaakt tussen ex post en ex ante evaluaties. Bij ex post evaluaties is het vaak mogelijk de omvang van de ef-

fecten of een deel daarvan waar te nemen. Als de omvang niet wordt waargenomen, moet ze worden benaderd. Een bekend voorbeeld is de bepaling van de omvang van collectieve producten (goederen en diensten). Bij ex ante evaluaties wordt de omvang voorspeld. De benadering of voorspelling van de omvang van effecten gebeurt via modelberekeningen en/of expert judgement (zie paragraaf 4.2).

Als de omvang van de effecten is bepaald, kan de waarde van de indicatoren worden berekend. Daarbij kan transformatie naar de meeteenheid van de indicator nodig zijn, maar meestal zal dit al bij de bepaling van de omvang van de effecten zijn gebeurd. Daarna kan worden overgegaan naar stap 7, de berekening van de criteriumscores. Ook hier kan transformatie van meeteenheid (van indicator naar criterium) aan de orde zijn.

Uit het voorgaande blijkt dat de beoordelingsmethode pas een rol gaat spelen bij de bepaling van de meeteenheden. Ze beïnvloedt de wijze waarop de omvang van effecten en aspecten wordt weergegeven, maar (in principe) niet de selectie van relevante effecten en aspecten.

4.4 Bepalen omvang effecten

Voor de bepaling van de omvang van effecten kunnen verschillende methodes worden gebruikt, variërend van 'eenvoudige methodes' als waarnemen en expert judgement, tot modelberekeningen en technieken die gebruik maken van voorkeuren.

Bij modelberekeningen kan onderscheid worden gemaakt tussen:

- rekenschema's, variërend van het berekenen van percentages tot meer complexe schema's voor bijvoorbeeld de berekening van een kostprijs of belastbaar inkomen. Het kenmerk van een rekenschema is dat het een opeenvolging van berekeningen is, die op eenduidige wijze is vastgelegd in voorschriften (zoals belastbaar inkomen) of conventies (zoals kostprijs en percentage of gemiddelde). Rekenschema's zijn per definitie deterministisch (rekenregels en coëfficiënten zijn gegeven en de uitkomst is zeker);
- verklarende of beschrijvende modellen, dit zijn vereenvoudigde benaderingen van de werkelijkheid, die een causaal verband beschrijven. De omvang van het effect wordt berekend als een functie van de waarde van de grootheden die naar verwachting de grootste invloed hebben op de omvang van het effect, terwijl alle overige factoren buiten beschouwing zijn gelaten. In de theorie zijn de overige factoren en eventuele meetfouten opgenomen in de storingsterm. Verklarende of beschrijvende modellen zijn stochastisch (rekenregels zijn benaderingen, coëfficiënten zijn geschat of het model is gekalibreerd en de uitkomst is een schatting);
- trendextrapolatie, dit is een voorspelling op basis van de waarde in het verleden, waarbij geen causaal verband is verondersteld. De omvang van het effect wordt berekend als functie van de waarde op een of meer eerdere tijdstippen. Modellen voor trendextrapolatie zijn stochastisch (rekenregels zijn benaderingen, coëfficiënten zijn geschat of het model is gekalibreerd en de uitkomst is een schatting).

Rekenschema's kunnen gericht zijn op de bepaling van de omvang van een effect en op de transformatie van meeteenheid. De verklarende of beschrijvende modellen en de

trendextrapolaties zijn gericht op de bepaling van de omvang van het effect. Voor de transformatie van meeteenheid kunnen ze doorgaans niet worden gebruikt.

De toepassing van technieken op basis van voorkeuren daarentegen is vaak gericht op de transformatie van meeteenheid (naar monetaire eenheden), maar de technieken kunnen ook worden gebruikt om de omvang te benaderen. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen (Garrod and Willis, 1999) expressed preference (uitgesproken voorkeur; ook wel aangeduid als 'stated preference') en revealed preference (gebleken voorkeur).

Bij benaderingen op basis van expressed preference) wordt aan een aantal respondenten direct of indirect een uitspraak over specifieke voorkeuren ontlokt. Tot deze categorie benaderingen behoren onder meer:

- contingent valuation methode. Deze methode probeert door het creëren van een hypothetische marktsituatie vast te stellen welk bedrag individuen of groepen in een bepaalde tijdperiode bereid zijn te betalen om een bepaald effect te realiseren (willingness to pay) of met welk bedrag ze moeten worden gecompenseerd om het effect te accepteren (willingness to accept). De op deze wijze verkregen bedragen worden gebruikt als benadering voor de omvang (monetaire waarde) van het effect;
- discrete keuze methodes (conjunct meten). Hierbij worden de preferenties van individuen bepaald op basis van aangegeven voorkeuren tussen alternatieven voor het betreffende effect, die verschillen in specifieke kenmerken. De idee is hierachter is dat het effect een totaalpakket is, dat kan worden beschreven via het niveau (zoals: goed, matig, slecht) van een beperkt aantal kenmerken. Het meten (waarderen) vindt plaats op basis van verschillende invullingen voor de kenmerken. Dit resulteert in de waardering van de verschillende niveaus van de kenmerken en het relatieve belang van de kenmerken. De benadering is gebaseerd op de consumententheorie van Lancaster (Lancaster, 1968).

Bij benaderingen op basis van revealed preference, worden de voorkeuren afgeleid uit waargenomen gedrag. Tot deze categorie benaderingen behoren onder meer:

- 'hedonic price' methode. Met behulp van statistische technieken tracht deze methode te achterhalen welk deel van een prijsverschil in (meestal) onroerend goed is toe te schrijven aan een relevant effect. Hieruit is af te leiden hoeveel men voor dit effect heeft betaald of kennelijk bereid is hiervoor te betalen (willingness to pay). Dit wordt gebruikt als benadering voor de omvang van het effect. Bij empirische toepassingen is dit meestal een verandering in een specifieke natuur- of milieukwaliteit. Bij toepassing van de methode moet zijn voldaan aan een aantal economisch-theoretische voorwaarden. Een voorwaarde is dat er op de betreffende markt sprake moet zijn van evenwicht en vrije concurrentie. Als dit niet het geval is, kunnen waargenomen prijsverschillen ook door andere factoren dan het betreffende effect worden veroorzaakt.
- reiskostenmethode (travel cost method). Bij deze methode worden de reiskosten naar een natuurgebied (als gratis recreatievoorziening) gebruikt als benadering voor de waarde van de door het natuurgebied geleverde recreatieve diensten. Hoe meer moeite men getroost om de voorziening te bereiken des te meer is deze voorziening waard. Het relevante effect is hier de aanleg of verbetering van de betreffende voorziening. Ook bij deze benadering wordt nagegaan wat de recreanten bereid zijn te

betalen (willingness to pay) en wordt dit gebruikt als benadering voor de omvang van het effect.

Voor een verdere bespreking van de methodes wordt verwezen naar Garrod and Willis (1999) en van der Laak en van Ierland (1988).

Er zijn twee methoden om de voorgenoemde methoden de benodigde gegevens te verkrijgen (i) het verzamelen van de gewenste informatie in het projectgebied zelf (ii) het verzamelen van informatie van vergelijkbare gebieden en projecten om aan de hand van deze informatie uitspraken te doen over het project. Dit wordt wel aangeduid met 'benefit transfer' (Garrod and Willis, 1999).

Het verzamelen van informatie in het projectgebied is vaak een te kostbare aangelegenheid, tevens is informatie over waardering van de te ontwikkelen toestand niet voorhanden in het projectgebied. Hiermee worden meteen de twee belangrijkste voordelen van benefit transfer genoemd. Een aandachtspunt daarbij is het verschil in omstandigheden tussen de betreffende toepassing en de toepassing waarvan resultaten worden gebruikt. Vaak is het niet duidelijk of de resultaten mogen worden gebruikt en, als ze kunnen worden gebruikt, welke aanpassingen vereist zijn. Toch wordt vaak, al dan niet expliciet, gebruik gemaakt van elders verkregen resultaten, bijvoorbeeld bij vuistregels, expert opinion en bij toepassing van elders ontwikkelde modellen.

5. Methoden van integrale beoordeling

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de twee methoden worden besproken die het meest bekend zijn en het meest worden toegepast voor het uitvoeren van integrale afweging van effecten. In de volgende twee paragrafen zal een beschrijving worden gegeven van multicriteria-analyse respectievelijk maatschappelijke kosten-batenanalyse. Ingegaan zal worden op de theoretische funderingen en de mogelijkheden en beperkingen van beide methoden.

5.2 Multicriteria-analyse

5.2.1 Inleiding

Multicriteria-analyse (MCA) is een algemene werkwijze om een keuzeprobleem te benaderen. Het doel van een multicriteria-analyse is (Voogd, 1982)

to investigate a number of choice possibilities in the light of multiple criteria and conflicting objectives.

Door het uitvoeren van een multicriteria-analyse kunnen de beste alternatieven worden gegenereerd of kan een rangordening van de alternatieven worden opgesteld op basis van hun geschiktheid (Hoogstra, 1999). Kenmerkend voor een multicriteria-analyse is dat wordt uitgegaan van verschillende, expliciete beoordelingscriteria welke sterk uiteen kunnen lopen. Bovendien wordt rekening gehouden met het feit dat een bepaald criterium in de beoordeling zwaarder mee kan tellen dan een ander criterium (Min. van Financiën, 1992).

5.2.2 Methoden van multicriteria-analyse

Er is een groot aantal verschillende soorten benaderingen, die elk hun eigen voor- en nadelen hebben. Deze benaderingen kunnen worden opgedeeld in:

- kardinale methoden, waarbij kwantitatieve criteriumscores worden gebruikt;
- kwalitatieve methoden, waarbij kwalitatieve scores worden gebruikt;
- mixed data methoden, waarbij zowel kwantitatieve als kwalitatieve scores worden gebruikt.

De basisprincipes van al deze methoden zijn echter gelijk.

Elke multicriteria-analyse begint met het bepalen van de verzameling met alternatieven en het formuleren van de criteria, waarop de alternatieven worden beoordeeld. Vervolgens worden de scores van de verschillende alternatieven op de criteria bepaald. Deze scores worden criteriumscores genoemd en kunnen zowel kwantitatief als kwalitatief worden weergegeven. Om de verschillende scores van de alternatieven te kunnen vergelijken, is standaardisatie van de criteriumscores nodig. Er bestaan verschillende procedures om de criteriumscores te normaliseren, zodat deze een waarde tussen nul en één krijgen. Bij standaardisatie moet rekening worden gehouden met de richting van de scores. Voor sommige criteria geldt dat een hogere score een betere score is, terwijl bij andere criteria een hogere score juist slechter is.

De volgende stap is het vaststellen van het relatieve belang van de criteria. Dit belang wordt meestal aangeduid als het gewicht van een criterium. Deze gewichten kunnen kwantitatief zijn, maar in vele gevallen is het reëler om uit te gaan van kwalitatieve gewichten.

De criteriumscores moeten nu worden gekoppeld aan de gewichten. Hiervoor bestaat een groot aantal technieken, die zijn ontworpen om een reeks van verschillende problemen op te lossen. In essentie komen de technieken erop neer, dat vanuit een groot aantal scores voor de criteria een overall waardering wordt samengesteld. Sommige methoden hanteren eenvoudige rekenregels, terwijl andere methoden ter voorkoming van onjuist gebruik van de beschikbare informatie, meer gecompliceerde rekenregels bevatten. De resultaten van de aggregatie geven de kwaliteit van de beoordeelde alternatieven weer. Bij sommige aggregatiemethoden worden alleen de beste alternatieven weergegeven, bij andere methoden wordt een rangorde van alternatieven gegeven (Hoogstra, 1999).

Naast methoden waarbij uitsluitend kwantitatieve of kwalitatieve criteriumscores mogen worden gehanteerd, zijn er ook methoden die met beide typen criteriumscores werken. Er wordt onderscheid gemaakt tussen kwantitatieve methoden, kwalitatieve methoden en mixed methoden (Verhagen, 1999).

Kwantitatieve methoden zijn methoden die gebruik maken van kwantitatieve informatie. Enkele kwantitatieve methoden zijn:

- weighted summation method (gewogen somming), waarbij de gestandaardiseerde criteriumscores worden vermenigvuldigd met de bijbehorende gewichten en vervolgens per alternatief gesommeerd. Dit leidt tot totaalscores voor elk alternatief, op basis waarvan de rangordening van de alternatieven kan worden bepaald;
- concordance analysis (concordantie analyse), waarbij de alternatieven paarsgewijs worden vergeleken. In eerste instantie wordt voor elk paar bepaald welk alternatief de voorkeur heeft (zonder te kijken naar de mate van het verschil), in tweede instantie wordt geanalyseerd in welke mate het ene alternatief het andere domineert. Dit leidt tot een rangordening van alternatieven;
- permutation method (permutatiemethode), waarbij een optimale rangordening van de verschillende alternatieven wordt bepaald op basis van alle mogelijke rangordes (permutaties).

Kwalitatieve methoden zijn methoden die gebruik maken van kwalitatieve informatie. Een voorbeeld van een kwalitatieve methode is de regime methode (regime method). Hierbij worden de alternatieven twee aan twee vergeleken. Voor elk criterium wordt gekeken welk van de twee alternatieven beter (score +1) en welke slechter (score -1) scoort. De

uitkomst van alle mogelijke vergelijkingen worden in een regime matrix weergegeven. Door deze zogenaamde regimes (uitkomst per paarsgewijze vergelijking) te koppelen aan de gewichtensets kan de rangordening worden bepaald.

Mixed methoden, die zowel kwalitatieve als kwantitatieve informatie gebruiken. Een voorbeeld is de Evamix methode (Evamix method), waarbij de kwalitatieve scores en de kwantitatieve scores in eerste instantie afzonderlijk worden verwerkt door paarsgewijze vergelijking. Dit uitkomsten van deze vergelijkingen worden weergegeven in twee dominantiematrices, die de respectievelijke dominantiescores weergeven. Deze matrices worden gestandaardiseerd om vergelijking van kwantitatieve en kwalitatieve informatie mogelijk te maken. Sommatie van de gestandaardiseerde dominantiescores gekoppeld aan de gewichten van de criteria, leidt tot een totaalscore per alternatief. Op basis van de totaalscores kan een rangordening worden gemaakt.

In principe kunnen alle methoden altijd worden toegepast, ongeacht het type criterium en het type gewicht. Kwantitatieve getallen kunnen immers altijd in een kwalitatieve rangordening worden omgezet (hoewel dan informatie verloren gaat) en kwalitatieve informatie kan in kwantitatieve getallen worden omgezet door middel van het trekken van random getallen, die aan de kwalitatieve rangordening voldoen (hoewel dan met exactere getallen wordt gewerkt dan in werkelijkheid bekend is).

5.2.3 Onzekerheid en MCA

Opgemerkt moet worden dat bij een multicriteria-analyse altijd sprake is van een bepaalde mate van onzekerheid. Deze onzekerheid wordt veroorzaakt door:

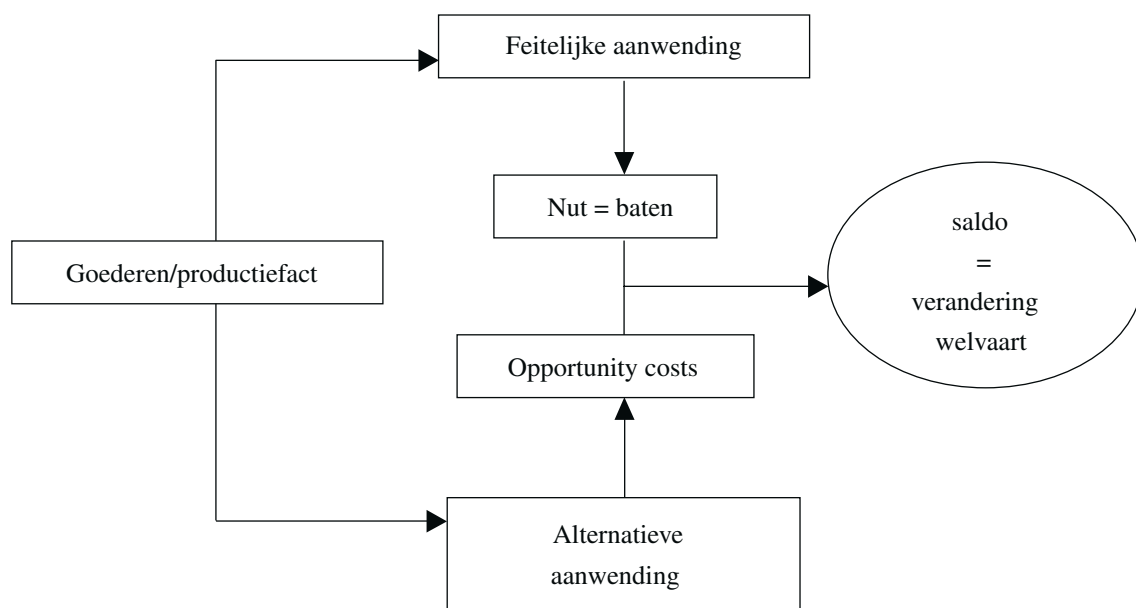
- de criteria. Bij het kiezen van de criteria gaat het erom dat alle relevante aspecten in beschouwing worden genomen en zodanig te concretiseren dat dit correspondeert met wat van belang wordt geacht voor de beoordeling. Vermeden moet worden dat bepaalde aspecten in te veel criteria tot uitdrukking komen, terwijl andere niet of in onvoldoende mate worden geconcretiseerd;
- de geponeerde prioriteiten, ofwel het relatieve belang dat aan de criteria wordt toegekend. Dit kan niet alleen van persoon tot persoon verschillen, maar ook in de tijd veranderen. Bovendien zijn de preferenties niet nauwkeurig te meten;
- de criteriumscores. Deze scores zijn altijd onzeker. Om hierin inzicht te krijgen kan bijvoorbeeld een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd;
- de gehanteerde rekentechniek. De resultaten van elke multicriteria-analyse worden tot op bepaalde hoogte beïnvloed door de vooronderstellingen die aan de gebruikte methode ten grondslag liggen. Door het toepassen van verschillende methoden dan wel verschillende varianten van een methode op hetzelfde vraagstuk, kan een indruk worden gekregen van deze onzekerheid.

Hoewel het mogelijk is de onzekerheid te verkleinen, zal de onzekerheid nooit helemaal verdwijnen (Hoogstra, 1999).

5.3 Kosten-batenanalyse

5.3.1 Theoretische basis MKBA

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.



Figuur 5.1 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

Aan zowel eindproducten als inputs wordt nut ontleend. Hierbij zijn verschillende actoren betrokken. Bij eindproducten kan onderscheid worden gemaakt tussen consumenten en producenten. Consumenten ontleen 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 verloren 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 5.1 geeft het bovenstaande schematisch weer. Zie onder meer Walker (1981) voor een uiteenzetting van de economische welvaartstheorie.

Maatschappelijke kosten-batenanalyse is de methode waarmee de beginselen van de welvaartseconomie worden toegepast op maatschappelijke keuzevraagstukken. Het gaat daarbij steeds om per keuzevraagstuk, zoals keuzen tussen verschillende vormen van ruimtegebruik, te bepalen hoe groot de inzet van de productiefactoren is en hoe groot de baten zijn in de vorm van de voortgebrachte goederen die voorzien in maatschappelijke behoeften. Onderscheid kan hierbij worden gemaakt tussen economische en sociale MKBA's (Vreke en Veeneklaas, 1997). In een economische MKBA wordt alleen gekeken naar het saldo van kosten en baten. Dit is gebaseerd op het zogenaamde Hicks-Kaldor criterium dat bij een positief baten-kostensaldo de maatschappij als geheel erop vooruit gaat omdat degenen die de baten hebben degenen die de kosten dragen in principe kunnen compenseren. In een sociale kosten-batenanalyse bepaalt daarentegen ook de verdeling van kosten en baten de verandering in welvaart.

In een MKBA worden alle kosten en baten bepaald, waarbij het erom gaat een schatting te maken van de hoogte van de:

- a. maatschappelijke *opportunity*-kosten door de inzet van productiefactoren;
- b. maatschappelijke baten als gevolg van die inzet;
- c. externe effecten die samenhangen met de inzet van productiefactoren.

Afhankelijk van het perspectief van de kiezende actor, worden meer of minder baten en lasten bij de keuze betrokken. In het algemeen kan onderscheid gemaakt worden tussen het private perspectief (van burgers, ondernemingen en andere organisaties) en het maatschappelijke perspectief (van de overheid of, abstracter, van de maatschappij als geheel). In het private perspectief gaat het om de baten en lasten die voor een bedrijf (of andere particuliere organisatie of burger) relevant zijn. In het maatschappelijke perspectief gaat het daarentegen om al de baten en lasten van de maatschappij. In dit perspectief is het de maatschappij als geheel die verondersteld wordt een keuzeprobleem te hebben.¹ Zie onder meer Sugden en Williams (1984) en Layard en Glaister (1999) voor beschrijving en toepassingen van MKBA.

¹ Van belang daarbij is wel dat een maatschappij in de regel een ruimtelijke afbakening kent, bijvoorbeeld volgens nationale grenzen, zodat een maatschappelijk perspectief het perspectief van een bepaalde groep van actoren is.

5.3.2 Maatstaven voor integrale afweging van monetaire kosten en baten

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 door het feit dat die goederen karakteristieken van collectieve goederen kennen. Om toch informatie over maatschappij- en consumentenvoorkeuren te verkrijgen, kan gebruikt gemaakt worden van monetaire waarderingsmethoden (zie hoofdstuk 4). Bij producten waarvoor wel markten bestaan, wordt de marktwerking vaak verstoord door het bestaan van externe effecten.² Om tot een goed beeld van de maatschappelijke waardering van goederen te komen, is het dus belangrijk met deze externe effecten rekening te houden.

Het integraal afwegen van kosten en baten gebeurt in een MKBA via de waardering in geldeenheden. Door het toekennen van een geldwaarde aan de effecten worden de veranderingen in goederen en in de inzet van productiefactoren onder één noemer gebracht. Deze gemeenschappelijke noemer geeft de relatieve waardering van een afgebakende groep actoren (bijvoorbeeld de gehele Nederlandse bevolking) voor de verschillende effecten weer. Op basis van een volledig overzicht van kosten en baten van een verandering in ruimtegebruik kan een oordeel worden gegeven over de maatschappelijke rentabiliteit van de verandering in ruimtegebruik. Hiervoor kunnen verschillende maatstaven worden gehanteerd (Eijgenraam e.a. 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 $t=1$. De euro kan immers op een bankrekening worden gezet en levert daarmee meer op 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:

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.

² 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).

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

Waarin: B_t = totale baten in jaar t
 K_t = totale kosten in jaar t
 r = disconteringsvoet

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 (Min. 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.

Als een vergelijking in rentabiliteit tussen projecten van verschillende omvang moet worden gemaakt is de NCW een minder geschikt criterium. Een project met relatief lage kosten en baten kan dan minder goed scoren dan een project met hogere kosten en baten, terwijl de verhouding tussen de kosten en baten voor het eerste project veel gunstiger kan zijn. Een andere maatstaf voor rentabiliteit is dan ook de *baten-kostenverhouding*. Deze maatstaf geeft de verhouding weer tussen de verdisconteerde baten en kosten.

Tenslotte is ook de *interne rentevoet* een gebruikelijke maatstaf. Het intern rendement is de disconteringsvoet waarbij de NCW gelijk is aan nul. Ook deze maatstaf is geschikt voor het vergelijken van projecten van verschillende omvang. Bovendien is deze maatstaf nuttig voor het vergelijken van projecten die grotendeels gelijk zijn, maar verschillen op bepaalde onderdelen. Het voordeel van het gebruik van NCW als maatstaf voor rentabiliteit is dat de NCW gemakkelijker kan worden afgewogen tegen kosten en baten die niet in geld uitgedrukt kunnen worden (zie volgende subparagraaf).

5.3.3 Tekortkomingen van MKBA

De basis waarop in MKBA afwegingen worden gemaakt, namelijk het uitdrukken in geld van effecten, betekent dat MKBA op een aantal punten tekortschiet om een volledige afweging te maken. Sommige argumenten die in de besluitvorming een rol kunnen spelen, passen niet direct in het kader van MKBA. Het gaat hierbij om drie aspecten. In de *eerste* plaats kunnen er effecten zijn die niet in geld kunnen worden uitgedrukt. Voorbeelden hiervan zijn veranderingen in landschap of cultureel erfgoed. Het is vaak wel mogelijk om een indicatie te krijgen of bijvoorbeeld een landschapsverandering positief of negatief wordt gewaardeerd (Van der Berg en Casimir, 2002), maar een prijskaartje aan zo'n verandering toekennen is vaak niet mogelijk. Stated preference-methoden zijn daar nog het meest geschikt voor, maar daar kleven methodologische bezwaren aan. In het verleden werden effecten die niet in geld kunnen worden uitgedrukt als pro memorie (p.m.)-post meegenomen. In de politieke besluitvorming moet dan een afweging worden gemaakt tussen het saldo van gemonetariseerde kosten en baten en de p.m.-posten. Om deze afweging gemakkelijker te maken wordt in het OEEI-rapport ervoor gepleit om in een MKBA aanvullende informatie te geven over deze p.m.-posten. Bij een verandering van landschap kan

bijvoorbeeld worden aangegeven hoe groot het betreffende gebied is en hoeveel recreanten de verandering van het landschap zullen opmerken.

Een *tweede* tekortkoming van MKBA is dat in de afweging geen rekening wordt gehouden met de verdeling van kosten en baten tussen actoren. Een baat voor een bijstandsmoeder van 100 euro weegt volgens de MKBA-theorie minder zwaar dan een kostenpost van 101 euro voor een miljonair. De gedachte achter deze theorie is dat de laatste de eerste in principe kan compenseren, zodat beiden erop vooruit gaan. In de praktijk vindt deze compensatie lang niet altijd plaats en kan een project leiden tot een andere verdeling van inkomen. Dit effect maakt in een MKBA geen deel uit van de integrale afweging. Wel geeft een MKBA informatie over de verdeling van kosten en baten. Op basis van deze informatie kunnen besluitvormers bijvoorbeeld een oordeel vormen over de vraag in hoeverre een schevere verdeling van inkomen opweegt tegen een positieve saldo van (verdisconteerde) baten en kosten. Als er wel wordt gecompenseerd kan MKBA een hulpmiddel zijn om de hoogte van compensatiebedragen vast te stellen.

Het *derde* aspect dat niet expliciet in een MKBA te vinden is, maar wel in de besluitvorming een rol speelt, is de inpasbaarheid van de overheidsuitgaven aan het project in de rijksbegroting. Een project kan een hoog positief baten-kostensaldo hebben, maar als eerste omvangrijke investeringen door de overheid moeten worden gedaan, zoals bij grote infrastructuurprojecten, kan dit een probleem vormen. De financiële middelen kunnen namelijk ook voor andere projecten of bijvoorbeeld voor aflossing van de staatsschuld worden ingezet. In een MKBA wordt een afweging tussen deze verschillende alternatieven in het algemeen niet gemaakt. Ook hier is het aan de beleidsmaker om een afweging maken. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met doorwerking van financieringsmethode op de maatschappij. Als een project bijvoorbeeld wordt gefinancierd door middel van belastingverhoging, kunnen daaruit welvaartseffecten ontstaan. Deze effecten zijn niet in een MKBA verwerkt, maar zijn bij de besluitvorming uiteraard wel van belang.

Uit de genoemde tekortkomingen blijkt dat MKBA geen alles omvattend oordeel kan geven over de maatschappelijke wenselijkheid van een bepaald project. MKBA moet dan ook als een hulpmiddel worden beschouwd om de afweging van alle effecten van een verandering in ruimtegebruik te kunnen maken. Voor effecten die in geld kunnen worden uitgedrukt is MKBA een geschikte methode om afwegingen tussen deze effecten te maken. Zoals in hoofdstuk 5 is aangegeven kan daarbij voor effecten, waarvan de monetaire waarde minder eenduidig is, gebruik worden gemaakt van onzekerheidsmarges. Voor de effecten die in deze paragraaf besproken zijn geldt dat MKBA informatie kan aanleveren, maar geen afweging kan maken tussen de verschillende effecten. Wel kan MKBA informatie aanleveren die deze (politieke) afweging inzichtelijker en eenvoudiger kan maken.

6. Toepassing voor Kuindermeer

6.1 Inleiding

Planbeschrijving

De aanleg van het Kuindermeer betekent dat 3.345 ha landbouwgrond plaats maakt voor diverse andere functies. Figuur 6.1 geeft de referentiesituatie en twee alternatieve inrichtingen van het gebied weer. In de referentiesituatie blijft het gebied bestaan uit landbouwgrond en worden waterkeringen versterkt. Van de referentie situatie als zodanig wordt geen MKBA uitgevoerd. Van deze situatie is alleen beschreven hoe de huidige inrichting eruit ziet. Er is geen inrichtingsvariant van de autonome ontwikkeling. In de groene en rode variant daarentegen maakt landbouw plaats voor diverse andere functies. In de MKBA worden de kosten en baten van de rode en groene variant bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betekent onder meer dat schade door wateroverlast niet in het overzicht van kosten en baten is opgenomen, omdat de kans op wateroverlast en de bijbehorende kosten niet verschillen tussen de twee varianten. Zie Bos en Van Leeuwen (2001a en 2001b) voor een uitgebreide beschrijving van het plan.

Referentie situatie	Rode variant	Groene variant
Landbouwgrond 3.345 ha	4 jachthavens totaal ± 12 ha	3 jachthavens totaal ± 9 ha
Versterkte waterkeringen	3 tijdelijke aanlegplaatsen	1 tijdelijke aanlegplaats
	4 woningbouwlocaties totaal ± 960 woningen ± 48 ha	3 woningbouwlocaties totaal ± 720 woningen ± 36 ha
	1 kleine camping ± 20 ha	
	1 bedrijventerrein ± 12 ha	
	natte natuur 1.353 ha	natte natuur 1.400 ha
	open water 1.900 ha	open water 1.900 ha
	5 bruggen en 1 aquaduct	5 bruggen en 1 aquaduct

Figuur 6.1 Overzicht referentie situatie en de situatie onder rode respectievelijk groene variant

De MKBA van de aanleg van het Kuindermeer dient alleen als een illustratie van de methode en theorie die in de voorgaande hoofdstukken zijn besproken. Aan de uitkomsten kunnen dan ook geen vergaande conclusies worden verbonden voor het al dan niet aanleggen van het randmeer. De meeste effecten zijn onvoldoende onderzocht en de waardering van effecten is gebaseerd op soms ruwe veronderstellingen.

		<i>Mogelijk effect</i>	<i>Doelstelling</i>	
Toestand	bodem	verandering kwaliteit		
		aantasting archeologische objecten		
	water	verandering grondwaterstand		
		verandering kwaliteit		
		vergroting bergend vermogen		
	landschap	verandering aard landschap	herstel historisch kustland-schap	
Gebruik	landbouw	verandering areaal, to-taal/productierichting		
		verandering opbrengst per hectare	evt. aantasting levensvatbaar-heid	
		afname aantal bedrijven		
			toename mogelijkheden nevenactivitei-ten	beheerlandbouw, kampe-ren/aanleggen bij de boer
		natuur	toename areaal	wetlands en areaal water
			verbetering ecologische verbindingen	EHS, met name natte verbind-ingsas
			toename medegebruik voor recreatie	
			Muggenproblematiek	
		infrastructuur	ontstaan staandemast vaarroute	ontlasting Weerribben/ Wie-den
			uitbreiding wegennet, fiets- en wandel-paden	
			toename verkeersintensiteit	
			aanleg faciliteiten	zoals parkeerterreinen en ha-vens
			bouw kunstwerken	zoals viaducten en bruggen
		wonen	toename woningaanbod	
		werken	vestiging bedrijventerrein (mogelijk)	
		recreatie	toename aanbod dag- en verblijfsrecrea-tie	
			toename omvang recreatie	aantal recreanten
			toename werkgelegenheid recreatieter-reinen	
		veiligheid	ophogen dijken	
			mogelijkheid tot waterwinning	?
	delfstoffenwin-ning	zand, klei ?	in inrichtingsfase misschien	
Doorwerkin-gen		verandering kwaliteit leefomgeving		
		regionale economie	verwerkende/toeleverende bedrijven	
			toename horeca	
			toename voorzieningenniveau	

Figuur 6.2 Mogelijke relevante effecten voor het Kuindermeer

		mogelijk effect	beleidsdoelsaspect	
Toestand	water	waterberging / waterwinning	VIJNO, vergroting bergend vermogen	
		verandering waterbeheer	VIJNO, frequentie overlast	
		verandering waterbeheer	productieomstandigheden	
			verandering kwaliteit water	milieudoelstellingen
	bodem	invloed op archeologische resten	archeologische infrastructuur	
		verandering kwaliteit bodem	milieudoelstellingen	
		lucht	verandering kwaliteit	milieudoelstellingen
Gebruik	landschap	herstel cultuurhistorisch elementen	historisch kustlandschap (VIJNO, 2x)	
		verandering aard landschap	recreatief medegebruik	
	landbouw	verandering samenstelling en areaal	agrarische hoofdstructuur	
		mogelijkheid nevenactiviteiten	aanleggen / kamperen bij de boer	
		?	continuïteit bedrijven	
	natuur	toename areaal water	verbeteren of handhaven kwaliteit	
		toename areaal wetlands	verbeteren of handhaven kwaliteit	
ecologische infrastructuur		realiseren en herstellen natte as (VIJNO)		
infrastructuur	toename areaal beheerlandbouw	afsluiten beheersovereenkomsten		
	waterwegen	creëren vaarroute (staande mast)		
	aanleg wegen, fiets en wandelpaden	wegeninfrastructuur / bereikbaarheid		
	verandering intensiteit verkeer	verkeersveiligheid, overlast		
	recreatie	mogelijkheden dagrecreatie	recreatiestructuur tijdelijke aanlegplaatsen	
mogelijkheden verblijfsrecreatie		recreatiestructuur kampeerterein, havens		
mogelijkheden voor toervaart		ontlasting Weerribben en Wieden		
wonen	verandering woningaanbod	wonen / leefbaar platteland		
	bedrijven	toename areaal bedrijventerrein	werkgelegenheid / regionale spreiding	
Doorwerkingen	lokale economie	toename recreatie, ---	werkgelegenheid	
		?	economische groei	
	leefomstandigheden	recreëren in de woonomgeving	kwaliteit leefomgeving	
Veranderproces	kosten			
	doelbereik			
	draagvlak			

Figuur 6.3 Mogelijk relevante aspecten (doelstellingen) voor het Kuindermeer

	Mogelijk effect	Indicator	Opmerking
Inrichtingsfase	kosten uitvoering veranderingen	saldo uitgaven en inkomsten	financiering
Toestand ruimte	optreden wateroverlast	frequentie overlast	doelstelling uit VIJNO
	vergroting bergend vermogen	aantal m ³	doelstelling uit VIJNO
	hertel historische kustlijn Zuiderzeekust	ja/nee variabele	doelstelling uit VIJNO
	versterking natuurlijk karakter kust IJsselmeer	ja/nee variabele	doelstelling uit VIJNO
Ruimtegebruik	verandering areaal	hectares	
	levensvatbaarheid bedrijven	NGE per bedrijf ?	incl. nevenactiviteiten (kamperen, aanleggen)
	kwaliteit ecologische verbinding (natte as)	functioneren corridor (kwaliteit leefgebied doelsoorten)	doelstelling uit VIJNO (kwalitatieve variabele)
	verandering areaal wetlands	hectares	
	vaarroute	reductie (% gebruik) Wieden/Weerribben	ontlasting Weerribben/Wieden
	verkeersintensiteit in het gebied	overschrijding norm	drukte op landwegen
	woningaanbod	aantal woningen	weglaten ? (lijkt mij hier geen doel op zich)
	kwaliteit leefomgeving	toename gemiddelde waarde woningen sociale cohesie (?)	probleem: begrenzing relevant gebied
		voorzieningsniveau	
	bedrijventerrein	areaal	
	werkgelegenheid (direct)	aantal arbeidsplaatsen op bedrijventerrein	
	mogelijkheden dagrecreatie	aantal dagrecreanten, toer- en recreatievaart	doelstelling uit VIJNO
	mogelijkheden verblijfsrecreatie	aantal overnachtingen (camping + havens)	relevante indicator (?)
Doorwerkingen	invloed economisch perspectief NW Overijssel	uitvoer IO-analyse (toegevoegde waarde)	doelstelling uit VIJNO
	effect werkgelegenheid (direct + indirect)	aantal arbeidsplaatsen (landbouw, recreatie, ----)	studiegebied (dus kleiner NW Overijssel)
Diversen	beheerskosten overheid (rijk, gemeente ?)	saldo uitgaven en inkomsten (OZB, toer.bel, ---)	na realiseren veranderingen
	draagvlak	?	voortloepig weglaten ?
	muggenproblematiek	ja/nee variabele	mag van mij weg

Figuur 6.4 Geselecteerde criteria voor het Kuindermeer

6.2 Selectie van criteria

Voor het studiegebied Kuindermeer is op basis van de beschreven kaders voor de doelstellingen en effecten een selectie gemaakt van mogelijk relevante beleidsaspecten en mogelijk relevante effecten (figuren 6.2 en 6.3). De confrontatie van deze tabellen heeft geresulteerd in de uiteindelijke selectie van in de beoordeling op te nemen criteria (figuur 6.4), hierbij is tevens voor ieder criterium een mogelijke indicator gegeven om de score weer te geven.

7. Toepassing multicriteria-analyse op Kuindermeer

7.1 Inleiding

Het doel van dit hoofdstuk is te laten zien hoe multicriteria-analyse voor het Kuindermeer kan worden toegepast. Benadrukt dient te worden dat de toepassing is bedoeld als illustratie. Daarbij is volstaan met acht (zie tabel 7.1) van de in de vorige hoofdstuk geselecteerde criteria (zie figuur 6.4). Omdat het om een illustratie gaat, is het niet van belang dat de criteria niet evenredig verdeeld zijn over de verschillende categorieën.

Op generlei wijze kunnen uit de resultaten van de multicriteria-analyse conclusies worden getrokken voor het Kuindermeer. Daarvoor is te veel onzeker: niet alle in de vorige paragraaf geselecteerde criteria zijn in de toepassing meegenomen; niet alle gebruikte scores zijn even betrouwbaar; het relatieve belang (de gewichten) van de criteria zijn niet bekend; enzovoort.

7.2 Scores

Elke multicriteria-analyse begint met het bepalen van de (discrete) verzameling van alternatieven en het formuleren van de criteria, waarop de alternatieven worden beoordeeld. De drie alternatieven en de criteria waarop deze alternatieven worden beoordeeld, zijn in hoofdstuk 6 beschreven. Er is gekozen voor een selectie van acht (zie tabel 7.1) van de voor het Kuindermeer geselecteerde criteria. Dit omdat niet alle scores van de alternatieven op de verschillende criteria bekend zijn. Gekozen is voor een aantal kwantitatieve criteria, zoals de kosten van de uitvoering van de veranderingen (in euro's), en een aantal kwalitatieve criteria, zoals de versterking van het natuurlijk karakter van de IJsselmeerkust (ja/nee variabele) en de kwaliteit van de ecologische verbinding (score 0 / + / ++).

Tabel 7.1 Overzicht criteria en scores per alternatief

Criterium	Type criterium	Alternatief		
		Autonoom	Groen	Rood
Kosten uitvoering veranderingen	kwantitatief	300 mln.	440 mln.	685 mln.
Vergroting waterbergend vermogen	kwantitatief	0	19 mln. m ³	19 mln. m ³
Versterking natuurlijk karakter kust IJsselmeer	kwalitatief	nee	ja	ja
Levensvatbaarheid bedrijven omgeving Kuindermeer	kwalitatief	0	+	++
Kwaliteit ecologische verbinding (natte as)	kwalitatief	0	++	+
Verandering areaal wetlands	kwantitatief	0	1.400 ha	1.353 ha
Ontlasting Weerribben door vaarroute	kwalitatief	nee	ja	ja
Kwaliteit leefomgeving	kwalitatief	0	+	++

7.3 Gewichten

Omdat er niets bekend is over de gewichten van de criteria, zijn drie verschillende sets met gewichten opgesteld. Door verschillende gewichtensets te gebruiken, kan worden getoond wat de invloed op de uitkomst is van verschillende gewichtensets. De uitkomst is de rangordering van de alternatieven.

Tabel 7.2 Gewichtensets

Criterium	Gewichtenset		
	1	2	3
Kosten uitvoering veranderingen	0,16	0,04	0,25
Vergroting bergend vermogen	0,02	0,13	0,09
Versterking natuurlijk karakter IJsselmeerkust	0,07	0,17	0,05
Levensvatbaarheid bedrijven omgeving Kuindermeer	0,02	0,12	0,25
Kwaliteit ecologische verbinding (natte as)	0,23	0,17	0,12
Verandering areaal wetlands	0,20	0,17	0,07
Vaarroute	0,23	0,11	0,03
Kwaliteit leefomgeving	0,07	0,09	0,14

Gewichtenset 1 is een aselekt getrokken gewichtenset. Bij gewichtenset 2 is de nadruk gelegd op de ecologische criteria (natuurlijk karakter IJsselmeerkust, areaal wetlands, ecologische verbinding natte as), terwijl in gewichtenset 3 de economische criteria (kosten uitvoering verandering, levensvatbaarheid bedrijven) meer worden benadrukt.

7.4 Standaardisatie

Om de scores te kunnen vergelijken, is standaardisatie van de (kwantitatieve) scores nodig. Een van de belangrijkste methodes hiervoor is de intervalstandaardisatie. Hierbij wordt iedere score herleid tot een getal tussen nul en één, door de score te verminderen met de laagste score voor het betreffende criterium en dit verschil te delen door het verschil tussen de maximum- en de minimumscore voor het betreffende criterium.

$$g_{ji} = (c_{ji} - \min_i \{c_{ji}\}) / (\max_i \{c_{ji}\} - \min_i \{c_{ji}\}), \quad (2)$$

met

g_{ji} = gestandaardiseerde score van alternatief i op criterium j

$i = 1, \dots, I$ en $j = 1, \dots, J$

c_{ji} = criterium score van alternatief i op criterium j

$i = 1, \dots, I$ en $j = 1, \dots, J$

Daarnaast moeten alle scores dezelfde richting hebben, dat wil zeggen dat een hogere score een betere score is (het *keren* van de criteria). Voor de acht criteria zijn de gestandaardiseerde scores bepaald (tabel 7.3).

Tabel 7.3 Scores na standaardisatie en het keren van de criteria

Criterium	Type criterium	Alternatief		
		autonoom	groen	rood
Kosten uitvoering veranderingen	kwantitatief	1	0,64	0
Vergroting waterbergend vermogen	kwantitatief	0	1	1
Versterking natuurlijk karakter kust IJsselmeer	kwalitatief	nee	ja	ja
Levensvatbaarheid bedrijven omgeving Kuindermeer	kwalitatief	0	+	++
Kwaliteit ecologische verbinding (natte as)	kwalitatief	0	++	+
Verandering areaal wetlands	kwantitatief	0	1	0,97
Ontlasting Weerribben door vaarroute	kwalitatief	nee	ja	ja
Kwaliteit leefomgeving	kwalitatief	0	+	++

7.5 Toepassing regime methode

Bij de regime methode worden kwantitatieve scores omgezet in kwalitatieve scores (tabel 7.4) waarna de alternatieven twee aan twee worden vergeleken.

Tabel 7.4 Rangorde alternatieven per criterium

Criterium	Alternatief		
	autonoom	groen	rood
1. Kosten uitvoering veranderingen	1	2	3
2. Vergroting waterbergend vermogen	2	1	1
3. Versterking natuurlijk karakter kust IJsselmeer	2	1	1
4. Levensvatbaarheid bedrijven omgeving Kuindermeer	3	2	1
5. Kwaliteit ecologische verbinding (natte as)	3	1	2
6. Verandering areaal wetlands	3	1	2
7. Ontlasting Weerribben door vaarroute	2	1	1
8. Kwaliteit leefomgeving	3	2	1

De eerste stap is nu het bepalen van de 'regimes'. Deze regimes worden verkregen door de verschillende alternatieven paarsgewijs te vergelijken. Als voorbeeld dient hier de vergelijking van alternatief autonoom met alternatief groen (tabel 7.5). Voor elk criterium wordt vastgesteld of alternatief autonoom beter of slechter scoort dan alternatief groen. In-

dien autonoom beter scoort, dan wordt in de regimematrix +1 genoteerd; indien autonoom slechter scoort, wordt -1 genoteerd. Bij een gelijke score moet een 0 worden ingevuld.

Tabel 7.5 Resultaten vergelijking alternatief autonoom en alternatief groen

Vergelijking	Criteria							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Autonoom → Groen	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

De rij +1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1 wordt een regime genoemd. Door voor elk paar alternatieven het bijbehorend regime te bepalen ontstaat de regime matrix (tabel 7.6).

Tabel 7.6 Regime matrix

Vergelijking	Criteria							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Autonoom → Groen	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Autonoom → Rood	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Groen → Rood	+1	0	0	-1	+1	+1	0	-1
Groen → Autonoom	-1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Rood → Autonoom	-1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Rood → Groen	-1	0	0	+1	-1	-1	0	+1

Nu kunnen met behulp van de gewichtensets de rangordes worden bepaald (tabel 7.7). Omdat de gewichtensets uit kwantitatieve gewichten bestaan, kan de rangorde worden bepaald door een regime te vermenigvuldigen met de gewichten. Dit geeft bijvoorbeeld voor de gewichtenset 1 bij de vergelijking autonoom → groen:

$$0,16*1+0,02*-1+0,07*-1+0,02*-1+0,23*-1+0,20*-1+0,23*-1+0,07*-1 = -0,68.$$

Er blijkt dat voor alle drie de gewichtensets de volgende rangordening geldt: alternatief groen *beter dan* alternatief rood *beter dan* alternatief autonoom. Dat alternatief autonoom slecht scoort, is niet verwonderlijk als we de scores bekijken. Alleen op het criterium kosten scoort dit alternatief beter dan de andere alternatieven. Wat betreft alternatief groen en alternatief rood, bij alle drie de gewichtensets blijkt alternatief groen beter te scoren, echter de mate waarin alternatief groen alternatief rood domineert is afhankelijk van de gewichten. Zo is de dominantie van groen over rood zeer beperkt bij gewichtenset 3.

Tabel 7.7 Overzicht scores alternatieven

Vergelijking	Score van gewichtenset		
	1	2	3
Autonoom → Groen	-0,68	-0,92	-0,75
Autonoom → Rood	-0,68	-0,92	-0,75
Groen → Rood	0,50	0,17	0,05
Groen → Autonoom	0,68	0,92	0,75
Rood → Autonoom	0,68	0,92	0,75
Rood → Groen	-0,50	-0,17	-0,05

7.6 Toepassing evamix methode

Bij de evamix methode wordt de scorematrix opgedeeld in een matrix met kwalitatieve scores (tabel 7.8) en een met (gestandaardiseerde) kwantitatieve scores (tabel 7.9).

Tabel 7.8 Kwalitatieve matrix

Criterium	Alternatief		
	autonoom	groen	rood
3. Versterking natuurlijk karakter kust IJsselmeer	nee	ja	ja
4. Levensvatbaarheid bedrijven omgeving Kuindermeer	0	+	++
5. Kwaliteit ecologische verbinding (natte as)	0	++	+
7. Ontlasting Weerribben door vaarroute	nee	ja	ja
8. Kwaliteit leefomgeving	0	+	++

Tabel 7.9 Kwantitatieve matrix

Criterium	Alternatief		
	autonoom	groen	rood
1. Kosten uitvoering veranderingen	1	0,64	0
2. Vergroting waterbergend vermogen	0	1	1
6. Verandering areaal wetlands	0	1	0,97

Voor elk paar alternatieven kunnen nu de dominantiescores worden berekend. Neem als voorbeeld de alternatieven autonoom en groen bij gewichtenset 1. Hierbij gelden de

volgende dominantiescores ($a_{(.)}$ geeft de kwantitatieve score dominantiescore en $\alpha_{(.)}$ de kwalitatieve dominantiescore):

$$a_{(12)} = E_{j \in \{1, 2, 6\}} \{w_j (g_{j1} - g_{j2})\} \\ = 0,16(1-0,64) + 0,02(0-1) + 0,20(0-1) = -0,16$$

$$a_{(21)} = E_{j \in \{1, 2, 6\}} \{w_j (g_{j2} - g_{j1})\} \\ = 0,16(0,64-1) + 0,02(1-0) + 0,20(1-0) = +0,16$$

$$\alpha_{(12)} = E_{j \in \{3,4,5,7,8\}} \{w_j * \text{sgn}(g_{j1} - g_{j2})\} \\ = 0,07 * -1 + 0,02 * -1 + 0,23 * -1 + 0,23 * -1 + 0,07 * -1 = -0,62$$

$$\alpha_{(21)} = E_{j \in \{3,4,5,7,8\}} \{w_j * \text{sgn}(g_{j2} - g_{j1})\} \\ = 0,07 * 1 + 0,02 * 1 + 0,23 * 1 + 0,23 * 1 + 0,07 * 1 = +0,62$$

met

w_j = gewicht behorende bij criterium j ,

g_{ji} = (gestandaardiseerde) score van alternatief i bij criterium j ,

$$\text{sgn}(g_{ji} - g_{ji'}) = + \quad \text{als } g_{ji} > g_{ji'} \\ = 0 \quad \text{als } g_{ji} = g_{ji'} \\ = - \quad \text{als } g_{ji} < g_{ji'}$$

$\text{sgn}(g_{ji} - g_{ji'})$ is het teken van het verschil ($g_{ji} - g_{ji'}$)

De kwantitatieve dominantiescores voor elk paar alternatieven bij de verschillende gewichtensets zijn weergegeven in tabel 7.10 en de kwalitatieve dominantiescores in de tabel 7.11.

Tabel 7.10 Kwantitatieve dominantiescores bij gewichtensets 1, 2 en 3

		Alternatief		
		autonoom	groen	rood
(a) Gewichtenset 1				
Alternatief	autonoom	0	-0,16	-0,05
	groen	0,16	0	0,10
	rood	0,05	-0,10	0
(b) Gewichtenset 2				
Alternatief	autonoom	0	-0,29	-0,25
	groen	0,29	0	0,03
	rood	0,25	-0,03	0
(c) Gewichtenset 3				
Alternatief	autonoom	0	-0,07	0,09
	groen	0,07	0	0,16
	rood	-0,09	-0,16	0

Tabel 7.11 Kwalitatieve dominantiescores bij gewichtensets 1, 2 en 3

		Alternatief		
		1	2	3
(a) Gewichtenset 1				
Alternatief	1	0	-0,62	-0,62
	2	0,62	0	0,14
	3	0,62	-0,14	0
(b) Gewichtenset 2				
Alternatief	1	0	-0,66	-0,66
	2	0,66	0	-0,04
	3	0,66	0,04	0
(c) Gewichtenset 3				
Alternatief	1	0	-0,59	-0,59
	2	0,59	0	-0,27
	3	0,59	0,27	0

Nu is standaardisatie van de gewichtensets noodzakelijk. Hiervoor zijn binnen Evamix verschillende mogelijkheden ontwikkeld. De methode die in dit voorbeeld wordt toegepast, is de subtractive summation techniek. Bij deze techniek worden de verschillende dominantiescores gedeeld door de som van alle scores (in absoluut termen) van de dominantiematrix. Dit resulteert in de tabellen 7.12 a, b en c voor de kwantitatieve dominantiescores en de tabellen 7.13 a, b en c voor de kwalitatieve dominantiescores.

Tabel 7.12 Gestandaardiseerde kwantitatieve dominantiescores bij gewichtensets 1, 2 en 3

		Alternatief		
		1	2	3
(a) Gewichtenset 1				
Alternatief	1	0	-0,26	-0,08
	2	0,26	0	0,16
	3	0,08	-0,16	0
(b) Gewichtenset 2				
Alternatief	1	0	-0,25	-0,22
	2	0,25	0	0,03
	3	0,22	-0,03	0
(c) Gewichtenset 3				
Alternatief	1	0	-0,11	0,14
	2	0,11	0	0,25
	3	-0,14	-0,25	0

Tabel 7.13 Gestandaardiseerde kwalitatieve dominantiescores bij gewichtensets 1, 2 en 3

		Alternatief		
		1	2	3
(a) Gewichtenset 1				
Alternatief	1	0	-0,22	-0,22
	2	0,22	0	0,06
	3	0,22	-0,06	0
(b) Gewichtenset 2				
Alternatief	1	0	-0,24	-0,24
	2	0,24	0	-0,02
	3	0,24	0,02	0
(c) Gewichtenset 3				
Alternatief	1	0	-0,20	-0,20
	2	0,20	0	-0,10
	3	0,20	0,10	0

Het belang dat aan beide gestandaardiseerde dominantiematrices moet worden toegekend, hangt samen met het gewicht dat aan het totaal van de kwalitatieve resp. kwantitatieve criteria wordt gegeven. De totale dominantie van de alternatieven kan worden bereken via weging met de gewichten. Een voorbeeld is de totale dominantiescore van alternatief 1 over alternatief 2 bij gewichtenset 1. De totale som van de kwantitatieve gewichten is 0,38, de totale som van de kwalitatieve gewichten is 0,62. De totale

Tabel 7.14 Totale dominantiematrix gewichtenset 1

Gewichtenset 1		Alternatief			Totaal
		autonoom	groen	rood	
Alternatief	autonoom	0	-0,24	-0,17	-0,41
	groen	0,24	0	0,10	0,34
	rood	0,17	-0,10	0	0,07

Tabel 7.15 Totale dominantiematrix gewichtenset 2

Gewichtenset 2		Alternatief			Totaal
		autonoom	groen	rood	
Alternatief	autonoom	0	-0,24	-0,23	-0,47
	groen	0,24	0	0,02	0,26
	rood	0,23	-0,02	0	0,21

Tabel 7.16 Totale dominantiematrix gewichtenset 3

Gewichtenset 3	Alternatief			Totaal
	autonoom	groen	rood	
Alternatief autonoom	0	-0,16	-0,06	-0,22
groen	0,16	0	0,04	0,20
rood	0,06	-0,04	0	0,02

dominantiescore van alternatief 1 ten opzichte van alternatief 2 is: $0,38 \cdot -0,26 + 0,62 \cdot -0,22 = -0,24$. In de tabellen 7.14, 7.15 en 7.16 worden voor de verschillende gewichtensets de totale dominantiematrices weergegeven.

Bij alle drie de gewichtensets blijkt alternatief groen het beste te scoren, hoewel de mate van dominantie verschilt al naar gelang de gebruikte gewichtenset.

7.7 Conclusie van gebruik MCA

Bij beide methodes blijkt dat alternatief groen *beter scoort dan* alternatief rood *beter scoort dan* alternatief autonoom. Dit is niet altijd zo. Het wordt bepaald door de hier, min of meer arbitrair en toevallig bepaalde gewichtensets. Bij andere combinaties van gewichten kan deze volgorde veranderen.

Een tweede opmerking is dat het vaak moeilijk is om voor alle criteria op een de goede wijze de (kwantitatieve) scores te bepalen. Uit de voorbeelden blijkt dat er met kwalitatieve scores, zoals rangordes, ook nog kan worden gewerkt.

Een laatste opmerking betreft het gebruik van multicriteria-analyse. Bij veel toepassingen zal kunnen worden volstaan met het berekenen van de scores van de criteria voor de verschillende alternatieven en de presentatie van deze scores in een scoretabel. De daarop volgende afweging wil de gebruiker (het beleid) vaak zelf maken, omdat de wegingsfactoren ten eerste subjectief en vaak politiek gevoelig zijn en ten tweede de gebruikers de waarde van de wegingsfactoren vaak niet kunnen (of willen) expliciteren laat staan kwantificeren.

8. Toepassing MKBA op Kuindermeercase

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt als illustratie van de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA), deze analyse toegepast op de aanleg van het Kuindermeer. In de MKBA worden effecten monetair gewaardeerd, waardoor de effecten onderling vergelijkbaar zijn en tegen elkaar kunnen worden afgewogen. Het gaat echter niet alleen om economische effecten, maar om *alle* maatschappelijke effecten. Dat wil zeggen dat bijvoorbeeld ook de waardering voor natuur en landschap onderdeel uitmaakt van de MKBA. In dit hoofdstuk wordt een deel van de kosten en baten bepaald op basis van kengetallen. Dit zijn (gemiddelde) waarden van kosten en baten die via databanken of uit andere studies beschikbaar zijn. Een kengetallen-MKBA maakt het mogelijk om een verkennende analyse van kosten en baten te maken, zonder veel tijd te hoeven steken in gebiedsanalyse en dataverzameling (zie Eijgenraam et al., 2000). Daarnaast wordt gebruik gemaakt van het onderzoek van Bos en Van Leeuwen (2001). In dat onderzoek is de regionaal-economische betekenis van de aanleg van het Kuindermeer bepaald. Hierbij is gekeken naar de directe effecten en de doorwerking op de regionale economie. De door hen onderzochte regionaal-economische effecten vormen een input voor de MKBA.

Voor de MKBA worden de verschillende groepen kosten en baten onderscheiden. Figuur 8.1 geeft een overzicht van een gebruikelijke indeling van effecten in een MKBA.

Kosten	Baten
Investeringen	Vermeden investeringen
Directe kosten	Directe baten
Indirecte kosten	Indirecte baten
(Negatieve) Externe effecten	(Positieve) Externe effecten

Figuur 8.1 Gebruikelijke indeling van effecten in een MKBA

Deze indeling wijkt enigszins af van de indeling van criteria en effecten die in hoofdstuk 7 is besproken. Het belangrijkste verschil ten opzichte van de MCA is dat onderscheid wordt gemaakt tussen a) positieve en negatieve effecten (baten en kosten) en tussen b) interne en externe effecten. Aan dit laatste onderscheid ligt de waardering van effecten in een MKBA ten grondslag. Interne effecten kunnen via marktprijzen worden gewaardeerd, bij externe effecten is dit niet mogelijk. Voor de interne effecten is de netto toegevoegde waarde een gebruikelijke maatstaf. Externe effecten kunnen worden gewaardeerd met behulp van monetaire waarderingmethoden (zie hoofdstuk 4).

Hieronder wordt figuur 8.1 per post toegelicht. De investeringen komen overeen met de kosten in de inrichtingsfase (zie figuur 6.1 voor deze activiteiten en tabel 8.1 voor de

kosten). Indien investeringen die in de referentie situatie hadden moeten worden uitgevoerd, vermeden kunnen worden doordat de rode of groene variant wordt uitgevoerd, dan is er sprake van een batenpost 'vermeden investeringen'.

Directe kosten en baten (directe effecten) zijn zogeheten interne effecten; zij kunnen via marktprijzen worden gewaardeerd, namelijk via de netto toegevoegde waarde. Directe kosten en baten hebben betrekking op sectoren die direct betrokken zijn bij het project. De effecten onder 'toestand ruimte' en 'ruimtegebruik' zijn overeenkomstig de directe kosten en baten (figuur 6.4).

Indirecte kosten en baten (indirecte effecten) zijn eveneens via de markt te waarderen. In tegenstelling tot directe effecten zijn indirecte effecten toe te schrijven aan toeleverende en verwerkende sectoren. De indirecte effecten zijn gelijk aan de 'doorwerkingen' (figuur 6.4).

Tot slot kunnen externe effecten optreden. Externe effecten kunnen niet via marktprijzen gewaardeerd worden. Deze effecten kunnen zowel negatief als positief zijn.

In deze MKBA worden de *regionale* kosten en baten bepaald voor de gemeenten waarin het Kuindermeer wordt aangelegd of gemeenten die direct grenzen aan het randmeer.¹ De belangrijkste consequentie daarvan is dat geen rekening hoeft te worden gehouden met verdelingseffecten tussen verschillende regio's. Een paar voorbeelden kunnen dit toelichten:

- een toename van werkgelegenheid in de regio van het randmeer kan ten koste gaan van werkgelegenheid in andere regio's. Per saldo zijn er dan op nationaal niveau geen kosten of baten;
- als recreanten het Kuindermeer bezoeken kan dit leiden tot minder recreatie in andere gebieden. De effecten daarvan worden in een regionale MKBA buiten beschouwing gelaten;
- subsidie van de rijksoverheid voor de aanleg van het randmeer in een nationale MKBA leidt tot een herverdeling van middelen tussen belastingbetalers en de regio. Voor de regio is het echter een batenpost.

Omdat een deel van de effecten alleen leidt tot herverdeling tussen regio's, hoeven regionaal-economische effecten niet altijd te leiden tot een toename van de nationale welvaart. In de literatuur is veel discussie over de waardering van met name indirecte effecten (zie bijvoorbeeld Eijgenraam et al., 2000). De discussie richt zich op de vraag in hoeverre indirecte effecten invloed hebben op het welvaartsniveau of alleen leiden tot een herverdeling van welvaart. Een project kan allerlei verschuivingen in de nationale economie tot gevolg hebben, bijvoorbeeld in de werkgelegenheid. Als het om grote projecten gaat kunnen zich hierbij ook prijseffecten voordoen. Deze prijseffecten kunnen in de hele economie doorwerken en tot welvaartseffecten leiden. Vaak echter gaat het hier om herverdelingseffecten. Het bepalen van deze effecten is zeer complex. Op dit moment wordt door de Rijksuniversiteit Groningen een ruimtelijk algemeen evenwichtsmodel ontwikkeld om meer inzicht te krijgen in indirecte effecten (Knaap en Oosterhaven, 2001).

¹ Dit is overeenkomstig de ruimtelijke afbakening van het onderzoek van Bos en Van Leeuwen (2001).

Aangezien de MKBA in dit hoofdstuk uitgaat van een regionaal perspectief blijven doorwerkingen op de nationale economie via prijzen en hoeveelheden daarom buiten beschouwing. Bij veranderingen in de inzet van productiefactoren (arbeid, kapitaal en grond) wordt verondersteld dat er substitutie plaatsvindt binnen de regio. Dit betekent bijvoorbeeld dat een toename van de inzet van arbeid ten koste gaat van de inzet elders in de regio. Per saldo is er dan geen verandering in de werkgelegenheid. Subsidies worden buiten beschouwing gelaten, omdat daar geen gegevens over beschikbaar zijn. Als een deel van de kosten van bijvoorbeeld de aanleg van het randmeer door de rijksoverheid wordt gesubsidieerd zal het saldo van baten en kosten gunstiger zijn voor de regio dan volgt uit de berekeningen zonder subsidies.

In de volgende paragrafen worden de kosten en baten verbonden aan de verandering van ruimtegebruik (zie figuur 6.4) toegelicht per thema. De thema's komen voort uit het grondgebruik (landbouw, natuur, wonen, infrastructuur enzovoort). Investerings-, directe effecten, indirecte effecten en externe effecten worden per thema afzonderlijk besproken.

8.2 Investeringskosten

Een functieverandering in het gebied betekent dat er verschillende investeringen moeten worden gedaan. Tabel 8.1 geeft de investeringen weer in de beide varianten.

Tabel 8.1 *Investeringskosten aanleg Kuindermeer in miljoenen euro's*

	Groene variant	Rode variant
Aanleg randmeer en natte natuur	62,39	62,39
Tijdelijke aanlegplaatsen	0,00	0,02
Camping	0,00	0,53
Woningen	112,72	150,34
Infrastructuur	136,13	136,13
Jachthaven	8,30	11,03
Bedrijventerreinen	0,00	86,58
Waterkeringen	-136,13	-136,13
Totaal	183,42	310,88

Bron: Bos en Van Leeuwen, 2001a.

Verondersteld wordt dat alle investeringen worden uitgevoerd in de inrichtingsfase die loopt van 2020 tot en met 2022.

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 echter wel van belang voor de verdeling van kosten en baten tussen verschillende actoren.

De investeringskosten van waterkeringen zijn negatief, omdat het gaat om een investering die vermeden wordt. De veronderstelling is dat waterkeringen zouden worden aangelegd als er geen randmeer komt. Verondersteld wordt dat deze kosten zouden worden gemaakt in een inrichtingsfase, die loopt van 2020 tot en met 2022.

8.3 Directe effecten

De functieveranderingen als gevolg van het project leiden tot de verschillende directe effecten. Deze worden, evenals de indirecte effecten in paragraaf 8.4, gewaardeerd op basis van verandering in toegevoegde waarde en inzet van productiefactoren.

Grond

Grond is een productiefactor waarvan de aanwending verandert. Deze verandering brengt kosten en baten met zich mee. De grond benodigd voor het randmeer-project wordt niet meer ingezet voor landbouwproductie, wat betekent dat er toegevoegde waarde verloren gaat (ongeveer 25% van de toegevoegde waarde is toe te schrijven aan de productiefactor grond (Sijtsma en Strijker, 1995, p. 72)). Dit verlies aan toegevoegde waarde wordt echter als afzonderlijk direct effect meegenomen. De baten van het beschikbaar komen van grond voor een andere aanwending bestaan uit de toegevoegde waarde in deze nieuwe aanwending, bijvoorbeeld die van woningen. Daar deze baten ook apart als een direct effect worden meegenomen, hoeft de toegevoegde waarde die grond als productiefactor voortbrengt niet afzonderlijk te worden opgenomen.

Landbouw

In totaal maakt 3.345 ha grasland plaats voor andere functies. Een deel van de melkveehouders zal zich elders vestigen door akkerbouwgrond te kopen. Aangenomen wordt dat een aantal melkveehouders bouwland in de regio zal overnemen. Het areaal grasland (melkvee) zal per saldo met 3.045 ha afnemen en het areaal akkerbouwgrond met 300 ha (zie Bos en Van Leeuwen, 2001b). Andere melkveehouders zullen stoppen of bedrijven overnemen in een ander gebied. In het laatste geval levert dit baten op in de vorm van toegevoegde waarde buiten het plangebied. Omdat het hier om een regionale analyse gaat worden deze baten buiten beschouwing gelaten.

De kosten van deze afnamen bestaan uit het verlies van toegevoegde waarde. Op basis van gegevens uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI (het Informatienet) wordt hier gerekend met 1.909 euro per hectare grasland (melkvee) en 1.509 euro per hectare akkerbouwgrond. 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 zowel melkveehouderij als akkerbouw. 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 euro (zie bijlage).

Verder wordt uitgegaan van een inzet van 0,049 mensjaren per hectare grasland en 0,029 per hectare akkerbouwgrond. Voor kapitaal geldt een rekenprijs van 5% en een inzet van 8.012 euro per hectare grasland en 5.493 euro per hectare akkerbouwgrond (zie Vreke en Veeneklaas, 1997 en bijlage).

Verder zijn er nog kosten verbonden aan het verplaatsen van landbouwbedrijven. Verondersteld wordt dat het compensatiebedrag dat de overheid beschikbaar stelt van 20,5 mln. euro (Bos en Van Leeuwen, 2001a) een goede schatting van de kosten is.

Open water, natte natuur en delfstofwinning

De directe kosten van open water bestaan uit de onderhouds- en beheerskosten van het aan te leggen meer (en natuur), die 19 mln. euro per jaar bedragen (Bos en Van Leeuwen, 2001b). Bij een finaal te realiseren oppervlakte van 1.900 ha open water betekent dit 10.000 euro/ha per jaar.

In beide varianten wordt ongeveer 1.400 ha natte natuur aangelegd. Jaarlijks bedragen de onderhouds- en beheerskosten voor natte natuur 453,78 euro/ha.

De directe baten bestaan ten eerste uit opbrengsten van zandwinning, die naar schatting 193,5 mln. euro bedragen (Bos en Van Leeuwen, 2001b).¹ Aangenomen wordt dat alle kosten voor het winnen van het zand zijn inbegrepen in de aanlegkosten en dat er geen extra inputs nodig zijn. In dit geval zijn de maatschappelijke baten van de zandwinning, dat wil zeggen de toegevoegde waarde, gelijk aan de opbrengsten (193,5 miljoen euro, ofwel bij 1.700 ha, 114.000 euro/ha).

In de tweede plaats zijn er baten omdat het meer de kans op overstromingen verkleint. Als het meer niet wordt aangelegd in de varianten, dan wordt er in de referentiesituatie een waterkering aangelegd. Een waterkering vermindert de overstromingskans in dezelfde mate als een meer. Investeringskosten in deze waterkeringen zijn baten van dit project in beide varianten (opgenomen als negatieve investeringen i.e. vermeden investeringskosten). De afname van de kans op overstromingen door het aanleggen van een meer vormt geen batenpost ten opzichte van de referentiesituatie.

Andere directe baten zijn de recreatiemogelijkheden die het meer en de natuur bieden aan recreanten. Aangezien voor deze baten geen marktprijs is, gaat het hier om (directe) externe baten, die verderop in dit hoofdstuk worden besproken.

Camping

De directe kosten bestaan uit de kosten van productiefactoren die worden ingezet voor het beheer van de camping.² De bruto toegevoegde waarde die dit oplevert is een baten-

¹ De omvang van deze baten is sterk afhankelijk van de kwaliteit van het zand.

² Volgens de theorie bestaan de kosten uit de opbrengst die de productiefactoren elders zouden kunnen opbrengen (*opportunity costs* of alternatieve kosten). Verondersteld wordt dat deze alternatieve kosten gelijk zijn aan de werkelijke kosten die gemaakt worden.

post.¹ Een camping van 20 ha heeft gemiddeld zo'n 300 standplaatsen (af te leiden uit NRIT, 1997, p. 55 en p. 58). De bezettingsgraad is gemiddeld 12% (CBS, 2000). Uitgaande van deze getallen en een prijs van 16 euro per standplaats per dag is de jaarlijkse omzet zo'n 210.000 euro.

Tabel 8.2 *Bruto toegevoegde waarde, arbeids- en kapitaalkosten per eenheid productiewaarde per sector, gemiddeld in Nederland in 2000*

Sector	Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen) per eenheid productiewaarde	Kosten arbeid per eenheid productiewaarde	Kosten kapitaal a) per eenheid productiewaarde	Aandeel arbeid in bruto toegevoegde waarde	Aandeel kapitaalkosten in bruto toegevoegde waarde b)
Landbouw, bosbouw en visserij	0,46	0,11	0,12	0,23	0,27
Delfstoffenwinning	0,79	0,04	0,12	0,05	0,15
Industrie	0,28	0,17	0,05	0,58	0,17
Energie- en waterleidingbedrijven	0,30	0,09	0,13	0,30	0,44
Bouwnijverheid	0,35	0,24	0,03	0,68	0,08
Handel, horeca en reparatie	0,58	0,33	0,07	0,58	0,12
Vervoer, opslag en communicatie	0,47	0,27	0,13	0,56	0,27
Financiële en zakelijke dienstverlening	0,64	0,29	0,14	0,46	0,22
Overheid	0,68	0,53	0,16	0,78	0,23
Zorg en overige dienstverlening	0,64	0,41	0,07	0,64	0,10
Totaal	0,49	0,27	0,08	0,55	0,17
Totaal, exclusief landbouw, bosbouw, visserij en delfstoffenwinning	0,48	0,28	0,09	0,58	0,18

a) Kosten kapitaal = afschrijving + rente. Voor sectoren 'landbouw, bosbouw en visserij', 'delfstofwinning' en 'totaal' is alleen gerekend met afschrijvingen (zie verder voetnoot b); b) Dit verhoudingsgetal is berekend op basis van gegevens over de industriector uit 1990 (CBS). De kosten van kapitaal bestaan zowel uit afschrijvingskosten als uit rentekosten. De rentekosten zijn in de industriector berekend als de verhouding tussen rente en productiewaarde omdat dit, indien het wordt doorgerekend naar andere sectoren, een correcter beeld geeft dan de verhouding rente/NTW. Het totale verhoudingsgetal kapitaal (=afschrijving + rente)/BTW is analoog toegepast op het verhoudingsgetal kapitaal/BTW van alle sectoren (behalve de sectoren 'landbouw, bosbouw en visserij', 'delfstofwinning' en 'totaal').

Bron: CBS, bewerking LEI.

¹ Er zijn hier twee manieren om de toegevoegde waarde en investeringen op te nemen in de MKBA: 1. bruto toegevoegde waarde als batenpost en investeringen als kostenpost en 2. netto toegevoegde waarde als batenpost en investeringen op nul. Het verschil tussen bruto en netto zijn de afschrijvingen. Van de afschrijvingen is echter niet bekend welk deel toe te schrijven is aan investeringen van de camping. Verondersteld wordt dat er meer afschrijvingen zijn dan investeringen zodat een overschatting van de baten plaats vindt indien gerekend wordt met de bruto toegevoegde waarde en een onderschatting van de baten plaats vindt indien gerekend wordt met de netto toegevoegde waarde. In gevallen waar geen sprake is van dit probleem wordt gerekend met de netto toegevoegde waarde. Er wordt hier echter met de bruto toegevoegde waarde gerekend omdat 'investeringen' als aparte post dient meegenomen te worden.

Tabel 8.3 *Bruto toegevoegde waarde, arbeids- en kapitaalkosten per eenheid productiewaarde per sector in de regio Noordoostpolder en Urk in 2000*

Sector	Jaar	Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen) per eenheid productiewaarde	Kosten arbeid per eenheid productiewaarde
Bouwnijverheid	1998	0,36	0,22
Horeca	1998	0,48	0,22
Cultuur, sport en recreatie	1996	0,45	0,18

Bron: CBS, bewerking LEI.

De bruto toegevoegde waarde en de arbeids- en kapitaalkosten worden berekend op basis van cijfers van het CBS. Tabellen 8.2 en 8.3 geven een overzicht van bruto toegevoegde waarde, kosten van arbeid en afschrijvingen plus rente per eenheid productiewaarde voor Nederland respectievelijk verschillende sectoren die in dit onderzoek relevant zijn.

In de Noordoostpolder bestaat ongeveer 55% van de omzet van de sector cultuur, sport en recreatie uit intermediaire leveringen. De overige 45% is bruto toegevoegde waarde. De arbeidskosten bedragen 18% van de productiewaarde. De kosten van kapitaal zijn niet bekend. Verondersteld wordt dat deze 7% van de productiewaarde bedragen. Dit is gelijk aan de percentages in de sectoren 'handel, horeca en reparatie' en 'zorg en overige dienstverlening' in Nederland als geheel. Uitgaande van deze cijfers bedraagt de bruto toegevoegde waarde van de camping 94.500 euro, bedragen de arbeidskosten 37.800 euro en de kosten van kapitaal 14.700 euro; kapitaal en arbeid nemen dan samen 52.500 euro voor hun rekening, ofwel 2.625 euro/ha, terwijl de toegevoegde waarde 4.725 euro/ha bedraagt.

Jachthaven en aanlegplaatsen

Voor het berekenen van de netto toegevoegde waarde¹ die de jachthaven en aanlegplaatsen opleveren, wordt ervan uitgegaan dat een jachthaven 180 ligplaatsen heeft (gemiddeld aantal ligplaatsen van een jachthaven, bron: CBS), dat de ligplaatsen permanent verhuurd zijn en dat de jaarprijs 1.360 euro per ligplaats bedraagt. De jaarlijkse omzet bedraagt dan 244.800 euro per jachthaven. Voor het berekenen van de netto toegevoegde waarde wordt verondersteld dat 90% van de productiewaarde (omzet) toe te schrijven is aan netto toegevoegde waarde. Deze veronderstelling is gebaseerd op het feit dat bij jachthavens alleen sprake is van verhuuractiviteiten. Horeca verbonden met jachthavens is opgenomen bij overige recreatie. De netto toegevoegde waarde per jachthaven bedraagt dan 220.320 euro. Van de percentages van de arbeids- en kapitaalkosten wordt aangenomen dat zij in verhouding hetzelfde zijn als bij 'camping'. De arbeidskosten bedragen derhalve 17.626 euro (7,2% van de omzet) en de kosten van kapitaal 6.854 euro (2,8% van de omzet). De kosten

¹ Hier wordt gerekend met de netto toegevoegde waarde omdat er een aanname wordt gemaakt over het percentage dat van de productiewaarde moet worden genomen om de NTW te verkrijgen.

van kapitaal en arbeid per jachthaven bedragen dan samen 24.480 euro (voor het totaal aan jachthavenfaciliteiten), ofwel 8.160 euro/ha (uitgaande van 3 ha per jachthaven). De netto toegevoegde waarde voor een jachthaven (inclusief de aanlegplaatsen) bedraagt 73.440 euro/ha (wederom uitgaande van 3 ha per jachthaven).

Overige recreatie

Recreanten doen niet alleen bestedingen bij nieuwe verblijfsmogelijkheden (camping, jachthaven en aanlegplaatsen), maar ook bij reeds aanwezige verblijfsaccommodaties, horecabedrijven, detailhandel, enzovoort. Om de toegevoegde waarde die dit oplevert en de daarmee verbonden kosten die bedrijven maken, te bepalen moet een schatting worden gemaakt van het aantal recreanten die het gebied bezoeken.

Het aantal recreatiedagen van dag- en verblijfsrecreanten in de rode variant die gebruik zullen maken van de faciliteiten van het Kuindermeer wordt geschat op circa 1,2 miljoen respectievelijk 460.000. Deze cijfers zijn gebaseerd op eerdere studies naar omvang van recreatie in vergelijkbare gebieden. Zie de rapporten van Bos en Van Leeuwen (2001a en 2001b) voor een nadere toelichting van de aantallen recreanten. Om onderscheid aan te brengen tussen de rode en groene variant aangaande recreatie zijn deze getallen in dit onderzoek gecorrigeerd voor de specifieke recreatiefaciliteiten waarin het plan voorziet. Verschil in aantal dagrecreanten ontstaat door het verschil in aantal aanlegplaatsen, namelijk 1 aanlegplaats in de groene variant en 3 aanlegplaatsen in de rode. Verondersteld wordt dat in totaal 150.000 dagrecreanten zijn toe te rekenen aan de aanwezigheid van de aanlegplaatsen. In de groene variant zijn er dan 100.000 dagrecreanten minder dan in de rode variant, dus 1,1 miljoen.

Ook het aantal verblijfsrecreanten zal tussen de twee varianten verschillen, omdat er in de rode variant meer verblijfsmogelijkheden zijn, namelijk een camping en een jachthaven. Uitgaande van 300 standplaatsen, een bezettingsgraad van 12% en 3,5 personen per standplaats betekent dit dat er per jaar zo'n 46.000 overnachtingen zijn op de camping.

Uitgaande van een jachthaven met gemiddeld 180 plaatsen (bron: CBS), een bezettingsgraad van 15% en 3 personen per plaats is het aantal overnachtingen 30.000 per jachthaven. In de rode variant zijn er dan 120.000 overnachtingen per jaar, in de groene variant 90.000. Het aantal verblijfsrecreanten bedraagt in de rode variant 460.000 (op basis van Bos en Van Leeuwen 2001b), in de groene variant zijn er 76.000 verblijfsrecreanten minder, dat wil zeggen 384.000 recreanten.

Het totaal aantal recreanten bedraagt nu 1,48 miljoen in de groene variant en 1,66 miljoen in de rode variant. In de rode variant levert de recreatie volgens Bos en Van Leeuwen een directe toegevoegde waarde van 8,8 miljoen euro op.¹ De kosten die bedrijven daarvoor maken bedragen 5,3 miljoen euro op basis van de eerder gebruikte kengetallen. Door het lagere aantal recreanten bedraagt de toegevoegde waarde in de groene variant 8 miljoen euro en bedragen de kosten 4,7 miljoen euro.

¹ Het bedrag dat Bos en Van Leeuwen berekenen is 19,8 miljoen gulden (9,0 miljoen euro). Als wordt gecorrigeerd voor de reeds berekende toegevoegde waarde van de camping en jachthaven bedraagt de toegevoegde waarde 8,8 miljoen euro.

Woningen

De baten van de aanleg van woningen bestaan uit de toegevoegde waarde die de aannemer realiseert en de middelen die het genereert voor de gemeente. Verondersteld wordt dat het om woningen gaat die iets luxer zijn dan gemiddeld en dat de prijs circa 204.000 euro per woning bedraagt (de gemiddelde woningprijs in Flevoland was in 2001 169.000 euro (bron: NVM)). De bouwkosten bedragen 156.500 euro per woning (Bos en Van Leeuwen, 2001). Deze kosten zijn reeds meegenomen in de vorm van investeringskosten. De baten bestaan uit inkomsten uit verkoop van de woningen (204.000 euro per woning). Ongeveer 49.000 euro daarvan is toegevoegde waarde voor projectontwikkelaars (Bos en Van Leeuwen, 2001). De toegevoegde waarde voor projectontwikkelaars is eenmalig. Alleen als de woningen die gebouwd zijn verkocht worden realiseren projectontwikkelaars toegevoegde waarde. Daarentegen staat de toegevoegde waarde die ieder jaar wordt gegenereerd. De bewoners van de nieuwe woningen besteden jaarlijks geld aan goederen en diensten (Bos en Van Leeuwen, 2001b). De netto toegevoegde waarde van deze bestedingen bedraagt 17.280 euro per woning.¹

Bedrijventerrein

De baten die het bedrijventerrein oplevert bestaan uit de toegevoegde waarde die de bedrijven die zich op het terrein vestigen genereren. Omdat niet duidelijk is om welk soort bedrijven het gaat, kan op basis van CBS-gegevens slechts een ruwe schatting worden gemaakt. Uit de bodemstatistieken zijn de oppervlakten bekend van zeven categorieën grondgebruik. De totale oppervlakte van bedrijventerreinen, dienstverlening en overige openbare voorzieningen in Nederland bedraagt circa 75.000 ha. Als we aannemen dat alle sectoren behalve landbouw, bosbouw en visserij en delfstoffenwinning gevestigd zijn op de drie genoemde soorten grondgebruik, dan is de bruto toegevoegde waarde circa 4,7 mln. euro per hectare.² Voor het gehele bedrijventerrein bedraagt de bruto toegevoegde waarde dan 56 miljoen euro per jaar.³

Uit CBS-gegevens met betrekking tot de betreffende sectoren blijkt dat de kosten van arbeid 58% van de bruto toegevoegde waarde bedragen en de kosten van kapitaal 18% van de toegevoegde waarde. Op basis van deze percentages bedragen de kosten die gemaakt worden om de bruto toegevoegde waarde te realiseren 32 miljoen euro (arbeid) en 10 miljoen euro (kapitaal), totaal 42 miljoen euro, ofwel 3,5 miljoen euro/ha.

¹ De netto toegevoegde waarde van 17.280 euro zijn als volgt berekend. Bos en Van Leeuwen (2001b) geven aan dat de consumptieve bestedingen van gezinnen *f* 53.000,- per woning (1998) bedragen. Dit is nu ongeveer 24.000 euro per woning. Hiervan wordt conform Bos en Van Leeuwen 72% toegeschreven aan netto toegevoegde waarde: 17.280 euro.

² Het gaat dan om de volgende sectoren: industrie, energie- en waterleidingbedrijven, bouwnijverheid, handel, horeca en reparatie, vervoer, opslag en communicatie, financiële en zakelijke dienstverlening, overheid, zorg en overige dienstverlening. De totale bruto toegevoegde waarde bedraagt (in 2000) 351 miljard euro (CBS, 2002).

³ Zie voetnoot 1 blz. 63.

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 dit geval neer op 2,042 miljoen euro.

Waterkering

De aanleg van het meer betekent dat wordt bespaard op de kosten van onderhoud van de waterkering die anders zou worden aangelegd. Deze kosten worden evenals de onderhoudskosten van infrastructuur geschat op 1,5% van de investeringskosten (dus hier 2,042 miljoen euro). De jaarlijkse baten bedragen dan 2 miljoen euro per jaar.

8.4 Indirecte effecten

In het onderzoek van Bos en Van Leeuwen (2001) zijn door middel van input-outputanalyse de indirecte economische effecten voor verschillende sectoren in Flevoland bepaald. Dit 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. Tabel 8.5 geeft de regionaal-economische effecten in termen van toegevoegde waarde voor Flevoland.

Om deze toegevoegde waarde te kunnen generen worden kosten gemaakt, die kunnen worden bepaald op basis van de getallen in tabel 8.4.

Op basis van de studie van Bos en Van Leeuwen (2001) zijn ten behoeve van de integrale beoordeling kengetallen bepaald voor de multipliers die de relatie tussen gecumuleerde totale effecten en directe effecten bepalen. Er is een aparte multiplier voor investeringen en een voor toegevoegde waarde. De basis wordt gevormd door de multipliers van Bos en Van Leeuwen, die berekend zijn voor aggregaties van de hier onderscheiden grondgebruikvormen, zie tabel 8.6.

Op basis hiervan zijn de multipliers bepaald die hier als kengetallen gehanteerd zijn voor de bepaling van indirecte effecten. Deze zijn in tabel 8.7 opgenomen. Het moge duidelijk zijn, dat voor toepassing in regio's met een afwijkende productiestructuur de kengetallen opnieuw opgebouwd zullen moeten worden vanuit de voor de regio specifieke input-outputtabellen.

Tabel 8.4 Eenmalige en jaarlijkse toegevoegde waarde in toeleverende en verwerkende sectoren in Flevoland

	Toename toegevoegde waarde in toeleverende en verwerkende sectoren (mln. euro's)			
	rode variant		groene variant	
	eenmalig	jaarlijks	eenmalig	jaarlijks
	Akkerbouw a)	0,0	2,2	0,0
Melkveehouderij	0,0	6,4	0,0	6,4
Beheer randmeer	2,1	1,5	2,1	1,0
Recreatie	0,6	1,5	0,5	1,3
Woningen	6,6	16,5	4,9	12,4
Infrastructuur	4,0	0,0	4,0	0,0
Bedrijventerrein	3,7	45 b)	-	-
Waterkering	-3,4	0,0	-3,4	0,0
Totaal	13,6	73,6	8,0	23,3

a) De indirecte effecten op de agribusiness zijn bepaald op basis van Koole en Van Leeuwen (2000). Elke euro toegevoegde waarde in de primaire landbouw leidt gemiddeld tot 1,2 euro toegevoegde waarde in de toeleverende en verwerkende sectoren; b) In de studie van Bos en Van Leeuwen (2001) zijn de indirecte effecten verbonden aan de vestiging van bedrijven niet berekend. Omdat niet bekend om wat voor bedrijven het gaat, wordt aangenomen dat de indirecte effecten dezelfde orde van grootte hebben als de directe effecten. De toegevoegde waarde van 45 mln. euro moet daarom worden gezien als een zeer ruwe schatting. Bron: Bos en Van Leeuwen, 2001b.

Tabel 8.5 Eenmalige en jaarlijkse kosten van toeleverende en verwerkende sectoren in Flevoland

	Toename factorkosten in toeleverende en verwerkende sectoren (mln. euro's)			
	rode variant		groene variant	
	eenmalig	jaarlijks	eenmalig	jaarlijks
	Akkerbouw	0,0	1,2	0,0
Melkveehouderij	0,0	3,4	0,0	3,4
Beheer randmeer	1,5	1,1	1,5	0,7
Camping, jachthaven en aanlegplaatsen	0,4	0,8	0,3	0,7
Woningen	4,9	8,6	3,6	6,4
Infrastructuur	2,9	0,0	2,9	0,0
Bedrijventerrein	2,8	34,3	0,0	0,0
Waterkering	-2,5	0,0	-2,5	0,0
Totaal	10,0	49,4	5,9	12,4

Tabel 8.6 Multipliers

Functie	Productie	Toegevoegde waarde	Werkgelegenheid
Landbouw, eenmalig	1,14	1,16	1,13
Landbouw, continu, primair	1,19	1,23	1,11
Landbouw, continue, verwerking	1,14	1,32	1,47
Recreatie, eenmalig	1,14	1,18	1,13
Recreatie, continu, dagrecreatie	1,17	1,14	1,12
Recreatie, continu, verblijfsrecreatie	1,22	1,19	1,13
Randmeer, eenmalig, aanleg	1,07	1,06	1,12
Randmeer, eenmalig, waterkering	1,07	1,06	1,12
Randmeer, continu (beheer)	1,13	1,15	1,09
Woningen, eenmalig (bouw)	1,12	1,14	1,09
Woningen, continu (huishoudens)			
Infrastructuur, eenmalig	1,14	1,16	1,13
Bedrijventerreinen, eenmalig	1,12	1,14	1,09

Bron: LEI, berekend op basis van gegevens Bos en Van Leeuwen (2001).

Tabel 8.7 Gehanteerde multipliers

Grondgebruik	Toegevoegde waarde	Investering
Akkerbouw	1,20	1,15
Bio-akkerbouw	1,20	1,15
Natuur	1,00	1,00
Bos	1,00	1,00
Wonen	1,00	1,12
Industrie	1,30	1,00
Recreatie	1,17	1,14
Infrastructuur	1,15	1,14
Hotel	1,19	1,14
Camping	1,19	1,14
Overig	1,00	1,00
Jachthaven	1,19	1,14
Aanlegplaatsen	1,14	1,14
Bedrijventerrein	1,00	1,12
Water	1,00	1,00
Melkvee	1,20	1,15
Waterkering	1,15	1,07
Delfstof	1,00	1,00

8.5 Externe effecten

Het plan heeft verschillende externe effecten tot gevolg. Dit zijn effecten die niet direct tot uitdrukking komen op een markt en waarvoor dus geen marktprijs is (zie hoofdstuk 5). De belangrijkste externe effecten zijn:

- baten van recreanten voor het recreëren (gebruiksbatens);
- baten die mensen ontleen aan natuur, zonder dat zij er gebruik van maken (niet-gebruiksbatens);
- afname van milieubelasting door landbouw;
- verandering aard landschap;
- toename verkeersintensiteit;
- geluids- en andere overlast voor omwonenden tijdens de inrichtingsfase.

In deze MKBA worden alleen de baten die bezoekers ontleen aan de recreatiemogelijkheden van het Kuindermeer meegenomen. De natte natuur die wordt gerealiseerd bij het Kuindermeer zal niet leiden tot een belangrijke toename van de biodiversiteit. Het is een uitbreiding van natuurdoeltypen die reeds in de omgeving zijn vertegenwoordigd. Vandaar dat de niet-gebruikswaarde van deze nieuwe natuur niet wordt gewaardeerd.¹ De overige externe effecten worden als P.M.-post meegenomen, omdat de grootte van het effect moeilijk is in te schatten en er vrijwel geen studies voorhanden zijn waarin deze effecten zijn gewaardeerd.

De nettobaten van recreatie bestaan uit de waardering van recreanten verminderd met de kosten die recreanten maken.² Om de externe baten van recreanten te kunnen bepalen is het nodig om schattingen te maken van:

- het aantal recreanten (reeds op de voorgaande bladzijden besproken);
- de waardering van de recreanten voor de recreatiemogelijkheden;
- de kosten die recreanten maken om in het gebied te kunnen recreëren.

Waardering recreanten

Data over de monetaire waardering voor recreatie zijn verkregen op basis van reeds uitgevoerde studies analoog aan het schatten van het aantal recreanten (zie Bos en Van Leeuwen, 2001b). Dit wordt ook wel *benefit transfer* genoemd. Bruikbare studies waarbij cijfers omtrent de monetaire waardering per recreant zijn verkregen betreffen die van Walsh et al. (1992) en De Groot et al. (1998). Om vervolgens te kunnen beoordelen welk van deze studies het best voor de benefit transfer gebruikt kan worden, is een inventarisatie gemaakt van de meest relevante verklarende karakteristieken voor de monetaire waardering per recreant. Daartoe zijn studies uit de milieu-economische literatuur geraadpleegd waarin middels kwalitatieve of kwantitatieve analyse verklarende variabelen zijn geïdentificeerd.³ Figuur 8.2 geeft een overzicht van de belangrijkste verklarende variabelen die uit de literatuurstudie naar voren zijn gekomen.

¹ In principe is het mogelijk om de externe baten van een toename van biodiversiteit te schatten op basis van studies, waarin deze baten voor vergelijkbare gebieden zijn bepaald.

² Merk op dat deze aanpak verschilt van de reiskostenmethode, die in hoofdstuk 4 is genoemd. Bij deze methode worden de reiskosten gebruikt als maatstaf voor de waardering van recreanten voor natuur. In dit onderzoek worden de baten bepaald op basis van andere onderzoeken naar de 'willingness to pay' van recreanten en worden de reiskosten als kosten beschouwd.

³ De volgende studies zijn gebruikt: Kirchhoff (1997), Brouwer et al. (1997), Navrud et al. (1992), Walsh et al. (1992), Brouwer en Spaninks en Boyle et al. (2000).

Sociaal-economische/demografische karakteristieken recreanten	Leeftijd Inkomen Wel of geen omwonende Opleiding
Gebiedskarakteristieken	Omvang gebied Type natuur Locatie Aanwezigheid substituten Typering recreatiemogelijkheden

Figuur 8.2 Belangrijkste sociaal-economische en demografische karakteristieken van recreanten, evenals de gebiedskarakteristieken die verklarend zijn voor de monetaire waardering per recreant

Vervolgens zijn, voor zover mogelijk, de waarden van de karakteristieken ingevuld voor de reeds uitgevoerde studies en de casestudie. Op basis van figuur 8.2 is vervolgens een inventarisatie gemaakt van de score van elke reeds uitgevoerde studie ten aanzien van de mate waarin de waarde van de verklarende karakteristieken overeenkomen met die van de Kuindermeer-case. Uit deze analyse bleek dat het gebied dat Walsh et al. (1992) hebben onderzocht hebben het meest overeenkomt met de inrichtingsplannen van het Kuindermeer, met name wat betreft de kenmerken van het gebied, zoals type natuur en aanwezigheid van andere recreatiemogelijkheden. Deze studie wordt daarom gebruikt voor de monetaire waardering per individu voor recreatie in het Kuindermeer. Walsh et al. komen uit op een waardering van \$ 28,58 (prijsniveau 1987) per recreant per dag. Omgerekend naar euro's in 2000 is dit een bedrag van 34 euro. De waardering van recreanten komt echter voor een deel ook al tot uitdrukking in de bestedingen die zij doen in het gebied. Deze baten zijn via de toegevoegde waarde van 'overige recreatie' reeds meegenomen. De bestedingen, op basis waarvan deze toegevoegde waarde is berekend, worden geschat op 8 euro voor dagrecreanten en 16 euro voor verblijfsrecreanten. De waardering die niet via bestedingen tot uitdrukking komt, bedraagt dan 26 euro (dagrecreanten) en 18 euro (verblijfsrecreanten).

Meteen na de aanleg van bos, natuur en recreatie hebben deze nog niet de uitstraling die recreanten verwachten; zo duurt het enkele jaren voordat een bos er aantrekkelijk uitziet. Wij veronderstellen daarom dat recreanten pas een aantal jaren na aanvang van de investeringen in bos en natuur deze volledig waarderen. Deze waardering neemt in de tijd lineair toe totdat het maximum is bereikt (zie vergelijking).

Error! Objects cannot be created from editing field codes.

als $t < \eta$

waarbij

WTPREC = willingness to pay van recreanten

η = tijd nodig voor bos en natuur om volgroeid te zijn (in jaren)

Kosten recreanten

Om de nettobaten per recreant te bepalen moeten naast de waardering ook de kosten die recreanten maken om bij het Kuindermeer te kunnen recreëren worden bepaald. Deze kosten bestaan uit de reiskosten en de opportunity kosten van de tijd die recreanten aan de reis besteden. Om deze kosten te bepalen wordt de volgende formule gebruikt, gebaseerd op Parsons en Kealy (1994):

$$K_{d,v} = \{\gamma (JI / WH) \times (TT_{d,v})\} + \{TC_{d,v} \times (TD_{d,v})\}$$

waarin:

- $K_{d,v}$ = kosten van dag- of verblijfsrecreant bij bezoek bos of natuur per bezoek
- γ = parameter, die aangeeft hoe recreant vrije tijd waardeert ten opzichte van werktijd
- JI = jaarlijks gemiddeld inkomen van de recreanten
- $TT_{d,v}$ = gemiddelde reistijd voor recreanten van en naar het Kuindermeer
- $TD_{d,v}$ = gemiddelde reisafstand dag- of verblijfsrecreanten van/naar het Kuindermeer
- $TC_{d,v}$ = reiskosten auto per kilometer per recreant
- WH = aantal uren dat een recreant per jaar werkt

De waarde van de variabelen worden als volgt geschat:

- γ = 0,4¹
- JI = 26.000 euro (gemiddeld besteedbaar inkomen, bron: CBS)
- TTd = 1 uur (½ uur heen en ½ uur terug)
- TTv = 0,75 uur (gemiddeld verblijf is 4 dagen)
- TDd = 60 kilometer
- TDv = 60 kilometer (gemiddeld verblijf is 4 dagen)
- TCd = 0,036 euro per kilometer (0,09 euro per auto², 2,5 personen per auto)
- TCv = 0,028 euro per kilometer (0,09 euro per auto, 3,25 personen per auto)
- WH = 2.080 uur (per jaar)

De reiskosten bedragen dan voor dagrecreanten gemiddeld 7,16 euro en voor verblijfsrecreanten 5,43 euro (per recreatiedag).

8.6 Uitkomsten MKBA

De uitkomsten van de MKBA zijn bepaald met behulp van het Ruimtelijk Economisch Model (REM). Voor het zichtbaar maken van de resultaten wordt gebruikt gemaakt van de

¹ De reistijdwaardering is gelijk aan OEEI (Eijgenraam et al., 2000, deel 2, p. 184).

² Als reiskosten worden de variabele kosten van het autogebruik genomen.

indeling van de kosten en baten van figuur 8.1. In onderstaande tabellen volgen de uitkomsten voor de rode en de groene variant.

Tabel 8.8 *Uitkomsten MKBA van rode variant in periode 2004-2055, verdisconteerd (4%, in mln. euro)*
a)

Kosten Post	Omschrijving	Bedrag	Baten Post	Omschrijving	Bedrag
<i>Investeringskosten</i>			<i>Vermeden inv. kosten</i>		
	Akkerbouw	-		Akkerbouw	-
	Natuur	-		Natuur	-
	Wonen	-		Wonen	21,8
	Infrastructuur	79,7		Infrastructuur	-
	Jachthaven	6,4		Jachthaven	-
	Camping	0,3		Camping	-
	Bedrijventerrein	49,8		Bedrijventerrein	-
	Water	33,3		Water	-
	Waterkering	-		Waterkering	74,8
	Delfstof	-		Delfstof	-
	Melkvee	13,0 a)		Melkvee	-
	Aanlegplaats	0,0 b)		Aanlegplaats	-
	Recreatie	-		Recreatie	-
<i>Totaal inv. Kosten</i>		<i>182,5</i>	<i>Totaal vm. inv. kost</i>		<i>96,6</i>
<i>Directe kosten</i>			<i>Directe baten</i>		
	Akkerbouw	5,9		Akkerbouw	3,4
	Natuur	6,4		Natuur	-
	Wonen	-		Wonen	172,0
	Infrastructuur	20,1		Infrastructuur	-
	Jachthaven	1,0		Jachthaven	10,3
	Camping	0,5		Camping	1,1
	Bedrijventerrein	435,6		Bedrijventerrein	584,9
	Water	196,8		Water	-
	Waterkering	-		Waterkering	20,1
	Delfstof	-		Delfstof	105,5
	Melkvee	74,0		Melkvee	54,1
	Aanlegplaats	-		Aanlegplaats	-
	Recreatie	52,1		Recreatie	101,2
<i>Totaal dir. kosten</i>		<i>792,4</i>	<i>Totaal dir. baten</i>		<i>1.052,6</i>

Tabel 8.8 (vervolg)

Kosten			Baten		
Post	Omschrijving	Bedrag	Post	Omschrijving	Bedrag
<i>Indirecte kosten</i>	Akkerbouw	-	<i>Indirecte baten</i>	Akkerbouw	0,7
	Natuur	-		Natuur	-
	Wonen	-		Wonen	-
	Infrastructuur	3,0		Infrastructuur	-
	Jachthaven	0,2		Jachthaven	-
	Camping	0,1		Camping	-
	Bedrijventerrein	-		Bedrijventerrein	-
	Water	-		Water	-
	Waterkering	-		Waterkering	-
	Delfstof	-		Delfstof	-
	Melkvee	-		Melkvee	10,8
	Aanlegplaats	-		Aanlegplaats	-
	Recreatie	8,9		Recreatie	47,5
<i>Totaal ind. kosten</i>		12,2	<i>Totaal ind. baten</i>		59
<i>Negatieve ext. effecten</i>	Akkerbouw	-	<i>Pos. ext. effecten</i>	Akkerbouw	-
	Natuur	P.M. d)		Natuur	P.M. e)
	Wonen	-		Wonen	P.M. f)
	Infrastructuur	P.M. g)		Infrastructuur	-
	Jachthaven	-		Jachthaven	-
	Camping	-		Camping	-
	Bedrijventerrein	-		Bedrijventerrein	-
	Water	-		Water	-
	Waterkering	-		Waterkering	-
	Delfstof	-		Delfstof	-
	Melkvee	-		Melkvee	-P.M. h)
	Aanlegplaats	-		Aanlegplaats	-
	Recreatie	-		Recreatie	279,7
<i>Totaal neg. ext. eff.</i>		P.M.	<i>Totaal pos. ext. eff.</i>		279,7
TOTAAL		987,1	TOTAAL		1.487,9

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) Investeringskosten in melkvee worden veroorzaakt door de verplaatsingskosten; c) Wegens afronding worden de investeringskosten voor aanlegplaatsen 0 euro. De werkelijke verdisconteerde investeringskosten bedragen 10.000 euro; d) Verlies aan natuurwaarden van weidegebied; e) Toename natuurwaarden water en oevergebieden; f) Waardevermeerdering door aantrekkelijker woonomgeving; g) Geluids- en andere hinder tijdens aanleg, gebruik en onderhoud; h) Afname milieubelasting.

Indien het project in de rode variant wordt uitgevoerd ontstaat er een positief saldo van de MKBA van circa 500 miljoen euro. De maatschappelijke welvaart wordt door het uitvoeren van de rode variant verhoogd.

Tabel 8.9 Uitkomsten MKBA van groene variant in periode 2004-2055, verdisconteerd (4%, in mln. euro) a)

Kosten Post	Omschrijving	Bedrag	Baten Post	Omschrijving	Bedrag
<i>Investeringskosten</i>			<i>Vermeden inv. kosten</i>		
	Akkerbouw	-		Akkerbouw	-
	Natuur	-		Natuur	-
	Wonen	-		Wonen	16,4
	Infrastructuur	79,7		Infrastructuur	-
	Jachthaven	4,9		Jachthaven	-
	Camping	-		Camping	-
	Bedrijventerrein	-		Bedrijventerrein	-
	Water	33,3		Water	-
	Waterkering	-		Waterkering	74,8
	Delfstof	-		Delfstof	-
	Melkvee	13,0 b)		Melkvee	-
	Aanlegplaats	-		Aanlegplaats	-
	Recreatie	-		Recreatie	-
<i>Totaal inv. Kosten</i>		<i>130,9</i>	<i>Totaal vm. inv. kost</i>		<i>91,2</i>
<i>Directe kosten</i>			<i>Directe baten</i>		
	Akkerbouw	5,9		Akkerbouw	3,4
	Natuur	6,6		Natuur	-
	Wonen	-		Wonen	129,0
	Infrastructuur	20,1		Infrastructuur	-
	Jachthaven	0,7		Jachthaven	7,7
	Camping	-		Camping	-
	Bedrijventerrein	-		Bedrijventerrein	-
	Water	196,8		Water	-
	Waterkering	-		Waterkering	20,1
	Delfstof	-		Delfstof	105,5
	Melkvee	74,0		Melkvee	54,1
	Aanlegplaats	-		Aanlegplaats	-
	Recreatie	46,2		Recreatie	92,0
<i>Totaal dir. kosten</i>		<i>350,3</i>	<i>Totaal dir. baten</i>		<i>411,8</i>

Tabel 8.9 (vervolg)

Kosten Post	Omschrijving	Bedrag	Baten Post	Omschrijving	Bedrag
<i>Indirecte kosten</i>	Akkerbouw	-	<i>Indirecte baten</i>	Akkerbouw	0,7
	Natuur	-		Natuur	-
	Wonen	-		Wonen	-
	Infrastructuur	3,0		Infrastructuur	-
	Jachthaven	0,1		Jachthaven	-
	Camping	-		Camping	-
	Bedrijventerrein	-		Bedrijventerrein	-
	Water	-		Water	-
	Waterkering	-		Waterkering	-
	Delfstof	-		Delfstof	-
	Melkvee	-		Melkvee	10,8
	Aanlegplaats	-		Aanlegplaats	-
	Recreatie	7,9		Recreatie	42,8
<i>Totaal ind. kosten</i>		<i>11</i>	<i>Totaal ind. baten</i>		<i>54,3</i>
<i>Negatieve ext. effecten</i>	Akkerbouw	-	<i>Pos. ext. effecten</i>	Akkerbouw	-
	Natuur	P.M. c)		Natuur	P.M. d)
	Wonen	-		Wonen	P.M. e)
	Infrastructuur	P.M. f)		Infrastructuur	-
	Jachthaven	-		Jachthaven	-
	Camping	-		Camping	-
	Bedrijventerrein	-		Bedrijventerrein	-
	Water	-		Water	-
	Waterkering	-		Waterkering	-
	Delfstof	-		Delfstof	-
	Melkvee	-		Melkvee	-P.M. g)
	Aanlegplaats	-		Aanlegplaats	-
	Recreatie	-		Recreatie	251,7
<i>Totaal neg. ext. eff.</i>		<i>P.M.</i>	<i>Totaal pos. ext. eff.</i>		<i>251,7</i>
TOTAAL		492,2	TOTAAL		809,0

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) Investeringskosten in melkvee worden veroorzaakt door de verplaatsingskosten; c) Verlies aan natuurwaarden van weidegebied; d) Toename natuurwaarden water en oevergebieden; e) Waardevermeerdering door aantrekkelijker woonomgeving; f) Geluids- en andere hinder tijdens aanleg, gebruik en onderhoud; g) Afname milieubelasting.

Indien het project in de groene variant wordt uitgevoerd ontstaat er een positief saldo van de MKBA van 316,8 mln. euro. De maatschappelijke welvaart wordt door het uitvoeren van de groene variant net als bij de rode variant verhoogd.

Tabel 8.10 Overzicht MKBA rode en groene variant, verdisconteerd (4%, in mln. euro)

	Kosten	Baten	Saldo
Rode variant	987,1	1.487,9	500,8
Groene variant	492,2	809,0	316,8

Als de externe effecten van recreatie niet zouden zijn gewaardeerd in deze studie, dan was het MKBA-saldo van de rode variant nog steeds positief en van de groene negatief. Voor een goede integrale afweging in het landelijk gebied is waarderen van externe effecten in een MKBA dus van belang.

8.7 Conclusies van gebruik MKBA

De maatschappelijke baten zijn in beide varianten hoger dan de maatschappelijke kosten (tabel 8.10). De totale kosten en totale baten zijn in de rode variant echter bijna twee maal hoger dan in de groene variant. De 'rode' functies, in het bijzonder het bedrijventerrein, brengen hoge baten maar eveneens hoge kosten met zich mee. Deze kosten zijn hoog omdat verondersteld is dat de inzet van productiefactoren ten koste gaat van productie elders in de regio. Daardoor zijn de opportunity kosten relatief hoog. De verhouding baten/kosten zijn in de rode variant 1,51 en in de groene variant 1,64. De groene variant is wat betreft deze ratio dus iets aantrekkelijker. Verder valt op dat de waardering van bezoekers van het Kuindermeer voor de recreatiemogelijkheden van water en natuur een substantieel deel uitmaakt van de baten. Dit hangt samen met het grote aantal recreanten dat Bos en Van Leeuwen hebben ingeschat voor het Kuindermeer. Als het aantal recreanten minder groot blijkt te zijn is deze bate (extern effect) naar rato kleiner. In de groene variant zijn deze baten iets kleiner dan in de rode door een geringer aantal recreanten. Op basis van het overzicht van kosten en baten (zie tabel 8.10) kan worden gesteld dat beide varianten mede door de 'groene' functies (onder andere recreatie in een groen/blauwe omgeving) een positief effect hebben op de maatschappelijke welvaart. In de groene variant zijn minder negatieve externe effecten, zoals horizonvervuiling door woningen en het bedrijventerrein en overlast tijdens de inrichtingsfase, zodat deze variant iets gunstiger lijkt.

Het gaat hier om een MKBA op basis van kengetallen. Een kengetallen-MKBA houdt geen rekening met factoren die specifiek zijn voor een bepaald gebied, zoals de situatie op de regionale arbeidsmarkt, hetgeen 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. Zie ook Oosterhaven (2001) voor een nadere toelichting op kengetallen-MKBA en toepassing daarvan.

Voor een volledige MKBA zijn meer gedetailleerde gegevens noodzakelijk. De mogelijke uitbreidingen worden hieronder beschreven.

- de externe effecten zijn in beide varianten meegenomen via de willingness to pay van de recreanten. Andere externe effecten zijn nog niet kwantitatief in de analyse meegenomen zoals niet-gebruikswaarde natuur, milieu-effecten van de landbouw,

overlast tijdens de inrichting en horizonvervuiling. Gezien de bewerkelijkheid van het schatten van de monetaire waarde van deze externe effecten en het illustratieve karakter van deze MBKA zijn deze effecten hier vooralsnog als P.M.-post meegenomen. In de groene variant zijn minder negatieve externe effecten, zoals horizonvervuiling door woningen en het bedrijventerrein en overlast tijdens de inrichtingsfase. Daarnaast kan ook de biodiversiteit in de groene variant hoger zijn doordat het gebied rustiger is, zodat zowel de gebruikswaarde als de niet-gebruikswaarde van de natuur in de groene variant hoger kunnen zijn. Het is in principe mogelijk deze effecten monetair te waarderen, maar dit vergt een forse investering voor data met een relatief grote onbetrouwbaarheid;

- er ontstaat onzekerheid doordat het plan niet voldoende concreet is. Het is bijvoorbeeld niet duidelijk welk soort bedrijven zich op het bedrijventerrein zal vestigen. Een nauwkeurige schatting van de kosten en baten van het bedrijventerrein en de indirecte effecten die eraan verbonden zijn, kan pas worden gemaakt als deze informatie voorhanden is;
- omdat sommige kosten en baten jaarlijks terugkerende posten zijn, wordt in een MKBA in het algemeen een looptijd van 30 tot 50 jaar gekozen. Dit betekent dat een schatting moet worden gemaakt van de autonome ontwikkeling en het verloop van de reële kosten en baten van verschillende varianten over de tijd. Hiervoor kunnen toekomstscenario's worden gebruikt. In deze verkennende MKBA zijn geen scenario's toegepast, maar is verondersteld dat de jaarlijkse reële kosten en baten constant zijn in de tijd na de inrichtingsfase.

De onderhavige MKBA van het Kuindermeer geeft een systematisch overzicht van de effecten op de maatschappelijke welvaart en een onderbouwde indicatie van de omvang van deze effecten. Dit geldt in het bijzonder voor de baten die recreanten ontleen aan het recreëren in het gebied. Dergelijke externe baten worden in andere MKBA's vaak slechts als P.M.-post meegenomen.

Een kengetallen-MKBA is met name een nuttig instrument in de beginfase van een planvormingsproces, waarin het definitieve plan nog niet is vastgesteld, maar waarin het juist de bedoeling is om verschillende alternatieven te vergelijken op hoofdlijnen en nieuwe alternatieven te genereren (Eijgenraam et al., 2000). Wanneer in een later stadium van een planvormingsproces een of meerdere alternatieven bekend zijn, die een meer definitief karakter hebben, kan een uitgebreidere MKBA worden uitgevoerd. Hierbij kan dan meer aandacht worden besteed aan bijvoorbeeld analyse van de invloed van gebiedsspecifieke omstandigheden op de kosten en baten. Daarnaast kan de monetaire waardering van meerdere externe effecten worden geschat.

Onlangs is ook een andere studie uitgevoerd naar het Kuindermeer (NEI, 2002). De minister van VROM had de Tweede Kamer toegezegd een studie te doen uitvoeren naar de haalbaarheid van een randmeer bij de Noordoostpolder. Deze kamervraag kwam mede voort uit tussenproducten van de voorliggende studie (Meervoud, 2001). In die studie is als alternatief naast de rode variant een veel groter randmeer in beschouwing genomen, zij hebben ook een nationale MKBA uitgevoerd in tegenstelling tot de regionale aanpak in onderhavige studie. Zij komen onder andere tot een veel kleiner aantal dagrecreanten (150.000 voor het kleine randmeer). De meeste hydrologische baten zijn als PM-post op-

genomen ook de bijdrage van het Kuindermeer aan de robuustheid en flexibiliteit van het watersysteem wordt door hen niet in beschouwing genomen omdat ze pas na de economische levensduur van het project rendement opleveren. Hierdoor komt de NEI-studie tot een negatief MKBA-saldo, dit in tegenstelling tot onderhavige studie.

9. Conclusies

De doelstelling van het project is om een methodiek te ontwikkelen waarmee alle aspecten van complexe ruimtelijke keuzevraagstukken inzichtelijk kunnen worden gemaakt. De te ontwikkelen methodiek kan worden beschouwd als een overzicht van instrumenten, waarmee alle onderdelen van integrale beoordeling van veranderingen in ruimtegebruik kunnen worden aangepakt en de relaties tussen de onderdelen inzichtelijk worden gemaakt.

We kunnen concluderen dat het stappenplan nuttig is gebleken voor het structureren van het afwegingsproces in het landelijk gebied. Uit de casestudie bleek dat de ontwikkelde methodiek tevens praktisch toepasbaar was. Ook blijkt dat alle stappen die zijn onderscheiden in de methodiek bij praktische toepassingen van integrale analyse (met MCA of MKBA) kunnen worden doorlopen.

Het formuleren van doelstellingen van de relevante actoren is een belangrijke stap die in veel studies niet expliciet wordt doorlopen. Deze doelstellingen bepalen de te identificeren effecten. Deze stap is belangrijk omdat hierin wordt vastgelegd welke effecten in de volgende stappen worden uitgewerkt. Effecten die niet worden meegenomen in deze stap komen niet meer terug.

Conclusies met betrekking tot de Multi-criteria analyse (MCA):

- het is belangrijk om de criteria te koppelen aan beleidsdoelstellingen;
- het probleem van het hanteren van gewichten is dat beleidsmakers daar onvoldoende input voor willen geven. Slechts een scoretabel is wat resteert;
- een veelgenoemd voordeel van MCA is dat in principe alle effecten kunnen worden meegenomen. Praktisch is dit niet haalbaar, omdat over de effecten vaak onvoldoende informatie beschikbaar is, zoals uit de casestudie bleek. Het kwantificeren van indirecte effecten is bijvoorbeeld een flinke klus.

Conclusies met betrekking tot de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA):

- het voordeel van MKBA boven MCA is dat er geen gewichten nodig zijn, die vaak moeilijk zijn te bepalen. Welvaartstheorie (of preciezer het Pareto-criterium) levert namelijk de basis voor afweging. Dit betekent wel dat van bepaalde veronderstellingen wordt uitgegaan, bijvoorbeeld dat elke euro even zwaar weegt voor iedereen;
- een kengetallen-MKBA is een nuttig instrument in de beginfase van een planvormingsproces, waarin verschillende alternatieven op hoofdlijnen worden vergeleken en nieuwe alternatieven worden gegenereerd. Het voordeel van een MKBA is dat direct inzicht wordt gegeven in de omvang van de (monetaire) kosten en baten van een project. Dit is ook bruikbaar voor een verdeling van (financiële) lasten. In een later stadium kan een uitgebreidere MKBA worden uitgevoerd;
- het waarderen van externe effecten in een MKBA voor een project in het landelijk gebied kan een groter positief effect hebben op varianten die gunstig zijn voor natuur en recreatie, dan op 'rode varianten'.

Algemene conclusies:

- de behoefte van de beleidsmakers aan een bepaald type informatie voor zijn besluitvorming bepaalt (mede) de keuze van een methode;
- beide methoden kunnen worden beschouwd als integraal. We hebben laten zien dat externe effecten in een MKBA kunnen worden ondergebracht, ofschoon het waarden ervan een niet onaanzienlijke klus is;
- beide methoden van integrale beoordeling kunnen belangrijke rol in besluitvorming spelen. Belangrijk is om in een vroeg stadium na te denken over doelstellingen en criteria. Door met name de structurering kunnen de methoden nuttige input zijn voor interactieve sessies;
- door het aanbrengen van helderheid in beleidskeuzes kunnen de methoden bijdragen aan meer draagvlak voor uiteindelijke keuze. Dit wordt ondersteund door het feit dat beide methoden de groene variant gunstiger beoordelen dan de rode.

Literatuur

Berg, A.E. van den en T. Casimir, *Landschapsbeleving en cultuurhistorie; een theoretische en empirische verkenning van de invloed van cultuurhistorie op de beleving van het landschap*. Wageningen. Alterra rapport.

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.

Brouwer, R., I.H. Langford, I.J. Bateman, T.C. Crowards en R.K. Turner, *Meta-Analysis of Wetland Contingent Valuation Studies*. CSERGE Working Paper GEC 7-20, 1997.

CBS, *Toerisme in Nederland: het gebruik van logiesaccommodaties in 1999*. 2000.

CBS, *Productiegegevens naar bedrijfstakken*. Statline, 2002.

CPB, *De grondmarkt: een gebrekkige markt en onvolmaakte overheid*. Centraal Planbureau, Den Haag, 1999.

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

DLG, *Handleiding BEL*. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht, 1998.

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

Garrod, G. en K.G. Willis, *Economic valuation of the environment*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999.

Groot, A.W.M. de, K.H.S. van Buiren, I.W.D. Overtoom en M. Zijl, *Natuurlijk vermogen; een empirische studie naar de economische waardering van natuurgebieden in het algemeen en de Oostvaardersplassen in het bijzonder*. Stichting Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam, 1998.

Hoogstra, M.A., *Maatschappelijke Betekenis van Nieuwe Bossen. Een model ter bepaling van de optimale locatie, omvang en inrichting van nieuwe bosgebieden vanuit maatschappelijk oogpunt*. WBBM Report Series 41, Delft University Press., Delft, 1999.

Kirchhoff, S., *Benefit function transfer vs. meta-analysis as policy-making tools: a comparison*, Paper prepared for the workshop on 'Meta-Analysis And Benefit Transfer: State Of The Art And Prospects', Tinbergen Institute, Amsterdam, 6-7 April 1998.

Knaap, Th. en J. Oosterhaven, *Het eerste ruimtelijke algemene evenwichtsmodel voor Nederland, met resultaten voor de magneet-zweefbaan Schiphol-Groningen*. Maandschrift Economie, pp. 89-107, 2001.

Koole, B. en M.G.A. Van Leeuwen, *Het Nederlandse agrocomplex 2000*. Rapport 1.00.12, LEI, Den Haag, 2000.

Laak, P.J.A. van de en E.C. van Ierland, *Natuur en economie, Programmeringsstudie voor de Raad voor het Milieu en Natuuronderzoek (RMNO)*. Rijswijk: Publicatie RMNO nr. 32, 1998.

Lancaster, K., *Mathematical economics*. Macmillan, New York, 1968.

Layard, R. en S. Glaister, *Cost-Benefit Analysis*. Cambridge University Press., 1999.

Meervoud, *Meervoud; Meer dan een randmeer*. Consortium Meervoud (ANWB et al.), 2001.

Min. van Financiën, Afdeling Beleidsevaluatie en - instrumentatie. *Evaluatiemethoden, een introductie*. 4de druk. Den Haag: Sdu Uitgeverij, 1992.

Min. van Financiën, *Kabinetstandpunt heroverweging disconteringsvoet*. Den Haag, 1995.

Navrud, S., 'Estimating social benefits of environmental improvements from reduced acid depositions: a contingent valuation survey'. In: H. Folmer and E. van Ierland (editors), *Valuation methods and policy making in environmental economics*.

NEI, *Haalbaarheidstudie Randmeer Noordoostpolder*. Rotterdam, NEI, VISTA, Resource Analysis, Ecorys, 2002.

NRIT, *Vakantiebungalows in Nederland anno 1996*. Nederlands Instituut voor Recreatie en Toerisme, 1996.

NRIT, *Kampeerplaatsen in Nederland anno 1997*. Nederlands Instituut voor Recreatie en Toerisme, 1997.

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

Parsons en Kealy, *Benefit transfer in a random utility model of recreation*. Water Resources Research, vol. 30, no. 8, pp. 2477-2484, 1994.

RLG, *Grondbeleid voor groene functies*. Amersfoort. Raad voor het Landelijk Gebied, 1999.

Sijtsma, F.J. en D. Strijker, *Effect-analyse Ecologische Hoofdstructuur: Deel 1 - Hoofdrapport*, Stichting Ruimtelijke Economie Groningen, Groningen, 1995.

Sugden, R. en A. Williams, *The Principles of Practical Cost-Benefit Analysis*, Oxford University Press, Oxford, 1984.

Teeuwen, J.L. en M.G.A. van Leeuwen, *Een welbestede vakantie: recreatie-uitgaven en -inkomsten rond de Grevelingen*. Publicatie 2.208, LEI-DLO, Den Haag, 1997.

Verhagen, H.J., www.ihe.nl/he/dicea/polanaly/pola06/comparan.htm, 1999.

Voogd, H., *Multicriteria evaluation for urban and regional planning*. Delft: Delfsche Uitgevers Maatschappij B.V., 1982.

Vreke, J. en M.J.M. van Mansfeld, *Haalbaarheidsstudie Renkumse Beek. Kosten en baten van herstel van en ecologische verbinding*. Wageningen, Alerra-rapport 143, 2000.

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

Walsh, R.G., D.M. Johnson en J.R. McKean, *Benefit transfer of outdoor recreation demand studies*. Water Resources Research, vol. 28, 707-713, 1992.

Bijlage 1 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 gebruik gemaakt 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
Euro/jaar	26.268	26.578	25.240	25.895

Deze bedragen zijn 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-batenmodel.
- van werk door derden is een derde arbeidskosten (conform V&V). Met de CAO-waarden worden deze teruggerekend naar fte's voor werk voor derden;
- vervangingswaarde werk door derden: gebaseerd op twee derde van werk door derden. Conform V&V is voor de vervangingswaarde vijf 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 Informatienet-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 afschrijving per ondernemer en ondernemers per bedrijf.