

De strategische MKBA voor de Europese Kaderrichtlijn Water

december 2006

De strategische MKBA voor de Europese Kaderrichtlijn Water

december 2006

Voorwoord

Voor u ligt het rapport “De strategische MKBA voor de Europese Kaderrichtlijn Water”.

De strategische Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) is afgesproken in de decembernota 2005. Omdat zowel de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) als de mogelijke maatregelen slechts op hoofdlijnen bekend waren, is deze strategische MKBA opgesteld om een eerste nationale discussie op hoofdlijnen over ambitieniveau en de verdeling van maatregelen over verschillende bronnen te ondersteunen.

De KRW heeft tot doel de goede toestand (ecologisch en chemisch) van het watersysteem te realiseren. Het belangrijkste waterkwaliteitsprobleem in Nederland is het onvoldoende ecologisch functioneren van de watersystemen. De belangrijkste oorzaken daarvan zijn gelegen in de onnatuurlijke inrichting van de watersystemen, de eutrofiëring en de chemische kwaliteit. Om mogelijke oplossingen in kaart te brengen is in 2005 en 2006 samen met de regionale waterbeheerders, de provincie en rijkswaterstaat een intensief traject gestart om te verkennen welke mogelijke maatregelpakketten genomen kunnen worden om deze problemen op te lossen.

De verkenning heeft plaatsgevonden aan de hand van verschillende varianten die bottom-up door de regio's zijn ingevuld. De varianten zijn zodanig gekozen dat zij verschillende ambitieniveaus van de implementatie van de KRW weergeven. De resultaten kunnen slechts gezien worden als een globale indicatie van de kosten en een grove schatting van de mate van realisatie van de doelstellingen van de KRW. Bovendien zijn – voor het eerst – baten van een verdere verbetering van de toestand van het watersysteem monetair zichtbaar gemaakt. In de verdere uitwerking in 2007 zullen de kosten en de baten aan nauwkeurigheid winnen.

Mede op basis van de resultaten van deze strategische MKBA is door het kabinet in de decembernota 2006 richting gegeven aan de verdere operationalisering van de maatregelpakketten op weg naar de stroomgebiedbeheerplannen in 2009.

Renske Peters,
Directeur Water

Inhoudsopgave

Voorwoord 3

Inhoudsopgave 5

Samenvatting 7

Doel van de strategische MKBA 7

Kaderrichtlijn Water: doel, problemen en aanpak 7

Uitgangsmateriaal 7

Resultaten 8

Resumé 12

1. Inleiding 14

1.1 Aanleiding doel en uitvoering van de strategische MKBA 14

1.1 Opbouw van dit rapport 15

2. Algemene aanpak 16

2.1 Ambitieniveaus en varianten maatregelpakketten 16

2.2 Methode 16

3. Uitgangsmateriaal en benodigde aanpassingen 19

3.1 21

4. De maatschappelijke kosten van de KRW 22

4.1 Beschrijving van de maatschappelijke kosten 22

4.2 Berekeningswijze maatschappelijke kosten 23

4.3 Resultaten maatschappelijke kosten variant Basis 24

4.4 Resultaten maatschappelijke kosten KRW 25

4.4.1. Jaarlijkse kosten 25

4.4.2. Uitgaven 25

4.4.3. Contante waarde 26

5. De maatschappelijke baten van de KRW 28

5.1 Inleiding 28

5.1.1. Typen baten 28

5.1.2. Baten als gevolg van veranderingen in de waterkwaliteit 29

5.1.3. Overzicht van de batenposten in relatie tot de KRW 29

5.2 Bepalen van de baten 31

5.2.1. Stap 1: Berekening van de verandering in de waterkwaliteit 31

5.2.2. Stap 2: Dosis effectrelaties 32

5.2.3. Stap 3: Kwantificering en monetarisering van waterkwaliteit 33

5.2.4. Stap 4. Berekening van de baten per KRW-variant 34

5.3 Resultaten van de maatschappelijke baten KRW 34

5.3.1. Doelbereik varianten KRW 34

5.3.2. Gemonariseerde baten KRW 35

6. Vergelijking van de uitgaven en de baten 37

-
- 6.1 Vergelijking van kosten en baten varianten strategische MKBA 37
 - 6.2 Maatregelpakket Decemhernota 2006 39

Referenties 41

Bijlagen 42

Bijlage 1: Overzicht veel voorkomende KRW maatregelen per maatregeltype 44

Bijlage 2: Toelichting op enkele begrippen 46

Bijlage 3: Toelichting op de verschillende batenposten 54

Bijlage 4: Achtergrondgegevens bij de berekening van de baten 56

Samenvatting

Doel van de strategische MKBA

Het doel van de strategische MKBA is het in beeld brengen van de kosten en baten van mogelijke maatregelpakketten ter uitvoering van de Kaderrichtlijn Water. Mede aan de hand van de resultaten van de strategische MKBA kan de discussie over het ambitieniveau (de beleidsdoelstelling voor ecologische doelen) worden gevoerd en de besluitvorming worden ondersteund.

Kaderrichtlijn Water: doel, problemen en aanpak

De KRW heeft tot doel de goede toestand (ecologisch en chemisch) van het watersysteem te realiseren. Deze goede toestand is nog niet definitief vastgesteld.

Het belangrijkste waterkwaliteitsprobleem in Nederland is het onvoldoende ecologisch functioneren van de watersystemen. De belangrijkste oorzaken daarvan zijn gelegen in de onnatuurlijke inrichting van de watersystemen, de eutrofiëring en de chemische kwaliteit.

In het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water (LBOW) is afgesproken te verkennen welke maatregelpakketten kunnen worden genomen om de problemen op te lossen. Verkenning van de bandbreedte van de ambitie heeft plaatsgevonden door verschillende varianten (basis, beperkt, fors plus¹ en maximaal) te verkennen. In de variant basis zijn maatregelen opgenomen die vallen onder het huidige beleid en die al opgenomen zijn in begrotingen tot 2009 waaronder maatregelen voor vigerende EU verplichtingen, niet zijnde de KRW. De variant basis is daarmee bedoeld als nulalternatief voor de strategische MKBA. Op basis van de resultaten van de verkende maatregelpakketten is deze strategische MKBA uitgevoerd.

Uitgangsmateriaal

De aangeleverde informatie door de regio's is via de werkgroep Verkennen van maatregelen aan de werkgroep MKBA aangeleverd. De werkgroep verkennen van maatregelen heeft getracht structurering aan te brengen in het aanleveren van de benodigde gegevens. Dit is uiteindelijk op hoofdlijn gelukt. Het bottum up proces, de onduidelijkheid over hetgeen precies aangeleverd moest worden en het feit dat niet elke regio vijf varianten heeft uitgewerkt, leidde ertoe dat de aangeleverde informatie zeer divers was. De volgende tabel illustreert dit.

¹ Deze variant wordt in dit rapport als 'fors plus' aangeduid, teneinde aan te geven dat deze variant niet gelijk is aan hetgeen 'fors' wordt genoemd in de decembernota2006

Tabel 1 Overzicht ingevulde varianten per regio's

Regio	Varianten
Rijn Noord / Nedereems	minimum, variant 1, variant 2, maximaal
Rijn Oost	basis, aanvullend
Rijn Midden	autonoom, fors, maximaal
Rijn West	huidig, kosteneffectief
Schelde	basis, beperkt, fors, maximaal
Maas	huidig, referentie beperkt, fors, maximaal
Rijkswaterstaat	beperkt, fors

Ook de uitwerking per variant verschilt enigszins. Wat bijvoorbeeld in de ene regio als 'fors' wordt aangegeven, is voor een andere regio 'aanvullend' of 'kosteneffectief'.

Daarnaast is de volgende informatie over generieke maatregelen aangeleverd door het rijk:

- o Voor scheepvaart heeft het ministerie van Verkeer en Waterstaat gegevens aangeleverd, die zijn opgenomen als onderdeel van de verkende RWS maatregelen.
- o Voor mest en gewasbeschermingsmiddelen heeft het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit gegevens aangeleverd. De kosten van voorgestane generieke maatregelen voor mest zijn door LNV in november 2006 doorgegeven. Het betreft de kosten voor extra maatregelen behorende bij de variant basis, zijnde € 200 miljoen/jaar. KRW maatregelen en bijbehorende kosten zijn niet gegeven. Hiernaar zal wel nader onderzoek worden verricht.
- o Het ministerie van VROM zal, als aangegeven in de Toekomstagenda milieu, in 2007 komen met een uitvoeringsprogramma diffuse bronnen. Voor de maatregelen die voor uitvoering in aanmerking komen, zal voor zover mogelijk, een inschatting worden gegeven van de bijbehorende kosten.
- o Informatie voor maatregelen bij industrie is afkomstig uit de studie die is uitgevoerd in opdracht van VNO-NCW in samenwerking met de ministeries van Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken.

In het LBOW is, mede als gevolg van de grote diversiteit van en de onzekerheden in de aangeleverde informatie, afgesproken dat de resultaten van de verkenningen uitsluitend gepresenteerd zullen worden op landelijk schaalniveau. Hierdoor worden verschillen enigszins uitgemiddeld en zijn de resultaten van deze strategische MKBA bruikbaar als onderbouwing voor richtinggevende uitspraken.

Resultaten

Doelbereik

Voor de verschillende varianten zijn door de regio's globale inschattingen gemaakt van de te verwachte bijdrage van maatregelen aan het doelbereik. Weergegeven is de geschatte bijdrage die de maatregelpakketten leveren aan het verkleinen van het gat tussen de

huidige toestand van het watersysteem en de goede toestand als bedoeld in de KRW (het doelbereik). De te bereiken goede toestand is op dit moment in het proces nog geen vast gegeven. Zowel de inschatting van het effect van de maatregelen en het gegeven dat de goede toestand KRW nog niet vastligt, maakt dat de bijdrage slechts zeer globaal kan worden aangegeven. In onderstaande tabel wordt dit weergegeven. De maximale variant duidt in beginsel 100% doelbereik aan. Echter, voor eutrofiëring geldt dat ook bij inzet van het regionale maximale maatregelenpakket wordt verwacht dat minder dan 100% doelbereik zal worden gerealiseerd.

Tabel 2 Globale schatting bijdrage aan doelbereik

variant/doel	oppervlaktewater			grondwater
	ecologie	eutrofiëring	chemie	
beperkt	++	+	++	++
fors plus	+++	++	++	+++
maximaal	++++	++	++++	++++

Kosten KRW bij uitvoering in de periode 2009 - 2015

Onderstaande tabel geeft inzicht in de kosten weergegeven als contante waarde van de uitgaven in geval de maatregelen worden uitgevoerd in de periode 2009 – 2015. Uitgaven betreffen zowel de investeringskosten als de beheer- en onderhoudskosten in de genoemde periode.

Tabel 3 Globale schatting van de contante waarde van de uitgaven KRW bij uitvoering van alle maatregelen in de periode 2009 –2015

maatregeltype	beperkt	fors plus	maximaal
	[miljard €]	[miljard €]	[miljard €]
generiek kwaliteit industrie	1,4	2,2	4,0
gebiedsgericht kwaliteit	5,8	8,7	15,3
gebiedsgericht inrichting en beheer	1,3	3,7	5,3
gebiedsgericht specifiek grondwater	0,3	1,3	2,0
totaal	8,8	15,9	26,6

Kosten KRW bij uitvoering in de periode 2009 – 2027

De KRW biedt de ruimte om over te gaan tot faseren van de maatregelen tot 2027. Hierdoor behoeven investeringen niet in een periode zes jaar te worden uitgevoerd, maar in een periode van achttien jaar. De contante waarde van de uitgaven dalen dan als in tabel 4 wordt aangegeven.

Tabel 4 Globale schatting van de contante waarde van de uitgaven KRW bij uitvoering van alle maatregelen in de periode 2009 –2027

maatregeltype	beperkt [miljard €]	fors plus [miljard €]	maximaal [miljard €]
generiek kwaliteit industrie	1,0	1,7	3,2
gebiedsgericht kwaliteit	4,7	7,1	12,5
gebiedsgericht inrichting en beheer	1,3	3,5	5,2
gebiedsgericht specifiek grondwater	0,3	1,0	1,5
totaal	7,3	13,3	22,4

Baten

Onderzoek is uitgevoerd naar de baten van de maatregelen voor de KRW. In onderstaande tabel worden de baten, voor zover kwantificeerbaar, weergegeven. De baten voor onder andere landbouw en drinkwaterwinning konden niet worden ingeschat, doordat de parameters waar deze baten van afhangen (als doorzicht en bacteriologische kwaliteit) niet in de inventarisatie van de effecten van de maatregelen zijn meegenomen.

Tabel 5 Globale schatting contante waarde baten varianten KRW

maatregeltype	batenpost	beperkt [mln €]	fors plus [mln €]	maximaal [mln €]
generiek kwaliteit	toekomstige generaties	0	29	78
gebiedsgericht kwaliteit	waterrecreatie (volksgezondheid)	2	6	17
gebiedsgericht inrichting en beheer	visooft			
		-86	-282	-948
	woongenot	704	1900	2309
	recreatie	254	711	873
	natuur/klimaat	554	1496	1818
	biodiversiteit	265	715	869
gebiedsgericht specifiek grondwater	drinkwater			
		pm	pm	pm
totaal		1.693	4.575	5.016

Voor de ordegrrootte van de berekende baten geldt dat zij de hoogte van de gemonetariseerde baten als een eerste indicatie moet worden gezien. Een waarde uitgedrukt in miljarden (voor beperkt € 1,6 miljard; voor fors plus € 4,6 miljard; voor maximaal € 5,0 miljard) ligt als totale waarde meer in de rede.

Uitgaven versus baten

Voor het vergelijken van kosten met de gemonetariseerde baten wordt gebruikt gemaakt van de contante waarde van de uitgaven en de baten. In de onderstaande tabel worden de contante waarde van de uitgaven en de baten weergegeven. Doordat onvoldoende informatie beschikbaar was om alle relevante batenposten te monitaren, wordt verwacht dat de berekende baten een onderschatting zijn. De berekende kosten zijn daarentegen naar alle waarschijnlijkheid een overschatting, onder meer vanwege het feit dat geen rekening wordt gehouden met technologische ontwikkeling en er niet is gekeken naar mogelijke synergie in de maatregelen KRW en de te nemen maatregelen voor andere beleidsthema's.

Tabel 6 Globale schatting contante waarde uitgaven (met fasering) en baten varianten KRW

	beperkt [miljard €]	fors plus [miljard €]	maximaal [miljard €]
contante waarde uitgaven	7,3	13,3	22,4
baten	1,7	4,6	5,0

Vergelijken van kosten met baten is ook relevant door baten te presenteren op basis van de bijdrage van verschillende verkende maatregelen aan het doelbereik. In tabel 7 wordt dit vergelijk weergegeven voor de KRW variant beperkt en in tabel 8 voor de KRW variant fors plus. De contante waarde van de uitgaven is voor zowel tabel 7 als 8 weergegeven bij een uitvoeringsperiode van 2009 – 2027.

Tabel 7 Globale schatting bijdrage aan doelbereik en de contante waarde uitgaven (met fasering) van de verkende KRW maatregelen bij variant beperkt

maatregel type	contante waarde miljard €	oppervlaktewater			grond- water
		ecologie	eutro- fiëring	chemie	
generiek kwaliteit landbouw	p.m	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit diffuus	p.m.	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit industrie	1,0	0	0	0/+	0
gebiedsgericht kwaliteit	4,7	0/+	+	+	+
gebiedsgericht inrichting en beheer	1,3	++	+	0	0
specifiek grondwater	0,3	0	0	0	++

Tabel 8. Globale schatting bijdrage aan doelbereik en de contante waarde uitgaven (met fasering) van de verkende KRW maatregelen bij variant fors plus.

maatregel type	contante waarde miljard €	oppervlaktewater			grondwater
		ecologie	eutrofiëring	chemie	
generiek kwaliteit landbouw	p.m	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit diffuus	p.m.	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit industrie	1,7	0	0	+	0
gebiedsgericht kwaliteit	7,1	+	++	++	++
gebiedsgericht inrichting en beheer	3,5	+++	++	0	+
specifiek grondwater	1,0	0	0	0	+++

Resumé

De strategische MKBA 2006 geeft een overzicht van de mogelijke kosten en baten voor verschillende ambitieniveaus in de uitvoering van de KRW. De resultaten worden gepresenteerd op basis van varianten. De indeling in varianten is echter slechts een presentatie hulpmiddel. In het uiteindelijk uit te voeren pakket maatregelen kunnen maatregelen worden opgenomen, waarbij bijvoorbeeld de ene maatregel kan vallen onder de forse variant en een andere maatregel onder de beperkte variant. Bij het beoordelen van de gegevens moet in acht worden genomen dat het een globale inschatting betreft met de nodige onzekerheden, zodat een zekere voorzichtigheid met het omgaan met de getalswaarden op zijn plaats is. Desalniettemin zijn wel enkele conclusies te trekken.

De berekende maatschappelijke kosten zijn in alle varianten hoger dan de berekende gemonetariseerde maatschappelijk baten. Er is sprake van afnemende meeropbrengsten. Zo nemen de baten van beperkt naar fors plus toe met circa 3 miljard en de kosten (als contante waarde uitgaven) met 6 miljard; van fors plus naar maximaal nemen de baten slechts met circa 0,5 miljard toe, terwijl de kosten met 9 miljard toenemen. Niet alle batenposten kunnen in worden gemonetariseerd. Slechts die baten die welvaarteffecten hebben en uitgedrukt kunnen worden in euro's worden weergegeven. De intrinsieke natuurwaarden, de ecologische kwaliteit als zodanig, kunnen niet in euro's worden uitgedrukt. Via het aangegeven van de mate van doelbereik wordt hiervan enigszins een beeld geschetst.

Vooraf maatregelen op het gebied van inrichting en beheer dragen bij aan de verbetering van de ecologische kwaliteit. Deze maatregelen geven bovendien de meeste baten. De berekende jaarlijkse kosten en uitgaven van deze maatregelen liggen aanmerkelijk lager dan de berekende

jaarlijkse kosten en uitgaven van maatregelen die zich richten op een verbetering van de chemische kwaliteit.

Fasering leidt er toe dat de investeringsuitgaven over een langere periode worden uitgesmeerd. Hierdoor dalen de uitgaven op jaarbasis, hoewel de totale investeringsuitgaven als zodanig niet dalen. Fasering geeft echter wel de mogelijkheid om maatregelen in te passen in regulier groot onderhoud of aan te laten sluiten bij bestaande investeringsritmes en herstructureringen, waardoor synergie kan ontstaan en geeft bovendien de tijd om met innovatieve oplossingen te komen. Hierdoor zullen de investeringsuitgaven en de jaarlijkse kosten naar verwachting dalen. Fasering van de maatregelen lijkt daarnaast ook noodzakelijk voor het verkrijgen van voldoende doorlooptijd die de realisatie van grote projecten vraagt.

Strategische MKBA en Decemhernota 2006

Mede op basis van de resultaten van deze strategische MKBA heeft het kabinet ervoor gekozen dat voor de verdere uitwerking van maatregelenpakketten voor het Stroomgebiedbeheerplan uitgegaan moet worden van een fors maatregelenpakket. Dit maatregelenpakket uit de decemhernota 2006 betreft met name een forse impuls voor de maatregelen op het gebied van inrichting en beheer en specifieke grondwatermaatregelen. Deze maatregelen geven bovendien de meeste baten. De maatregelen die zich richten op het verbeteren van de chemische toestand van het oppervlaktewater – voor zover niet direct relevant voor het bereiken van de goede ecologische toestand, zoals bijv. het afkoppelen van verhard oppervlak – zijn volgens het kabinet minder kosteneffectief en kunnen verder uitgewerkt op basis met een beperktere impuls.

In tabel 9 worden de kosten weergegeven uitgedrukt als uitgaven van de contante waarde die behoren bij het forse maatregelenpakket uit de Decemhernota 2006.

Tabel 9 Globale schatting van de contante waarde van de uitgaven behorende bij het forse maatregelenpakket uit de Decemhernota 2006.

	contante waarde
maatregel type	miljard €
gebiedsgericht kwaliteit	4,7
gebiedsgericht inrichting en beheer	3,5
specifiek grondwater	1,0
totaal gebiedsgericht	9,2
generiek kwaliteit industrie	1,0
Totaal	10,2

1. Inleiding

1.1 Aanleiding doel en uitvoering van de strategische MKBA

Het doel van de strategische MKBA is het in beeld brengen van de kosten en baten van mogelijke maatregelpakketten ter uitvoering van de Kaderrichtlijn Water. Mede aan de hand van de resultaten van de MKBA kan de discussie over het ambitieniveau (de beleidsdoelstelling voor ecologische doelen) worden gevoerd en de besluitvorming worden ondersteund.

De KRW heeft tot doel de goede toestand (ecologisch en chemisch) van het watersysteem te realiseren. Deze goede toestand is nog niet definitief vastgesteld. Voor prioritaire stoffen worden de normen vastgelegd in de EU richtlijn prioritaire stoffen. De te behalen ecologische doelen zijn ook nog niet vastgelegd, maar zullen (in 2007) worden afgeleid via een internationaal afgesproken methode (de zogenaamde Praagmatische methode)². De ecologische doelen worden mede bepaald aan de hand van de mogelijke maatregelen en de kosten van deze maatregelen.

Het belangrijkste waterkwaliteitsprobleem is het onvoldoende ecologisch functioneren van de watersystemen. De belangrijkste oorzaken daarvan zijn gelegen in de onnatuurlijke inrichting van de watersystemen, de eutrofiëring en de chemische kwaliteit.

In de Decemhernota 2005 is een eerste kostenraming van de KRW gepresenteerd. Deze is door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat opgesteld op basis van een inschatting van mogelijke maatregelen en de daarbij behorende kosten. In het landelijk bestuurlijk overleg water (LBOW) is afgesproken via een bottom up aanpak te verkennen welke maatregelpakketten kunnen worden genomen om de problemen op te kunnen lossen. Tevens is afgesproken en in de Decemhernota 2005 neergelegd dat er in 2006 een landelijke strategische MKBA zal worden opgesteld op basis van de verkende maatregelpakketten.

De afgesproken bottom up aanpak houdt in dat de verkenning van regionale maatregelen door de regionale overheden (georganiseerd via de verschillende deelstroomgebieden c.q. regio's) wordt uitgevoerd en de verkenning van generieke maatregelen door het rijk. Door gebruik te maken van regionale informatie is de verwachting dat realistischer inschatting gemaakt kan worden van mogelijke maatregelen, kosten en effecten. In de Decemhernota 2005 geeft aan dat het inzichtelijk maken van de kosten en baten van de verschillende maatregelenpakketten plaats zou vinden voor twee varianten, namelijk de variant beperkt en fors³. In de

² Voor een toelichting op de Praagmatische methode wordt verwezen naar de Handreiking MEP/GEP, ministerie Verkeer en Waterstaat maart 2006.

³ Deze variant wordt in dit rapport als 'fors plus' aangeduid, teneinde aan te geven dat deze variant niet gelijk is aan hetgeen 'fors' wordt genoemd in de decemhernota2006

toelichting is aangegeven dat de varianten huidig, basis, beperkt, fors plus en maximaal uitgewerkt zouden moeten worden. Van belang op te merken dat de gehanteerde definities van deze beleidsvarianten voor met name de varianten beperkt en fors plus slechts in globale termen zijn neergelegd.

Uitgangspunt voor de uitvoering van de strategische MKBA is om zoveel mogelijk de werkwijze uit de OEI-leidraad aan te houden.⁴

Er bleek echter onvoldoende informatie beschikbaar te zijn om een volwaardige MKBA uit te kunnen voeren. Geconstateerd kan worden dat er op een brede range van onderwerpen nog verbeteringen aangebracht kunnen worden. Het voornemen is om in 2008 wederom een MKBA uit te voeren voor de in 2007 op te stellen voorkeursvariant. Voor deze MKBA zullen de witte vlekken zoveel mogelijk worden ingevuld en is een meer werkwijze noodzakelijk om een volwaardige MKBA uit te voeren.

In het LBOW is, mede als gevolg van de grote diversiteit van en de onzekerheden in de informatie, afgesproken dat de resultaten van de verkenningen uitsluitend gepresenteerd zullen worden op landelijk schaalniveau. Hierdoor worden verschillen enigszins uitgemiddeld en zijn de resultaten van deze strategische MKBA bruikbaar als onderbouwing voor richtinggevende ('strategische') uitspraken.

1.1 Opbouw van dit rapport

Hoofdstuk 2 beschrijft het de algemene aanpak MKBA. In hoofdstuk 3 wordt aangegeven welke informatie is gebruikt voor de berekeningen. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de maatschappelijke kosten en in hoofdstuk 5 op de maatschappelijke baten van de KRW. Hoofdstuk 6 worden de kosten en de baten met elkaar vergeleken. De conclusies staan vermeld in de samenvatting.

⁴ OEI staat voor Overzicht Effecten Infrastructuur.

De OEI Leidraad heeft als doel om de wijze waarop MKBA's worden uitgevoerd te standaardiseren. Voor meer informatie over de OEI systematiek en de KRW, zie Bijlage 1.

2. Algemene aanpak

2.1 Ambitieniveaus en varianten maatregelpakketten

De MKBA biedt ondersteuning bij de bepaling van een maatschappelijke economisch rationele ambitie. Met behulp van deze analyse worden de baten van betere waterkwaliteit ten opzichte van de kosten van de maatregelen die nodig zijn om de doelstellingen te realiseren inzichtelijk gemaakt. In de decembernota 2005 is aangegeven welke beleidsvarianten verkend zouden gaan worden. De varianten zijn zo samengesteld dat zij oplopend zijn qua ambitie. In de decembernota is in de hoofdtekst aangegeven dat twee varianten uitgewerkt zouden moeten worden, namelijk de varianten beperkt en fors plus. In de toelichting bij de Decembernota 2005 zijn echter vijf varianten opgenomen. In onderstaande tabel wordt deze vijf varianten beschreven.

Tabel 2.1 Varianten maatregelpakketten

'Status'	Beleidsvariant / maatregelpakket	Invulling
Verplichte KRW-basis-maatregelen	Referentievariant	Vastgestelde maatregelen tot 2009 in Huidig beleid (incl. geld geprogrammeerd t.b.v. uitvoering)
	'Basis'variant	Nog uit te voeren maatregelen op grond van vigerende EU-richtlijnen (pre-KRW)
Aanvullend t.b.v. stroomgebiedbeheersplan	Beperkt	Beperkte extra mate van invulling van milieupgave
	Fors	Aanzienlijke extra maatregelen ter invulling van milieupgave (maximaal maatschappelijk haalbaar geachte inspanning)
	Maximaal	Alle doelen in 2015 volledig realiseren (100 procent realisatie van maximale inspanning)

De basisvariant vormt het nulalternatief voor de strategische MKBA. De drie aanvullende varianten genaamd beperkt, fors plus en maximaal vormen de oplopende ambitieniveaus die in de MKBA worden doorgerekend. Het proces dat in afgelopen periode is doorlopen, leidde er echter toe dat de wijze van omgaan met onder meer de genoemde varianten divers is geweest. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het ontvangen uitgangsmateriaal en de gevolgen voor de MKBA berekeningen.

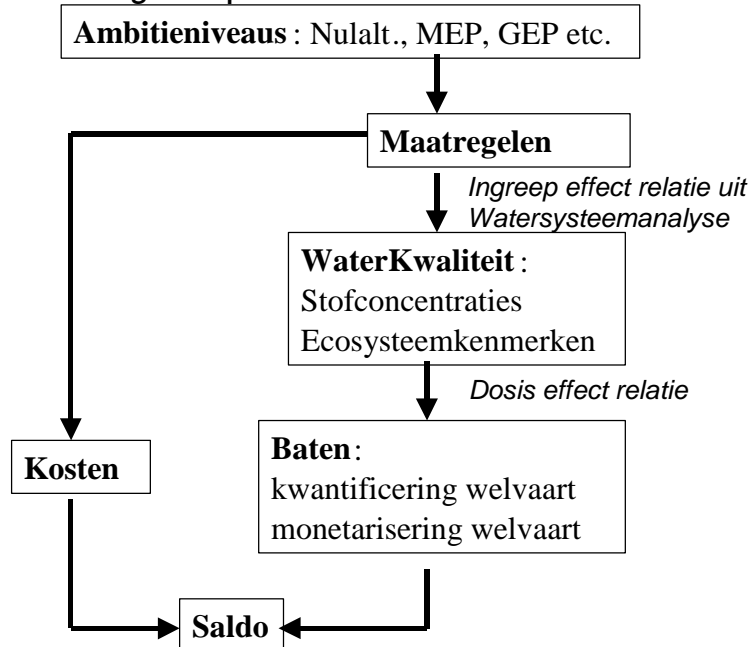
2.2 Methode

In de strategische MKBA worden de kosten en baten van de maatregelen die mogelijk zijn er uitvoering van de KRW in beeld gebracht. Hierbij gaat

het om een vergelijking⁵ tussen een situatie zonder KRW en een situatie met KRW.

Om de kosten en baten van verschillende ambitieniveaus van de KRW ten opzichte van een situatie zonder KRW te kunnen bepalen dienen een aantal stappen te worden gezet (zie Afbeelding 2.1).

Afbeelding 2.1 Opzet van de methode



Ten eerste dient de situatie zonder KRW, het zogenaamde nulalternatief ten opzichte waarvan alle kosten en baten bepaald worden, te worden beschreven. Vervolgens dienen de verschillende mogelijke situaties met KRW, ofwel de alternatieve ambitieniveaus, te worden vastgesteld: voor deze MKBA beperkt, fors plus en maximaal.

Vervolgens de maatregelpakketten opgesteld die behoren bij de verschillende alternatieven. Het van belang dat maatregelpakketten zo samen te stellen dat het betreffende ambitieniveau tegen zo laag mogelijke kosten gerealiseerd wordt. Dit kan men doen door voor individuele maatregelen de kosteneffectiviteit te bepalen, en vervolgens alleen de meeste kosteneffectieve maatregelen (lees: maatregelen met relatief groot waterkwaliteitseffect per euro) in de pakketten op te nemen.

Wanneer de maatregelpakketten zijn samengesteld, moet worden bepaald welke verandering in waterkwaliteit (chemisch en ecologisch) het pakket teweegbrengt. Het gaat dus om het verschil tussen de verwachte kwaliteit zonder aanvullende KRW maatregelen (basisvariant) en de kwaliteit na uitvoering van de KRW maatregelen. De relatie tussen maatregel(pakket) en het te verwachten effect op de kwaliteitsverandering wordt in de

⁵ In deze strategische MKBA is geen rekening gehouden met structuurveranderingen of trendbreuk.

afbeelding 2.1 aangegeven als de ingreep effectrelaties (IER) die bepaald wordt met behulp van een watersysteemanalyse (WSA) .

Maatschappelijke baten hangen af van de verandering (chemische stofconcentraties of ecologisch) in waterkwaliteit. Overigens hoeft een gelijke bereikte toestand niet voor elk waterlichaam tot een gelijke baat te leiden. Door een verschil in uitgangssituatie kan het zijn dat een maatregelpakket dat in waterlichaam A en B tot bijvoorbeeld een zelfde zuurstofconcentratie leidt, in het ene waterlichaam wel maar in het andere waterlichaam niet de baat van bijvoorbeeld meer visogst voortbrengt. Immers, als de zuurstofconcentratie in gebied A al voldoende was voor vissen, leidt de verbetering in de waterkwaliteit niet tot een baat. Daarom is het nodig om de link te leggen tussen de maatschappelijke baten (de welvaartseffecten), en de verandering in stofconcentraties en ecologische toestand. Dergelijke relaties worden in de afbeelding de dosis effectrelaties (DER) genoemd.

3. Uitgangsmateriaal en benodigde aanpassingen

Uitgangspunt voor het uitvoeren van de MKBA is de door de regio aangeleverde informatie voor regionale maatregelen en de door rijk aangeleverde informatie voor generieke maatregelen.

De informatie vanuit regio's is via de werkgroep verkennen van maatregelen aan de werkgroep MKBA aangeleverd. De werkgroep verkennen van maatregelen heeft getracht structurering aan te brengen in het aanleveren van de benodigde gegevens. Dit is uiteindelijk slechts op globaal niveau gelukt. Het bottum up proces, de onduidelijkheid over hetgeen precies aangeleverd moest worden en het feit dat niet elke regio vijf varianten heeft uitgewerkt, leidde er toe dat de aangeleverde informatie zeer divers was. Onderstaande tabel illustreert dit.

Tabel 3.1 Overzicht ingevulde varianten per regio's

Regio	Varianten
Rijn Noord / Nedereems	bestaand, variant 1, variant 2, maximaal
Rijn Oost	basis, aanvullend
Rijn Midden	autonoom, fors, maximaal
Rijn West	huidig, kosteneffectief
Schelde	basis, beperkt, fors, maximaal
Maas	referentie, basis, beperkt, fors, maximaal
Rijkswaterstaat	beperkt, fors

Ook de uitwerking per variant verschilt enigszins. Wat bijvoorbeeld in de ene regio als 'fors' wordt aangegeven, is voor een andere regio 'aanvullend' of 'kosteneffectief'.

Daarnaast is informatie over generieke maatregelen aangeleverd door het rijk.

- Voor scheepvaart heeft het ministerie van Verkeer en Waterstaat gegevens aangeleverd, die zijn opgenomen als onderdeel van de verkende RWS maatregelen.
- Voor mest en gewasbeschermingsmiddelen heeft het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit gegevens aangeleverd. De kosten van voorgestane generieke maatregelen voor mest zijn door LNV in november 2006 doorgegeven. Het betrof de kosten voor extra maatregelen behorende bij de variant basis, zijnde € 200 miljoen/jaar. Extra KRW maatregelen en bijbehorende kosten zijn niet gegeven. Hiernaar zal wel nader onderzoek worden verricht.
- Het ministerie van VROM zal, als aangegeven in de Toekomstagenda milieu, in 2007 komen met een uitvoeringsprogramma diffuse bronnen. Voor de maatregelen die voor uitvoering in aanmerking komen, zal voor zover mogelijk, een schatting worden gegeven van de bijbehorende kosten.

-
- Informatie voor maatregelen bij industrie is afkomstig uit de studie die is uitgevoerd in opdracht van VNO-NCW in samenwerking met de ministeries van Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken⁶.

Analyse van de aangeleverde informatie deze tabellen riep veel vragen op ten aanzien van de aangeleverde kosten. Zo is niet altijd bekend of de jaarlijkse kosten bestaan uit kapitaalslasten, beheer en onderhoud, of beide. Daarnaast zijn de investeringsbedragen zelden beschreven. Evenmin is bekend hoe is omgegaan met overhead, BTW en grondverwervingskosten (het feit dat onbekend is hoe is omgegaan met BTW, betekent direct een onbetrouwbaarheid van 20%). Om meer duidelijkheid te krijgen over de aannames die door de regio's zijn gedaan, is met de regio's één of enkele keren telefonisch contact geweest om specifieke vragen te beantwoorden. Het ging met name over vragen omtrent de varianten en het al dan niet meenemen van kosten van grondverwerving of beheer en onderhoudskosten. Lang niet altijd konden de vragen worden beantwoord. De opgegeven kosten en daarmee ook de in deze MKBA uitgevoerde berekenende kosten kennen dus de nodige onzekerheden, zodat de resultaten van de berekeningen in deze MKBA als niet meer dan een indicatie kunnen worden beschouwd.

Naast vragen over de geleverde informatie is de informatie onvolledig, terwijl op een aantal punten dubbeltellingen waren of maatregelen zijn opgenomen die zich meer richten op het beleidsthema WB21 (wateroverlast) dan op KRW maatregelen. Onderstaand is aangegeven hoe daar mee is omgegaan.

- Directe kosten
Voor de regionale maatregelen zijn in het algemeen alleen de directe kosten voor de regionale overheid ingeschat. De directe kosten van een maatregel voor derden zijn niet meegenomen. Voor generieke maatregelen zijn in het algemeen de directe kosten voor de betreffende sector ingeschat. Mogelijke directe kosten voor de overheid zijn niet meegenomen.
Onvoldoende gegevens waren voorhanden om een bijschatting te geven van directe kosten voor derden respectievelijk overheden.
- Indirecte kosten
De indirecte kosten van maatregelen zijn niet opgegeven. Door de werkgroep wordt op basis van een quick scan analyse van de maatregelen ingeschat dat de indirecte kosten beperkt zullen zijn. In de berekeningen zijn echter geen indirecte kosten opgenomen.
- Voorkomen dubbeltellingen
Ter voorkoming van dubbeltellingen zijn opgenomen kosten van generieke maatregelen landbouw bij de regio Maas en kosten van maatregelen voor de industrie bij RWS niet meegenomen. Ook maatregelen waarvan specifiek aangegeven was dat deze ter uitvoering van waterbeheer 21^{ste} eeuw (voorkomen wateroverlast) nodig waren, zijn niet meegenomen.
- Ontbrekende kosten en uitgaven voor varianten
Om inzicht te kunnen geven in de kosten en baten van alle varianten,

⁶ Bron: Voorverkenning effecten KRW voor het Nederlandse bedrijfsleven, Ecorys Nederland BV concept eindrapport november 2006

is het noodzakelijk geweest voor de regio's die niet alle varianten hadden ingevuld de ontbrekende informatie door interpolatie en extrapolatie van wel bekende varianten te berekenen. In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de wijze waarop de brongegevens weergegeven in tabel 3.1 zijn toebedeeld aan varianten die in deze MKBA worden gehanteerd en van welke varianten de kosten door inter- of extrapolatie zijn bepaald.

Tabel 3.2 Overzicht toedeling bronmateriaal aan varianten

Regio/variant	basis	beperkt	fors plus	maximaal
Rijn Noord/Nedereems	bestaand	variant 1	variant 2	maximaal
Rijn Oost	basis	interpolatie	aanvullend	extrapolatie
Rijn Midden	autonoom	interpolatie	fors	maximaal
Rijn West	huidig	interpolatie	kosteneffectief	extrapolatie
Schelde	basis	beperkt	fors	maximaal
Maas	basis	beperkt	fors	maximaal
Rijkswaterstaat	-	beperkt	fors	extrapolatie

In het LBOW is, mede als gevolg van de grote diversiteit en onzekerheden in het bronmateriaal, afgesproken dat de resultaten van de verkenningen uitsluitend gepresenteerd zullen worden op landelijk schaalniveau. Hierdoor worden verschillen enigszins uitgemiddeld en zijn de resultaten van deze strategische MKBA bruikbaar als onderbouwing voor richtinggevende ('strategische') uitspraken.

3.1

4. De maatschappelijke kosten van de KRW

4.1 Beschrijving van de maatschappelijke kosten

De maatschappelijke kosten van de KRW zullen aan de hand van de volgende soorten getallen worden gepresenteerd. Dit zijn de jaarlijkse kosten, de uitgaven en de contante waarde van de uitgaven en de baten.

Jaarlijkse kosten.

De jaarlijkse kosten geven een indicatie van de kosten waarmee een waterbeheerder of doelgroep jaarlijks geconfronteerd wordt. Het betreft een indicatie omdat de precieze jaarlijkse kosten sterk afhangen van de wijze waarop de waterbeheerder of doelgroep omgaat met kosten, zoals gehanteerde afschrijvingstermijnen en –duur. De jaarlijkse kosten bestaan uit de afschrijvingen, rente en exploitatiekosten (beheer & onderhoudskosten) van een maatregel. Veel van de kosten in de verzameltabel die door de werkgroep Verkennen van maatregelen is aangeleverd beschrijven jaarlijkse kosten.

Uitgaven

De uitgaven betreffen de totale investeringen die in een periode moeten worden gedaan plus de beheer- en onderhoudsuitgaven in deze periode. De uitgaven geven de waterbeheerder of doelgroep een beeld van de totale investeringsopgaaft waarmee zij geconfronteerd worden.

Contante waarde

Uitgaven en baten kunnen op verschillende momenten in de tijd optreden, waarbij de baten veelal later in de tijd optreden dan het moment waarop de uitgave wordt gedaan. Om de uitgaven en de baten met elkaar te kunnen vergelijken, ondanks het verschil in moment waarop ze optreden, wordt gebruik gemaakt van contante waarde. Hierbij worden alle uitgaven over een lange periode bij elkaar opgeteld, rekening houdend met de tijdvoorkeur.⁷ Deze tijdvoorkeur wordt meegenomen door middel van een 4% rentevoet. Hetzelfde wordt gedaan met de baten. Op deze wijze ontstaat een bedrag aan contante waarde voor de uitgaven en een contante waarde voor de baten. Deze kunnen met elkaar worden vergeleken. Projecten waarvoor de contante waarde van de baten groter is dan de contante waarde van de uitgaven (positieve netto contante waarde), zijn vanuit economisch/financieel oogpunt rendabel. Om de contante waarde te kunnen bepalen zijn alle baten en uitgaven in de tijd uitgezet over een periode van 100 jaar.⁸ De initiële investeringen

⁷ Onder tijdvoorkeur wordt verstaan dat men over het algemeen uitgaven bij voorkeur later heeft, maar de baten liever vandaag. Uitgaven die men in de toekomst moet doen zijn minder belangrijk dan uitgaven die men vandaag moet doen. Baten die men morgen heeft zijn minder waard dan baten die men vandaag heeft.

⁸ In deze MKBA is gebruik gemaakt van een termijn van 100 jaar, in plaats van bijvoorbeeld 30 jaar, omdat de baten vooral na enige tijd merkbaar zullen worden. Het hanteren van een periode

zijn verdeeld over een periode van zes (2009-2015) respectievelijk achttien (2009-2027) jaar, eventuele herhalingsinvesteringen worden gedaan na het verstrijken van de economische levensduur. Jaarlijkse kosten vinden elk jaar gedurende honderd jaar plaats.

Het hanteren van een positieve rentevoet, betekent dat uitgaven in de verdere toekomst minder zwaar wegen dan uitgaven op de korte termijn. Hierdoor kan worden verwacht dat de contante waarde van de uitgaven voor het realiseren van de doelstellingen in 2015 hoger zullen zijn dan bij realisatie van de doelstellingen in 2027.

4.2 Berekeningswijze maatschappelijke kosten

De maatschappelijke kosten worden gepresenteerd aan de hand van de jaarlijkse kosten, de uitgaven en de contante waarde van de uitgaven. In deze paragraaf wordt beschreven op welke wijze gekomen is tot de resultaten.

Jaarlijkse kosten

De jaarlijkse kosten zijn overgenomen en waar deze ontbraken via interpolatie en extrapolatie afgeleid van de aangeleverde informatie. Jaarlijkse kosten bestaan uit de afschrijvingen, rente en exploitatiekosten (beheer & onderhoudskosten) van een maatregel.⁹

Van jaarlijkse kosten naar totale uitgaven 2009-2015

Van de jaarlijkse kosten is een inschatting gemaakt welk deel beheer en onderhoudskosten zijn, en welk deel te maken hebben met investeringen. Op basis van aannames met betrekking tot de gehanteerde rentevoet en afschrijvingstermijn (economische levensduur) is door middel van een inverse annuïteiten berekening vervolgens bepaald wat het oorspronkelijke investeringsbedrag is geweest. Uitgaande van een evenredige spreiding van dit investeringsbedrag, betekent dit dat voor de jaren 2009-2015 ieder jaar een zesde deel van dit bedrag zal worden uitgegeven. Verder is aangenomen dat de kosten (en uitgaven) voor beheer en onderhoud afhankelijk zijn van het geïnvesteerde bedrag (als de nieuw aan te leggen installatie er nog niet is, hoeft men er ook (nog) geen onderhoud aan te plegen). Dit betekent dat de kosten voor beheer en onderhoud aan het begin van de investeringsperiode (in 2009) nihil zijn, maar aan het eind (in

van 30 jaar zou ertoe leiden dat een deel van de baten niet zou kunnen worden meegenomen. Een nadeel van het hanteren van een dergelijke lange periode is dat het niet realistisch is om te veronderstellen dat de kosten 100 jaar lang dezelfde zullen blijven. Door technologische ontwikkeling zullen met name de maatregelen die gericht zijn op waterkwaliteit naar verwachting op termijn steeds goedkoper worden (bij hestel en inrichtingsmaatregelen speelt dit waarschijnlijk minder). Dit wordt hier niet meegenomen en leidt mogelijk tot een overschatting van de uitgaven.

⁹ In principe wordt in een MKBA niet afgeschreven op grond en moeten bij grondverwerving alleen de rentelasten worden meegenomen (zie Bijlage voor een nadere toelichting). Het is niet duidelijk of dit consequent is gedaan in de regionale tabellen. Naar verwachting is dit niet gebeurd. Dit betekent dat de maatschappelijke kosten mogelijk zijn overschat. Hier staat tegenover dat verlies aan landbouwopbrengsten door het uit productie nemen van landbouwgronden meestal ook niet is meegenomen, wat weer een onderschatting zou betekenen. Het saldo is waarschijnlijk een overschatting van de maatschappelijke kosten.

2015) volledig zijn. In 2016 zijn de uitgaven gelijk aan de beheer en onderhoudskosten. Afhankelijk van de maatregel zal na 2015 sprake zijn van herhalingsinvesteringen. Dit betekent dat bijvoorbeeld bij een installatie die na 25 jaar moet worden vervangen, 25 jaar na de eerste investering weer geld moet worden uitgegeven voor een nieuwe installatie. De uitgaven in dat jaar bedragen dan de investeringsbedrag plus de beheer en onderhoudskosten.

Van jaarlijkse uitgaven naar contante waarde

Voor het berekenen van de contante waarde wordt een tabel gemaakt met 100 kolommen, waarbij per maatregel de voor dat jaar geldende uitgaven worden opgeteld (hierbij is het van belang om te weten of er bij investeringen sprake is herhalingsinvesteringen – bijvoorbeeld iedere 25 jaar – of slechts eenmalige investeringen). Deze bedragen worden vermenigvuldigd met een discontofactor en vervolgens gesommeerd.

4.3 Resultaten maatschappelijke kosten variant Basis

In de variant basis is bedoeld dat maatregelen worden opgenomen die vallen onder het huidige beleid en die zijn opgenomen in begrotingen tot 2009, waaronder maatregelen voor vigerende EU verplichtingen, niet zijnde de KRW. Het betreffen maatregelen die niet aangemerkt worden als KRW maatregelen. Het betreft daarmee de kosten die ook gemaakt zouden gaan worden zonder de KRW. In de onderstaande tabellen worden de jaarlijkse kosten en uitgaven voor de variant basis weergegeven.

Tabel 4.1. Jaarlijkse kosten voor de basisvariant (miljoenen €/jaar)

	basis
generiek kwaliteit landbouw	200
generiek kwaliteit industrie	0
generiek kwaliteit diffuus	pm
gebiedsgericht kwaliteit	343
gebiedsgericht inrichting en beheer	200
gebiedsgericht specifiek grondwater	14
totaal	757

Tabel 4.2 Uitgaven maatregelen variant (miljarden €)

	basis
generiek kwaliteit	1,2
gebiedsgericht kwaliteit	3,8
inrichting en beheer	1,5
gebiedsgericht grondwater	0,3
Totaal	6,8

4.4 Resultaten maatschappelijke kosten KRW

In deze paragraaf worden jaarlijkse kosten, uitgaven en de contante waarde van de uitgaven weergegeven. Voor de uitgaven en de contante waarde van de uitgaven zijn deze aangegeven zonder fasering (uitvoeringsperiode 2009 – 2015) en met fasering (uitvoeringsperiode 2009 – 2027).

4.4.1. Jaarlijkse kosten

Tabel 4.3. Jaarlijkse kosten KRW varianten¹⁰ (mln €/) [2009 –2015]

	beperkt	fors plus	maximaal
generiek kwaliteit landbouw	pm	p.m	pm
generiek kwaliteit industrie	40	95	180
generiek kwaliteit diffuus	pm	pm	pm
gebiedsgericht kwaliteit	330	520	877
gebiedsgericht inrichting en beheer	115	387	587
gebiedsgericht specifiek grondwater	56	65	144
totaal	541	1.067	1.788

4.4.2. Uitgaven

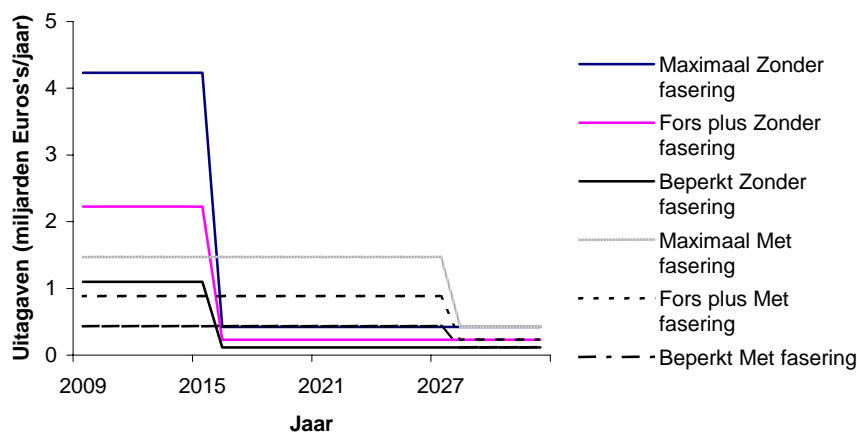
Op basis van de in de paragraaf 4.2 beschreven aanpassingen zijn inschattingen gemaakt van de uitgaven, aangenomen dat de maatregelen tussen 2009 en 2015 moeten zijn doorgevoerd (de benodigde investeringen worden dus gedaan over een periode van zes jaar). Deze staan gepresenteerd in de onderstaande tabel.

Tabel 4.4 Uitgaven KRW bij realiseren maatregelenpakket in de periode 2009- 2015 (miljard €)

	beperkt	fors plus	maximaal
generiek kwaliteit	0,2	0,6	1,1
gebiedsgericht kwaliteit	4,7	7,5	13,1
inrichting en beheer	1,2	4,5	6,7
gebiedsgericht grondwater	0,5	0,8	4,5
Totaal	6,6	13,4	25,4

De KRW biedt de ruimte om over te gaan tot faseren van de maatregelen tot 2027. Hierdoor behoeven investeringen niet in een periode zes jaar te worden uitgevoerd, maar in een periode van achttien jaar. De uitgaven per jaar dalen dan, zoals figuur 4.1 aangeeft.

¹⁰ Zie bijlage 2 voor een overzicht van veel voorkomende KRW maatregelen per maatregeltipe



Figuur 4.1 Uitgaven per jaar met en zonder fasering

Fasering als zodanig leidt echter niet tot andere investeringskosten. Fasering biedt wel de mogelijkheid om de uitgaven meer te spreiden in de tijd. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid maatregelen in te passen in regulier groot onderhoud en in herstructureringen waardoor synergie ontstaat. Bovendien geeft het tijd om met innovatieve oplossingen te komen. Hierdoor zullen de investeringsuitgaven waarschijnlijk dalen. In de berekeningen is hiermee echter geen rekening gehouden.

4.4.3. Contante waarde

Met behulp van de contante waarde berekening kunnen de uitgaven worden vergeleken met de contante waarde van de baten die in het volgende hoofdstuk zal worden gepresenteerd. Deze berekening is gedaan voor zowel een situatie waarin wordt aangenomen dat de investeringen in een periode van zes jaar worden uitgevoerd (zonder fasering: periode 2009-2015) en een voor een situatie waarin de investeringen worden uitgesmeerd over een langere termijn (met fasering: periode 2009-2027).

Tabel 4.6 laat de contante waarde van de uitgaven voor de verschillende typen maatregelen zien. Het blijkt dat de contante waarde afneemt indien de investeringen worden uitgesmeerd over een langere periode. Het verschil in contante waarde tussen wel of niet faseren neemt toe naarmate de variant ambitieuzer wordt. Dit kan onder meer worden verklaard uit het feit dat ambitieuzere varianten relatief meer investeringen vragen. Het uitstellen van deze investeringen leidt tot een lagere contante waarde.

Tabel 4.6 Contante waarde uitgaven KRW zonder en met fasering [miljarden €]

maatregeltype/variant	beperkt		fors plus		maximaal	
	zonder fasering	met fasering	zonder fasering	met fasering	zonder fasering	met fasering
generiek kwaliteit landbouw	pm	pm	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit diffuus	pm	pm	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit industrie	1,4	1,0	2,2	1,7	4,0	3,2
gebiedsgericht kwaliteit	5,8	4,7	8,7	7,1	15,3	12,5
gebiedsgericht inrichting en beheer	1,3	1,3	3,7	3,5	5,3	5,2
specifiek grondwater	0,3	0,3	1,3	1,0	2,0	1,5
totaal	8,8	7,3	15,9	13,38	26,6	22,4

5. De maatschappelijke baten van de KRW

5.1 Inleiding

De maatschappelijke baten van de KRW worden gevormd door de monetaire waardering van de effecten die de KRW heeft op de functies die het watersysteem vervult voor de mens. In de MKBA staat dan ook de vraag centraal welke functies door een watersysteem met een goede waterkwaliteit beter worden vervuld dan door een watersysteem met slechte waterkwaliteit.¹¹ Functies die niet verbeteren of verslechteren door de KRW, doen dus niet ter zake in de MKBA.

5.1.1. Typen baten

Er zijn verschillende soorten baten te onderscheiden (zie tabel 5.1). Baten kunnen samenhangen met de maatregel of met de verbeterde waterkwaliteit/ecosysteem. In dit hoofdstuk wordt vooral ingegaan op de directe baten die samenhangen met een verandering in waterkwaliteit/ecosysteem. De baten die direct samenhangen met de maatregelen worden verwaarloosbaar geacht.¹² Voor meer informatie over en voorbeelden van maatregel- en waterkwaliteitsgerelateerde baten, zie bijlage 5.

Tabel 5.1 Typen baten met voorbeelden

	Maatregel gerelateerd (in mindering op kosten)	Waterkwaliteit gerelateerd (via dosis effectrelatie)
Direct	positief: Zand- en grindopbrengst bij herinrichting bijdrage aan andere milieuproblemen negatief: grondwateroverlast ten gevolge van peilopzet	positief: minder drijfslagen van algen en daardoor betere recreatiemogelijkheden negatief: door minder eutrofiëring een afname van de visproductie
Indirect	gevolgen van de directe baten voor toeleveranciers of afnemers van producten en diensten	gevolgen van de directe baten voor toeleveranciers of afnemers van producten en diensten, maar ook benedenstroomse baten

¹¹ Waar in dit hoofdstuk waterkwaliteit staat, kan dit in veel gevallen worden geïnterpreteerd inclusief verbeteringen in het aquatisch ecosysteem.

¹² Of dit ook zo is, zal in 2007 nader moeten worden onderzocht.

5.1.2. Baten als gevolg van veranderingen in de waterkwaliteit

De maatregelenpakketten die door de regio's zijn aangedragen hebben tot doel een bijdrage te leveren aan het realiseren van de doelstellingen van de KRW. Deze stelt dat alle waterlichamen een goede chemische en ecologische toestand moeten bezitten in 2015. De analyse van de mogelijke effecten (baten) van de maatregelenpakketten is gericht op die onderdelen van de chemische en ecologische toestand waarvoor nog niet wordt voldaan aan de doelstellingen.

Voor de chemische doelstellingen die in de batenanalyse zal worden meegenomen is een lijst samengesteld van stoffen waarvoor de normen worden overschreden en de chemische doelstellingen niet worden gehaald (zie bijlage 5). Deze lijst is samengesteld op basis van informatie uit de Artikel 5 rapportages voor de stroomgebieden van de Rijn, Maas, Schelde en Nedereems en een eerste inventarisatie van stoffen mogelijk problemen gaan ontstaan als gevolg van de nieuwe dochterrichtlijn Prioritaire stoffen (RWS RIZA, juni 2006).

Waar voor chemische doelstellingen geldt dat aan sommigen normen reeds wordt voldaan (en dus een verbetering op deze punten geen baten te verwachten zullen zijn), geldt voor de ecologische toestand dat in Nederland veel waterlichamen niet voldoen aan de ecologische doelstellingen, doordat minimaal één van de kwaliteitselementen (algemeen fysisch-chemisch, hydromorfologisch en/of biologisch) niet op orde is (zie bijlage 5 voor meer details).

5.1.3. Overzicht van de batenposten in relatie tot de KRW

Onderstaande tabel geeft een overzicht van alle mogelijke manieren waarop het realiseren van de KRW doelstellingen via veranderingen in de waterkwaliteit en de ecosystemen een mogelijk effect heeft op de menselijk handelen en hoe deze afhangen van de ecologische en chemische waterkwaliteitsparameters (in bijlage 3 staat een toelichting op de batenposten). Uit tabel 5.2 volgt dat de meeste baten zijn te koppelen aan ecologische en chemische toestandparameters. Doordat ook de parameter 'herinrichting' als ecologische toestand parameter in de tabel is opgenomen, kunnen ook baten als natuurrecreatie, waarvan effecten niet direct met waterkwaliteit samenhangen, aan waterkwaliteit worden gekoppeld.

Bij de tabel kan verder worden opgemerkt dat er geen baten blijken te zijn aan verandering in de thermische verontreiniging en de zuurgraad. Baten die gekoppeld zijn aan bacteriologische en virale verontreinigingen zijn met een dubbelsterretje (***) aangegeven, omdat deze parameters in de KRW niet worden onderscheiden.

Tabel 5.2 Overzichtstabel met mogelijke baten in relatie tot het realiseren van KRW doelstellingen

Baat	eenheid y-as	beïnvloed door
Visoogst	kg vis	Totaal N (mg/l), Totaal P (mg/l), Zuurstof (mg/l), Morfologie/inrichting (% natuurvriendelijke inrichting oeverareaal), Riviercontinuïteit (aantal obstakels)
Drinkwater uit oppervlaktewater	m3 water die minder of niet gezuiverd worden	probleemstoffen (microgram/l)
Drinkwater uit grondwater	m3 water die minder of niet gezuiverd worden	probleemstoffen (microgram/l)
Optiewaarde zoet water landbouw	ha waar andere teelt mogelijk	Chloride (mg/l)
bescherming wateroverlast	kans op overlast	Hydrologisch regime/kwantiteit (relatieve bergingscapaciteit)
Vaarmogelijkheden en beroepsvaart	tonkm vervoerd	Morfologie/inrichting (diepte in meters (dwarsprofiel))
Gezondheid zwemmers**	zwemdagen, zieken	fytoplankton, maar ook virussen en bacteriën (klasse indeling)
Voedselveiligheid	ha voedsel met kans op besmetting**	probleemstoffen (microgram/l)
Recreatie exploitatiemogelijkheden	dagtochten en overnachtingen	Morfologie/inrichting (% natuurvriendelijke inrichting oeverareaal)
Recreatieve beleving	bezoeken	Doorzicht (meter), Morfologie/inrichting (% natuurvriendelijke inrichting oeverareaal)
Sportvismogelijkheden	visdagen	Fytoplankton (klasse indeling), Morfologie/inrichting (% natuurvriendelijke inrichting oeverareaal)
Minder zwemongelukken	ongelukken	Doorzicht (meter)
Woongenot	huizen aan het water	Doorzicht (meter), morfologie/inrichting (% natuurvriendelijke inrichting oeverareaal)
Bescherming klimaat	ton C	Morfologie/inrichting (% natuurvriendelijke inrichting oeverareaal)
Volksgezondheid	kg PM10, NOx, SOx	Morfologie/inrichting (% natuurvriendelijke inrichting oeverareaal)
Niet-gebruikswaarde biodiversiteit	# huishoudens	Morfologie/inrichting (% natuurvriendelijke inrichting oeverareaal), Fytoplankton (klasse indeling)
Verervingwaarde schoonwater	# huishoudens	probleemstoffen (microgram/l)

5.2 Bepalen van de baten

De baten zijn ingeschat door het uitvoeren van de volgende 4 stappen:

1. Berekenen van de veranderingen in de chemische en ecologische toestand (watersysteemanalyse)
2. Bepalen van de procentuele verandering van de omvang van de verschillende batenposten (dosis effect relaties)
3. Bepalen van hoeveelheid en prijskaartje per baat (kwantificering en monetaarisering van de baten)
4. Berekening van de contante waarde van de baten per variant

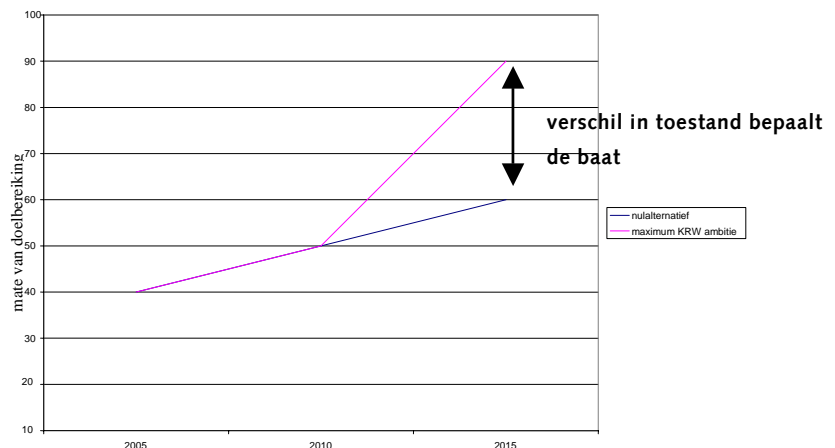
5.2.1. Stap 1: Berekening van de verandering in de waterkwaliteit

De baten hangen af van de verandering in waterkwaliteit, dat wil zeggen de verandering van de chemische en ecologische toestand ten opzichte van het nulalternatief. Het gaat dus om de *verandering*. Figuur 5.1 illustreert dit. Deze afbeelding toont tevens de tijdshorizon van de ambitieniveaus. De KRW geeft aan dat de goede chemische als de goede ecologische toestand in zo mogelijk in 2015 gerealiseerd moet worden, zij het dat fasering mogelijk is. Voor de berekening van de baten is realisatie van de doelstellingen in 2015 als uitgangspunt genomen. De effecten van de maatregelpakketten zijn allereerst als volgt bepaald:

- Aangenomen wordt dat de maatregelen worden uitgevoerd in 2010. Tot die tijd worden de maatregelen van het huidige beleid uitgevoerd (onderdeel van het nulalternatief);
- De veranderingen in de chemische en ecologische toestand worden berekend voor het jaar 2015.

De baten die het behalen van deze toestand voortbrengen, beginnen in beginsel vanaf het moment dat maatregelen genomen zijn en lopen door tot ver daarna.

Figuur 5.1 Verandering in chemische en ecologische toestand bepaalt de baat



De veranderingen in de chemische en ecologische toestand worden bepaald door eerst de huidige toestand in het betreffende waterlichaam vast te stellen en daarna de nieuwe chemische en ecologische toestand te

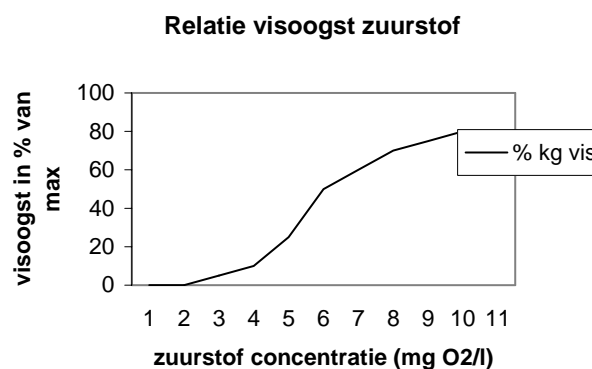
bepalen.¹³ In principe zou op bovenstaande manier voor ieder waterlichaam afzonderlijk een inschatting moeten worden gemaakt van de baten van de verwachte verandering in het watersysteem als gevolg van het uitvoeren van KRW maatregelenpakketten. Echter aangezien dit praktisch gezien niet mogelijk is, is gekozen voor een grove inschatting van mogelijke baten, gebaseerd op bovenbeschreven methodiek. Bij het uitvoeren van de eerste stap zijn de chemische en ecologische toestand van zowel het nulalternatief als de KRW varianten ingeschat per deelstroomgebied op basis van de inschatting van het percentage doelbereik per KRW-alternatief zoals dat door de regio's is aangeleverd. Door deze percentages te relateren aan het doel, is een inschatting gemaakt van de toestand van elke parameter in het nulalternatief en in de varianten beperkt, fors plus en maximaal.

Aangezien de gegevens vanuit de regio op een aantal punten niet alle benodigde ecologische en chemische parameters bevatten waaraan baten gekoppeld worden, zijn omrekeningen gemaakt.¹⁴ Ook zijn ontbrekende gegevens aangevuld met landelijke gemiddelden. Desondanks zijn niet voor alle parameters effectschattingen beschikbaar. Dit heeft tot gevolg dat baten die van deze parameters afhangen niet kunnen worden geraamd.¹⁵ De batenraming is derhalve een onderschatting.

5.2.2. Stap 2: Dosis effectrelaties

Baten kunnen pas aanwezig zijn als er een verandering optreedt in chemische en ecologische toestand ten opzichte van het nulalternatief. Immers, als er door het implementeren van een maatregelenpakket niets verandert in de chemische en/of ecologische toestand, kunnen baten niet optreden. Dit betekent dat voor alle mogelijke batenposten moet worden vastgesteld op welke manier en van welke stoffen en/of ecosysteemkenmerken zij afhangen. Figuur 5.2 toont ter illustratie hoe de dosis effectrelatie tussen de baat visooft en de zuurstofconcentratie eruit kan zien.

Figuur 5.2 Voorbeeld van een dosis effectrelatie



¹³ Dit zou kunnen worden gedaan met behulp van een watersysteemanalyse (WSA).

¹⁴ Overigens is vaak ook niet vermeld op welke concrete doelen bereikpercentages betrekking hebben.

¹⁵ Bijvoorbeeld veiligheidsbaten die afhankelijk zijn van de relatieve bergingscapaciteit.

Door op de x-as de stofconcentratie (c.q. ecologische toestand) van het nulalternatief en de toekomstige concentratie (toestand in het KRW alternatief) in te vullen, kan met behulp van de dosis effectrelaties op de y-as de procentuele verandering in de baat worden afgelezen.¹⁶ De gehanteerde dosis effectrelaties zijn gebaseerd op expert judgement en ontleend aan het project "Gebiedsgerichte normen Hunze en Aa's".

Voor sommige baten gelden meerdere dosis effectrelaties, omdat meerdere stoffen en/of ecosysteemkenmerken tot dezelfde baat kunnen leiden. Bij de batenbepaling is hiermee rekening gehouden door de factor die de kleinste positieve invloed heeft op de baat maatgevend te veronderstellen (voor een nadere toelichting zie bijlage 3).

5.2.3. Stap 3: Kwantificering en monetaisering van waterkwaliteit

Uit het visvoorbeeld blijkt dat met de dosis effectrelaties procentuele veranderingen in welvaart worden gemeten. Om de welvaartseffecten daadwerkelijk te kwantificeren, dient het gevonden percentage te worden vermenigvuldigd met een gebiedsspecifieke (maximum) hoeveelheid. Ter illustratie: als uit de dosis effectrelaties blijkt dat de visproductie met 10 % toeneemt, dient dit percentage nog vermenigvuldigd te worden met de hoeveelheid vis die in het betreffende gebied gevangen zou kunnen worden (x kg per hectare maal een visareaal van y hectare). Vervolgens wordt de aldus berekende omvang van de verandering vermenigvuldigd met de prijs per eenheid.

Elke batenpost wordt derhalve als volgt berekend:

Baat = % verandering * gebiedsspecifieke hoeveelheid * prijs

Hoewel de kwantificering van de baat altijd geschiedt met behulp van gebiedsspecifieke gegevens is voor de monetaisering veelal gebruik gemaakt van generieke prijskaartjes. Voor het voorbeeld 'vis' is dat de toegevoegde waarde van een kilogram vis (dit is de marktprijs van het product minus de productiekosten, ofwel wat de visogst toevoegt aan de economie)¹⁷.¹⁸ De gebiedshoeveelheden zijn de maximaal haalbare hoeveelheid van elke baat, bijv. de maximale visvangst of het maximaal

¹⁶ Dosis effectrelaties worden altijd geformuleerd in percentages van de maximaal haalbare hoeveelheid, om ze generiek te houden. Wanneer dit niet zou worden gedaan, zouden er absolute hoeveelheden (lees: omvangen van baten) aan stofconcentraties gekoppeld moeten worden. Aangezien deze per watersysteemtype en per gebied zullen verschillen, zou dit uitmonden in een extreem groot aantal relaties, wat een nauwkeurigheid zou suggereren die niet onderbouwd kan worden.

¹⁷ Nauwkeuriger geformuleerd: de toegevoegde waarde is gelijk aan de marktprijs minus de kosten van het intermediair verbruik. Het is gelijk aan de beloning voor arbeid, kapitaal, ondernemerschap (winst) en huur/pacht.

¹⁸ Voor andere batenposten zoals bijvoorbeeld verminderde verdrogingschade in de landbouw of de recreatieve beleving buiten de markt om, worden heel andere typen prijskaartjes gehanteerd, zoals bijvoorbeeld de vermeden verdrogingschade per gewastype of de betalingsbereidheid van recreanten voor een bezoek aan een gebied.

aantal recreatiebezoeken. Deze hoeveelheden zijn op landelijk niveau bepaald op basis van CBS-gegevens en andere relevante bronnen (In bijlage 5 staat een overzicht van de gehanteerde maximale hoeveelheden en prijskaartjes per batenpost en hun bron).

5.2.4. Stap 4. Berekening van de baten per KRW-variant

Veel baten komen ieder jaar terug. Door de baten terug te rekenen naar het tijdstip van investeren ontstaat de contante waarde van de baten. Deze kan worden vergeleken met de contante waarde van de kosten van de maatregelpakketten.¹⁹ Hierdoor ontstaat een saldo dat aangeeft of de totale kosten hoger zijn dan de totale baten of niet.

5.3 Resultaten van de maatschappelijke baten KRW

5.3.1. Doelbereik varianten KRW

Voor de verschillende varianten zijn door de regio's globale inschattingen gemaakt van de te verwachte bijdrage van maatregelen aan het doelbereik. In tabel 5.3. is de geschatte bijdrage weergegeven die de maatregelpakketten leveren aan het verkleinen van het gat tussen de huidige toestand van het watersysteem en de goede toestand als bedoeld in de KRW (het doelbereik). De te bereiken goede toestand is op dit moment in het proces nog geen vast gegeven. Zowel de inschatting van het effect van de maatregelen en het gegeven dat de goede toestand KRW nog niet vastligt, maakt dat de bijdrage slechts zeer globaal kan worden aangegeven. Het doelbereik voor de maximale variant is niet in de tabel 5.3 opgenomen, maar bedraagt in beginsel 100%. Echter, voor eutrofiëring geldt dat ook bij inzet van het regionale maximale maatregelenpakket wordt verwacht dat minder dan 100% doelbereik zal worden gerealiseerd.

Tabel 5.3 Globale schatting bijdrage verkende KRW maatregelen aan doelbereik

maatregeltype	oppervlaktewater						grondwater	
	ecologie		eutrofiëring		chemie		beperkt	fors plus
	beperkt	fors plus	beperkt	fors plus	beperkt	fors plus		
generiek kwaliteit landbouw	pm	pm	pm	Pm	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit diffuus	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit industrie	0	0	0	0	0/+	+	0	0
gebiedsgericht kwaliteit	0/+	+	+	++	+	++	+	++
gebiedsgericht inrichting en beheer	++	+++	+	++	0	0	0	+
specifiek grondwater	0	0	0	0	0	0	++	+++

¹⁹ Dit wordt gedaan op basis van de standaard rentevoet van 4 % en voor een periode van 100 jaar.

5.3.2. Gemonitariseerde baten KRW

In tabel 5.4 geeft de resultaten van de berekende batenposten. Omwille van de overzichtelijkheid is een aantal batenposten samengevoegd. Niet alle batenposten konden worden berekend.

Tabel 5.4 Baten voor de verschillende KRW varianten

<i>in miljoenen euro</i>	KRW variant		
	beperkt	fors plus	maximaal
Batenposten:			
Visoogst	-86	-282	-948
Zwemrecreatie (volksgezondheid)	2	6	17
Recreatie	254	711	873
Woongenot	704	1.900	2.309
Natuurbaten (klimaat en volksgezondheid)	554	1.496	1.818
Niet-gebruikswaarde biodiversiteit	265	715	869
Verervingswaarde schoonwater	0	29	78
Drinkwaterwinning	p.m.	p.m.	p.m.
Landbouw	p.m.	p.m.	p.m.
Bescherming tegen wateroverlast	p.m.	p.m.	p.m.
Scheepvaart	p.m.	p.m.	p.m.
Voedselveiligheid	p.m.	p.m.	p.m.
contante waarde in miljoenen €	1.693	4.575	5.014
Contante waarde ondergrens	1.354	3.660	4.011
Contante waarde bovengrens	2.031	5.490	6.017

De gehanteerde bandbreedte van de effectschattingen bedraagt ongeveer 20 %. Deze bandbreedte vormt de boven en ondergrens van de resultaten van de batenraming. Naast bandbreedtes in de effectschattingen, kan ook de vorm van de dosis effectrelatie van invloed zijn op de geraamde contante waarde. Uit enkele vingeroefeningen met het batenmodel blijkt echter dat de vorm van de dosis effectrelaties veel minder invloed heeft op de omvang van de contante waarde dan de bandbreedte in de effectramingen. De effectschattingen, die de basis vormen voor de batenraming, zijn dan ook van significante betekenis voor de gepresenteerde voorlopige batenraming.

Uit tabel 5.4 volgt dat de baten van de KRW voor Nederland tussen de € 1,6 miljard en € 6 miljard liggen. De baten zijn – zoals te verwachten – het grootst voor het alternatief maximaal en het geringst voor het alternatief beperkt. Hoewel de baten dus toenemen met de mate van inspanningen in het waterbeheer, is er mogelijk sprake van afnemende meeropbrengsten. Het verschil in baten tussen de alternatieven beperkt en fors plus (circa € 2,8 miljard) is immers aanzienlijk groter dan het verschil in baten tussen de alternatieven fors plus en maximaal (circa € 440 miljoen).

Uit tabel 5.4 volgt tevens dat een aantal baten niet zijn geschat (de p.m. posten). De baten voor landbouw, drinkwaterwinning, wateroverlast, scheepvaart en voedselveiligheid konden niet worden geschat doordat de parameters waar deze baten van afhangen (zoals bijvoorbeeld doorzicht en bacteriologische kwaliteit) niet in de inventarisatie van de effecten van maatregelen op de waterkwaliteit zijn meegenomen. Een en ander betekent dat verwacht wordt dat de baten van de KRW groter zullen zijn dan gepresenteerd in tabel 5.4. Uit deze tabel volgt verder dat van de geschatte baten, de baten van woongenot het grootst zijn gevolgd door de baten van natuur, recreatie en niet-gebruik. De berekende baten voor visserij blijken negatief te zijn, hetgeen te verklaren is uit doordat bij de berekeningen er van is uitgegaan dat een afname van de nutriëntenhoeveelheden in het water minder visbiomassa tot gevolg heeft.

Tabel geeft de relatie aan tussen een maatregeltypen een batenpost. Naar voren komt dat de maatregelen op het gebied van gebiedsgerichte inrichting en beheer de grootste batenposten opleveren.

Tabel 5.5 relatie tussen maatregelen en baten

maatregeltype	batenpost	beperkt [mln €]	fors plus [mln €]	maximaal [mln €]
generiek kwaliteit	toekomstige generaties	0	29	78
gebiedsgericht kwaliteit	waterrecreatie (volksgezondheid)	2	6	17
gebiedsgericht inrichting en beheer	visoogst	-86	-282	-948
	woongenot	704	1900	2309
	recreatie	254	711	873
	natuur/klimaat	554	1496	1818
	biodiversiteit	265	715	869
gebiedsgericht specifiek	drinkwater			
grondwater		pm	pm	pm
totaal		1.693	4.575	5.016

6. Vergelijking van de uitgaven en de baten

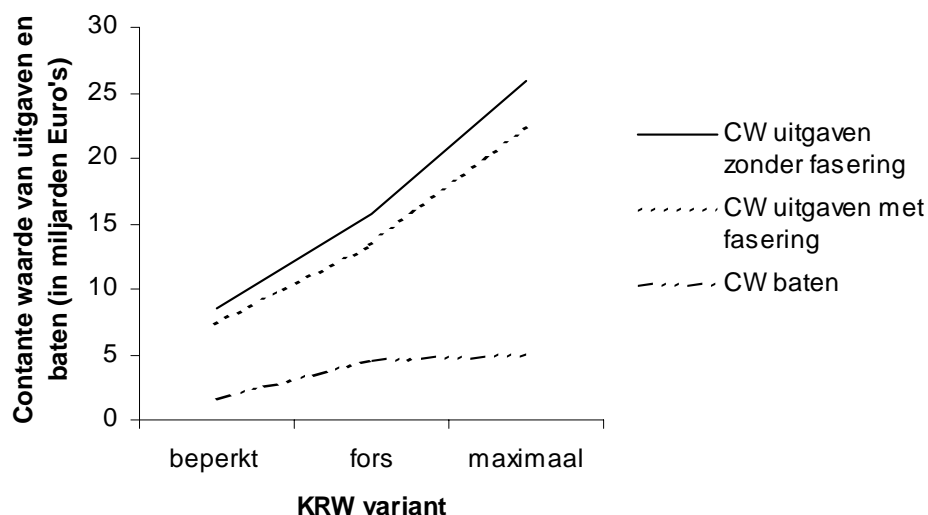
6.1 Vergelijking van kosten en baten varianten strategische MKBA

In Tabel 6.1 en in figuur 6.1 worden de contante waarden van de uitgaven en de baten voor de verschillende varianten gepresenteerd. Het blijkt dat waar de baten een afnemende meeropbrengst vertonen (het verschil tussen fors plus en maximaal is duidelijk kleiner dan het verschil tussen beperkt en fors plus), de kosten een duidelijk stijgend verloop laten zien. Een dergelijk stijgend verloop is een algemeen verschijnsel bij onder meer milieu-investeringen; de extra kosten voor extra inspanningen zijn hoger naarmate er al meer is bereikt.

Een belangrijke opmerking hierbij is dat de baten waarschijnlijk zijn onderschat (nog niet alle posten zijn gekwantificeerd), terwijl de kosten waarschijnlijk zijn overschat (doordat onder meer met technologische ontwikkeling en er niet is gekeken naar mogelijke synergie in de maatregelen KRW en de te nemen maatregelen voor andere beleidsthema's).

Tabel 6.1: Globale schatting contante waarde uitgaven (met fasering) en baten varianten KRW

	beperkt [miljard €]	fors plus [miljard €]	maximaal [miljard €]
contante waarde uitgaven	7,3	13,3	22,4
baten	1,7	4,6	5,0



Figuur 6.1 Globale schatting contante waarde uitgaven en baten varianten KRW

Vergelijken van kosten met baten is ook relevant door baten te presenteren op basis van de bijdrage van verschillende verkende maatregelen aan het doelbereik. In tabel 6.2 wordt dit vergelijk weergegeven voor de KRW variant beperkt en in tabel 6.3 voor de KRW variant fors plus. De contante waarde van de uitgaven is voor zowel tabel 6.2 als 6.3 weergegeven bij een uitvoeringsperiode van 2009 – 2027.

Tabel 6.2 Globale schatting bijdrage aan doelbereik en de contante waarde uitgaven (met fasering) van de verkende KRW maatregelen bij variant beperkt

maatregel type	contante waarde miljard €	oppervlaktewater			grondwater
		ecologie	eutrofiëring	chemie	
generiek kwaliteit landbouw	p.m	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit diffuus	p.m.	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit industrie	1,0	0	0	0/+	0
gebiedsgericht kwaliteit	4,7	0/+	+	+	+
gebiedsgericht inrichting en beheer	1,3	++	+	0	0
specifiek grondwater	0,3	0	0	0	++

Tabel 6.3. Globale schatting bijdrage aan doelbereik en de contante waarde uitgaven (met fasering) van de verkende KRW maatregelen bij variant fors plus.

maatregel type	contante waarde miljard €	oppervlaktewater			grondwater
		ecologie	eutrofiëring	chemie	
generiek kwaliteit landbouw	p.m	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit diffuus	p.m.	pm	pm	pm	pm
generiek kwaliteit industrie	1,7	0	0	+	0
gebiedsgericht kwaliteit	7,1	+	++	++	++
gebiedsgericht inrichting en beheer	3,5	+++	++	0	+
specifiek grondwater	1,0	0	0	0	+++

6.2 Maatregelpakket Decemhernota 2006²⁰

Mede op basis van de resultaten van deze strategische MKBA heeft het kabinet ervoor gekozen dat voor de verdere uitwerking van maatregelenpakketten voor het Stroomgebiedbeheerplan uitgegaan moet worden van een fors maatregelenpakket. Dit maatregelenpakket uit de decemhernota 2006 betreft met name een forse impuls voor de maatregelen op het gebied van inrichting en beheer en specifieke grondwatermaatregelen. De maatregelen die zich richten op het verbeteren van de chemische toestand van het oppervlaktewater – voor zover niet direct relevant voor het bereiken van de goede ecologische toestand, zoals bijv. het afkoppelen van verhard oppervlak – zijn volgens het kabinet minder kosteneffectief en kunnen verder uitgewerkt op basis met een beperktere impuls. Tabel 6.1 en 6.2. geven indicaties van de kosten van maatregeltypen en bijbehorende effecten. De berekende jaarlijkse kosten en uitgaven van de maatregelen op het gebied van inrichting en beheer liggen aanmerkelijk lager dan de berekende jaarlijkse kosten en uitgaven van maatregelen die zich richten op een verbetering van de chemische kwaliteit. De maatregelen op het gebied van inrichting en beheer geven bovendien de meeste baten (zie tabel 5.5).

In tabel 6.4 worden de kosten weergegeven uitgedrukt als de contante waarde van de uitgaven die behoren bij het forse maatregelenpakket uit de Decemhernota 2006.

Tabel 6.4 Globale schatting van de contante waarde van de uitgaven behorende bij het forse maatregelenpakket uit de Decemhernota 2006.

²⁰ In deze paragraaf wordt de relatie gelegd met de variant fors uit de decemhernota2006 teneinde begripsverwarring te voorkomen.

	contante waarde
maatregel type	miljard €
gebiedsgericht kwaliteit	4,7
gebiedsgericht inrichting en beheer	3,5
specifiek grondwater	1,0
totaal gebiedsgericht	9,2
generiek kwaliteit industrie	1,0
Totaal	10,2

Referenties

Ecorys (2003). *Indirecte effecten t.b.v. de droogtestudie - eindrapport.*

Haskoning (2006). *Uitvoering Strategische MKBA 2006.*

Ministerie Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken (2000). *Evaluatie van grote infrastructuurprojecten, leidraad voor de kosten-baten analyse; deel I Hoofdrapport; Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur.*

Morselt, T. (2006). *Korte toelichting effectentabel, memo 24 mei 2006.*

RIZA (2003). *Baten van water, leidraad voor integrale beleidsevaluaties, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Rijkswaterstaat. Waterverkenningen, RIZA Rapport 2003.026*

TME (2006). *Aanbevelingen MKBA KRW.*

Van der Veeren (2006). *Beschrijving van het nulalternatief. Notitie april.*

Van der Veeren (2006). *Leidraad MKBA.*

Witteveen en Bos (2006). *Baten van Waterkwaliteit voor de MKBA KRW.*

Bijlagen

- Bijlage 1: Overzicht veel voorkomende maatregelen per type maatregel
- Bijlage 2: Toelichting op enkele begrippen
- Bijlage 3: Toelichting op de verschillende batenposten
- Bijlage 4: Achtergrondgegevens bij de berekening van de baten

Bijlage 1: Overzicht veel voorkomende KRW maatregelen per maatregeltipe

Generieke maatregelen kwaliteit/industrie

afvalwaterzuivering industrie

Gebiedsgerichte maatregelen kwaliteit

baggeren/waterbodemsanering

aanpassen rwzi's

heleofytenfilters

voorlichting

stimulering duurzaam stedelijk waterbeheer

bufferzones

bovengrond verwijderen

droge bufferstroken (verschralen)

slootrandenpakket (bufferstroken, spuitvrij, windhaag etc)

nieuwe toedieningstechnieken bestrijdingsmiddelen

beperking bestrijdingsmiddelen stedelijk gebied

beheer openbare ruimte

Individuele behandelingsinstallatie van afvalwater (IBA's)

riolering (basisinspanning, saneren overstorten, herstel lekkende rioleren)

afkoppelen verhard oppervlak van de riolering

gebruik wadi's

herinrichting stedelijke gebied

aanpak diffuse bronnen stedelijke gebied

opheffen ongezuiverde lozingen / aansluiten woonboten

ruimtelijke functieveranderingen

Gebiedsgerichte maatregelen inrichting en beheer

verwijderen afwateringsmiddelen / vernatting / GGOR

Aanpassen/natuurlijker peilbeheer

hermeanderen beken / beekherstel / ecologische

verbindingszones

grootschalige herinrichtingmaatregelen

herprofilering watergangen

natuurvriendelijke oevers / oeveeraanpassingen

vispassages / verwijderen stuwen

visbeheer (passages, actief biologisch beheer)

visstandbeheer / pilot beheersvisserij / uitbreiding

nevengoulen / vechtverlenging / aankoppelen beektrajecten

gedifferentieerd onderhoud / extensivering onderhoud

verwijderen profielverdediging (puinstort, oeverbeschoeiing)

aanleg bufferzones

aanpassingen bovengrond bodem

aanleg inundatiezones

waterbodemsanering

kwantiteitsbaggeren (chemie/nutrienten)

sloten verondiepen

hydrologisch herstel en inrichting nieuwe natuur (excl aankoop)

hydrologisch herstel en inrichting bestaande natuur

grondverwerving tbv nieuwe natuur

Gebiedsgerichte maatregelen specifiek voor grondwater
stimuleringsbeleid nitraat
stimuleringsbeleid bestrijdingsmiddelen
saneren puntbronnen / bodemsanering
anti verdrogingmaatregelen
functieverandering tbv nitraat en bestrijdingsmiddelen

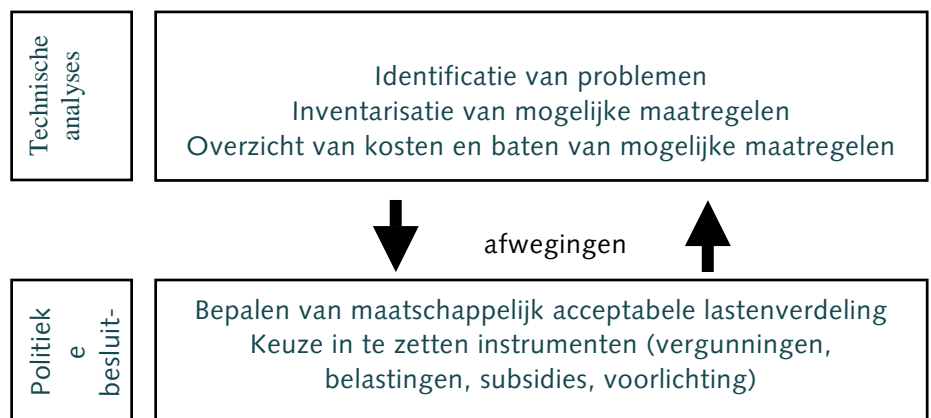
Bijlage 2: Toelichting op enkele begrippen

In deze wordt een toelichting gegeven een aantal begrippen die vaak door elkaar worden gebruikt, maar in economische analyses duidelijk verschillende betekenissen hebben.

Wat is de Strategische MKBA?

In de Strategische MKBA gaat het om een zeer globale analyse op basis van zeer kwalitatieve gegevens, bedoeld om de contouren van het speelveld in kaart te brengen.

De MKBA is een (zo objectief mogelijke) technische analyse, geen politieke afweging; zie ook figuur hieronder.



De MKBA zegt niets over de gewenste verdeling van de lasten ('wie moet opdraaien voor de kosten?'). Dit is een politieke beslissing, geen economische.

De MKBA zegt ook niets over draagkracht. In de uitkomsten staan slechts de kosten per sector samengevat. Of de sector dit kan dragen wordt niet beschreven

MKBA = Maatschappelijke Kosten Baten Analyse

Dat MKBA Maatschappelijke Kosten Baten Analyse betekent is bij veel mensen wel bekend. Maar wat dit inhoudt, is vaak wat minder duidelijk. In een maatschappelijke kostenbaten analyse worden de kosten en de baten van een bepaald project voor de *gehele maatschappij* ingeschat. Dit betekent dat het niet gaat om de kosten en de baten die specifieke sectoren ondervinden, maar de 'BV Nederland'. Maatregelen waarbij geld van de ene sector naar de andere sector gaat en het eigendomrecht van een bepaald goed (bijvoorbeeld grond of huizen) in de omgekeerde richting verplaatst, levert per saldo voor de BV Nederland geen kosten of baten op. Bijvoorbeeld, wanneer een waterschap landbouwgrond opkoopt, kost dit het waterschap geld. Echter, hier staat hetzelfde bedrag aan inkomsten bij de landbouw tegenover. Per saldo verandert er dus voor de BV Nederland niets. Hetzelfde geldt voor de aan- en verkoop van huizen. Als ik het huis van mijn buurman koop, kost mij dat geld, maar mijn

buurman krijgt hetzelfde bedrag erbij, dus Nederland als geheel wordt er niet welvarender van.

In een maatschappelijke kostenbaten analyse gaat het dus om kosten en baten voor Nederland als geheel, niet om kosten en baten voor individuen.

Stel dat een waterschap de landbouwgrond gaat gebruiken om er een natuurgebied van te maken (aanleg van nevengeulen). Dan worden er niet langer bijvoorbeeld suikerbieten geteeld op het stuk grond, maar komen er bijvoorbeeld otters voor in de plaats. De directe kosten voor Nederland als geheel bestaat dan uit de winst die niet langer meer wordt gemaakt met het produceren van de suikerbieten en krijgt Nederland daarvoor in de plaats natuur als directe baten.

MKBA versus 'financiële KBA'

Kosten in MKBA zeggen niets over investeringen, uitgaven (en dus budgetten) van verschillende sectoren. Hiervoor is een aanvullende financiële analyse noodzakelijk.

Zoals eerder aangegeven worden in de MKBA de kosten voor de maatschappij vergeleken met de baten voor de maatschappij.

Verskillende mensen verwachten dat de MKBA voor de KRW een inschatting zal opleveren van de kosten die verschillende sectoren moeten maken om de doelstellingen van de KRW te realiseren. Echter, zoals aangegeven met het voorbeeld van de kosten voor de aanschaf van landbouwgrond, wordt in de MKBA niet gekeken naar de uitgaven die de verschillende sectoren moeten doen, maar alleen naar het eventuele saldo. Dit betekent dat de totale kosten die in de MKBA worden beschreven fors lager kunnen zijn dan de kosten die een bepaalde sector zou moeten maken om een bepaalde maatregel uitgevoerd te krijgen (zie het voorbeeld met de grondaankoop, wat volgens de MKBA niets kost, maar de sector die de maatregel treft wel veel geld kan kosten). Om de kosten voor de verschillende sectoren in beeld te brengen, zou naast de maatschappelijke kostenbaten analyse een financiële kostenbaten analyse uitgevoerd kunnen worden, waarbij expliciet voor de verschillende sectoren een overzicht wordt gemaakt van de kosten en baten waar de betreffende sector mee te maken krijgt. Evenals voor een MKBA geldt ook voor een financiële KBA dat duidelijk moet worden aangegeven wat de afbakening is (schaalniveau, diepgang sectoren).

Korte beschrijving OEI systematiek en de KRW

Voor het uitvoeren van kostenbaten analyses voor infrastructuurprojecten is in Nederland een standaardmethodiek voorgeschreven, de OEI methodiek (OEI = Overzicht Effecten Infrastructuur). Deze methode beschrijft een aantal stappen die in een kostenbaten analyse moeten worden doorlopen. Deze zijn (Eijgenraam et al, 2000):

1. Probleemanalyse
2. Doeldefinitie
3. Identificatie van het nulalternatief en projectalternatief
4. Schatting van investeringskosten
5. Identificatie van projecteffecten
6. Raming en waardering van projecteffecten
7. Kosten-baten opstelling
8. Varianten en risicoanalyse

Wanneer naar het bovenstaande lijstje wordt gekeken, en men vergelijkt dit met de activiteiten die binnen de KRW worden uitgevoerd, kan worden gesteld dat de manier waarop de KRW in Nederland wordt uitgevoerd op hoofdlijnen voldoet aan de OEI richtlijn.

Tabel OEI systematiek en s-MKBA

Wat	Gedaan?	Vergelijkbaar met OEI stap
Beschrijving van huidige situatie	beschrijving huidige situatie in art. 5 rapportage	
Beschrijving van toekomstige situatie	Scenario's artikel 5 rapportage	3
Beschrijving van doelen	risicoanalyse art. 5 rapportage	2
Beschrijving problemen	risicoanalyse art. 5 rapportage	1
Zoeken naar mogelijke technische maatregelen	Tabellen met regionale en generieke maatregelen	
Bepalen kosten en effecten van mogelijke technische maatregelen	Tabellen met regionale en generieke maatregelen	3, 4, 5
Zoeken naar kosteneffectieve set van technische maatregelen	Tabellen met regionale en generieke maatregelen	
Bepalen van de overige effecten van het maatregelenpakket (zoals indirecte effecten)	strategische MKBA	6
Bepalen van de maatschappelijke waarde van de effecten (monetarisering)	strategische MKBA	6
Uitvoeren MKBA	strategische MKBA	7, 8

Kosten

De jaarlijkse kosten van maatregelen. De investeringen worden omgerekend naar jaarlijkse kosten op basis van de economische levensduur van een maatregel, de afschrijvingen en de rentekosten. Daarbij worden eventuele beheers- en onderhoudskosten opgeteld.

Uitgaven

Geld dat van eigenaar verandert. Uitgaven zijn niet altijd kosten (en omgekeerd). Zo zijn investeringen op één moment een uitgaaf, maar wanneer ze over een langere periode worden afgeschreven, vormen ze over een langere periode kosten.

Lasten

De kosten van een maatregel die gedragen worden door de verschillende sectoren. Dit kan maar hoeft niet gelijk te zijn aan degene die de kosten van een maatregel maakt (zie voorbeeld)

Voorbeeld

In een waterlichaam wordt een vierde trap achter de rwzi gebouwd. Dit is een investering van € 2 mln. De jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten bedragen 2% van de investering, de economische levensduur is 25 jaar en het rentepercentage 4%.

De *uitgaven* zijn € 2 mln. plus de jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten. Deze moeten door het waterschap gefinancierd worden. De jaarlijkse *kosten* zijn de afschrijvingen over de investering (€ 2 mln. in 25 jaar), plus de rentekosten (4% over het gemiddelde geïnvesteerde bedrag) en de jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten. De *lasten* komen voor rekening van de partijen die het waterschap betalen. Dit zijn inwoners, bedrijven en de landbouw die door middel van de waterschap- of omslagheffing het waterschap betalen.

Niet alleen directe maar ook indirecte effecten moeten worden meegenomen

Wanneer landbouwgrond uit productie wordt genomen, kunnen, naast het verlies aan winst op bijvoorbeeld bieten – zeker wanneer een dergelijke maatregel op grotere schaal wordt uitgevoerd – effecten optreden bij andere sectoren dan de landbouw zelf. Te denken valt aan de suikerbietenverwerkende industrie, die minder suikerbieten te verwerken krijgt en daardoor zijn omzet (en daarmee waarschijnlijk ook zijn winst) ziet verminderen. Dit zou zelfs kunnen leiden tot ontslag van mensen in deze industrie. Effecten van maatregelen op andere sectoren dan de sectoren die de maatregelen treffen heten indirecte effecten. Deze kunnen positief zijn (indirecte baten, bijvoorbeeld meer werk voor rietdekkers door de aanleg van helofytenfilters), maar ook, zoals hierboven beschreven, negatief zijn (indirecte kosten). In een maatschappelijke kostenbaten analyse, waarbij de kosten en de baten voor de gehele samenleving in ogenschouw worden genomen, worden deze indirecte effecten expliciet meegenomen. Indirecte kosten zijn nog niet meegenomen in de berekeningen.

Directe effecten²¹

Effecten die toevallen aan de uitvoerder of gebruikers van een project, zoals de kosten om het project uit te voeren (investeringskosten en beheer- en onderhoudskosten) of de baten die het project de gebruikers oplevert (bijvoorbeeld extra bescherming, minder schade bij overstromingen, schoner water etc.).

Indirecte effecten en multipliers²²

Het berekenen van indirecte effecten op aanleverende en afnemende economische sectoren gebeurt in het algemeen aan de hand van zogenoemde 'multipliers'. Deze indirecte effecten worden daarom ook wel multipliereffecten genoemd. Multipliers zijn coëfficiënten of percentages die de doorwerking van een project in de regionale of nationale economie weergeven. Als bijvoorbeeld bedrijfstak A voor zijn productie grotendeels afhankelijk is van materiaal dat wordt geleverd door bedrijfstak B en bedrijfstak B op zijn beurt afhankelijk is van bedrijfstak C, dan heeft het kortwieken van de productie van bedrijfstak A gevolgen voor de bedrijfstakken B en C. De mate waarin deze indirecte effecten een rol spelen wordt weergegeven door de multiplier.

Voor de gehele landbouwsector wordt op basis van expert judgements door landbouweconomen in het algemeen een iets minder dan proportionele relatie verondersteld tussen de primaire landbouwsector en de toeleverende en afnemende industrieën in de agrarische bedrijfskolom. Dat wil zeggen, dat een toe- of afname van de landbouwproductie met één eenheid leidt tot een iets minder grote toe- of afname van de productieomvang van de direct gerelateerde industrieën in de totale bedrijfskolom (0,8 eenheden).

Kosten kunnen vaak goed in geld worden uitgedrukt, baten vaak lastig

Het omzetten van landbouwgrond in natuur levert minder landbouwproductie op (kosten), maar meer natuur (baten).

De contante waarde methode als manier om investeringen en jaarbedragen bij elkaar op te tellen

Voor de MKBA worden de kosten en baten zoveel mogelijk per jaar gepresenteerd. Op deze manier wordt gezorgd voor een eenduidige basis. Zo kunnen de kosten voor maatregelen waarvoor alleen uitgaven nodig zijn voor beheer en onderhoud, gemakkelijk worden opgeteld bij die van maatregelen die leiden tot regelmatige herinvesteringen maar een beperkte post voor beheer en onderhoud.

Een dergelijke contante waardeberekening gaat als volgt:

²¹ Gebaseerd op "Baten van water, leidraad voor integrale beleidsevaluaties, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Rijkswaterstaat. Watervedenningen, RIZA Rapport 2003.026."

²² Gebaseerd op "Baten van water, leidraad voor integrale beleidsevaluaties, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Rijkswaterstaat. Watervedenningen, RIZA Rapport 2003.026."

$$CW_{kosten} = I_{t=0} + \frac{(B+O)_{t=1}}{(1+i)^1} + \frac{(B+O)_{t=2}}{(1+i)^2} + \frac{(B+O)_{t=3}}{(1+i)^3} + \frac{(B+O)_{t=4}}{(1+i)^4} + \frac{(B+O)_{t=5}}{(1+i)^5} + \dots$$

CW = Contante waarde van de uitgaven

I = Investerings

B+O = Beheer en Onderhoudskosten

i = rentevoet (4%)

Voor herstel en inrichtingsmaatregelen, waarvoor geen herinvesteringen noodzakelijk worden geacht, zou dan alleen een investering in jaar $t = 0$ hoeven te worden meegenomen, samen met eventuele jaarlijks terugkerende kosten voor beheer en onderhoud. Wanneer wordt aangenomen dat voor gebouwen de investering na 25 wordt herhaald, zullen de kosten op $t = 25$ bestaan uit de nieuwe investeringsbedragen.

Afschrijvingen

Als afschrijvingstermijn wordt meestal de economische levensduur genomen. Dit is de periode waarin de totale kosten (afschrijving, rente en bijkomende kosten zoals onderhoud) van het investeringsgoed lager zijn dan de totale kosten van een nieuw, vervangend goed. De economische levensduur is over het algemeen korter dan de technische levensduur. Dit is de periode dat bijvoorbeeld een machine nog functioneert. Over het algemeen geldt dat machines sneller slijten en vervangen moeten worden dan gebouwen. Vandaar de afschrijvingstermijn voor machines korter is dan voor gebouwen.

Bij de berekeningen voor de MKBA is als richtlijn voor afschrijvingstermijnen het volgende lijstje gehanteerd:

Machines e.d.	10 jaar
Gebouwen en waterzuiveringen	25 jaar
Herstel- en inrichting, natuurmaatregelen	50 jaar

Indien wordt aangenomen dat bijvoorbeeld voor herstel en inrichting de investering slechts eenmalig hoeft te worden gedaan is de afschrijvingstermijn oneindig. In dat geval zou in plaats van het kiezen van een afschrijvingstermijn van 50 jaar, ervoor kunnen worden gekozen, om deze investeringsbedragen als investeringsbedragen te laten staan en samen met de verdisconteerde waarde van de kosten van overige maatregelen te verwerken in de contante waardeberekening. Door gebruik te maken van de contante waarde berekening wordt de arbitraire keuze voor een afschrijvingstermijn voor een investering waarvoor geen afschrijvingstermijn geldt voorkomen.

Grondverwerving

Op grond wordt niet afgeschreven omdat de economische waarde van grond niet vermindert door het gebruik ervan. Daarom hoeven voor grond alleen de kosten van kapitaal (rente) te worden berekend.

Grondverwerving betekent echter wel uitgaven, vandaar dat bij de uitgaven eventuele uitgaven voor grondverwerving wel zijn meegenomen (mits bekend).

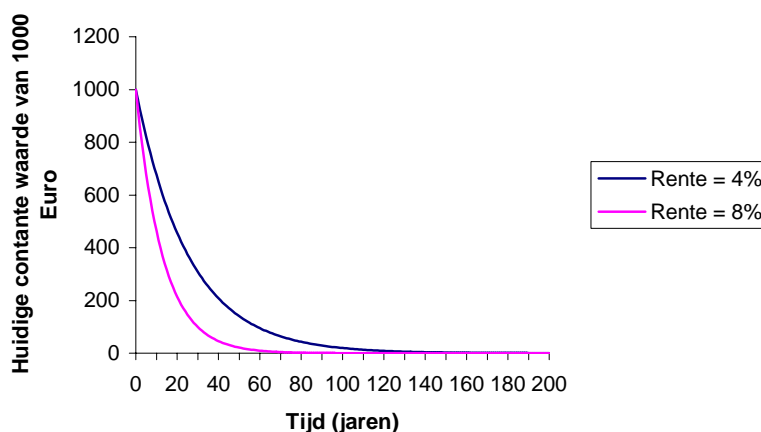
Rentevoet

Door gebruik te maken van een positieve rentevoet, worden kosten en baten in de (verre) toekomst minder zwaar meegewogen dan kosten en baten die nu of op de korte termijn worden gemaakt. Onderstaande figuur laat zien dat de huidige waarde van toekomstige kosten sterk afneemt naarmate de kosten verder in de toekomst liggen. Een dergelijke afname verloopt sterker naarmate het rentepercentage hoger is. Zo bedraagt de huidige waarde van een bedrag van 1000 Euro over 100 jaar bij 4% rente nog bijna 200 Euro, terwijl dat bij 8% rente is geslonken tot 45 Eurocent. Het bedrag van 200 Euro wordt bij 8% reeds bereikt na 50 jaar. Dit betekent dat de contante waarde wordt gehalveerd bij verdubbeling van de gehanteerde rentevoet. Ditzelfde verhaal geldt ook voor de baten. Om deze reden kan worden verwacht dat de contante waarde van de kosten van het realiseren van de doelstellingen in 2027 in plaats van 2015 lager zullen zijn.

Het hanteren van een positieve rentevoet, betekent dat uitgaven in de verdere toekomst minder zwaar wegen dan uitgaven op de korte termijn. Hierdoor kan worden verwacht dat de contante waarde van de kosten van het realiseren van de doelstellingen in 2015 hoger zal zijn dan wanneer de doelstellingen in 2027 dienen te worden gerealiseerd.

Het feit dat door het gebruik van een positieve rentevoet de huidige waarde van toekomstige baten snel doet afnemen, is voor verschillende mensen reden om te stellen dat voor natuurprojecten een lagere rentevoet zou moeten worden gehanteerd.

In deze MKBA is uitgegaan van een rentepercentage van 4%.



Maatregel- of waterkwaliteitsgerelateerde baten

Er bestaat een beperkt aantal baten dat niet samenhangt met de ecologische of chemische toestand van het watersysteem, maar met de maatregel zelf. Zo levert de grindwinning langs de Grensmaas geld op, terwijl gelijktijdig een nieuwe ecologische inrichting wordt gemaakt. Sommige maatregelen hebben niet alleen een positieve invloed. Zo kan

het opzetten van het waterpeil goed zijn om de waterkwaliteit in een diepe droogmakerij te verbeteren door het terugdringen van zoute en eutrofe kwel. Maar, door de verminderde drooglegging kan in dat geval juist meer schade door vernatting of wateroverlast optreden. Dergelijke baten worden direct in mindering gebracht op de kosten van maatregelen en worden niet berekend via dosis effectrelaties.

De meest baten hangen echter samen met de ecologisch en/of chemische toestand van het watersysteem. Hierbij valt te denken aan baten doordat er minder drijfslagen van algen optreden, zodat de badstranden minder dagen per jaar (met name in de zomer) voor het publiek gesloten hoeven te worden. Niet voor alle maatschappelijke functies is voedselarm helder water beter dan voedselrijk troebel water. Zo is de biologische productie van voedselarme systemen lager dan van voedselrijke systemen. Met name de visserij kan minder gebaat zijn bij het bestrijden van eutrofiëring. Toch zal dit goed moeten worden onderzocht, omdat een helder meer een andere soortensamenstelling heeft dan een troebel meer. De soorten van het heldere meer (snoek, snoekbaars) kunnen wellicht hoger gewaardeerd worden dan de soorten van troebele meren (brasem, karpers). Al deze baten worden met behulp van dosis effectrelaties berekend.

Directe en indirecte baten

Baten kunnen zowel direct als indirect samenhangen met de maatregel of met de verbeterde waterkwaliteit. Indirecte baten zijn doorgegeven baten. Voor maatregel gerelateerde baten gaat het dan bijvoorbeeld om het volgende. Een directe baat van een maatregel is grindopbrengst. Een gevolg hiervan is meer mogelijkheden voor woning- en wegenbouw. Dit zijn indirecte baten. Voor waterkwaliteit gerelateerde baten geldt een vergelijkbare redenering. Een directe baat is bijvoorbeeld visvangst. Een gevolg van meer visvangst is meer opbrengsten in de visverwerkende industrie. Ook dit zijn indirecte baten. Voor alle indirecte baten geldt dat zij zonder nationaal inputoutput model niet te becijferen zijn.

Beperkende dosis effectrelatie bepaalt de omvang van de baat

Voor sommige baten gelden meerdere dosis effectrelaties, omdat meerdere stoffen en/of ecosysteemkenmerken tot dezelfde baat kunnen leiden. Zo kan zowel een verandering in de nitraat- als in de zuurstofconcentratie in het water, de visproductie bevorderen. Maar een toename van het percentage heringericht gebied (bijvoorbeeld natuurvriendelijke oevers die als kraamkamer fungeren) kan ook een positieve invloed hebben op de visproductie. Bij de batenbepaling wordt rekening gehouden met al deze factoren. De factor die de kleinste positieve invloed heeft op de baat, wordt uiteindelijk maatgevend verondersteld, omdat deze de beperkende factor is.

Ter illustratie: indien de visproductie volgens de dosis effectrelatie tussen zuurstof en visproductie in principe met 20 % kan toenemen, maar zij volgens de dosis effectrelatie tussen migratieknelpunten en visproductie slechts met 5 % kan toenemen, dan is de daadwerkelijke toename voor een trekvis waarschijnlijk slechts 5 %. Immers: wat heeft de vis aan zuurstofrijk water, indien hij er niet kan komen?

Bijlage 3: Toelichting op de verschillende batenposten

Batenpost	Toelichting
Visoogst	Door een verandering in zowel de waterkwaliteit (met name N, P, zuurstof als in de hydromorfologie (met name morfologie/inrichting en continuïteit) veranderen de beschikbaarheid van voedsel en de paai- en trek mogelijkheden voor de commercieel interessante vissen zoals paling, baars en snoekbaars en daarmee de mogelijkheden voor commerciële visserij op deze vissen
Drinkwater uit oppervlaktewater/ grondwater	Door een verandering in de waterkwaliteit (met name concentraties prioritare stoffen) veranderen de zuiveringsinspanningen die noodzakelijk zijn voor de productie van drinkwater uit oppervlaktewater/grondwater
Optiewaarde zoet water landbouw	Door verandering in de waterkwaliteit (met name chloride) veranderen de mogelijkheden voor de landbouw om zoet water te gebruiken als bron voor beregening
Bescherming tegen wateroverlast	Door verandering in de hydromorfologie (hydrologisch regime/kwantiteit) veranderen mogelijkheden om water te bergen en af te voeren en zo een bijdrage te leveren aan de bescherming tegen wateroverlast (bergings-, afvoercapaciteit)
Vaarmogelijkheden beroepsvaart	Veranderingen in de hydromorfologie (met name morfologie/inrichting), waardoor de vaardiepte wordt beïnvloed, hebben invloed op de vaarmogelijkheden voor de beroepsvaart (recreatievaart wordt geacht geen hinder te ondervinden van vaardiepte)
Gezondheid zwemmers	Veranderingen in de waterkwaliteit (met name bacteriën en virussen) hebben invloed op de gezondheid van zwemmers, waardoor men minder kan (genieten van) zwemmen en productiviteitsverlies optreedt (ziekteverzuim). Voor bacteriën en virussen kent de KRW geen doelstellingen. Ook algen kunnen invloed hebben op de gezondheid (jeuk)
Voedselveiligheid	Veranderingen in de waterkwaliteit (met name bacteriën en virussen) hebben via beregening van gewassen invloed op de voedselveiligheid. Voor bacteriën en virussen kent de KRW geen doelstellingen. Ook prioritare stoffen kunnen invloed hebben op de voedselveiligheid, met name door ophoping in het vet van de vis
Recreatie exploitatiemogelijkheden	Het aantal dagtochten en overnachtingen is afhankelijk van het areaal (natte) natuur. Hiervoor is de morfologische inrichting van belang
Recreatieve beleving	Uit studies blijkt dat voor waterrecreanten een natuurlijke omgeving met schoon water van groot belang is. Hiervoor zijn het doorzicht en de morfologische inrichting van belang
Sportvismogelijkheden	Sportvissers hechten een grote waarde aan de aanwezigheid van roofvissen. Deze vissen komen vooral

	voor in helder water met veel paai- en schuilmogelijkheden. Daarom zijn voor de sportvisserij algen en de morfologische inrichting van belang.
Minder zwemongelukken	Verandering in de waterkwaliteit (met name doorzicht) leidt tot een verandering in het aantal mensen dat zich stoot aan in het water liggende objecten.
Woongenot	Uit een analyse van huizenprijzen blijkt dat mensen graag wonen in de omgeving van natuurlijk en schoon water. Hiervoor zijn het doorzicht en de morfologische inrichting van belang
Bescherming klimaat	Door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers neemt het areaal gewassen dat koolstof opslaat toe. Dit heeft een positief effect op het bestrijden van het broeikaseffect.
Fijnstof, NOx en SO2 afvang	Door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers neemt het areaal gewassen dat fijn stof afvangt toe. Dit is van belang voor onder meer de gezondheid van mensen (gezondere lucht)
Niet-gebruikswaarde biodiversiteit	Rentmeestermotief. Uit onderzoek blijkt dat mensen het belangrijk vinden dat het milieu zoveel mogelijk wordt gespaard en een groot aantal verschillende planten- en diersoorten blijft bestaan, ook al maakt men er geen direct gebruik van in de vorm van voedsel, medicijnen of recreatie (vgl. bescherming van het Amazonegebied). De aanwezigheid van veel verschillende vissoorten is hierbij van groot belang.
Verervingwaarde schoonwater	Rentmeestermotief. Uit onderzoek blijkt dat mensen graag een schoon milieu willen doorgeven aan hun (klein)kinderen. Hierbij hoort schoon (oppervlakte- en grond)water zonder prioritare stoffen

Bijlage 4: Achtergrondgegevens bij de berekening van de baten

Tabel: Normoverschrijding chemische stoffen

prioritaire stoffen KRW	Rijn*	Maas*	Schelde	Neder- eems	RWS RIZA (2006)
anthraceen		X			
benzo(a)pyreen			X		
benzo(b)fluorantheen			X		
benzo(ghi)peryleen			X		
benzo(k)fluorantheen	X	X	X		
indeno(1,2,3,cd)pyreen			X		
cadmium en zijn verbindingen		X	X		
chloorfenvinfos	X		X		
chloorpyrifos	X		X		
diuron	X	X	X		X
endosulfan	X	X			
fluorantheen			X		
isoproturon			X		
lood en zijn verbindingen			X		
nikkel en zijn verbindingen	X	X	X	X	X
simazine		X	X		
tributyltinverbindingen			X	X	
algemene stoffen NW4					
sulfaat**	X				
metalen NW4					
arseen					
boor					X
koper	X			X	X
uranium					X
zilver					X
zink	X			X	
organische verbindingen NW4					
aldrin					X
dichloorvos	X				
lindaan		X			
methylparathion					X
PCB's	X			X	
trifenyln				X	

* alleen overschrijding in meer dan 5% van de waterlichamen

** chloride, zuurstof en nutriënten vallen onder ecologische toestand

Tabel: Algemene fysisch-chemische, hydromorfologische en biologische kwaliteitselementen

algemeen fysisch-chemisch	hydromorfologisch	biologisch
meren, overgangswateren en kustwateren		
doorzicht	hydrologisch regime en/of getijdenregime	samenstelling en abundantie van fytoplankton
thermische omstandigheden	morfologie	samenstelling en abundantie van macrofyten en fytobenthos
Zuurstofhuishouding		samenstelling en abundantie van macrofauna
Zoutgehalte		samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw van vis (niet voor kustwateren)
verzuringtoestand (niet voor overgangsen kustwateren)		
Nutriënten		
Rivieren		
thermische omstandigheden	hydrologisch regime	samenstelling en abundantie van macrofyten en fytobenthos
Zuurstofhuishouding	riviercontinuïteit	samenstelling en abundantie van macrofauna
Zoutgehalte	morfologie	samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw van vis
Verzuringstoestand		
Nutriënten		

Overzichtstabel van hoeveelheden en prijzen

Baat	Maximum hoeveelheid per jaar voor heel Nederland	Prijs (kental)*
Directe, waterkwaliteit gerelateerde baten		
Visvangst (belangrijkste commerciële soorten: paling, baars, snoekbaars)	de maximale c.q. potentiële hoeveelheid te vangen paling, baars en snoekbaar kan geraamd worden op paling: 1,5 kg/ha baars: 50 kg/ha snoekbaars: 50 kg/ha overig: 800 kg/ha areaal oppervlakte binnenwater in Nederland is 357.440 ha (CBS, 2006), dus potentieel: paling: 536.160 kg baars: 17.872.000 kg snoekbaars: 17.872.000 kg overig: 285.952.000 kg.	prijs (winst) per kg vis: paling EUR 11,50, baars EUR 3,00, snoekbaars EUR 3,50, overig EUR 0,39
Drinkwater uit oppervlaktewater	het maximum aantal kuub dat niet van bestrijdingsmiddelen gezuiverd hoeft te worden. Thans wordt in Ned. 241.213 miljoen kuub oppervlakte water onttrokken	uitgespaarde zuiveringskosten per kuub: EUR 0,315
Drinkwater uit grondwater	het maximum aantal kuub dat niet van bestrijdingsmiddelen gezuiverd hoeft te worden. Thans wordt in Ned. 740.827 miljoen kuub onttrokken	uitgespaarde zuiveringskosten per kuub: EUR 0,315
Optiewaarde zoetwater landbouw	het maximum areaal waar zoutgevoelige teelt mogelijk wordt door een lager chloridgehalte in grond- en/of oppervlaktewater is geraamd op 115.000 hectare in Ned. Dit getal is gebaseerd op het areaal dat kampt met verzilting (grove inschatting op basis van de bosatlas)	prijsverschil (TGW) huidige/zoutgev. teelt: ca. EUR 10.000 per jaar (bijv. maïs versus bomenteelt)
Bescherming wateroverlast	het maximum aantal huishoudens dat beschermd is tegen wateroverlast is gelijk aan het aantal huishoudens in NL dat er nu mee te kampen heeft. Als bovengrens kan hiervoor het aantal woningen met een begane grond worden genomen (dus geen flats op de 1 ^e etage of hoger: Dit waren in 2002 4.875.200 woningen in Ned (CBS, 2006).	vermeden schade per huishouden: EUR 17.000
	het maximum aantal bedrijven dat beschermd is tegen wateroverlast is gelijk aan het aantal bedrijven dat er nu wel mee te kampen heeft. Het gaat hier niet om de schade aan het bedrijf zelf maar om de werknemers die niet op hun werk kunnen komen. Als bovengrens kan gehanteerd worden het totaal aantal arbeidsplaatsen in Ned.: Dit aantal is voor 2006 geraamd op 7.381.000 arbeidsplaatsen in Ned. (CBS, 2006).	vermeden schade per arbeidsplaats: EUR 600
Vaarmogelijkheden beroepsvaart	Het totaal aantal diepgangsbepalingen c.q. knelpunten voor de scheepvaart in Nederland kan door 1,43 miljoen kuub per jaar extra te baggeren worden opgeheven.	als alle diepgangsbepalingen voor de scheepvaart opgelost, kan er volgens de MKBA Waterbodems maximaal 25 miljoen per jaar (2015) gerealiseerd worden (Kind et al., 2004).
Volksgezondheid- zwemverbod: bestaande zwemwaterlocaties	Het maximum aantal vermeden zwemverboden in dagen per jaar is geraamd op 360. Dit getal is gebaseerd op een max. van 3 zwemlocaties dat een zwemverbod vanwege	prijs per zwemverboddag: EUR 2.293,- per zwemverboddag (=prijs per zwembadbezoek

	de waterkwaliteit krijgt (2000-2004) en gedurende het hele badseizoen gesloten blijft (4 maanden).	EUR 3,50 * 655 zwemmers per zwemlocatie op een mooie dag)
Volksgezondheid- zieken	het maximum aantal vermeden zieke mensen is geraamd op 677. Dit getal is gebaseerd op het maximum aantal meldingen van patiënten in de jaren 2000-2004. In 2002 was dit 677. Het gemiddelde in die jaren lag op 366 (F.M. Schets e.a., 2004 en 2005, E.J.T.M. Leenen e.a., 2004).	prijs per zieke (doctorsconsult+ziekteverzuim) : EUR 355,-
Voedselveiligheid	door het het maximum areaal voedselgewassen dat niet berekend kan worden wegens besmet oppervlaktewater is geraamd op: Het gaat hier om het areaal landbouw in de buurt van ongezuiverde lozingen, waardoor er besmetting via gietwater of drinkwater voor vee uit het oppervlaktewater op kan treden.	verdrogingschade per ha: EUR
Recreatieve beleving betalende recreant: creatie nieuwe natuur, zwemwaterlocaties etc. (alle activiteiten excl. sportvissen)	de maximale toename aan dagtochten in Ned. is voor wandelen geraamd op 3,8 miljoen en voor fietsen op 19,2 miljoen dagtochten per jaar. Deze waarden zijn gebaseerd op de aanname dat het extra aanbod aan recreatiemogelijkheden door de aanleg van natuurvriendelijke oevers en het herinrichten van uiterwaarden maximaal benut wordt.	uitgave per dagtocht (winst): EUR 0,152 voor wandelen EUR 0,60 voor fietsen
	het maximale aantal overnachtingen is gelijk aan de maximale bezettingsgraad van de accommodaties in Ned., deze is geraamd op 70% (http://www.oratie.nl/Bezettingsgraad.htm). De huidige bezettingsgraad is gemiddeld 15% (CBS, 2006). De hoeveelheid slaappleaatsen in Ned. is in 2004 1.176.239. Dat niet al deze slaappleaatsen betrekking hebben op waterrecreatie, zit verwerkt in de dosiseffectrelatie.	uitgave per overnachting (winst): EUR 1,67 (gemiddelde van kampeerterrein, bungalowterrein, hotels en jachthavens)
Recreatieve beleving niet betalende recreant	de maximale toename aan dagtochten in Ned. is voor wandelen geraamd op 3,8 miljoen en voor fietsen op 19,2 miljoen dagtochten per jaar. Deze waarden zijn gebaseerd op de aanname dat het extra aanbod aan recreatiemogelijkheden door de aanleg van natuurvriendelijke oevers en het herinrichten van uiterwaarden maximaal benut wordt. Daarnaast zal door een toename aan zwemlocaties ook voor 687.606 huishoudens zwemwater bereikbaar worden, binnen een straal van 10 km. De maximale toename aan dagtochten komt hiermee op 23,5 miljoen.	betalingsbereidheid per bezoek EUR 0,59 per bezoek aan natuurvriendelijke oevers
Sportvis mogelijkheden	het maximaal aantal visdagen indien alle wateren aantrekkelijk zouden zijn voor sportvissen wordt geraamd op 22,9 miljoen visdagen. Dit getal is gebaseerd op dat het aantal mannen > 20 jr (6,1 milj) (CBS, 2006) dat gaat vissen van 17% toeneemt tot 25%. Deze mannen vissen gemiddeld gedurende 15 dagen per jaar (Sportvisserij Nederland, 2006).	prijs visdag: EUR 4,- (gebaseerd op winst (10%) van gem. uitgaven van EUR 40,- per dag als maat voor betalingsbereidheid) (Sportvisserij Nederland, 2006)
Veiligheid waterrecreatie	het maximaal te voorkomen aantal zwemongelukken door een beter doorzicht heeft als bovengrens het huidige aantal ongelukken in Ned. door verdrinkingsdood: dit getal is geraamd op 97 mensen per	zwemongeluk (waarde mensenleven): EUR 1.700.000

	jaar in Ned. Dat niet al deze ongelukken te vermijden zijn door een beter doorzicht, zit verwerkt in de dosiseffectrelatie.	
Woongenot	het maximum aantal woningen dat profiteert van schoner water is gelijk aan het totaal aantal woningen in Ned. dat nu reeds aan het water ligt. Dit is geraamd op 450.000 woningen. Dit getal is gebaseerd op een globale berekening dat de woningdichtheid op het platteland 1 woning per 2 ha is, wat neerkomt op een afstand van 150 m tussen de huizen. Met een totale oeverlengte in NL dat kan verbeteren door aanleg natuurvriendelijke oevers van 69.984 km (excl. kustlijn, kanalen) zou het totaal aantal woningen langs het water neerkomen op 450.000.	meerwaarde woning door aanwezigheid natuurvriendelijke oevers: EUR 26.160 (dat is 12 % van de gemid. woningprijs van EUR 218.000)
Bescherming tegen klimaatverandering door koolstofvastlegging	de maximale bijdrage aan klimaatverandering is gelijk aan de maximale hoeveelheid koolstofopslag in biomassa in oevervegetaties. Wanneer alle oevers natuurvriendelijk zouden zijn ingericht is gaat het om 714.000 ton C. Gerekend is met 6,8 ton C per ha per jaar x 105.000 ha oevers. Het maximaal areaal dat begroeid kan worden is berekend op basis van de totale oeverlengte minus de lengte van de kustlijn minus de oevers langs kanalen en vaarwegen in havens (CBS, 2006). Hiervan is 90% genomen en vermenigvuldigd met een gemiddelde breedte van 15 m voor een oever.	prijs per ton koolstof: EUR 62 (omdat het hier gaat om het vastleggen van C in biomassa en niet om het verminderen van emissies wordt het getal voor trees for travel gehanteerd)
Luchtkwaliteit afvang door vegetatie	de maximale opname van PM10 is geraamd op (105.000 ha x 11 kg PM10/ha/jaar) 1.155.000 kg per jaar.	prijs per kg PM10: EUR 70
	de maximale opname van NOx is geraamd op (105.000 ha x 20 kg NOx/ha/jaar) 2.100.000 kg NOx per jaar	prijs per kg NOx: EUR 7
	de maximale opname van SOx is geraamd op (105.000 ha x 17,8 kg SOx/ha/jaar) 1.869.000 kg SOx per jaar	prijs per kg SOx : EUR 4
Niet-gebruikswaarde natuur	door de verbeterde ecologische toestand zal de biodiversiteit toenemen. Het maximale aantal huishoudens dat dit belangrijk vindt is gelijk aan het totaal aantal huishoudens in Ned. dat in een straal van 10 km van water woont: 6,4 miljoen (CBS, 2005 en Ruijgrok e.a., 2006)	betalingsbereidheid per huishouden dat dit belangrijk vindt: EUR 11 (behoud biodiversiteit bij met riet begroeide landwater overgangen)
Verervingswaarde schoon water	mensen vinden het belangrijk om schoon water door te geven aan hun kleinkinderen. Het maximale aantal huishoudens dat dit belangrijk vindt is gelijk aan het totaal aantal huishoudens in Ned. dat in een straal van 10 km van water woont: 6,4 miljoen (CBS, 2005 en Ruijgrok e.a., 2006)	betalingsbereidheid per huishouden dat dit belangrijk vindt: EUR 5
Directe maatregel gerelateerde baten		
Houtoogst	kg hout	prijs per kg hout
Rietoogst	bundels riet	prijs bundel riet
Delfstoffen- zand	kuub zand	prijs per kuub zand
Delfstoffen-grint	kuub grint	prijs per kuub grint
Deze baten worden op de kosten van maatregelen in mindergebracht en daarom hier verder niet beschouwd!		
Indirecte baten		
Deze baten worden hier niet uitgewerkt		

* Alle gehanteerde prijskaartjes zijn ontleend aan het kentallenboek 'Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap in de MKBA' (Ruijgrok e.a., 2006). Daar treft u dan ook de oorspronkelijke bronnen aan.

** Deze baat hebben we nog meegenomen omdat het mogelijk is dat enkele oppervlaktewatermaatregelen uit tabel 3.2 effect hebben op het chloride gehalte.

Enkele opmerkingen bij deze tabel

- In deze tabel zijn een aantal mogelijke batenposten van de KRW weggelaten omdat ze waarschijnlijk niet of nauwelijks relevant zijn. Het gaat hierbij met name om waterkwantiteit baten die een bijkomend effect kunnen zijn van maatregelen die zowel een bijdrage aan de waterkwantiteit als –kwaliteit levert. Weggelaten zijn:
 - De baten van een verbeterde waterbeschikbaarheid voor de verdroginggevoelige landbouwgebieden. Deze baat kan optreden wanneer er bijv. extra oppervlaktewater gecreëerd zou worden in het kader van de KRW of wanneer door peilopzet het chloride gehalte in het oppervlaktewater zou dalen waardoor het bruikbaar wordt als gietwater. Aangezien dergelijke maatregelen niet in bijlage 2 voorkomen, zullen deze baten bij de tot dus ver geformuleerde pakketten niet of nauwelijks voorkomen. Als we naar de maatregelen kijken is het juist waarschijnlijker dat er vernattingschade optreedt in de landbouw. Dit laatste is overigens meestal ook het gevolg bij peilopzet om chloride te verminderen.
 - De baten van meer zoetwater voor de berekening van sportvelden en tuinen. Ook deze baten zouden een gevolg kunnen zijn van KRW maatregelen. Dit speelt echter vooral in stedelijk gebied. De maatregelen uit bijlage 2 zullen logischerwijze niet snel tot deze baat leiden.
 - De baten van meer water van een lage temperatuur voor bedrijven die koelwater gebruiken, zullen vooral een gevolg zijn van waterkwantiteit maatregelen. Puur als gevolg van waterkwaliteitsmaatregelen, zal deze baat niet voorkomen. Sterker nog: de koelwater lozers hebben kosten tengevolge van de KRW: zij mogen minder lozen, waardoor om thermische verontreiniging te verminderen.
 - De baten van vaarmogelijkheden voor beroeps- en recreatievaart. Er zijn maatregelen denkbaar die de vaarmogelijkheden voor beroeps- en recreatievaart vergroten doordat zij bestaande knelpunten in het netwerk van watergangen oplossen. Dergelijke maatregelen komen echter in niet bijlage 2 voor.
 - De baten van bescherming tegen wateroverlast gelden waarschijnlijk niet voor de landbouw, omdat de maatregelen uit bijlage 2 ('vasthouden water in haarvaten' en 'sloten dempen') eerder ongunstig zijn voor de landbouw (vernattingschade). Voor huishoudens en bedrijven geldt wel dat met name de maatregelen 'hermeanderen en herinrichten en herstellen van beken', tot een toename van de relatieve bergingscapaciteit en dus tot extra bescherming leiden. Dit uit zich in een afname van de kans op overlast voor het relevante aantal huishoudens en bedrijven.

-
- De baten van vaarmogelijkheden voor de recreatievaart. De recreatievaart kan even als de beroepsvaart profijt hebben van baggermaatregelen, omdat hierdoor de vaargeulen dieper worden. Aangezien dit voor pleziervaart relatief minder belangrijk is en we moeilijk kunnen voorspellen hoeveel extra vaarkilometers extra diepte teweegbrengt (mensen gaan gewoon ergens anders varen) en er geen sprake is van kostenbesparing doordat men een korte route kan nemen (je vaart voor je plezier een bepaalde afstand), hebben we deze baat niet meegenomen in deze grove raming. Voor pleziervaart is waarschijnlijk allen sprake van batenverschuiving.
 - Een natuurbaat van met name inundatiegebied kan sediment afvang zijn wanneer er sprake is van slik en schorvorming. Deze ecotopen vangen sediment af wat niet langer in de vaargeulen kan komen, waardoor er baggerkosten uitgespaard kunnen worden. Aangezien er in bijlage 2 geen maatregelen staan die serieus tot schorvorming leiden (hooguit de maatregel 'natte bufferstroken') hebben we deze baat hier buiten beschouwing gelaten.
 - De baat van bescherming tegen klimaatverandering kan naast koolstofvastlegging en biomassa ook ontstaan door koolstofbezinking. Dit gebeurt vooral bij inundatie. Aangezien inundatiegebied niet als maatregel genoemd worden in bijlage 2 (hooguit natte bufferstroken), hebben we deze baat niet in rekening gebracht.
 - Een goede bacteriologische kwaliteit van het oppervlaktewater, betekent dat aardappelen niet via het gietwater besmet zullen raken met bruinrot. In de praktijk betekent dit dat er dan geen beregeningsverbod zal worden uitgevaardigd. De baat zal dan ook vermeden droogteschade of minder verzekeringskosten zijn. Echter, de KRW maatregelen verkleinen de kans op bruinrot niet, maar vergroten deze veel eerder. De bruinrot bacterie huist in het plantje bitterzoet, dat voorkomt in oevervegetaties. Dus door meer natuurvriendelijke oever zal dit plantje vaker voorkomen en daarmee de kans op bruinrot vergroten. Aangezien we hier dus een kost gevonden hebben, wordt deze post in deze batenstudie niet meegenomen.
 - Een goede waterkwaliteit zou in principe ook tot een goede kwaliteit van consumptievis leiden, bijv. doordat er minder zware metalen en andere stoffen in het vet van de vis geaccumuleerd zijn. Het is echter lastig om hier volksgezondheidsbaten aan te koppelen, omdat niet bekend is of er mensen ziek zijn geworden van ongezonde vis. Voor zover wij weten worden er door de Keuringsdienst van Waren geen vis afgekeurd. Aangezien er bij vis ook geen kwaliteitsklassen met verschillende prijzen zijn, is het vooralsnog niet mogelijk de baat van verbeterde viskwaliteit te berekenen.