

Baten van de Kaderrichtlijn Water in het Friese Merengebied

Een interactieve MKBA-vingeroefening

A.J. Reinhard
N.B.P. Polman
R. Michels
H. Smit

r a p p o r t e n



wot
Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



WAGENINGENUR

For quality of life

Baten van de Kaderrichtlijn Water in het Friese Merengebied

Dit rapport is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.

De reeks 'Wot-rapporten' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

Baten van de Kaderrichtlijn Water in het Friese Merengebied

Een interactieve MKBA-vingeroefening

A.J. Reinhard

N.B.P. Polman

R. Michels

H. Smit

Rapport 48

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, augustus 2007

Referaat

Reinhard, A.J., N.B.P. Polman, R. Michels en H. Smit, 2007. *Baten van de Kaderrichtlijn Water in het Friese Merengebied; een interactieve MKBA-vingeroefening*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 48. 52 blz. 5 fig.; 6 tab.; 23 ref.; 4 bijl.

In deze studie worden de kosten en baten van de maatregelen en van de KRW-doelen (Kaderrichtlijn Water) bepaald. Een interactieve Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA) is toegepast waarin regionale deskundigen de generieke analyse hebben aan- en ingevuld. De stappen van een MKBA zijn in twee workshops doorlopen. De fysieke effecten van de maatregelen zijn benoemd in de eerste. In de tweede workshop zijn de belangrijkste effecten gekwantificeerd en gemonetariseerd. De kosten en baten zijn bepaald ten opzichte van bestaand beleid. De baten nemen toe in zowel de tussenvariant als in de Maximaal Plus variant voor de periode 2007-2057 (met respectievelijk circa € 42 miljoen en € 325 miljoen). Aangezien de kosten groter zijn dan de baten is het MKBA-saldo negatief voor beide pakketten. Deze interactieve aanpak kan de acceptatie van de resultaten vergroten.

Trefwoorden: MKBA, Kaderrichtlijn Water, kosten-baten analyse, interactieve methode

Abstract

Reinhard, A.J., N.B.P. Polman, R. Michels and H. Smit, 2007. *Benefits of the Water Framework Directive for the Frisian Lake area; an interactive CBA exercise*. Wageningen, Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment. WOt-rapport 48. 52 p.; 5 Fig.; 6 Tab.; 23 Ref.; 4 Annexes

The aim of this study was to estimate the costs and benefits of the measures and goals of the Water Framework Directive. An interactive social cost-benefit analysis (SCBA) was applied, in which regional experts provided information to supplement a generic analysis. The steps of the cost-benefit analysis were worked out in two regional workshops. The first workshop was used to determine the physical effects of interventions, while the second quantified and monetized the most important effects. Costs and benefits were determined relative to the effects of existing policies. The benefits of two alternatives to existing policies were estimated for the 2007-2057 period, and both were found to yield additional benefits (approx. € 42m and € 325m, respectively). Since the costs exceed the benefits, the cost-benefits balance is negative for both variants. The interactive approach we used may improve public acceptance of the results.

Key words: MKBA, Water Framework Directive, cost-benefit analysis, interactive approach

ISSN 1871-028X

©2007 **LEI**

Postbus 29703, 2502 LS Den Haag

Tel: (070) 335 83 30; fax: (070) 361 56 24; e-mail: informatie.lei@wur.nl

WING Process Consultancy

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 47 42 08; e-mail: info@wing-wageningen.nl

De reeks WOt-rapporten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit rapport is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het rapport is ook te downloaden via www.wotnatuurenmilieu.wur.nl.**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 47 78 44; Fax: (0317) 42 49 88; e-mail: info.wnm@wur.nl; Internet: www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Samenvatting	7
Summary	9
1 Inleiding	11
2 Werkwijze MKBA	13
2.1 MKBA-Methode	13
2.2 Vaststellen van varianten/Identificeren van maatregelen	14
2.3 Inventariseren van (fysieke) effecten	14
2.4 Bepalen van de omvang van de effecten (in fysieke eenheden)	14
2.5 Kosten van de effecten (in euro's)	14
2.6 Vaststellen van kosten en baten.	15
2.7 Kosteneffectiviteit versus kosten baten analyse	16
3 Varianten en maatregelen	19
4 Inventariseren van effecten	21
5 Kwantificeren en moneteriseren van effecten	23
6 Samenvatting van de kosten en baten	29
6.1 Kosten en baten	29
6.2 Onzekerheid en gevoeligheidsanalyse	31
7 Conclusies	35
7.1 Het onderzoeksproces	35
7.2 De twee varianten	36
7.3 Meerwaarde van het onderzoek	37
7.4 Aanbevelingen voor het vervolgproces	38
Literatuur	39
Bijlage 1 Maatregelen met toelichting	41
Bijlage 2 Effecten van maatregelen	43
Bijlage 3 Deelnemers Workshop	47
Bijlage 4 Investering en onderhoudskosten maatregelen	49

Samenvatting

Sinds eind 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Deze richtlijn moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. Nederland is, net zoals de andere lidstaten van de Europese Unie, verplicht om de KRW op (deel)stroomgebiedniveau uit te werken en te implementeren. Om in dit kader de baten van de KRW te kunnen analyseren, bepalen we deze kwantitatief voor een specifiek gebied, namelijk het Friese Merengebied.

Het uitgangspunt van dit onderzoek is om de baten te bepalen van zowel het bereiken van de KRW-doelstellingen als van het uitvoeren van de KRW-maatregelen. Dit geeft enerzijds inzicht in de baten en draagt anderzijds bij aan de ontwikkeling van een methode die breder kan worden toegepast dan op het Friese Merengebied alleen. In deze studie komen de volgende onderzoeksvragen aan de orde: (1) Hoe wordt de analyse van de baten concreet aangepakt, met inbreng vanuit de regio? (2) Welke effecten worden door de stakeholders geïdentificeerd als er een vergelijking wordt gemaakt tussen de voortzetting van bestaand beleid en de uitvoering van een maximum aan KRW-maatregelen? (3) Wat zijn de kosten- en batenposten die met de hierboven genoemde maatregelen en (ecologische) effecten samenhangen? (4) Wat zijn de (potentiële) belangen die betrokken zijn bij het watersysteem Friese meren en hoe zijn deze gerelateerd aan kosten en baten? en (5) Hoe verkrijg je herkenning en acceptatie van effecten, kosten en baten bij de gebruikers en maatschappelijke partijen?

Om de omvang van de kosten en de baten van de KRW te bepalen, is een interactieve MKBA-methodiek toegepast op gebiedsniveau. De interactieve aanpak is een combinatie van een generieke en een regiospecifieke benadering. De generieke benadering bestaat enerzijds uit de consultatie van experts en anderzijds uit literatuurstudie. Workshops met regionale stakeholders waren het belangrijkste onderdeel van de regiospecifieke benadering op gebiedsniveau. Deze laatste benadering is toegepast om de resultaten van de generieke analyse daar waar nodig en mogelijk is aan te vullen. Bij de interactieve kosten baten analyse zijn de volgende vijf stappen doorlopen: (1) vaststellen van varianten - identificeren van pakketten met maatregelen; (2) inventariseren van (fysieke) effecten; (3) bepalen van de omvang van de effecten (in fysieke eenheden); (4) Bepalen van de prijs van de effecten (in euro's); en (5) het vaststellen van kosten en baten.

Naast het voortzetten van het huidige beleid zijn twee alternatieve varianten opgesteld: een pakket dat de hoogste baten etaleert (Maximaal Plus Pakket) en een pakket dat tussen voortzetting van het huidige beleid en het Maximaal Plus Pakket in zit (de tussenvariant). De tussenvariant komt voort uit een studie van Arcadis (2006). Het Maximaal Plus pakket is door het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) opgesteld, op basis van de Maximale variant uit de Arcadis-studie aangevuld met maatregelen die synergie met andere doelen vergroten, zoals bijvoorbeeld met Natura 2000. Ten opzichte van de tussenvariant is er in het Maximaal Plus Pakket sprake van extra maatregelen (dynamisch peilbeheer, aanleg vistrappen, helofytenfilters, voorzuiveren inlaatwater, inzamelpunten voor chemische toiletten en het afsluiten van vaarwater). Bij de meeste van de maatregelen in het Maximaal Plus Pakket is ook de omvang toegenomen ten opzichte van de tussenvariant (bijvoorbeeld afkoppelen regenwater en aanpassen van RWZI's). De haalbaarheid van beide pakketten is in dit onderzoek niet besproken.

Tijdens de eerste workshop zijn alle maatregelen afzonderlijk langs gelopen en zijn de mogelijke relevante (fysieke) effecten benoemd (stap 1 en 2 van de interactieve kosten-baten analyse). De potentiële belangen die samenhangen met de maatregelen zijn onder andere afkomstig uit de recreatiesector, landbouw, waarde van woningen en scheepvaart. De kosten en baten gerelateerd aan deze belangen komen in deze analyse naar voren.

De tweede workshop richtte zich op de kwantificering en monetarisering van een aantal onderdelen van de generieke analyse waarvoor locatiespecifieke factoren belangrijk zijn (stap 3 tot en met 5). Tijdens de workshop is vooral gekeken naar veranderingen in het landschap, doorzicht van het water, recreatie en de waarde van huizen. De Friese Boezem is een gebied waarin recreatie een belangrijke rol speelt, waardoor de effecten op de recreatiesector van belang zijn. Ook de lokale woningmarkt maakt gebiedsspecifieke input van belang. Bij de vaststelling van het maatregelenpakket Maximaal Plus is gebiedskennis van belang om zo de mogelijke baten op andere beleidsterreinen dan water vast te kunnen stellen.

De generieke analyse is voor een belangrijk deel aangevuld door stakeholders en lokale deskundigen, zodat gebiedsspecifieke kosten en baten nauwkeuriger zijn ingeschat. Overigens zijn de baten die samenhangen met natuur en landschap minder hard dan de kosten. Het is (ook voor regionale deskundigen) moeilijk in te schatten hoeveel extra recreanten er komen voor het mooiere landschap en hoeveel mensen extra over hebben voor de natuurwaarden. Deze interactieve aanpak met stakeholders via workshops kan tevens de acceptatie van de resultaten vergroten. Omdat de deelnemers beter bekend raken met de methode en de onzekerheden die daarmee samenhangen, kunnen ze de resultaten van de kosten-baten analyse veel beter op hun waarde beoordelen en daarmee kunnen ze deze beter benutten in het beleidsproces. Als interactieve MKBA in een vroeg stadium wordt toegepast, worden alternatieven in een eerder stadium beoordeeld op hun kosten en baten. Ook leidt de voor de MKBA-methode benodigde concretisering tot een snellere uitwisseling van voor de besluitvorming relevante kennis, ervaringen en expertise.

De kosten en baten zijn bepaald voor de periode 2007-2057 ten opzichte van bestaand beleid. De baten nemen toe in zowel de tussenvariant als in de Maximaal Plus variant (met respectievelijk circa €42 miljoen en €325 miljoen). Aangezien de kosten groter zijn dan de baten (€159 mln. voor de tussenvariant en €770 mln. voor het Maximaal Plus Pakket) is het MKBA-saldo negatief. In de tussenvariant zijn de baten als gevolg van de stijging van de waarde van woningen relatief belangrijk (circa 54% van de totale bruto baten). De bruto baten van het Maximaal Plus Pakket worden voor een belangrijk deel bepaald door recreatiebaten (circa 22%) en de waarde van woningen (circa 27%). Naast deze economische informatie spelen ook andere argumenten een rol in de besluitvorming.

MKBA verschaft op een economisch onderbouwde manier inzicht in de omvang van de voor- en nadelen van maatregelpakketten, opdat deze tegen elkaar kunnen worden afgewogen. De meerwaarde van dit onderzoek is op de eerste plaats de uitwerking van een methode om een kosten-baten analyse uit te voeren op regionaal niveau, waarbij expliciet gebruik wordt gemaakt van kennis uit het gebied. Zonder deze kennis zullen locatiespecifieke omstandigheden onderbelicht blijven. Het Friese Merengebied is binnen Nederland een uniek gebied waarbij maatregelpakketten die landelijk goed scoren in dit gebied minder effect kunnen hebben en omgekeerd. Voorbeelden van voor dit gebied relatief belangrijke maatregelen zijn dynamisch peilbeheer en het voorzuiveren van inlaatwater. Een tweede meerwaarde van dit onderzoek is dat de uitkomsten meer herkend en geaccepteerd worden door de deelnemers aan de workshop. Dit kan bijdragen aan een versnelling van de besluitvorming. Bovendien zullen de MKBA-uitkomsten beter tot hun recht komen omdat de stakeholders beter zicht hebben in wat er achter de cijfers schuilgaat. Besluiten kunnen beter onderbouwd worden genomen als naast de economische informatie vervat in kosten en baten ook de onderbouwing ervan wordt betrokken.

Summary

The European Water Framework Directive (WFD) came into force at the end of the year 2000. This directive aims to ensure satisfactory quality of surface water and groundwater in Europe by 2015. Like the other EU Member States, the Netherlands is obliged to specify the WFD at the catchment (or sub-catchment) level and implement it. The study tried to determine the benefits of the directive by means of a quantitative analysis for one specific area, the lakes area of the province of Friesland (referred to below as Frisian Lakes area).

The study determined the benefits of achieving the WFD objectives as well as of implementing the WFD interventions, not only to assess the benefits as such but also to help develop a more general method that could be used for a wider area than just the Frisian Lakes. The study tried to answer the following research questions. (1) How is the benefits analysis actually being addressed, and with what regional input? (2) What effects do stakeholders identify when comparing a situation in which the present policies are continued and one in which a maximum number of WFD interventions are implemented? (3) What are the cost and benefit items associated with the above interventions and ecological effects? (4) What potential interests are involved in the Frisian Lakes water system and how do these relate to costs and benefits? (5) How can users and civil society parties be persuaded to recognise and accept the effects, costs and benefits?

The magnitudes of costs and benefits of the WFD were calculated by applying an interactive social cost-benefit analysis (SCBA) method at area level. The interactive approach combined a generic and a regional approach. The generic approach involved consultations with experts as well as a study of the relevant literature. The main components of the regional approach at area level were workshops with regional stakeholders, and this approach was used to supplement the findings of the generic analysis where necessary and possible. The interactive cost-benefit analysis involved five steps: (1) identifying various possible sets of interventions; (2) identifying (physical) effects; (3) determining the magnitude of the effects (expressed in physical units); (4) determining the price of effects (in Euros) and (5) establishing costs and benefits.

In addition to a continuation of present policies, two alternative sets of interventions ('packages') were considered: a set maximising benefits ('Maximum Plus Package') and a set that is intermediate between a continuation of present policies and the Maximum Plus Package, which we have called the 'Intermediate Variant'. The Intermediate Variant resulted from a study by the Arcadis consultancy firm (2006). The Maximum Plus Package was developed by the Netherlands Environmental Assessment Agency (NMP) on the basis of the 'Maximum' variant in the Arcadis study, supplemented with interventions to increase the synergy with other objectives, like those of the EU's Natura 2000 programme. Compared to the Intermediate Variant, the Maximum Plus Package offers additional interventions (dynamic water level control, fish ladders, helophyte water filters, pre-purification of water intake, collection points for chemical toilets, and closing waterways to shipping). In addition, the magnitude of most of the interventions in the Maximum Plus Package (like separating rainwater from sewage and improving sewage treatment plants) is also greater than in the Intermediate Variant. The study did not assess the feasibility of the two variants.

The first workshop discussed each individual intervention and identified the possibly relevant physical effects (steps 1 and 2 in the interactive cost-benefit analysis). Potential interests

linked to these interventions include those of recreation, agriculture, house prices and shipping. The analysis yielded the costs and benefits relating to these interests.

The second workshop concentrated on quantifying and determining the monetary value of a number of components of the generic analysis that rely heavily on area-specific factors (steps 3 to 5). The workshop discussion focused on changes in the landscape, limpidity of water bodies, recreation and house prices. The Friese Boezem area is characterised by a great deal of recreational activity, which means that effects on recreation are important. Area-specific input is also required with respect to local housing market conditions. Specific knowledge about the area is important for the design of the Maximum Plus Package, as it allows the possible benefits in other domains than water to be established.

The generic analysis was supplemented with considerable information from stakeholders and local experts, allowing area-specific costs and benefits to be more accurately estimated. It has to be admitted that the benefits relating to nature and the landscape cannot be estimated as precisely as the costs. It is difficult (even for regional experts) to estimate how many additional visitors will be attracted by the aesthetically improved landscape and how much extra people are willing to pay for ecological values. Our interactive approach involving workshops with stakeholders may also improve public support for the results, as they allow participants to familiarise themselves with the method used and the uncertainties inherent in it. As a result, they will be better able to evaluate the results of the cost-benefit analysis and to utilise them in the policymaking process. Applying the interactive SCBA at an early stage means that alternatives can be compared in terms of costs and benefits even at such an early stage. In addition, the specificity of data required for the SCBA will enhance the exchange of knowledge, experience and expertise that are relevant to the decision-making process.

Costs and benefits for the 2007–2057 period were calculated relative to those of the present policy. Both the Intermediate Variant and the Maximum Plus Package result in additional benefits, of approx. €42m and €325m, respectively. Since the costs exceed the benefits (€159m for the Intermediate Variant and €770m for the Maximum Plus Package), the social cost-benefit balance is negative. An important part of the benefits in the Intermediate Variant results from increased house prices (approx. 54% of total gross benefits), while major sources of gross benefits of the Maximum Plus Package are recreation (approx. 22%) and house prices (approx. 27%). The decision-making process is affected not only by this economic information but also by other arguments.

SCBA is an economics-based method to estimate the magnitude of advantages and disadvantages of intervention packages, allowing them to be compared. The value of the present study is first of all that we have developed a method for cost-benefit analysis at regional level, making explicit use of the knowledge of local stakeholders, without which area-specific aspects would remain underrepresented. Since the Frisian Lakes area is unique within the Dutch context, certain interventions that are very beneficial at national level might be less effective there, and vice versa. Examples of measures that are relatively important for this particular area include dynamic water level control and pre-purification of drinking water intake. Another valuable aspect of the present study is that its findings may be more readily recognised and accepted by the workshop participants, which may help accelerate the decision-making process. In addition, the results of the social cost-benefit analysis will be more transparent as the stakeholders get a better idea of what lies behind the figures. The use of not only economic information, in terms of costs and benefits, but also the research findings supporting these figures will mean that decisions can be taken on a more solid basis.

1 Inleiding

Achtergrond

Sinds eind 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. Deze richtlijn moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. Nederland is, net zoals de andere lidstaten van de Europese Unie, verplicht om de KRW op (deel)stroomgebiedniveau uit te werken en te implementeren. Bij dit proces komen de baten van de maatregelen¹ en het bereiken van de doelen vooralsnog nauwelijks aan bod. In de discussie staan vooral de verplichtingen van de EU-richtlijn en de kosten centraal. Vooral op regionaal niveau wordt er veel aandacht besteed aan de kosten van maatregelen en slechts in beperkte mate aan de baten. In de Quick Scan KRW van het MNP (Ligtvoet et al., 2006) worden enkele mogelijke strategieën geschetst om de KRW in te zetten voor bredere doelen voor Nederland, zoals “alle VHR doelen halen in 2015”, “gaan voor Nederland waterland met heldere meren” en “combineer herinrichting van watergangen met ontwikkelingen in nationale landschappen”. De kosten van deze strategieën zijn geschat, maar over de baten is weinig bekend. In dit rapport ligt de nadruk daarentegen juist op de baten van de KRW. Om die te kunnen bepalen, voeren we een (quick scan) kosten-baten analyse uit voor een specifiek gebied, namelijk het Friese Merengebied.

Gebiedsbeschrijving

Het Friese Merengebied is de verzamelnaam voor meer dan twintig in de Provincie Fryslân² gelegen boezemmeren, die door kanalen, vaarten en sloten in open verbinding met elkaar staan. Door de vele watersportmogelijkheden is het zeer aantrekkelijk voor recreatie. Het gebied ligt tussen Stavoren en Lemmer aan de zuidwestkant en tussen Drachten en het Lauwersmeer in het noordoosten. De karakteristieken van het onderzoeksgebied zijn in tabel 1.1 weergegeven.

*Tabel 1.1: Karakteristieken van het gebied*³

	Totaal gebied
Oppervlakte landbouwgrond	135.300 ha
Stedelijk gebied	10.200 ha
Natuurgebied	8.100 ha
Oppervlakte meren	11.120 ha
Aantal overstorten	263
Aantal RWZI's	20
Lengte oevers	738 km

Een nadere beschrijving van de waterlichamen in dit gebied is in Arcadis (2006) gegeven. De in dit onderzoek geanalyseerde waterlichamen zijn: de grote diepe boezemkanalen (M7), ondiepe boezemkanalen (M3/M6/M10) en de boezemmeren (M14).

Probleemstelling

Het uitgangspunt van dit onderzoek is om de baten te bepalen van zowel het bereiken van de KRW-doelstellingen als van het uitvoeren van de KRW-maatregelen⁴. Dit geeft enerzijds inzicht

¹ Onder maatregel verstaan we een concrete, fysieke ingreep in (of rond) het watersysteem.

² In dit rapport wordt Provincie Fryslân voor de Provincie Friesland gebruikt

³ Op basis van Arcadis (2006) en eigen bewerking

in die baten en draagt anderzijds bij aan de ontwikkeling van een methode die breder kan worden toegepast dan op de Friese Meren alleen. In deze studie komen de onderstaande vragen aan bod.

Onderzoeksvragen:

- Hoe wordt de analyse van de baten concreet aangepakt, met inbreng vanuit de regio? Dit is ook uitgewerkt in de volgende onderzoeksvragen.
- Welke effecten worden door de stakeholders geïdentificeerd als er een vergelijking wordt gemaakt tussen de voortzetting van bestaand beleid en de uitvoering van een maximum aan KRW-maatregelen?
- Wat zijn de kosten- en batenposten die met de hierboven genoemde maatregelen en (ecologische) effecten samenhangen?
- Wat zijn de (potentiële) belangen die betrokken zijn bij het watersysteem Friese meren en hoe zijn deze gerelateerd aan kosten en baten?
- Hoe verkrijgt je herkenning en acceptatie van effecten, kosten en baten bij de gebruikers van waterdiensten (o.a. recreanten, landbouw en natuur) en maatschappelijke partijen?
- Hoe nemen de baten toe bij een maatregelenpakket met meer (omvangrijke) maatregelen en met een verbeterde ecologische toestand?

Betrokken stakeholders bij dit onderzoek waren de Provinsje Fryslân, het Wetterskip Fryslân, Staatsbosbeheer, Friese milieufederatie, LTO Noord, Nederlandse melkveehoudersbond en de gemeentembassadeur (zie ook bijlage 3). Zij hebben kennis van het gebied en van de doorwerking van maatregelen op de sectoren in deze regio. Gezien de voorgenoemde onderzoeksvragen is gekozen voor een experimentele (interactieve) aanpak.

Raakvlakken en afbakening

Bepaalde zaken vallen buiten de kaders van dit onderzoek of hebben juist raakvlakken met andere projecten. Daarvan geven we hieronder een korte schets.

- Dit project is aanvullend op de landelijke MKBA van de KRW (Verkeer en Waterstaat, 2006) en bouwt voort op de kaders die bij de landelijke MKBA zijn opgesteld.
- De benodigde informatie over de maatregelen en regionale omstandigheden komt voort uit nationale rapportages, is door het stroomgebied Rijn Noord aangeleverd of is verkregen tijdens workshops met stakeholders. In dit project zijn door het LEI geen nieuwe basisgegevens verzameld vanwege het budget en de beschikbare tijd.
- De huidige en toekomstige geldstromen die met de Kaderrichtlijn Water samenhangen zijn niet in kaart gebracht.

Opzet rapport

In dit rapport is een MKBA gebruikt om de kosten en baten te kwantificeren. MKBA heeft als voordeel dat het een goed onderbouwde methode is om de omvang van de kosten en baten te berekenen. De kosten zijn nodig om de baten in perspectief te kunnen plaatsen. De werkwijze die we gehanteerd hebben, wordt in het hoofdstuk 2 nader uitgewerkt. In hoofdstuk 3 worden twee alternatieve maatregelenpakketten besproken. Deze pakketten verschillen in aantal maatregelen en omvang van de maatregelen en de aard en omvang van effecten. Deze effecten worden in hoofdstuk 4 benoemd. In hoofdstuk 5 worden de uitgangspunten voor de kwantificering en monetarisering van de effecten gepresenteerd. Hoofdstuk 6 geeft een samenvatting van de kosten en baten. Vervolgens worden in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen van het onderzoek weergegeven.

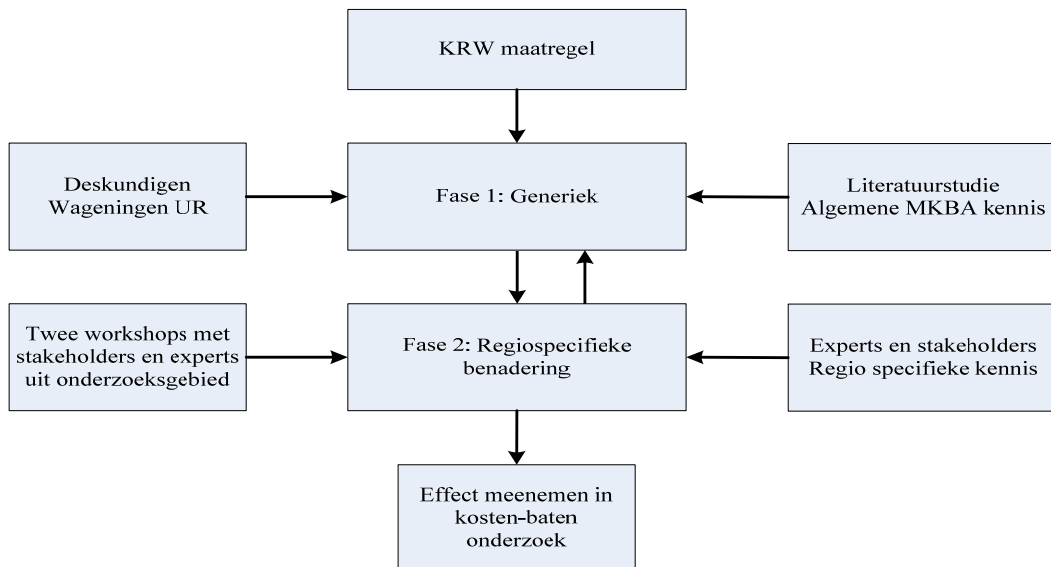
⁴ De baten van de KRW-doelen zijn niet gelijk aan die van de maatregelen. Als de KRW-doelen met verschillende maatregelpakketten kunnen worden bereikt, zijn de baten van de verschillende pakketten (afgezien van de KRW-doelen) ook van belang; zie paragraaf 2.6.

2 Werkwijze MKBA

2.1 MKBA-Methode

In deze studie houden we in grote lijnen de MKBA-methode volgens OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur) aan (zie Eijgenraam et al., 2000). OEI is de standaard leidraad voor MKBA-studies. Sinds het uitbrengen ervan in 2000, zijn er enkele aanvullingen erop verschenen, onder andere over indirecte effecten en over het waarderen van natuur en landschap. In de OEI-leidraad worden verschillende stappen onderscheiden. In grote lijnen doorlopen we deze ook in dit onderzoek. We comprimeren ze voor deze studie in vijf stappen. Gegeven het beschikbare budget voor dit onderzoek is in tegenstelling tot de OEI-richtlijn de autonome ontwikkeling niet uitgebreid beschreven. Dit is ondervangen door samen met de deelnemers van de twee workshops de relevante effecten van het bestaande beleid te beschrijven. Verder zijn maatregelen in beide varianten bepaald ten opzichte van het bestaande beleid. Zo zijn bijvoorbeeld het areaal riet en het doorzicht (van het water) in 2027 ingeschat voor bestaand beleid en beide varianten. Om de autonome ontwikkeling nauwkeuriger te beschrijven (inclusief bestaand beleid) is aanvullend onderzoek noodzakelijk. In de volgende paragrafen zijn de vijf stappen van de methode beschreven.

In de gevolgde interactieve MKBA-aanpak is een combinatie van een generieke en regiospecifieke benadering gehanteerd (zie figuur 2.1). De generieke benadering bestaat enerzijds uit de consultatie van deskundigen van Wageningen UR (hydrologen en gewasteelt deskundigen) ten anderzijds uit literatuurstudie. Voor de regiospecifieke benadering zijn twee workshops met stakeholders en experts uit het onderzoeksgebied gehouden⁵. In de eerste workshop is het begrip MKBA gepresenteerd en zijn de onderscheiden stappen uitgelegd.



Figuur 2.1: Interactieve kosten baten analyse: gecombineerde generieke en regiospecifieke benadering voor bepaling van effecten van maatregelen

⁵ Feitelijk is, vanwege het experimentele karakter van dit project, vooral de expertkennis van de stakeholders aangesproken (zie ook paragraaf 7.2).

Vervolgens hebben de regionale stakeholders op basis van hun specifieke informatie over de lokale omstandigheden, de maatregel-effect combinaties aangevuld en zo nodig gecorrigeerd (zie paragraaf 2.3). In de tweede workshop is de omvang van de welvaartseffecten bepaald (zie paragraaf 2.4). De combinatie van een generieke en regiospecifieke benadering is kenmerkend voor een interactieve kosten-baten analyse. Hierin vindt interactie plaats tussen de onderzoekers, die de generieke analyse naar voren brengen, en de deelnemers aan twee workshops, die de regiospecifieke invulling geven. De interactie tussen de deelnemers van de workshops onderling tot een gedragen regionale uitwerking (zie voor interactieve kosten baten analyses ook Gaaff et al., 2003 en Woud et al., 2004).

2.2 Vaststellen van varianten/Identificeren van maatregelen

Doorgaans wordt, als de doelen gegeven zijn, uit een groslijst van maatregelen op basis van kosteneffectiviteit het maatregelenpakket geselecteerd dat tegen de minste kosten de gegeven doelstellingen bereikt. Aangezien de doelstellingen van de KRW nog niet eenduidig zijn vastgelegd, is hier een andere aanpak vereist. In deze studie worden twee varianten van maatregelenpakketten met elkaar vergeleken en afgezet tegen de voortzetting van bestaand beleid. Het gaat om een pakket dat naar verwachting hoge baten etaleert (Maximaal Plus Pakket) en een pakket dat tussen voortzetting van het huidige beleid en laatstgenoemde maximale pakket in zit (de tussenvariant). Beide varianten vinden hun basis in een studie van Arcadis; de laatste is door het MNP aangevuld met maatregelen die synergie met andere doelen, zoals Natura 2000, vergroten (zie hoofdstuk 3).

2.3 Inventariseren van (fysieke) effecten

Het doel van deze stap is te achterhalen op welke sectoren de eerder geselecteerde maatregelen directe en indirecte effecten hebben. Voor deze stap is in eerste instantie gebruik gemaakt van de kennis van (nationale) experts en de bestaande literatuur (o.a. Bax en Swart, 2006). Tijdens overlegmomenten met het MNP en de workshops zijn aanvullingen of wijzigingen besproken en is de lijst van sectoren die effect ondervinden van KRW-maatregelen vastgesteld. Deze lijst is ingedeeld naar sectoren (zie figuur 2.3). Op basis van de voorgenoemde generieke kennis is een overzichtstabel opgesteld waarbij per maatregel en per sector de relevanten effecten zijn vermeld. Deze tabel is uitgebreid besproken in de eerste workshop, waarbij de deelnemers aanvullingen en correcties hebben aangebracht.

2.4 Bepalen van de omvang van de effecten (in fysieke eenheden)

De bepaling van de omvang van de effecten is voorbereid door de LEI-onderzoekers. In de tweede workshop hebben zij hun voorlopige resultaten gepresenteerd. De witte vlekken in hun analyse en de omvang van de effecten in dit specifieke gebied zijn met de deelnemers bediscussieerd.

2.5 Kosten van de effecten (in euro's)

De normkosten (of eenheidskosten) zijn deels in de tweede workshop vastgesteld en deels door het LEI bepaald aan de hand van literatuur, databanken (onder andere

BedrijvenInformatienet), expert judgement en eigen berekeningen. In deze stap in de studie worden de normkosten (in euro's) bepaald. De kosten vallen uiteen in:

- investeringskosten van de maatregel (euro);
- onderhoud en beheerkosten van de maatregel (euro per jaar);
- kosten van effecten van de maatregel (euro per jaar).

De kosten worden enerzijds weergegeven als schade of opbrengstderving, anderzijds als verandering in de netto toegevoegde waarde (NTW). Bij een kleine opbrengstdaling in de landbouw als gevolg van een hoger waterpeil, is de opbrengstderving ongeveer gelijk aan de daling van de NTW. Bij een grotere opbrengstdaling anticipeert de landbouwer in zijn inzet van arbeid en kapitaal hierop en is de daling van de NTW kleiner dan de opbrengstderving. Als de opbrengstderving nog groter wordt, is landbouw niet meer rendabel (er is dus een omslagpunt). In dat laatste geval wordt een kostenpost van € 1.300 per hectare gerekend. De opbrengstderving is bij bouwland groter dan bij grasland. Kosten die samenhangen met het niet meer kunnen continueren van landbouwbedrijven, als een (groot) deel van het areaal van het bedrijf niet meer productief is, zijn niet meegenomen in de kostenraming.

Bij het bepalen van prijzen is gewerkt met de veronderstelling dat deze niet veranderen als gevolg van de maatregel. Het kan voorkomen dat het effect van een maatregel zo groot is dat deze veronderstelling niet langer te houden is. Dit kan het geval zijn als het effect van de maatregel groot is. De prijs van het effect is in veel gevallen afhankelijk van de exacte locatie waarop het effect optreedt.

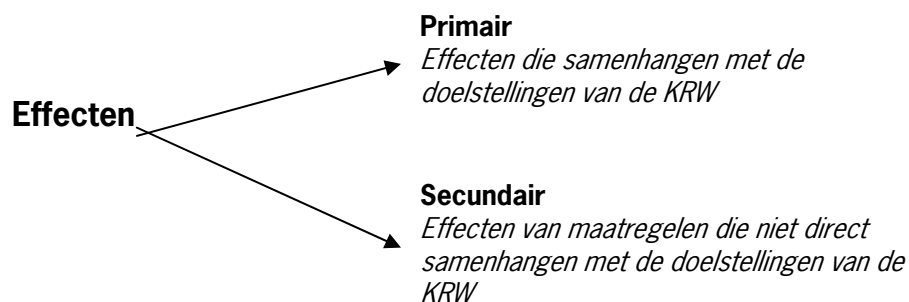
2.6 Vaststellen van kosten en baten.

Als zowel de omvang als de prijs van de effecten bepaald zijn, stellen we op basis daarvan de kosten en baten vast. Dit doen we door bij elk effect de omvang (van het welvaartseffect in fysieke eenheden) te vermenigvuldigen met de prijs ervan en de verschillende kosten of baten te aggregeren. Met contante waarde wordt de waarde van baten in de toekomst bedoeld, teruggerekend naar het heden. Een euro die men ontvangt in jaar t , heeft niet dezelfde waarde als een euro die men nu reeds in bezit heeft (Eigenraam et al, 2000). Immers, een euro die men nu bezit, kan tegen rente worden uitgezet, waardoor deze na t jaar meer oplevert. Om precies te zijn levert één euro na t jaar bij een rente r een bedrag op van $(1+r)^t$ euro. Om de huidige waarde van toekomstige baten en kosten te bepalen, moeten zij daarom worden verdisconteerd met de relevante discontovoet. Via de discontovoet worden de kosten en baten die in verschillende jaren optreden vergelijkbaar gemaakt. In Nederland is onlangs een risicovrije discontovoet van 2,5% afgesproken in het kabinet (zie ook Advies Werkgroep Actualisatie Discontovoet, 2007).

De extra scheepvaartkosten als gevolg van een maatregel kunnen bijvoorbeeld berekend worden door het aantal tonkilometers dat extra gevaren moet worden als gevolg van de maatregel te vermenigvuldigen met de prijs per tonkilometer. Door dit voor alle effecten te doen, verkrijgen we inzicht in de verandering van de kosten en baten voor de verschillende maatregelenpakketten (ten opzichte van het bestaande beleid). De intrinsieke waarde van schoon water en de daarin levende planten en dieren kan niet in een MKBA worden meegenomen. Deze intrinsieke waarde valt namelijk buiten het domein van de economie en daarmee buiten het domein van een kosten baten analyse. De intrinsieke waarde gaat over het welzijn van planten en dieren en niet over de voorkeur die mensen hebben.

2.7 Kosteneffectiviteit versus kosten baten analyse

In een kosteneffectiviteitsanalyse worden de kosten van maatregelen bepaald die nodig zijn om het vastgestelde doel te bereiken. Vaak wordt dit uitgedrukt in kosten per eenheid effect (doelbereik). De baten van het te bereiken doel worden niet bepaald. De baten van de KRW-doelen zijn niet gelijk aan die van de maatregelen. Als de KRW-doelen met verschillende maatregelpakketten kunnen worden bereikt, zijn de baten van de verschillende pakketten (afgezien van de KRW-doelen) ook van belang. In een MKBA worden zowel de kosten (en baten) van de maatregelen als de baten (en kosten) van het doel berekend. In kosteneffectiviteitsanalyses worden vaak de baten van maatregelen (die niet samenhangen met het doel) over het hoofd gezien. Om het verschil tussen een kosteneffectiviteitsanalyse en een MKBA weer te geven, maken we onderscheid tussen primaire en secundaire effecten (zie figuur 2.2). Met primaire effecten worden effecten bedoeld die samenhangen met de doelen van de KRW (het verbeteren van de waterkwaliteit (verbetering ecologische en chemische parameters)). Voorbeelden van primaire effecten zijn een verschuiving in vissoorten (minder brasem en meer snoek) of een verbetering van de waterkwaliteit voor zwemmen. Secundaire effecten zijn de neveneffecten van maatregelen. Een aantrekkelijker landschap door natuurvriendelijke oevers of een verandering van de productiewijze in de landbouw zijn voorbeelden van secundaire effecten.

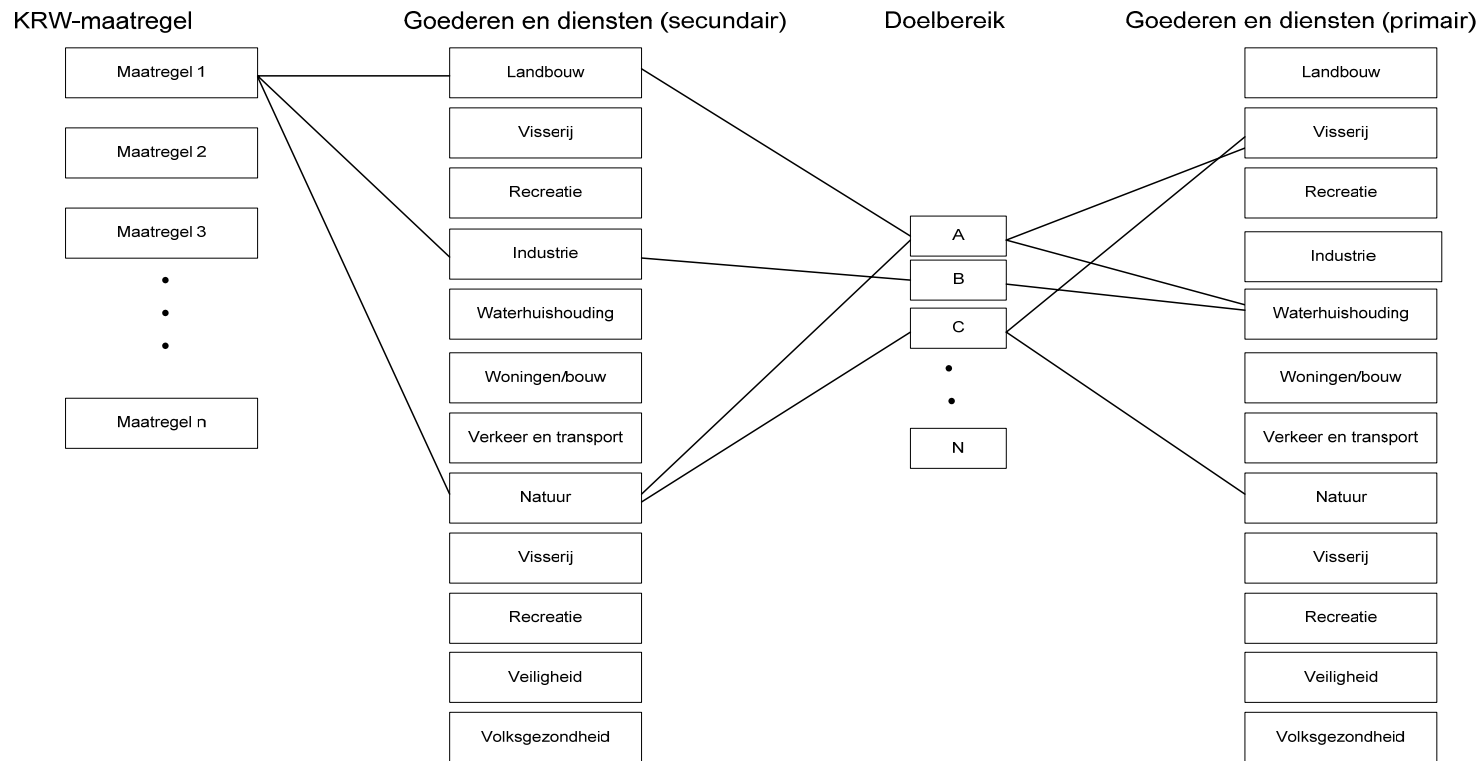


Figuur 2.2 Onderverdeling van KRW-effecten in primaire en secundaire effecten.

Het onderscheid tussen primaire effecten en secundaire effecten is van belang, omdat de primaire effecten wel in een MKBA worden meegeteld, maar niet in een kosteneffectiviteitsanalyse (KEA). Alle secundaire effecten horen zowel in de MKBA als de KEA te worden opgenomen (zie ook figuur 2.3).

In de KRW staat in principe de kosteneffectiviteitsanalyse centraal. Voor het bepalen van de kosteneffectiviteit van maatregelen(pakketten) is het van belang om naast de investeringskosten en onderhoudskosten ook de secundaire effecten te achterhalen en te moneteriseren. De primaire effecten worden niet meegenomen in een KEA. Als de effecten van pakketten verschillen, is het mogelijk om de kosten per eenheid effect te vergelijken. In de praktijk zal dit echter niet eenvoudig zijn. Voor de bepaling van de kosteneffectiviteit moet namelijk niet alleen worden gekeken naar de kosten van de maatregelen (inclusief investeringskosten en onderhoudskosten), maar ook naar de effecten op andere sectoren (de secundaire effecten). Voor het bepalen van die laatste effecten zijn bij een analyse van de kosteneffectiviteit ook de secundaire baten van belang.

Het doel van deze analyse is om zowel baten van primaire als secundaire effecten te moneteriseren en op te tellen (figuur 2.3). Hiermee gaat deze studie verder dan een kosteneffectiviteitsanalyse.



$$\begin{aligned} \text{Totale kosten-baten maatregel} &= \text{kosten-baten maatregel} & + & & \text{kosten baten doelbereik} \\ \text{Kosteneffectiviteit} &= \text{kosten-baten maatregel} & + & & \text{doelbereik} \end{aligned}$$

Figuur 2.3: Kosten-baten en kosteneffectiviteit KRW maatregel

3 Varianten en maatregelen

In dit rapport worden de kosten en baten van twee maatregelenpakketten naast elkaar gelegd en afgezet tegen de voortzetting van bestaand beleid. Het gaat om een pakket dat de hoogste baten etaleert (Maximaal Plus Pakket) en een pakket dat tussen voortzetting van het huidige beleid en het maximaal plus pakket in zit (de tussenvariant). Beide varianten zijn in beginsel ontwikkeld door de regio (Arcadis, 2006). Het Maximaal Plus Pakket is door het MNP nieuw ontwikkeld voor het Friese Merengebied op basis van de maximale variant uit de Arcadis-studie. De achtergrond van dit pakket is dat door het combineren van maatregelen die zowel bijdragen aan de KRW als Natura 2000 grotere (maximale) baten worden bereikt. Bij dit pakket is de locatie van de maatregelen van groot belang. Dit Maximaal Plus Pakket is verfijnd op basis van de workshops en overlegmomenten met stakeholders. Een aantal van de toegevoegde maatregelen sluit bovendien aan bij andere belangen dan waterbeheer, zoals Natura 2000, de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), landschap en recreatie, verbrede landbouw, veiligheid en het tegengaan van het zakken van veengebieden. Hierbij is onder andere aandacht besteed aan de plaats waar maatregelen worden uitgevoerd en de betekenis hiervan voor het gebied. Afhankelijk van de polders waarvan het waterpeil wordt verhoogd, zullen er bijvoorbeeld meer effecten voor de Natura 2000 doelen optreden.

Tabel 3.1: Type en omvang van maatregelen voor het bestaand beleid en beide pakketten⁶ (de kosten en baten worden ten opzichte van bestaand beleid bepaald).

	Maatregel	Omvang		
		Bestaand beleid	Tussenvariant	Maximaal Plus
1	Een verdere terugdringing fosfaatgift dan bestaand mestbeleid (0-gift fosfaat)	0 ha	0 ha	2700 ha
2	Sanering overstorten	20	25	50
3	Afkoppeling regenwater	102 ha	408 ha	1.020 ha
4	Aanpassingen RWZI (verdergaand dan Lozingenbesluit Stedelijk Afvalwater)	0	10	20
5	Oeverbeheer ⁷	738 km	738 km	738 km
6	Dynamisch peilbeheer	0	0 km	Hele gebied
7	Waterberging in polders	0	2.706 ha	6.765 ha
8	Inrichting van oevers	30 km	111 km	369 km
9	Aanleggen vistrappen	0	0	2
10	Aanleg paaigebieden vis	0	204 ha	1.020 ha
11	Visstandbeheer	15 km ⁸	24 km	74 km
12	Helofytenfilters	0	0	1
13	Voorzuivering inlaatwater	0	0	300 ha
15	Verhogen peil van polders (zelfde gebied als voor 413)	0	0	300 ha
17	Extra inzamelpunten chemische toiletten	0	0	40
21	Afsluiten vaarwater	0	0	1.000 ha

⁶ Op basis van Arcadis (2006) en eigen bewerking

⁷ Deze maatregel is hetzelfde voor bestaand beleid als voor beide pakketten en daarom in dit onderzoek verder niet meegenomen

⁸ De eenheid is strekkende km oeverlengte.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van alle relevante maatregelen en hun omvang. Al naar gelang de aard van de maatregel, wordt die omvang weergegeven in hectares, kilometers of aantallen. In bijlage 1 is voor iedere maatregel uit tabel 2.1 een korte toelichting opgenomen. De MKBA-methode stelt natuurlijk wel eisen aan de informatie die over de maatregelen van iedere variant beschikbaar is (ze moeten concreet en kwantitatief uitgewerkt zijn). Bij het verzamelen hiervan is zowel gebruik gemaakt van de generieke analyse als van de gebiedsspecifieke kennis uit de workshops en overleg met stakeholders.

4 Inventariseren van effecten

Zowel de (beoogde) verbetering van de waterkwaliteit (met de bijbehorende primaire effecten) als de maatregelen zelf (resultierend in secundaire effecten) hebben allerlei effecten op diverse sectoren binnen het Friese Merengebied. Gebiedsspecifieke informatie, verkregen in een interactief proces met stakeholders uit de provincie, wordt belangrijker naarmate regio-specifieke omstandigheden meer afwijken van het landelijke beeld. Aangezien er in het Friese Merengebied relatief meer oppervlaktewater te vinden is dan landelijk, zijn de effecten die samenhangen met oppervlaktewater ook belangrijker dan in de meeste andere gebieden in Nederland. Zo zal er door de inrichting van oevers bijvoorbeeld een toename zijn van de ecologische diversiteit en van de landschappelijke kwaliteit. Door het mooiere landschap zullen de woningen in de nabijheid in waarde stijgen (secundair positief effect als gevolg van de maatregel). Aan de andere kant zal schoner water tot gevolg hebben dat recreanten vaker gaan zwemmen (primaire positief effect van de verbeterde waterkwaliteit). In bijlage 2 zijn voor elf sectoren de effecten per maatregel genoemd. Deze bijlage is uitgewerkt op basis van figuur 1.2. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen positieve en negatieve effecten en tussen effecten als gevolg van de verbeterde waterkwaliteit (primaire effecten) en als gevolg van de genomen maatregel (secundaire effecten). Het overzicht is een uitkomst van enerzijds uit de literatuur vergaarde kennis en anderzijds de interactie met experts en stakeholders tijdens workshops.

Overigens hoeven de fysieke effecten op een bepaalde sector niet gelijk te zijn aan de maatschappelijke effecten en kunnen deze laatste weer afwijken van geldstromen. De aankoop van grond voor de aanleg van bufferstroken is bijvoorbeeld in een MKBA geen kostenpost, maar een transactie van de ene sector naar de andere (voor de maatschappij vallen de uitgaven van de ene partij weg tegen de inkomsten van de andere). De kostenpost die wel in beschouwing moet worden genomen, is de gedeerde opbrengst van landbouwproducten, samen met de indirecte effecten die met deze opbrengstderving samenhangen. Een indirect effect van de afname van het areaal grasland is dat er voer moet worden aangekocht (geïmporteerd). Om te bepalen wie welke kosten draagt van de maatregelen is een financiële analyse nodig; deze kan voortbouwen op de resultaten van deze MKBA.

5 Kwantificeren en moneteriseren van effecten

Om de omvang van een effect te bepalen (kwantificeren), gaan we uit van empirisch onderzoek, literatuurbronnen en de kennis van experts en stakeholders. Indien er op deze manier geen gebiedsspecifieke informatie verkregen kan worden, geldt in de regel dat er gebruik gemaakt wordt van kengetallen. Dat zijn verhoudingsgetallen die op basis van eerder onderzoek en schattingen tot stand zijn gekomen en waarmee een grove schatting van de omvang van de kosten en baten kan worden gemaakt⁹.

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de uitgangspunten voor de kosten en baten analyse. In de tabel is voor relevante sectoren het uitgangspunt voor de berekening van de kosten en baten weergegeven. Bij het formuleren van de uitgangspunten is onderscheid gemaakt tussen kwantificering (oftewel de omvang van het effect) en moneterisering (oftewel de prijs van het effect).

Tabel 5.1 *Uitgangspunten kwantificering en moneterisering*

Kosten/batenposten:	Uitgangspunten:
Landbouw	<i>Kwantificering</i> De teruggang van het areaal en de verminderde landbouwkundige opbrengst is bij de maatregelen waarbij dit relevant is meegenomen; zie bijlage 2.
	<i>Moneterisering</i> De kosten zijn weergegeven als verandering in de netto toegevoegde waarde (NTW). Bij geringe schade of opbrengstderving, is deze gelijk aan de afname van de NTW (zie paragraaf 2.4). Voor een kleine daling van de opbrengstwaarde is gerekend met € 150 per ha bij incidentele piekwaterberging. Als landbouwproductie niet langer mogelijk is wordt met een kostenpost van € 1300 per hectare gerekend (de gemiddelde NTW van een hectare grasland; Reinhard et al., 2006).
Recreatie	<i>Kwantificering</i> Het (huidige) aantal vakantiedagen in de Friese Meren wordt geschat op 3.700.000 per jaar (218.000 vakantiegangers maal 17 vakantiedagen per persoon) [Witteveen en Bos, 2006a]. Bij het Maximaal Plus Pakket zal het aantal recreanten met 10% stijgen ¹⁰ . Bij de tussenvariant gaan we uit van de helft (2,5 %) [gebaseerd op resultaten uit de workshops].
	<i>Moneterisering</i> De economische waarde van een bezoek aan het Friese Merengebied ligt op de winst (10%) van de bestedingen van vakantiegangers (die niet varen). Deze bestedingen bedragen € 39 per vakantiedag (Haas en Huig, 2006).

⁹ Deze berekeningen op basis van kengetallen maken het mogelijk om de relevantie van kosten- en batenposten te analyseren. Om de omvang van een bepaald effect nader te bepalen, is echter een vervolgstudie noodzakelijk.

¹⁰ Door de KRW zal de waterkwaliteit in heel Nederland toenemen. Aangezien Friesland de waterprovincie van Nederland is, is de inschatting dat Friesland meer extra recreanten weet te trekken dan de andere provincies.

<p>Waarde woningen aan water</p>	<p><i>Kwantificering</i> Het aantal woningen aan water schatten we op 5000. Dit is gebaseerd op de globale berekening dat de woningdichtheid op het platteland 1 woning per 2 ha is, oftewel dat huizen op 150 meter van elkaar af staan [Witteveen en Bos, 2006b]. Bij een totale oeverlengte van 738 km komen we dan bij benadering op 5000 uit.</p> <p><i>Monetarisering</i> De gemiddelde prijs van woningen aan water veronderstellen we 15% hoger te zijn dan die van woningen die niet aan het water staan (Bervaes en Vreke, 2004:7). Uitgaande van een gemiddelde woonprijs in Fryslân van 200.000 euro, kosten huizen aan water gemiddeld dan 230.000 euro. De waarde van woningen aan water zal bij uitvoering van de tussenvariant met 2,5% stijgen en bij het Maximaal Plus Pakket met 10% [gebaseerd op resultaten uit de workshops]. Er zijn geen Nederlandse studies waarin een relatie is gelegd tussen de waterkwaliteit en de waarde van woningen. In de strategische MKBA (VenW, 2006) is met een waarde­stijging van 5% gerekend alleen op basis van extra natuur­vriendelijke oevers (riet en doorzicht is daar niet in beschouwing genomen)</p>
<p>Sportvisdagen</p>	<p><i>Kwantificering</i> Om het maximaal aantal sportvisdagen na de uitvoering van de KRW te bepalen, gaan we in eerste instantie uit van het aantal potentiële sportvissers. Over dit aantal zijn geen directe cijfers bekend. We veronderstellen dat dit aantal kan worden benaderd door het aantal mannen te nemen dat in Fryslân woont en ouder dan 20 jaar is. Volgens cijfers van het CBS zijn dat er 238.049 [CBS Statline, 2006]. Van deze mannen neemt het aantal dat gaat vissen toe van 17% tot 25%. Gemiddeld vissen ze 15 dagen per jaar [Witteveen en Bos, 2006b]. Daarmee komt het extra aantal sportvisdagen op zo'n 285.000 uit bij het Maximaal Plus Pakket. Bij de tussenvariant veronderstellen we een geringe toename van de visvangst (10% van de toename bij het Maximaal Plus Pakket).</p> <p><i>Monitarisering</i> De waarde per visdag bedraagt € 4 [Witteveen en Bos, 2006b].</p>
<p>Visvangst</p>	<p><i>Kwantificering</i> De verandering van het visareaal vermenigvuldigd met de visproductie per ha per jaar maal het aandeel dat gevangen mag worden (ongeveer een kwart). Er is daarom 25% genomen van de maximale visbiomassa per ha [Witteveen en Bos, 2006a]: Paling: 1,5 kg per ha Baars: 50 kg per ha Snoekbaars: 50 kg per ha Overige vis: 800 kg per ha We gaan er vanuit dat het Maximaal Plus Pakket de maximale biomassa per ha oplevert. Bij de tussenvariant veronderstellen we geen wijziging van de visvangst [gebaseerd op resultaten uit de workshops].</p>

	<p><i>Monetarisering</i></p> <p>De consumentenprijs per kg vis wordt vermenigvuldigd met het percentage toegevoegde waarde. Er moet worden gerekend met de toegevoegde waarde, omdat de gemaakte kosten voor het vangen en verkopen van de vis niet als baat meegenomen mogen worden. Voor het berekenen is er 45% genomen van de onderstaande consumentenprijzen [Witteveen en Bos, 2006a]:</p> <p>Paling: € 11,50 per kg Baars: € 3 per kg Snoekbaars: € 3,50 per kg Overig vis: € 0,39 per kg</p>
Transportkosten scheepvaart	<p><i>Kwantificering</i></p> <p>Jaarlijkse extra vervoerskosten bij een peilverlaging van 35 cm komen neer op het aantal extra kilometers dat gevaren moet worden, omdat er door de geringere diepte minder lading per schip kan worden vervoerd. Uitgaande van een gemiddelde afstand van 140 km en een lading van 3 miljoen ton, levert dat 420 miljoen tonkm extra op [Witteveen en Bos, 2006c – notitie scheepvaart]. Bij de tussenvariant worden geen veranderingen verondersteld [gebaseerd op resultaten uit de workshops].</p> <p><i>Monetarisering</i></p> <p>Vaarkosten per tonkm worden € 0,02 verondersteld [Witteveen en Bos, 2006a].</p>
Extra emissie transport	<p><i>Kwantificering</i></p> <p>Ervan uitgaande dat er 420 miljoen tonkm extra gevaren wordt als gevolg van de peilverlaging van 35 cm [Witteveen en Bos, 2006c – notitie scheepvaart], zal er ook sprake zijn van meer uitstoot van CO₂, NO₂ en fijnstof (luchtvervuiling).</p> <p><i>Monetarisering</i></p> <p>Aan de luchtvervuiling door de binnenvaart zijn externe (milieu)kosten verbonden. Deze worden op basis van Vlaams onderzoek ingeschat op €5 euro per gevaren kilotonkm [VITO, 2004].</p>
Gevolgen recreatievaart	<p><i>Kwantificering</i></p> <p>Bij zomerpeilverlaging van 35 cm (in het Maximaal Plus Pakket) wordt de afname van het aantal vakantiedagen geschat op 641.000 [Witteveen en Bos, 2006c]. Dit heeft te maken met het gegeven dat er door de peilverlaging en de daaruit volgende geringere diepgang een aanzienlijk gedeelte van de recreatievloot moet uitwijken of niet meer kan varen. Bij de tussenvariant worden geen veranderingen verondersteld [gebaseerd op resultaten uit de workshops].</p> <p><i>Monitarisering</i></p> <p>Gemiste winst op de omzet per dag is 10% van de uitgaven van waterrecreanten per dag [Witteveen en Bos, 2006a]. Er wordt gerekend met gemiste winst, omdat het verlies aan baten voor het grootste gedeelte gecompenseerd wordt door de vermindering van de kosten. Uitgaande van € 61 per dag (Haas en Huig, 2006) is dat dus € 6,10.</p>
Aantal verhuurde ligplaatsen	<p><i>Kwantificering</i></p> <p>Het aantal verhuurde ligplaatsen zal bij een peilverlaging van 35 cm (in het Maximaal Plus Pakket) volgens inschatting met 20% afnemen. Het huidige aantal ligplaatsen 21.728, dus de afname bedraagt 4346</p>

	[Witteveen en Bos, 2006b]. Bij de tussenvariant worden geen veranderingen verondersteld.
	<i>Monitarisering</i> De netto toegevoegde waarde per ligplaats wordt ingeschat op € 1000 per jaar [Witteveen en Bos, 2006a].
Niet gebruikswaarde biodiversiteit	<i>Kwantificering</i> Bij de kwantificering van de niet-gebruikswaarde gaat het om het aantal huishoudens dat iets over heeft voor biodiversiteit ¹¹ . Voor het bepalen van de deze waarde moeten diverse keuzes worden gemaakt. Hier is uitgegaan van 274.000 huishoudens in Fryslân [CBS Statline, 2006]. Hierbij is geen rekening gehouden met toekomstige demografische ontwikkelingen en huishoudens buiten Fryslân.
	<i>Monetarisering</i> Hier wordt uitgegaan van 11 euro per huishouden [Witteveen en Bos, 2006a]. Dit is een zeer ruwe schatting van de niet gebruikswaarde en moet meer worden gezien als een eerste verkenning.

Toename areaal riet	Het areaal riet zal bij het Maximaal Plus Pakket met 860 ha toenemen (bij 35 cm lager zomerpeil als gevolg van flexibel peilbeheer) [Wetterskip Fryslân en Provinsje Fryslân, 2005].
Algemeen uitgangspunt bij de vastlegging van CO ₂ , N, P door riet	Riet legt CO ₂ , N, P en zware metalen vast in het planten-materiaal. Uitgangspunt is dat 90% van het rietareaal gedurende drie jaar een eenmalige afvang heeft (dan is de afvang het grootst). Bovendien wordt 10% van het rietareaal jaarlijks afgevoerd [Witteveen en Bos, 2006a]. De onderstaande kengetallen komen allemaal uit Witteveen en Bos [2006a] tenzij anders aangegeven.
Vastlegging CO ₂	6,8 kg C per ha per jaar [Goossen, H. et al, 1996] €11 per ton C
Vastlegging N	277 kg N per ha per jaar € 2,20 per kg N
Vastlegging P	20 kg P per ha per jaar € 8,50 per kg P
Afvangen NO ₂	20 kg NO _x per ha per jaar € 7 per kg NO _x

Door de workshops hebben we op een aantal terreinen een beter inzicht gekregen in het effect van bepaalde maatregelen. Dat geldt in ieder geval voor de effecten van de KRW op recreatie (box 5.1) en op de waarde van woningen (box 5.2). Dit waren ook belangrijke batenposten in de landelijke KRW-batenstudie (Witteveen en Bos, 2006b).

¹¹ De intrinsieke waarde is in dit onderzoek niet meegenomen (zie ook paragraaf 2.5). De bereidheid van mensen om voor schoon water, planten en dieren te betalen, onafhankelijk van of ze er gebruik van maken, wordt beïnvloed door hun eigen interpretatie van het begrip intrinsieke waarde (zie ook Pearce et al, 2006). Daarom kan de economische waardering van niet-gebruikswaarde niet altijd helemaal los worden gekoppeld van de intrinsieke waarde.

Box 5.1: Recreatie (workshop KRW Friese Meren)

De KRW maatregelen (van het Maximum Plus Pakket) dragen eraan bij dat het recreatiemilieu aantrekkelijker wordt. De beeldvorming speelt daarbij een grote rol: Fryslân als waterprovincie wordt aantrekkelijker als het een imago heeft dat het water schoon is (de doorzicht groot is). Daarbij is het wel van belang dat (het water van) de provincie eruit springt, dat Fryslân zichzelf een kwaliteitsimago aanmeet. Zo kan Fryslân meer profiteren van de KRW dan andere provincies. Daarbij spelen de bevaarbaarheid van het water en de beleving van de waterkant een rol, aangezien vooral die bevaarbaarheid een grote aantrekkingskracht uitoefent op waterrecreanten. Het water is nu al van chemisch goede zwemkwaliteit voor recreatie, maar het doorzicht is slecht. Door helderder water zal er een verschuiving optreden in de verhouding van verschillende typen recreanten. Voor de recreatievaart heeft schoner water nauwelijks invloed op het aantal recreanten. Het mogelijk afsluiten van bepaalde (natuur)gebieden heeft geen grote nadelige gevolgen. Verwacht wordt dat de ontwikkeling van de oeverrecreatie als gevolg van de KRW maatregelen 5 tot 10% zal stijgen, doordat het recreatiesizoen verlengd wordt (wandelaars komen ook buiten het zomerseizoen) en dat het cultuur- en natuurtoerisme zullen toenemen.

Uit box 5.1 blijkt dat de relatie tussen waterkwaliteit, doorzicht, landschap en recreatie uitgebreid is bediscussieerd en dat de regionale experts deze relatie veel beter konden beschrijven dan een generieke analyse. Uiteindelijk hebben de deelnemers ook de grootte van het effect kunnen inschatten. Daarbij tekenden zij echter wel aan dat, om te komen tot een afgewogen inschatting, nader onderzoek en een visie van experts op dit terrein de inschattingen kunnen verbeteren. Tijdens de workshop is tevens de waarde van woningen besproken (zie box 5.2).

Box 5.2: Waarde woningen (workshop KRW Friese Meren)

Huizen die binnen 100 meter van schoon water (met rietkragen) af liggen, blijken erg in trek en dus meer waard te zijn. De deelnemers verwachten dat bij de Tussenvariant de waarde van woningen met 2,5 tot 5% zal toenemen en bij het Maximum Plus Pakket met het dubbele (5 tot 10% meer waard). De sterkere toename bij dat laatste pakket kan vooral verklaard worden door het betere doorzicht dat er dan ontstaat. Riet hoort bij een open landschap. Je kan gemakkelijk over het riet heen kijken. Bij het Maximaal Plus Pakket zal het zicht 1 meter zijn (zwemwater) en bij de tussenvariant 50 – 60 cm. Overigens zie je in de regel niks (dat wil zeggen, geen bodem, vissen of waterplanten) bij een doorzicht onder de 40 cm (de huidige situatie). Tijdens de workshop werd aangegeven dat ergens tussen beide pakketten in de verbetering van het doorzicht merkbaar wordt. Het aantal maatregelen moet dus over een bepaalde “drempel” heen om effect te hebben.

Box 5.2 illustreert hoe deelnemers aan de workshop gebiedseigen informatie hebben toegevoegd, vooral de relatie tussen doorzicht, riet en waarde van huizen werd specifiek ingevuld (in Friesland kijk je vanuit huizen over het riet heen). Hierbij is het wel van belang om oog te hebben voor het ruimtelijke niveau waarop deze experts in staat zijn om informatie te geven. De deelnemers aan de tweede workshop zagen hun mening over de ontwikkeling van de huizenprijs graag gestaafd door een onroerend goed expert.

Box 5.3: Voortzetting huidig beleid (workshop KRW Friese Meren)

Bij het voortzetten van het huidige beleid zijn er niet veel verbeteringen te verwachten. Het gaat om natuurlijke processen die niet snel terug te draaien zijn; het kost (tientallen) jaren om het aantal waterplanten, rietoevers en dergelijke weer op het gewenste peil te krijgen. Bij het Maximaal Plus Pakket zal er pas over twintig jaar (in 2027) sprake zijn van een grote toename van het aantal rietoevers en waterplanten en van een betere zichtdiepte, vooral in kleinere wateren.

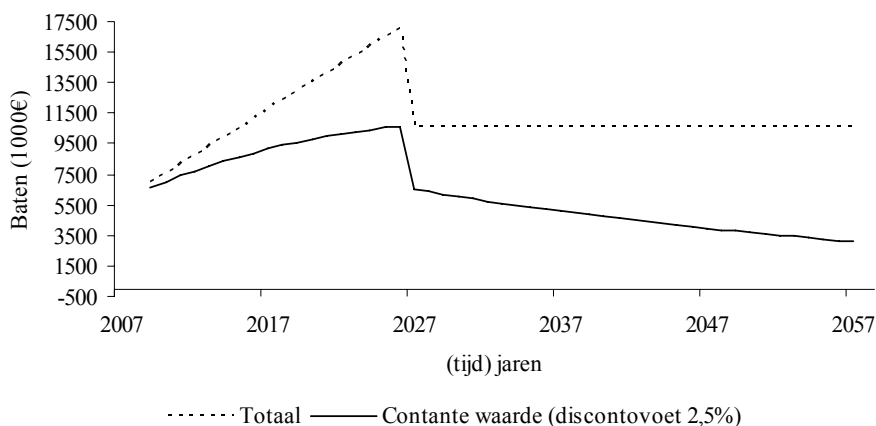
Box 5.3 maakt duidelijk dat de voortzetting van huidig beleid volgens de deelnemers van de workshop naar verwachting weinig positieve effecten op het doorzicht oplevert. De waterkwaliteit verbetert wel, maar er moet een drempel worden overschreden om ook het doorzicht te verbeteren. Ook illustreren box 5.2 en 5.3 het belang van de tijdsdimensie bij een analyse van de effecten van de KRW: het duurt (tientallen) jaren om de waterkwaliteit weer op peil te krijgen.

6 Samenvatting van de kosten en baten

6.1 Kosten en baten

Aan de hand van de uitgangspunten geformuleerd in paragraaf 2.5 zijn in dit hoofdstuk de baten en kosten van de KRW bepaald. Verwacht mag worden dat maatregelen niet allemaal gelijk en compleet in het eerste jaar gerealiseerd zullen kunnen worden, maar in de loop van de tijd. Er is bijvoorbeeld aangenomen dat de maatregel waarbij regenwater uit stedelijke gebieden wordt afgekoppeld stap voor stap wordt ingevoerd, zodat deze in 2027 in zijn geheel is uitgevoerd. Alternatieven zijn mogelijk, een maatregel kan bijvoorbeeld in een periode van 5 jaar worden gerealiseerd. Een consequentie is dat als een maatregel niet gelijk in het eerste jaar wordt gerealiseerd, ook de baten later optreden. Daarnaast treden baten zoals een toename van de waarde van huizen of zwemmogelijkheden, door het verbeteren van doorzicht van water, niet gelijk op als een maatregel is uitgevoerd. Door ecologische processen wordt het beoogde doorzicht namelijk pas na geruime tijd bereikt.

In figuur 6.1 worden ter illustratie de jaarlijkse nominale en contante waarde van de bruto baten weergegeven op basis van de gemaakte veronderstellingen (zie paragraaf 2.6). Aanvankelijk lopen de bruto baten langzaam op, omdat enerzijds is aangenomen dat de maatregelen niet allemaal in het eerste jaar gelijk worden ingevoerd en anderzijds omdat is aangenomen dat effecten op de waterkwaliteit niet volledig zijn op het moment dat de maatregel wordt ingevoerd. Het watersysteem heeft tijd nodig om zich aan te passen¹². Aangenomen is dat de meeste baten in de loop van de tijd lineair toenemen. Hiermee wordt bedoeld dat bijvoorbeeld de jaarlijks terugkerende effecten op de visserij bij de uitvoering van de maatregelen in het begin gering zijn, maar in de loop van de tijd steeds groter worden. Alternatieve groeipaden kunnen worden doorgerekend, maar daarvoor is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Na de planningsperiode (die loopt tot 2027) zullen de jaarlijkse baten in een jaar sterk dalen, omdat de eenmalige waardevermeerdering van huizen in 2027 is gerealiseerd.



Figuur 6.1 De jaarlijkse baten van het Maximaal Plus Pakket in de loop van de tijd (vergeleken met het bestaand beleid).

¹² Witteveen en Bos (2006c, pagina 6) houden hier geen rekening mee en hanteren de volgende fasering: investeringen (aanpassen peilbeheer) worden in het eerste jaar uitgevoerd. Kosten/baten beginnen vanaf het eerste jaar (direct effect ander peilbeheer).

De kosten zijn bepaald als de omvang van de investeringen en exploitatiekosten van de maatregelen, vermeerderd met de nadelen die de sectoren ondervinden bij uitvoering van de maatregelen (dus inclusief de kosten voor de landbouw). In bijlage 4 worden investeringsbedragen en onderhouds- en exploitatiekosten van de maatregelen weergegeven. Er is aangenomen dat het grootste deel van de investeringen wordt uitgevoerd in 2009 en een ander deel in de periode 2009-2027 (met name de afkoppeling van regenwater en de sanering van overstorten). In het de berekeningen is rekening gehouden met afschrijvingstermijnen van investeringen. Als een investering is afgeschreven moet er opnieuw worden geïnvesteerd om de effecten te behouden. De totale investerings- en exploitatiekosten worden voor de tussenvariant geraamd op respectievelijk circa € 100 miljoen en € 68 miljoen (verdisconteerd). Bij de Maximaal Plus variant bedragen deze respectievelijk € 290 miljoen en € 212 miljoen. Voor transsport, recreatievaart en verhuur ligplaatsen worden geen kosten geraamd voor de tussenvariant en € 235 miljoen voor de Maximaal Plus variant.

In tabel 6.1 worden baten van de varianten weergegeven. Het gaat hier dan om de contante waarde van de baten. De bruto baten worden voor een relatief groot gedeelte bepaald door de baten uit de waarde van woningen, recreatie en natuur.

Tabel 6.1: Contante waarden van bruto baten voor tussenvariant en maximaal plus variant (in mln euro, 2007-2057)

Batenpost	Tussenvariant	Maximaal Plus
Recreatie	11	73
Visserij	2	40
Waarde woningen	22	89
Natuur	6	61
Landschap ¹³	p.m.	p.m.
Vastlegging CO ₂ , N, P, NO ₂	0	42
Afname kosten Natura 2000	0	20
Totaal baten	41	325

De baten die samen hangen met de KRW worden voor een belangrijk deel bepaald door natuurbaten (respectievelijk 14% en 19%); recreatie (respectievelijk 27% en 22%) en de waardeverhoging van woningen (respectievelijk 54% en 27%). Daarnaast draagt het Maximaal Plus Pakket ook bij aan de Natura 2000 doelen. Daardoor hoeven er minder kosten voor Natura 2000 te worden gemaakt. Deze afname van kosten is als batenpost opgenomen in het MKBA-saldo. De baten hangen voor het grootste deel samen met de doelen van de KRW (met name doorzicht en visserij) en met secundaire effecten van de maatregelen (onder andere de vastlegging van CO₂). Ofschoon riet niet expliciet een KRW-doel is hangt het er erg nauw mee samen. De recreatiebaten en waarde van woningen hangen af van de aanwezigheid van meer riet).

¹³ De baten van de verbeterde landschappelijke kwaliteit zijn al meegenomen in recreatiebaten en waardeverhoging van de woningen. Om dubbelstelling te voorkomen is landschap als PM-post opgenomen.

Tabel 6.2 Kosten en baten van de beide pakketten (ten opzichte van bestaand beleid) in miljoenen euro (verdisconteerd over de periode 2007-2057).

Kosten en baten	Tussen variant	Maximaal Plus Pakket
Investeringskosten	112	352
Exploitatiekosten	17	97
Scheepvaart, recreatievaart en verhuur ligplaatsen	0	249
Kosten landbouw	30	72
Kosten totaal	159	770
Baten totaal	41	325
MKBA-saldo	-118	- 445

In beide pakketten is het MKBA-saldo negatief. Dit houdt in dat op basis van economische argumenten de pakketten geen bijdrage leveren aan de welvaart. Afkoppelen van regenwater is in beide pakketten de grootste kostenpost. Bij het Maximaal Plus Pakket zijn vooral de kosten en baten voor dynamisch peilbeheer doorslaggevend voor het verschil met de tussenvariant. Echter, naast economische argumenten kunnen ook andere zaken een rol spelen in de besluitvorming (bijvoorbeeld het voldoen aan EU-richtlijnen of het behoud van cultureel erfgoed). Het MKBA-saldo van beide pakketten kan aanleiding zijn om de samenstelling van de pakketten te veranderen. In deze studie zijn we ervan uitgegaan dat de pakketten die in de Arcadis-studie (2006) zijn beschreven, kosteneffectieve pakketten zijn. Deze pakketten zijn echter nog niet uitgebalanceerd, van overstorten en afkoppelen wordt gesuggereerd dat de kosteneffectiviteit laag is (Arcadis, 2006:67). Aan de andere kant zal afkoppelen van regenwater bijdragen aan de doelen van WB21; dit is bij gebrek aan informatie niet in de baten opgenomen.

Om de resultaten op waarde te kunnen schatten, worden ze vergeleken met uitkomsten van andere studies. De orde van grootte van de kosten en baten corresponderen met andere studies over hetzelfde gebied. Ook zij komen met negatieve MKBA-saldi. In Arcadis (2006) worden de eenmalige investeringskosten (inclusief grondaankoop, voorbereidingskosten, aannemersopslag en onvoorziene kosten, inclusief BTW) voor vergelijkbare onderdelen van de Friese boezem geschat op € 105 miljoen voor een tussenvariant en op € 277 miljoen voor een maximum variant. In die studie zijn de exploitatielasten en vervangingsinvesteringen niet meegenomen en was het aantal maatregelen beperkter. Voor Rijn-Noord en Nedereems als geheel (het gebied uit dit onderzoek is hier een onderdeel van) worden de baten door Witteveen en Bos (2006) voor een beperkte variant en maximale variant geschat respectievelijk € 233 miljoen en € 809 miljoen (teruggerekend naar het jaar 2010 bij een discontovoet van 4% voor een oneindige periode). Deze gegevens zijn ook gebruikt in de Strategische MKBA (VenW, 2006), waarbij ook een negatief MKBA-saldo is bepaald voor alle onderscheiden varianten. In een studie naar flexibel peilbeheer voor de Friese boezem zijn de kosten ook groter dan de baten geschat (Witteveen en Bos, 2006)¹⁴.

6.2 Onzekerheid en gevoeligheidsanalyse

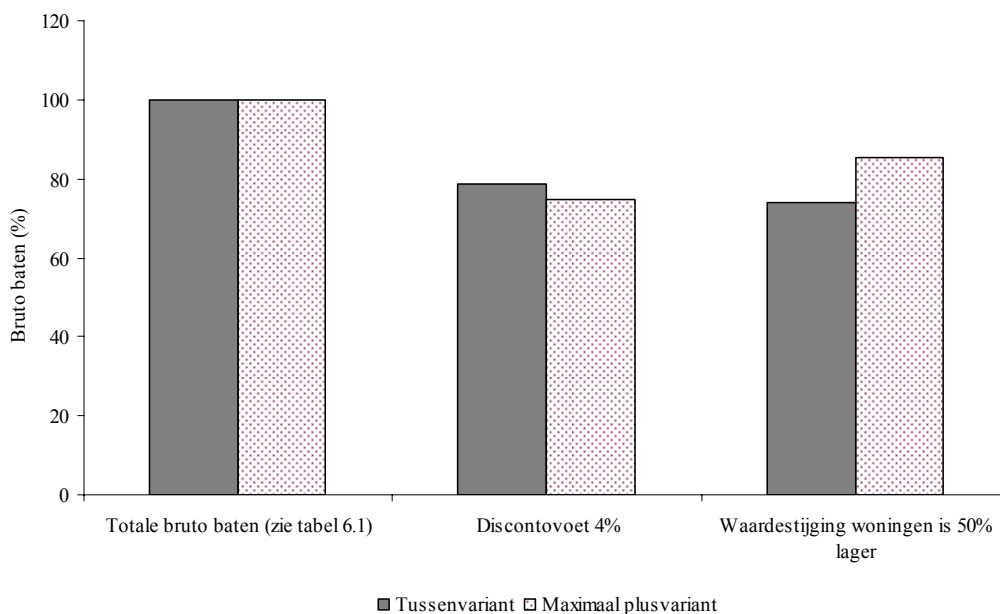
In alle vijf onderscheiden stappen zijn aannames gemaakt. Aangezien de baten op basis van deze stappen zijn berekend, werkt onzekerheid in elk van deze stappen door in de gepresenteerde resultaten. Dit geldt voor de baten in nog sterkere mate dan voor de kosten. In de eerste stap zijn de varianten en maatregelen benoemd. De varianten worden vergeleken

¹⁴ Kosten en baten beginnen in de Witteveen en Bos-studie echter vanaf het eerste jaar.

met het bestaande beleid, en dat is voor de komende 50 jaar natuurlijk al omgeven met onzekerheid. In de tweede stap zijn de effecten van maatregelen geïdentificeerd. De belangrijkste effecten zijn meegenomen, maar het is goed mogelijk dat effecten van mogelijke interactie tussen maatregelen in een pakket over het hoofd zijn gezien. Het zal duidelijk zijn dat voor het kwantificeren van de effecten enkele aannames zijn gebruikt, mede omdat de technische en ecologische relaties niet exact bekend zijn. Dit geldt ook voor de economische relaties die zijn gebruikt bij het moneteriseren, zeker als voor een periode van 50 jaar wordt gerekend. In de laatste stap is de keuze van de discontovoet van belang en wordt de onzekerheid uit de voorgaande stappen geaggregeerd.

Een belangrijke onzekerheid is het tijdstip waarop voldoende doorzicht wordt bereikt, om te spreken van visueel helder water. Twee van de belangrijkste batenposten (waarde van woningen en recreatiebaten) zijn sterk afhankelijk van de helderheid van het water. In de tweede workshop is op basis van de aanwezige expertkennis hierover een inschatting gemaakt.

We hebben een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor uitkomstbepalende variabelen voor de baten om onzekerheden in de uitkomsten te kunnen duiden. We illustreren deze aan de hand van de discontovoet die wordt gebruikt (zie ook paragraaf 2.5). Voor dit onderzoek wordt een tijdshorizon gehanteerd van 50 jaar. Dit betekent dat kosten en baten die in deze periode zullen worden gerealiseerd worden teruggerekend naar het basisjaar (in dit onderzoek 2007) aan de hand van een bepaalde discontovoet. Baten die in 2027 optreden hebben een lagere contante waarde dan baten van dezelfde nominale omvang die volgend jaar kunnen worden gerealiseerd. Om de onzekerheid over de juiste discontovoet in beeld te brengen zijn de baten ook doorerekend met een discontovoet van 4%.



Figuur 6.2: Gevoeligheidsanalyse bruto baten Maximaal Plus variant (100%=305 mln. euro) en tussenvariant (100% = 41 mln. euro)

In de eerste 2 staven van staafdiagram 6.2 zijn de baten van de tussenvariant en het maximaal Plus Pakket op 100% gezet. Vervolgens zijn deze baten opnieuw berekend met

enkele aanpassing van aannames. De verdisconteerde baten dalen bij een hogere discontovoet (de jaarlijkse nominale baten blijven onveranderd). De daling is voor het Maximaal Plus Pakket en de tussenvariant vergelijkbaar (tussen de 20 en 25%). Baten die verder in de toekomst worden gerealiseerd wegen minder zwaar in de berekende bruto baten.

Een 50% lagere stijging van de waarde van woningen door schoner water veroorzaakt een daling van de bruto baten. Het effect is op de tussenvariant een stuk groter dan op Maximaal Plus Pakket, doordat de waardeverhoging van huizen een groter deel van de baten in de tussenvariant uitmaakt. Uit tabel 6.1 kon ook al worden afgeleid dat deze post voor de baten in de tussenvariant relatief belangrijk is.

In tabel 6.2 wordt een inschatting gegeven van de kwaliteit van de gegevens. Hieruit volgt dat een nauwkeuriger inschatting van de waardeverhoging van huizen als gevolg van schoon water leidt tot veel hardere uitkomsten. Zo is ook in de tabel aangegeven dat bij de baten voor natuur het effect zeker aanwezig is (hard), de kwantificering van de omvang tot op zekere hoogte mogelijk is (matig) en de monetarisering zwak is. In een vervolgstudie zal moeten worden bekeken voor welke input gegevens de onderbouwing kan worden verbeterd. Tabel 6.3 kan behulpzaam zijn om na te gaan voor welke relatie op relatief eenvoudige wijze, betere gegevens te verkrijgen zijn.

Tabel 6.3: Kwaliteit van de gebruikte gegevens (H staat voor hard; M staat voor matig en Z staat voor zwak.)

Batenpost	Inventariseren effecten (Hoofdstuk 4)	Kwantificeren (Hoofdstuk 5)	Monetariseren (Hoofdstuk 5)
Recreatie	M	Z	M
Visserij	H	M	M
Waarde woningen	M	Z	M
Natuur	H	M	Z
Landschap	H	M	Z

7 Conclusies

Het uitgangspunt van dit onderzoek is om de baten te bepalen van zowel het bereiken van de KRW-doelstellingen als van het uitvoeren van de KRW-maatregelen. Dit geeft enerzijds inzicht in de baten van implementatie van de KRW en draagt anderzijds bij aan de ontwikkeling van een methode die breder kan worden toegepast dan op de Friese Meren alleen. In dit hoofdstuk komen de antwoorden op de onderzoeksvragen aan de orde (de onderzoeksvraag is in *cursief* weergegeven).

7.1 Het onderzoeksproces

** Hoe wordt de analyse van de baten concreet aangepakt, met inbreng vanuit de regio?*

In dit project is de interactieve MKBA-methode toegepast. Eerdere ervaringen met interactieve MKBA hebben uitgewezen dat deelnemers van workshops de MKBA-resultaten beter kunnen gebruiken in de beleidsvorming, dan op basis van alleen een MKBA-rapport. In veel gevallen leidde het doorlopen van de MKBA-methode al tot zoveel inzichten over de te maken afweging dat aan het uiteindelijke MKBA-saldo minder waarde werd toegekend (Gaaff et al., 2003). Omdat het proces van belang is, is het ook noodzakelijk dat alle betrokken stakeholders aanwezig zijn. In de tweede workshop was bijvoorbeeld wel recreatiekennis aanwezig, maar helaas geen vertegenwoordiger van de recreatiesector. De meerwaarde van interactieve MKBA komt goed uit de verf als verschillende varianten kunnen worden vergeleken. In de workshop bestond de angst zich via deelname te conformeren aan de resultaten. Benadrukken van het experimentele karakter van dit project, kon de stakeholders overtuigen om vrijuit mee te denken.

Voor het bepalen van de omvang van de baten van de KRW is een generieke analyse gecombineerd met een regiospecifieke benadering. De generieke benadering bestaat enerzijds uit de consultatie van experts die niet aan het gebied zijn verbonden (o.a. Wageningen UR en MNP) en anderzijds uit literatuurstudie. Workshops met stakeholders zijn het belangrijkste onderdeel van de regiospecifieke benadering. Deze benadering is toegepast om de generieke informatie daar waar nodig en mogelijk aan te vullen en te concretiseren voor het specifieke gebied.

** Welke effecten worden door de stakeholders geïdentificeerd als er een vergelijking wordt gemaakt tussen de voortzetting van bestaand beleid en de uitvoering van een maximum aan KRW-maatregelen?*

De deelnemers van de workshops hebben de in deze studie onderscheiden vijf stappen doorlopen. Om dit proces in twee bijeenkomsten te kunnen voltooien, lag de nadruk op het identificeren van de effecten en het kwantificeren van de effecten. In de eerste workshop in december 2006 is de MKBA-methodologie gepresenteerd en zijn de maatregelen van de twee varianten voorgelegd. Het resultaat van de eerste workshop (de geïdentificeerde effecten) is weergegeven in bijlage 2. Op basis van deze workshop is ook het maximaal Plus pakket aangepast. In de tweede workshop lag meer de nadruk op de beoordeling van de beide pakketten. In deze workshop is de ontwikkeling van het gebied als gevolg van het bestaand beleid en de twee pakketten bepaald en is deze voor het doorzicht van het water en voor het areaal riet gekwantificeerd, evenals de invloed op de waarde van woningen en het aantal recreanten. De resultaten van deze workshop zijn in de boxen van hoofdstuk 5 en de begeleidende tekst samengevat. Twee workshops van een halve dag bleken te kort om de samenhang van alle maatregelen binnen de pakketten te beoordelen.

** Wat zijn de (potentiële) belangen die betrokken zijn bij het watersysteem Friese meren en hoe zijn deze gerelateerd aan kosten en baten?*

Op basis van de studie van Bax en Swart (2006) was voor de eerste workshop een groslijst met effecten opgesteld, waarbij de effecten zijn geordend naar de sector die het effect ondervindt. De effecten zijn gerangschikt naar primaire en secundaire effecten. Deze lijst is door de deelnemers bediscussieerd, gecorrigeerd en aangevuld (zie bijlage 2). In de workshop bleek o.a. dat de KRW-doelen en de maatregelen geen effect zullen hebben op de drinkwaterwinning in Friesland.

** Wat zijn de kosten- en batenposten die met de hierboven genoemde maatregelen en (ecologische) effecten samenhangen?* Het resultaat van de eerste workshop is een overzicht van de effecten per maatregel, uitgesplitst naar sectoren. Dit overzicht vormde het startpunt voor de tweede workshop. De onderzoekers hadden in de tussentijd de fysieke effecten vertaald in welvaartseffecten en deze gekwantificeerd. Deze zijn voorgelegd aan de deelnemers van de tweede workshop. Witte vlekken zijn op basis van de aanwezige regionale deskundigheid ingevuld. Dit heeft vooral voor recreatiebaten en huizenprijzen tot nieuwe inzichten geleid. De toename van het areaal riet (t.o.v. bestaand beleid) en het grotere doorzicht zal leiden tot een waardeverhoging van woningen. Ook de recreanten (zonder boot) zullen riet en doorzicht waarderen (er blijven ondanks het riet genoeg plaatsen met zicht op het water vanaf de oever).

7.2 De twee varianten

Naast het voortzetten van het huidige beleid zijn twee alternatieve varianten opgesteld. Het gaat om een pakket dat de hogere baten etaleert (Maximaal Plus Pakket) en een pakket dat tussen voortzetting van het huidige beleid en laatstgenoemde maximale pakket in zit (de tussenvariant). Verschillen tussen de tussenvariant en het Maximaal Plus Pakket bestaan uit extra maatregelen (dynamisch peilbeheer, aanleg vistrappen, helofytenfilters, voorzuiveren inlaatwater, chemische toiletten en het afsluiten van vaarwater) en toename van de omvang van de maatregelen van de tussenvariant. Beide varianten vinden hun basis in een studie van Arcadis; de laatste is door het MNP aangevuld met maatregelen die synergie met andere doelen vergroten, zoals bijvoorbeeld Natura 2000. De mogelijke haalbaarheid van beide pakketten is in dit onderzoek niet besproken.

Tussen beide pakketten bestond een groot verschil in de beschikbare informatie. De maatregelen van de tussenvariant waren beschreven in de Arcadis-studie (Arcadis, 2006). Deze waren ook in het regionale implementatieproces gecommuniceerd met de stakeholders. Het Maximaal Plus Pakket was nieuw ontwikkeld voor het Friese Merengebied door het MNP. Een nevendoeel van het MNP was om de mogelijke baten (voordelen) van dit pakket te onderzoeken. De MKBA-methode dwingt tot concretisering van de beleidsalternatieven. Het Maximaal Plus Pakket had daardoor te maken met een informatieachterstand. Gedurende het onderzoek werd dit pakket nog nader aangescherpt door het MNP. Mede hierdoor zijn niet alle elementen van dit pakket even goed uit de verf gekomen in de interactieve MKBA. Dit geldt met name voor de synergie effecten met andere beleidsvelden. Om de baten van synergie goed in beeld te krijgen, is ook informatie nodig over de andere beleidsvelden (met name Natura 2000) en de kosten die bij deze beleidsvelden kunnen worden bespaard met dit pakket. In deze studie hebben we de kosten van maatregelen die zowel voor de KRW als Natura 2000 nodig zijn, zowel bij de kosten opgenomen als bij de baten (een besparing op de kosten voor Natura 2000).

** Hoe nemen de baten toe bij een maatregelpakket met meer (omvangrijke) maatregelen en met een verbeterde ecologische toestand.*

Ten opzichte van bestaand beleid nemen de bruto baten toe in zowel de tussenvariant (€42 mln) als de maximaal plus variant (€325 mln). De baten worden voor een belangrijk deel bepaald door natuurbaten (respectievelijk 14% en 19%) en de waarde van woningen (respectievelijk circa 54% en circa 27%). De kosten en baten zijn bepaald voor een periode van 50 jaar met een discontovoet van 2,5%. De bepaling van de baten is met meer onzekerheid omgeven dan het berekenen van de kosten. Zo is bijvoorbeeld het moneteriseren van natuur- en landschapsbaten niet mogelijk met een grote betrouwbaarheid. De kosten van beide varianten zijn groter dan de baten. Dit betekent dat op basis van economische argumenten de pakketten geen bijdrage leveren aan de welvaart. De pakketten bevatten waarschijnlijk ook niet kosteneffectieve maatregelen (o.a. afkoppelen), zodat heroverweging van de samenstelling van de pakketten wordt aanbevolen.

7.3 Meerwaarde van het onderzoek

De meerwaarde van dit onderzoek is op de eerste plaats de uitwerking van een methode om een kosten-baten analyse uit te voeren op regionaal niveau waarbij expliciet gebruik wordt gemaakt van kennis uit het gebied. Zonder deze procesmatige aanpak zullen locatiespecifieke omstandigheden onderbelicht blijven. Algemene kentallen kunnen zonder bewerking niet direct op regionaal niveau worden overgenomen. Het Friese Merengebied is binnen Nederland een uniek gebied waarbij maatregelpakketten die landelijk goed scoren in dit gebied minder effect kunnen hebben en omgekeerd. Overigens verwacht een deel van de deelnemers dat een bijdrage van inhoudelijk deskundigen tijdens de tweede workshop (waarin de effecten zijn gekwantificeerd) tot betere inschattingen zal leiden; bijvoorbeeld op het gebied van de woningmarkt en recreatie.

Een tweede meerwaarde van dit onderzoek is dat de gebruikte methode is uit te breiden door bijvoorbeeld meer aandacht te besteden aan de geografische ligging van de maatregelen en het tijdspad in de uitvoering ervan. Nu kwamen deze elementen door de beperkte tijd in twee workshops niet aan de orde.

** Hoe verkrijg je herkenning en acceptatie van effecten, kosten en baten bij de gebruikers en maatschappelijke partijen?*

MKBA verschaft op een economisch onderbouwde manier inzicht in de omvang van de voor- en nadelen van maatregelpakketten, opdat deze tegen elkaar kunnen worden afgewogen.

Een derde meerwaarde is dat de uitkomsten meer herkend worden, en de eindresultaten kunnen beter op hun waarde worden geschat door de betrokken partijen. Uit een evaluatie van de workshops bleek dat de deelnemers de meerwaarde van de interactieve MKBA-aanpak onderkennen en dat ze ook een beter beeld hadden gekregen van de waardering van effecten. Ook de kennisuitwisseling tussen de stakeholders onderling werd gewaardeerd. Als stakeholders een beter gedeeld beeld hebben van de effecten van de KRW-maatregelen kan de besluitvorming ook worden versneld omdat de essentiële keuzes eerder op tafel liggen. De ervaring leert dat de benodigde concretisering voor een MKBA en de kennis die door stakeholders wordt verkregen gedurende het interactieve MKBA-proces ertoe leiden dat het uiteindelijke MKBA-saldo van minder belang is. Besluiten kunnen beter onderbouwd worden genomen als naast de economische informatie vervat in kosten en baten ook de onderbouwing ervan (op basis van het doorlopen proces) wordt betrokken. Ook is het Maximaal Plus Pakket aangepast op basis van de resultaten van de workshops; onder andere op basis van de verwachte effectiviteit van de maatregelen.

7.4 Aanbevelingen voor het vervolgproces

MKBA is een ex-ante evaluatiemethode die over het algemeen wordt toegepast voor uitgekristalliseerde beleidsopties. Woud et al. (2003) geven aan dat beleidsvorming efficiënter en sneller kan plaatsvinden als de MKBA-methode al eerder in het besluitvormingsproces wordt opgenomen; als onderdeel van het formuleren en laten uitkristalliseren van beleidsopties. Dit project is hiervan een voorbeeld. Op basis van dit project is het zinvol om na te gaan of de varianten bijstelling behoeven, ze bevatten waarschijnlijk niet kosteneffectieve maatregelen; o.a. afkoppelen van regenwater. Ook kunnen de varianten concreter worden gemaakt (in ruimte, tijd en omvang). Voor een meer verantwoorde besluitvorming kan de betrouwbaarheid van de informatie worden vergroot (zie tabel 6.3), door ontbrekende essentiële informatie te vergaren. Op basis van de bijgestelde varianten kan dan een meer gedetailleerde MKBA worden uitgevoerd.

In de in deze studie gevolgde aanpak is (door beperkingen in budget en doorlooptijd) de autonome ontwikkeling (bestaand beleid) niet expliciet beschreven. In de tweede workshop is het bestaande beleid op enkele onderdelen uitgewerkt en zijn de twee alternatieven vergeleken met het bestaande beleid. Een beter beschreven autonome ontwikkeling met daarin verwerkt het bestaande beleid zal tot nauwkeuriger resultaten leiden.

Een MKBA brengt de maatschappelijke kosten en baten in beeld. Deze kunnen afwijken van de geldstromen die met de maatregelen samenhangen. Een financiële analyse geeft inzicht waar de lasten en lasten van de KRW terecht zullen komen. Aangezien in de meeste gevallen degenen die de lasten dragen niet dezelfde zijn als die baten ontlenen, is het vaak gewenst om de lasten en lasten te herverdelen. De resultaten van deze batenstudie vormen een goed startpunt voor zo'n financiële analyse. In de huidige KRW-analyses is er vooral aandacht voor de kosten van de waterbeheerders, zoals uit de geïdentificeerde effecten blijkt kunnen ook kosten bij anderen neerslaan.

Op basis van de MKBA en de financiële analyse kunnen afspraken worden gemaakt tussen de degenen die lasten dragen en zij die baten ontlenen, over herverdeling van de lasten. Deze studie toont al aan dat de huidige eigenaren van huizen langs het water een stijging van hun huizenprijs kunnen incasseren bij verkoop, terwijl zij niet meer betalen aan de KRW-maatregelen dan huiseigenaren op afstand van het water.

In de huidige studie kwamen niet alle potentiële baten van het Maximaal Plus Pakket goed uit de verf. De beoogde slimme combinatie van maatregelen en doelen vergt extra informatie over het effect van deze maatregelen. Hierbij is ook locatie specifieke kennis van groot belang. De synergie-effecten komen daarbij pas echt tot hun recht als ook de andere beleidsvelden (en de kosten die daar worden bespaard) nog beter worden meegenomen in deze analyse.

Literatuur

- Arcadis (2006), Eerste analyse KRW-doelen, maatregelen en waterlichamen in Rijn-Noord en Nedereems, 28 juli 2006
- Bax, F. en B. Swart (2006), MKBA Rijn-Noord en Nedereems; een quick-scan voor Noord-Nederland, Grontmij Nederland BV, Assen
- Bervaes, J.C.A.M. en J. Vreke (2004), De invloed van groen en water op de transactieprijzen van woningen. Wageningen, Alterra-rapport 959.
- Bos, E. and T. Vogelzang (2006) MKBA Peilverandering Polder Zegveld. LEI, Den Haag
- Brouwer, R. et al. (2004), De sociaal-economische waarde van natuurlijker peilbeheer in het Friese merengebied, RIZA rapport 2004.017, Lelystad
- Claassen, T., S. Gerbens, en R. Kampf (2006), Texelse kennis toegepast bij zuiveringsmoersas en paabiotoop bij RWZI Grou. H2O 24:41-43
- Eijgenraam, C. J. J. et al. (2000), Evaluatie van infrastructuurprojecten; leidraad voor kosten-batenanalyse, Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag
- Gaaff, A., M. Strookman en S. Reinhard (2003) Inrichtingsvarianten van het Apeldoorns Kanaal; Toepassing van Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse in een interactief proces. Den Haag, LEI, 2003, Rapport 4.03.08
- Goossen, H. et al. (1996), Natuurontwikkeling en de mogelijkheden voor koolstofopslag, Instituut voor Milieuvraagstukken, Amsterdam
- Haas, M. de en P. H. Huig, (2006), Consumentenonderzoek Toerisme 2005, Instituut Service Management, Leeuwarden
- Jansen, S en F. Benoist (2006), Kennissysteem maatregelen; kostenkennallen maatregelen, DHV, Arnhem
- Ligtvoet, W., G. Beugelink, R. van den Berg et al. (2006), Welke ruimte biedt de Kaderrichtlijn Water? - Een quick scan, MNP, Bilthoven, rapport nummer 500072001.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2006), De strategische MKBA voor de Europese Kaderrichtlijn Water, Den Haag, december 2006
- Pearce, D., G. Atkinson, and S. Mourato (2006) Cost-benefit analysis and the environment; recent developments, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Parijs
- Reinhard, S.[A.J.], A. Gaaff, W. van Deursen, P. Roza, K. van Bommel, E. Bos, J. Jager, S. Groot, L. van Staalduinen (2006) Additionele kosten en sociaal-economische gevolgen van Natura 2000; een quick scan. LEI, Rapport 4.06.04, Den Haag.

- VenW (2006), De strategische MKBA voor de Europese Kaderrichtlijn water. Den Haag, Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- VITO (2004), Milieuprestaties van de binnenvaart in Vlaanderen, Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
- Werkgroep Actualisatie Discontovoet (2007), Advies Werkgroep Actualisatie Discontovoet, Den Haag
- Wetterskip Fryslân en Provinsje Fryslân (2005), Eindrapport Onderzoek gewenst peilbeheer Friese boezem, 6 december 2005
- Witteveen en Bos (2006a), Kentallen waardering natuur, water, bodem en landschap; hulpmiddel bij MKBA's, Rotterdam, eerste editie
- Witteveen en Bos (2006b), Baten van waterkwaliteit voor de MKBA KRW, Deventer, 29 augustus 2006
- Witteveen en Bos (2006c), MKBA flexibel peilbeheer Friese boezem, Deventer, 20 november 2006
- Woud, M., S. Reinhard en A. Gaaff (2004), Cost-benefit analysis in interactive planning processes. In: Tress, G., B. Tress, B. Harms, P. Smeets en A. van der Valk, Planning Metropolitan Landscapes, Wageningen, DELTA series 4

Bijlage 1 Maatregelen met toelichting

Tabel B1 geeft een overzicht van alle relevante maatregelen die ingezet kunnen worden om de ecologische doelstellingen te halen. Bij elke maatregel wordt kort omschreven wat de maatregel inhoudt. De meeste maatregelen zijn afgeleid uit de Arcadis-studie (2006), de overige zijn toegevoegd op basis van de workshops en overlegmomenten met het MNP.

Tabel B1: Overzicht van de maatregelen met toelichting

	Maatregel	Toelichting
1	Verdere terugdringing fosfaatgift dan bestaand mestbeleid	Het bestaande mestbeleid is een zodanige reductie van de bodembelasting (op basis van het huidige mestbeleid), dat er in 2015 sprake is van evenwichts-bemesting (Arcadis). Deze maatregel houdt in het niet meer bemesten van de bodem met fosfaat.
2	Saneren overstorten	Door het saneren van overstorten wordt de uitwerp uit het rioolstelsel verminderd (Arcadis)
3	Afkoppelen regenwater	Evenals bij sanering overstorten kan door het afkoppelen van het regenwater de uitwerp uit het rioolstelsel worden verkleind (het regenwater wordt dan dus apart verwerkt) (Arcadis)
4	Aanpassingen RWZI, verdergaand dan lozingenbesluit	Voldoen aan de wettelijke eisen uit het Lozingenbesluit Wvo stedelijk afvalwater, wat neerkomt op extra zuiveringsstappen (Arcadis) Dit is bestaand beleid, in 2005 zou dit gehaald moeten zijn. Op grond van waterkwaliteitsoverwegingen kan men verder gaan
5	Oeverbeheer	Het maaien en verwijderen van oevervegetatie en het baggeren van watergangen (Arcadis)
6	Dynamisch peilbeheer	Een meer natuurlijk peilbeheer, met een lager zomerpeil dan winterpeil (Arcadis)
7	Waterberging in polders	Tijdens natte perioden water vasthouden in de poldergebieden. Bij een goede inrichting van de watergangen (met relatief veel vegetatie) zal de belasting van de waterlichamen in dat geval afnemen (Arcadis)
8	Inrichting van oevers	Het gaat hier om het aanleggen van natuurvriendelijke oevers, zoals een flauw talud of plas/drasbermen. Hierdoor ontstaat een bredere zone waarin oevervegetatie tot ontwikkeling kan komen (Arcadis)
9	Aanleggen vistrappen bij stuwen	Visbarrières weer passeerbaar maken (Arcadis)
10	Aanleg paaigebieden voor vis	Door het niveau van de landbouwgronden grenzend aan boezemmeren zodanig te verlagen dat ze bij een hoog waterpeil onder water komen te staan, ontstaan er inundatiezones. Deze bieden paaimogelijkheden voor vissen (Arcadis)
11	Visstandbeheer	Het massaal verwijderen van witvis (zoals brasem) zorgt ervoor dat het doorzicht verbetert (Arcadis)

12	Helofytenfilters	Omleiden polderwater of effluent RWZI door helofytenfilters of moerassen voordat het op de boezem wordt uitgeslagen (MNP, lokale stakeholders)
13	Voorzuivering Inlaatwater	Peil verhogen in polders binnen EHS, waardoor moeras ontstaat. Het inlaatwater wordt hierdoorheen geleid vóórdat het in het natuurwater wordt gelaten.
15	Verhogen waterpeil (aangrenzende) polders	Verhogen waterpeil in aangrenzende polders van natuurgebieden binnen de EHS, zodat er minder sprake is van wegzijging van water uit het natuurgebied. Omdat de Friese boezem hoger ligt dan de omringende polders leidt dit tot moerasvorming (MNP, lokale stakeholders).
17	Inzamelpunten chemische toiletten	Aantal inzamelpunten voor chemische toiletten verhogen (op plaatsen waar waterrecreanten fourageren) (eerste workshop)
21	Afsluiten vaarwater	Gebieden die minder geschikt zijn voor motorboten afsluiten, zodat het opwoelen van slib daar wordt voorkomen (stakeholders)

Bijlage 2 Effecten van maatregelen

De tabel B2 op de volgende pagina's geeft voor de maatregelen uit tabel B1 de fysieke effecten op elf verschillende sectoren.

Toelichting op gebruikte tekens:

> verwijst naar een toename van het effect

< verwijst naar een afname van het effect

Afhankelijk van de vraag of het effect welvaartsverhogend is (positief effect) of welvaartsverlagend (negatief effect) zijn de volgende kleuren toegekend (tabel B2).

Tabel B2: Fysieke effecten maatregelen

	positief effect van de maatregel (secundair)
	negatief effect van de maatregel (secundair)
	positief effect van de verbetering waterkwaliteit (primair)
	negatief effect van de verbetering waterkwaliteit (primair)

Nummer	1	2	3	4	5	6	7
Maatregel	Minder fosfaatgift	Saneren overstort	Regenwater	Aanpassing RWZI	Oeverbeheer	Dynamisch peilbeheer	Waterberging
Landbouw	< opbrengst; verandering mestmarkt				> kosten onderhoud	genoeg water in zomer (?) < inlaat => schade verzilting	< areaal
		veedrenking; minder ongewenste stoffen op land (lokaal)				> opbrengst boezemland	< wateroverlast
Visserij		goed voor visstand (lokaal)			> visstand (niet alle oevers)	minder toegankelijke oevers (riet)	verbetering van de visstand
						snoekbaars => snoek > sportseizoen	
Recreatie						< doorvaart, stank (?), < zwemgenot door waterplanten; < verhuur ligplekken; < bootovernachtingen	door helder water mooier landschap
		beter varen en zwemmen < stank (lokaal)		beter voor varen en zwemmen		> belevingswaarde rietoevers; > helderder boezemwater	
Industrie						onzekerder transport afgebouwde scheepscasco's	
Waterhuishouding						< kans op wateroverlast	> waterberging
			afwenteling op het grondwater (zink+koper)			< wateroverlast door grotere verticale berging in boezem	< piekafvoer in boezem
Woningen en bouw		> investeringen	> investeringen	> investeringen		> schade aan funderingen	
			> rendement RWZI			> rietproductie voor dak; > waarde woningen aan riet	
Verkeer en transport						> vervoerskosten door lagere vaardiepte; < wachttijden wegverkeer;	
Natuur					> ecologische diversiteit (gedeeltelijk maaien)	verdroging natuurlijk grasland; wild verdrinkt bij stenen oevers	
	> aquatische ecologie		zink in oppervlakte water	> ecologie	> aquatische ecologie	> oevervegetatie; > CO ₂ afvang; > vogels	> biodiversiteit (nat. oeverstroken)
Landschap						veen klinkt in door lage waterstand (beperkt deel)	
						> landschap	> landschap
Veiligheid						< kans op wateroverlast	
Gezondheid		< stank; < besmet water (lokaal)				< zwemongelukken	
						afvangen fijnstof en NO ₂	>rietkragen >N ₂ O + CH ₄ > broeikasgas

Nummer	8	9	10	11	12	13	15
Maatregel	Inrichting oevers	Aanleggen vistrappen	Paaigebieden voor vis	Visstandbeheer	Helofytenfilters	Voorzuivering inlaat	Waterpeil polders
Landbouw	< areaal > drinkwater voor vee en beregening		< areaal		< areaal		< opbrengst
Visserij	minder toegankelijke oevers (riet) gevarieerde visstand	> sportvissen (vissen op snoek)	< brasem; < snoekbaars > sportvissen	opbrengst vangst brasem > snoek; > variatie		> snoek > variatie	
Recreatie	mooiere leefomgeving		mooiere leefomgeving	> zwemmen	> zwemmen; < stank	> zwemmen	> belevingswaarde natuur
Industrie							
Waterhuishouding	> waterberging (langs de boezems en het terugbrengen van de kades)				> bemalingskosten	> slibafval	< waterberging
Woningen en bouw		> investeringen					< schade want < zakking > waarde particuliere woningen
	> waarde woningen				> rietproductie		> aanlegkosten infrastructuur
Verkeer en transport	oevervegetatie => minder bagger						> natuur waarde; ook voor weidevogels (mits openheid)
Natuur	> ecologische diversiteit > ecologie	> voedsel voor vogels > ecologie	> voedsel voor vogels > ecologie	> ecologie	> diversiteit > ecologie	> belevingswaarde > ecologie	> variëteit met opgaande vegetatie (karekiet, buizerd, vos)
Landschap	< zicht door rietkragen (kwestie van smaak) > landschap		> landschap		> diversiteit		< openheid (maar nat + open kan wel); waterland > landschap; > variëteit
Veiligheid	< verdrinkingen < bescherming wateroverlast (?)						
Gezondheid	> muggen meer water	< muggen	< muggen	< muggen (?)		< blauwalgen	> muggen (?)

Nummer	17	21
Maatregel	Chemische toiletten	Afsluiten vaarwater
Landbouw		
Visserij		
Recreatie	> zwemmen; < stank (lokaal)	< mogelijkheden voor recreanten (lokaal)
	> belasting van de recreanten	
Industrie		
Waterhuishouding		
Woningen en bouw	> investeringen	
Verkeer en transport		
Natuur		> ecologie
Landschap		
Veiligheid		
Gezondheid	< stank	

Bijlage 3 Deelnemers Workshop

De onderstaande tabellen geven de deelnemers weer van de eerste en de tweede workshop. Ron Franken en Maria Witmer waren namens het MNP bij beide workshops aanwezig.

Tabel B3: Deelnemers eerste workshop

Deelnemers eerste workshop	
Thomas Ietswaart	Provinsje Fryslân
Jan Jaap Buyse	Provinsje Fryslân
Harm Dankert	Provinsje Fryslân
Wobbe van der Vegt	Provinsje Fryslân
Jurjen Kingma	LTO Noord
Bjartur Swart	Staatsbosbeheer
Paul van der Vegt	Friese Milieufederatie
Tette Hofstra	Nederlandse Melkveehoudersbond (VNO/NCW)
Egbertha Schuiling	Gemeenteambassadeur

Tabel B4: Deelnemers tweede workshop

Deelnemers tweede workshop	
Thomas Ietswaart	Provinsje Fryslân
Truus Steenbruggen	Provinsje Fryslân
Arjan Hoks	Provinsje Fryslân
Harm Dankert	Provinsje Fryslân
Gert Schouwstra	Provinsje Fryslân
Frans Zwietering	Wetterskip Fryslân
Lucas-Jan Hooykaas	Wetterskip Fryslân
Pieter Tjeerd Westra	LTO Noord
Yolt IJerman	Staatsbosbeheer
Egbertha Schuiling	Gemeenteambassadeur

Bijlage 4 Investering en onderhoudskosten maatregelen

Tabel B5: Indicatie investeringskosten voor beide pakketten¹⁵

	Maatregel	Eenheid	Investering (*1000 euro) per eenheid	Exploitatie (*1000 euro) per eenheid
1	Terugdringing fosfaatgift verder dan bestaand mestbeleid (0-gift fosfaat) ¹⁶	Ha	.	0,15 ¹⁷
2	Sanering overstorten	Stuks	280	14
3	Afkoppeling regenwater	Ha	250	p.m.
4	Aanpassingen RWZI	Stuks	1500	150
5	Oeverbeheer	Km	0,5	0
6	Dynamisch peilbeheer	Km	0,5	0
7	Waterberging in polders	Ha	0,3	0,15
8	Inrichting van oevers	Km	25	2,5
9	Aanleggen vistrappen	Stuks	15	1,5
10	Aanleg paaigebieden vis	Ha	20	1,3 ¹⁸
11	Visstandbeheer	Km ¹⁹	3 ²⁰	0,15
12	Helofytenfilters	Stuk	175 ²¹	4,0
13	Voorzuivering inlaatwater	Ha	p.m.	p.m.
15	Verhogen peil van polders	Ha	p.m.	p.m.
17	Chemische toiletten	Stuks	25 ²²	5,00
21	Afsluiten vaarwater	Ha	0,01 ²³	p.m.

¹⁵ Tenzij anders aangegeven zijn de investeringen in deze tabel op basis van Arcadis (2006) en de exploitatiekosten op basis van Maastabellen. De exploitatiekosten zijn niet in Arcadis (2006) meegenomen.

¹⁶ Deze maatregelen zijn hetzelfde als in de basisvariant en daarom in dit onderzoek verder niet meegenomen

¹⁷ De kosten kunnen worden weergegeven als enerzijds schade of opbrengstderving, of anderzijds als verandering in de netto toegevoegde waarde (NTW). Voor de terugdringing van de fosfaatgift en waterberging in polders is gerekend met een daling van de NTW met € 150 per ha grasland (een grove inschatting op basis van Reinhard et al., 2006).

¹⁸ Bij de aanleg van paaigebieden en bij verhogen van het waterpeil in aangrenzende polders wordt uitgegaan van een daling van de NTW met € 1300 per ha grasland, in de veronderstelling dat landbouw niet langer mogelijk is (zie Reinhard et al., 2006).

¹⁹ De eenheid is strekkende km oeverlengte..

²⁰ Kosten afhankelijk van morfologische kenmerken (ondermeer bevaarbaarheid, wel of geen vlakke bodem), vangstdoel, methode. De gemiddelde kosten per km zijn weergegeven.

²¹ De aanleg van helofytenfilters kan op zeer veel verschillende manieren (DHV, 2006). Hier is aangesloten bij Claassen et al. (2006) betreffende Aqualân in Grou

²² Persoonlijke mededeling HISWA

²³ De investering is gering: palen met balken en ketting ertussen, bordjes verboden toegang.

Wot-onderzoek

Verschenen documenten in de reeks Rapporten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu – vanaf september 2005

Wot-rapporten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu te Wageningen. T 0317 – 47 78 44; F 0317 – 42 49 88; E info.wnm@wur.nl

Wot-rapporten zijn ook te downloaden via de Wot-website www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

- 1 *Wamelink, G.W.W., J.G.M. van der Gref van Rossum & R. Jochem (2005). Gevoeligheid van LARCH op vegetatieverandering gesimuleerd door SUMO* aanbieding. Kansen en knelpunten van publieke en private financiering
- 2 *Broek, J.A. van den (2005). Sturing van stikstof- en fosforverliezen in de Nederlandse landbouw: een nieuw mestbeleid voor 2030*
- 3 *Schrijver, R.A.M., R.A. Groeneveld, T.J. de Koeijer & P.B.M. Berentsen (2005). Potenties bij melkveebedrijven voor deelname aan de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer*
- 4 *Henkens, R.-J.H.G., S. de Vries, R. Jochem, R. Pouwels & M.J.S.M. Reijnen, (2005). Effect van recreatie op broedvogels op landelijk niveau; Ontwikkeling van het recreatiemodel FORVISITS 2.0 en koppeling met LARCH 4.1*
- 5 *Ehlert, P.A.I. (2005). Toepassing van de basisvrachtbenadering op fosfaat van compost; Advies*
- 6 *Veeneklaas, F.R., J.L.M. Donders & I.E. Salverda (2006). Verrommeling in Nederland*
- 7 *Kistenkas, F.H. & W. Kuindersma (2005). Soorten en gebieden; Het groene milieurecht in 2005*
- 8 *Wamelink, G.W.W. & J.J. de Jong (2005). Kansen voor natuur in het veenweidegebied; Een modeltoepassing van SMART2-SUMO2, MOVE3 en BIODIV*
- 9 *Runhaar, J., J. Clement, P.C. Jansen, S.M. Hennekens, E.J. Weeda, W. Wamelink, E.P.A.G. Schouwenberg (2005). Hotspots floristische biodiversiteit*
- 10 *Cate, B. ten, H. Houweling, J. Tersteeg & I. Versteegen (Samenstelling) (2005). Krijgt het landschap de ruimte? – Over ontwikkelen en identiteit*
- 11 *Selnes, T.A., F.G. Boonstra & M.J. Bogaardt (2005). Congruentie van natuurbeleid tussen bestuurslagen*
- 12 *Leneman, H., J. Vader, E. J. Bos en M.A.H.J. van Bavel (2006). Groene initiatieven in de*
- 13 *Kros, J. P. Groenendijk, J.P. Mol-Dijkstra, H.P. Oosterom, G.W.W. Wamelink (2005). Vergelijking van SMART2SUMO en STONE in relatie tot de modellering van de effecten van landgebruikverandering op de nutriëntenbeschikbaarheid*
- 14 *Brouwer, F.M, H. Leneman & R.G. Groeneveld (2007). The international policy dimension of sustainability in Dutch agriculture*
- 15 *Vreke, J., R.I. van Dam & F.H. Kistenkas (2005). Provinciaal instrumentarium voor groenrealisatie*
- 16 *Dobben, H.F. van, G.W.W. Wamelink & R.M.A. Wegman (2005). Schatting van de beschikbaarheid van nutriënten uit de productie en soortensamenstelling van de vegetatie. Een verkennende studie*
- 17 *Groeneveld, R.A. & D.A.E. Dirks (2006). Bedrijfseconomische effecten van agrarisch natuurbeheer op melkveebedrijven; Perceptie van deelnemers aan de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer*
- 18 *Hubeek, F.B., F.A. Geerling-Eiff, S.M.A. van der Kroon, J. Vader & A.E.J. Wals (2006). Van adoptiekip tot duurzame stadswijk; Natuur- en milieueducatie in de praktijk*
- 19 *Kuindersma, W., F.G. Boonstra, S. de Boer, A.L. Gerritsen, M. Pleijte & T.A. Selnes (2006). Evalueren in interactie. De mogelijkheden van lerende evaluaties voor het Milieu- en Natuurplanbureau*
- 20 *Koeijer, T.J. de, K.H.M. van Bommel, M.L.P. van Esbroek, R.A. Groeneveld, A. van Hinsberg, M.J.S.M. Reijnen & M.N. van Wijk (2006). Methodiekontwikkeling kosteneffectiviteit van het natuurbeleid. De realisatie van het natuurdoel 'Natte Heide'*
- 21 *Bommel, S. van, N.A. Aarts & E. Turnhout (2006). Over betrokkenheid van burgers en hun perspectieven op natuur*
- 22 *Vries, S. de & Boer, T.A. de, (2006). Toegankelijkheid agrarisch gebied voor recreatie: bepaling en belang.*

- Veldinventarisatie en onderzoek onder in- en omwonenden in acht gebieden
- 23** *Pouwels, R., H. Sierdsema & W.K.R.E. van Wingerden (2006).* Aanpassing LARCH; maatwerk in soortmodellen
- 24** *Buijs, A.E., F. Langers & S. de Vries (2006).* Een andere kijk op groen; beleving van natuur en landschap in Nederland door allochtonen en jongeren
- 25** *Neven, M.G.G., E. Turnhout, M.J. Bogaardt, F.H. Kistenkas & M.W. van der Zouwen (2006).* Richtingen voor Richtlijnen; implementatie Europese Milieurichtlijnen, en interacties tussen Nederland en de Europese Commissie.
- 26** *Hoogland, T. & J. Runhaar (2006).* Neerschaling van de freatische grondwaterstand uit modelresultaten en de Gt-kaart
- 27** *Voskuilen, M.J. & T.J. de Koeijer (2006).* Profiel deelnemers agrarisch natuurbeheer
- 28** *Langeveld, J.W.A. & P. Henstra (2006).* Waar een wil is, is een weg; succesvolle initiatieven in de transitie naar duurzame landbouw .
- 29** *Kolk, J.W.H. van der, H. Korevaar, W.J.H. Meulenkamp, M. Boekhoff, A.A. van der Maas, R.J.W. Oude Loohuis & P.J. Rijk (2007).* Verkenningen duurzame landbouw. Doorwerking van wereldbeelden in vier Nederlandse regio's
- 30** *Vreke, J., M. Pleijte, R.C. van Apeldoorn, A. Corporaal, R.I. van Dam & M. van Wijk (2006).* Meerwaarde door gebiedsgerichte samenwerking in natuurbeheer?
- 31** *Groeneveld, R.A., R.A.M. Schrijver & D.P. Rudrum (2006).* Natuurbeheer op veebedrijven: uitbreiding van het bedrijfsmodel FIONA voor de Subsidieregeling Natuurbeheer
- 32** *Nieuwenhuizen, W., M. Pleijte, R.P. Kranendonk & W.J. de Regt (2007).* Ruimte voor bouwen in het buitengebied; de uitvoering van de Wet op de Ruimtelijke Ordening in de praktijk
- 33** *Boonstra, F.G., W.W. Buunk & M. Pleijte (2006).* Governance of nature. De invloed van institutionele veranderingen in natuurbeleid op de betekenisverlening aan natuur in het Drents-Friese Wold en de Cotswolds
- 34** *Koomen, A.J.M., G.J. Maas & T.J. Weijtschede (2007).* Veranderingen in lijnvormige cultuurhistorische landschapselementen; Resultaten van een steekproef over de periode 1900-2003
- 35** *Vader, J. & H. Leneman (redactie) (2006).* Dragers landelijk gebied; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
- 36** *Bont, C.J.A.M. de, C. van Bruchem, J.F.M. Helming, H. Leneman & R.A.M. Schrijver (2007).* Schaalvergroting en verbreding in de Nederlandse landbouw in relatie tot natuur en landschap.
- 37** *Gerritsen, A.L., A.J.M. Koomen & J. Kruit (2007)* .Landschap ontwikkelen met kwaliteit; een methode voor het evalueren van de rijksbijdrage aan een beleidsstrategie
- 38** *Luijt, J. (2007).* Strategisch gedrag grondeigenaren; Van belang voor de realisatie van natuurdoelen.
- 39** *Smits, M.J.W. & F.A.N. van Alebeek, (2007).* Biodiversiteit en kleine landschapselementen in de biologische landbouw; Een literatuurstudie.
- 40** *Goossen, C.M. & J. Vreke. (2007).* De recreatieve en economische betekenis van het Zuiderpark in Den Haag en het Nationaal Park De Hoge Veluwe
- 41** *Cotteleer, G., Luijt, J., Kuhlman, J.W. & C. Gardebroek, (2007).* Oorzaken van verschillen in grondprijzen. Een hedonische prijsanalyse van de agrarische grondmarkt.
- 42** *Ens B.J., N.M.J.A. Dankers, M.F. Leopold, H.J. Lindeboom, C.J. Smit, S. van Breukelen & J.W. van der Schans (2007).* International comparison of fisheries management with respect to nature conservation. Wageningen, Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment.
- 43** *Janssen, J.A.M. & A.H.P. Stumpel (red.) (2007).* Internationaal belang van de nationale natuur; Ecosystemen, Vaatplanten, Mossen, Zoogdieren, Reptielen, Amfibieën en Vissen
- 44** *Borgstein, M., H. Leneman, L. Bos, E. Brasser, A. Groot en M. van de Kerkhof (2007).* Dialogen over Verduurzaming van de Landbouw.
- 45** *Groot, A.M.E, M.H. Borgstein, H. Leneman, M.F. van de Kerkhof, L. Bos-Gorter & E.A Brasser (2007).* Gestructureerde sectorialogen als onderdeel van een methodiek voor de monitoring van de ontwikkeling naar een meer duurzame landbouw.
- 46** *Rijn, J.F.A.T. van & W.A. Rienks (2007).* Blijven boeren in de achtertuin van de stedeling; Essays over de duurzaamheid van het platteland onder stedelijke druk: Zuidoost-Engeland versus de provincie Parma
- 47** *Bakker, H.C.M. de, C.S.A. van Koppen & J. Vader (2007).* Het groene hart van burgers; Het maatschappelijk draagvlak voor natuur en natuurbeleid
- 48** *Reinhard, A.J., N.B.P. Polman, R. Michels & H. Smit (2007).* Baten van de Kaderrichtlijn Water in het Friese Merengebied; een interactieve MKBA vingeroefening
- 49** *Ozinga, W.A., M. Bakkenes & J.H.J. Schaminée (2007).* Sensitivity of Dutch vascular plants to climate change and habitat fragmentation; A first assessment based on plant traits in relation to past trends and future projections



W O t

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

