

Gelijktijdige implementatie van de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000.
Deel 1: Analyse van de potenties van KRW-maatregelen voor Natura 2000-doelen

Gelijktijdige implementatie van de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000

**Deel 1: Analyse van de potenties van KRW-maatregelen voor Natura 2000-
doelen**

**M. Paulissen
F.G.W.A. Ottburg
H.P. Wolfert**

Alterra-rapport 1351.1

Alterra, Wageningen, 2006

REFERAAT

Paulissen, M., Ottburg, F.G.W.A., Wolfert, H.P, 2006. *Gelijktijdige implementatie van de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000. Deel 1: Analyse van de potenties van KRW-maatregelen voor Natura 2000-doelen.* Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1351.1. 26 blz.; 5 tab.; 14 ref.

Onderzoek naar de vraag of de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000 elkaar versterken of juist tegenwerken. Voor de zoete wateren (rivieren, beken en meren) is een kwalitatieve analyse gemaakt van het te verwachten effect van individuele KRW-maatregelen op 12 representatieve Natura 2000-soorten en 4 -habitattypen. Het resultaat wordt gegeven in de digitale Kennistabel Natura 2000-KRW. Veel mogelijke KRW-maatregelen zijn ook gunstig voor Natura 2000 doelen, maar dat geldt niet voor alle maatregelen. Afstemming bij de implementatie van de twee Europese richtlijnen kan voor ecologische waarden positieve resultaten opleveren en negatieve effecten voorkómen.

Trefwoorden: ecologie, implementatie, Kaderrichtlijn Water, natuurdoelen, Natura 2000, water,

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €20,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 1351.1. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2006 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Projectdoelstelling	11
1.3 Toepassingsmogelijkheden en effect	12
2 Methode: vergelijking van doelen en maatregelen	13
2.1 Indirecte vergelijking	13
2.2 Natura 2000-soorten en -habitattypen	13
2.3 KRW-maatregelen en maatregelcategorieën	14
2.4 Analyse van effecten	15
3 Resultaten: de kennistabel Natura 2000-KRW	19
3.1 De kennistabel	19
3.2 Effect op Natura 2000-soorten en -habitattypen	19
3.3 Effect van KRW-maatregelen	19
4 Discussie en conclusies: verstandig combineren biedt meerwaarde	21
4.1 Potenties van doelen en maatregelen	21
4.2 Consequenties van de speelruimte in de KRW	21
4.3 Implementatie: operationeel niveau	22
Literatuur	23
Bijlage 1 (CD) De te verwachten effecten van KRW-maatregelen op Natura 2000-soorten en -habitattypen	25

Woord vooraf

In opdracht van het Milieu- en Natuurplanbureau is door Alterra het project Beleidsanalyse Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water uitgevoerd, een verkenning van verschillen, overeenkomsten en interacties tussen twee implementatieprocessen.

Het onderzoek had een ecologisch deel en een bestuurskundig deel. In dit rapport wordt het ecologische deel beschreven. Voor het bestuurskundige deel wordt verwezen naar het rapport Gelijktijdige implementatie van de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000. Deel 2: Analyse van twee implementatieprocessen en van de afstemming daartussen (Gerritsen, 2006).

Aan het ecologische deel van het project hebben meegewerkt Maurice Paulissen, Fabrice Ottburg en Henk Wolfert (projectleiding), allen medewerkers van Alterra. Het project is vanuit het MNP begeleid door Maria Witmer en Mark van Veen.

Samenvatting

Een belangrijke vraag bij de implementatie van Europese richtlijnen is in hoeverre de Kaderrichtlijn Water (KRW) en Natura 2000 elkaar versterken of juist tegenwerken. Om deze vraag te beantwoorden is vanuit een ecologische en vanuit een bestuurskundige invalshoek onderzoek gedaan. In dit rapport wordt het ecologische onderzoek beschreven.

Voor de zoete wateren (rivieren, beken en meren) is een kwalitatieve analyse gemaakt van het te verwachten effect van individuele KRW-maatregelen op 12 representatieve Natura 2000-soorten en 4 -habitattypen. Bij de keuze van soorten en habitattypen is rekening gehouden met de spreiding over faunagroepen, met de geografische spreiding en met de beleidsrelevantie. Maatregelen zijn overgenomen uit kennistabellen voor het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Maas en het deelstroomgebied Rijn-West. De maatregelen omvatten de categorieën brongericht, end-of-pipe, watersysteem en ruimtelijk. De te verwachten effecten van KRW-maatregelen op Natura 2000-soorten en -habitattypen zijn, op basis van een literatuurstudie en deskundigen-oordeel, uitgedrukt in scores.

Het resultaat van de analyse wordt gegeven in de Kennistabel Natura 2000-KRW. In de digitale versie van de kennistabel is voor elke ingevulde score een tekstuele motivatie van de toegekende scores toegevoegd. Niet alle soorten en habitattypen reageren op dezelfde manier op de KRW-maatregelen. Het effect op vissen en waterplanten is vrijwel altijd positief, maar voor groepen als amfibieën en vogels kunnen individuele maatregelen slecht uitpakken. De KRW-categorieën van maatregelen blijken een verschillend effect te sorteren. De brongerichte maatregelen dragen vrijwel altijd bij aan het behoud van Natura 2000-soorten en -habitattypen. Dat geldt ook voor de end-of-pipe maatregelen. De ruimtelijke maatregelen en de watersysteemmaatregelen scoren echter niet altijd positief.

De conclusie is dat veel mogelijke KRW-maatregelen ook gunstig zijn voor Natura 2000-doelen, maar dat dit niet voor alle maatregelen geldt. Afstemming tussen KRW en Natura 2000 kan dus voor ecologische waarden positieve resultaten opleveren en negatieve effecten voorkómen. Deze conclusie vormde een uitgangspunt voor het bestuurskundige deel van het onderzoek (Gerritsen, 2006).

Uit het bestuurskundige onderzoek komt (onder andere) naar voren dat het voor een goede afstemming nodig is dat de implementatie van Natura 2000 zich snel op een operationeel niveau gaat afspelen, dat wil zeggen op het niveau van de maatregelen. Het implementatieproces van de KRW bevindt zich al op dat niveau. De Kennistabel Natura 2000-KRW kan dan gebruikt worden om af te leiden welke Natura 2000-doelen profiteren van het halen van KRW-doelen en welke niet, zodat al in een vroeg stadium het ecologisch rendement van maatregelen kan worden afgewogen.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) hebben een duidelijke overlap. De KRW wil de chemische en ecologische toestand van grond- en oppervlaktewater verbeteren en dat is in principe gunstig voor de natuur. En aangezien een groot deel van het Nederlandse oppervlaktewater is aangewezen als Natura 2000-gebied – de gebiedsgerichte uitwerking van de VHR – is de implementatie van de KRW in principe gunstig voor deze Natura 2000-gebieden. Echter, de KRW biedt veel keuzevrijheid om belangen af te wegen, doelen uit te stellen of te verlagen. Met name de (voorlopige) aanwijzing van bijna 95% van alle Nederlandse oppervlaktewateren als ‘sterk veranderd’ of ‘kunstmatig’ biedt veel mogelijkheden om beleidsruimte te benutten. Het is dus maar de vraag in hoeverre de Natura 2000-gebieden kunnen profiteren van de KRW.

De relatie tussen de KRW en Natura 2000 is al in diverse onderzoeken belicht. Door het MNP in 2005 geïnitieerd zijn de Quick Scan KRW (Ligtvoet et al., 2006) en de bestuurlijke en juridische analyses van de Universiteit Utrecht. In het kader van de instelling van WOT Informatievoorziening Natuur is in 2005 een Quick Scan uitgevoerd naar de overlap in informatiestromen rondom VHR, waarbij ingegaan is op de relatie met de KRW (Gerritsen en Van Veen, 2005). Verder wordt momenteel door Alterra een studie uitgevoerd waarbij wordt gekeken in hoeverre de verplichtingen vanuit de KRW ten aanzien van de monitoring van oppervlaktewateren kunnen worden gekoppeld aan de monitoring van aquatische natuurdoelen, zoals vastgesteld in de VHR (mond. med. Vlek en Smit, Alterra). In een verkenning voor een beheerplan is voor de IJssel nagegaan in hoeverre VHR en KRW elkaar bijten (Karssemeijer et al., 2005). Wat de KRW betekent voor het natuurbeleid is echter nog niet onderzocht.

1.2 Projectdoelstelling

In dit onderzoek concentreren we ons op de relatie tussen de KRW en Natura 2000. Om te onderzoeken wat de KRW voor het natuurbeleid betekent is vanuit een ecologische en vanuit een bestuurskundige invalshoek onderzoek gedaan. In dit rapport wordt het ecologische onderzoek beschreven. Dat had de beantwoording van twee deelvragen als doel:

1. Welke Natura 2000-doelen en -soorten profiteren direct of indirect van het halen van KRW-doelen en vice versa en welke soorten profiteren niet?
2. Voor welke Natura 2000-doelen en -soorten hangt dit af van de interpretatie, de manier van implementatie en de speelruimte in de richtlijnen?

De Kaderrichtlijn Water heeft betrekking op al het Nederlandse zoete grond- en oppervlaktewater en op het zoute water tot 1 mijl uit de kust. Dit project beperkt

zich voor wat betreft het ecologische onderzoek tot stromende en stilstaande zoete wateren (de R- en M-typen wateren binnen de KRW-indeling). Onder deze wateren vallen alle oppervlaktewateren, inclusief de bijbehorende uiterwaarden en overstromingsvlakten. Voor een vergelijkbare analyse voor de overgangswateren en kustwateren wordt verwezen naar een lopend onderzoek van IMARES (Smit, i.v.).

Voor het bestuurskundige deel wordt verwezen naar het rapport *Gelijktijdige implementatie van de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000. Deel 2: Analyse van het implementatieproces* (Gerritsen, 2006).

1.3 Toepassingsmogelijkheden en effect

De partijen die betrokken zijn bij de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) in Nederland (rijk, provincies, waterschappen en gemeenten) hebben afgesproken om in 2005, 2006 en 2007 een Decemhernota uit te brengen over de laatste stand van zaken op weg naar de op te stellen stroomgebiedbeheersplannen. Die plannen moeten conform Europese afspraken in 2009 zijn vastgesteld. Dit onderzoek is vooral uitgevoerd ten behoeve bestuurders en beleidsmakers die met de KRW en Natura 2000 bezig zijn.

2 Methode: vergelijking van doelen en maatregelen

2.1 Indirecte vergelijking

Voor het bepalen van de ecologische doelen worden binnen de KRW en Natura 2000 verschillende uitgangspunten en methodieken gebruikt, er gelden ook verschillende verplichtingen en zijn verschillende actoren trekker:

- De KRW beschrijft de ecologische doelen voor oppervlaktewater in termen van algen, waterplanten, macrofauna en vissen en nutriëntenconcentraties. De doelen zijn echter nog niet concreet benoemd. Wel zijn de watertypen en hun natuurlijke referenties – in concept – benoemd (Van der Molen, 2004; Siebelink, 2005) en is onlangs per watertype verkend welke maatregelen mogelijk getroffen kunnen worden om de KRW doelstellingen dichterbij te brengen (STOWA, 2006).
- Voor de Natura 2000-gebieden heeft het rijk onlangs de – concept – Natura 2000 doelendocumenten samengesteld (Ministerie van LNV, 2005). Daarin worden de kernopgaven beschreven in termen van zoogdieren, vogels, vissen, amfibieën, (water)vegetaties en habitats.

Er kan dus alleen voor vis en waterplanten een directe vergelijking gemaakt worden van doelen van de KRW en Natura 2000, maar voor andere soortgroepen niet. Wel is het mogelijk een indirecte vergelijking te maken. Karssemeijer et al. (2005) hebben dat gedaan door voor de IJssel aan te geven op welke ecotopen (oftewel habitats) de VHR-doelen en KRW-maatregelen betrekking hebben. In dit project is ook een indirecte vergelijking gemaakt, zij het op een andere manier. Hier is op basis van kennis uit literatuur of oordeel van experts aangegeven wat het effect van mogelijke KRW-maatregelen zal zijn op Natura 2000-soorten en -habitattypen. De analyse van relaties tussen de KRW-maatregelen en de Natura 2000-soorten en -habitattypen, inclusief de verantwoording van keuzen, is verwerkt tot een digitale kennistabel in Excel.

2.2 Natura 2000-soorten en -habitattypen

Om efficiënt te kunnen werken is voor de analyse van het effect van mogelijke KRW-maatregelen een aantal representatieve Natura 2000-soorten en -habitattypen van rivieren, beken en meren geselecteerd. Het gaat om (met tussen haakjes de soortnummers van de Vogelrichtlijn en de codes van de Habitatrichtlijn):

- Vogels: kwartelkoning (A122), roerdomp (A021) en zwarte stern (A197);
- Vissen: beekprik (1096), zalm (1106) en bittervoorn (1134);
- Zoogdieren: Noordse woelmuis (1340) en bever (1337);
- Amfibieën: knoflookpad (genoemd in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn) en kamsalamander (1166);
- Waterplanten: Drijvende waterweegbree (1831), Geel schorpioenmos (1393);
- Habitattypen: Stromende wateren met Vlottende of Grote waterranonkel (3260), Slikkige rivieroever met stikstofminnenden pioniervegetaties (3270), (Matig)

voedselarme, zachte stilstaande wateren (3130) en Van nature (matig) voedselrijke meren en plassen (3150).

Bij de keuze van soorten en habitats is rekening gehouden met de spreiding over faunagroepen, met de geografische spreiding en met de beleidsrelevantie. De geselecteerde soorten en habitattypen worden genoemd in de Natura 2000 gebiedsdoelendocumenten. Aangezien het de vraag is welke Natura 2000-soorten profiteren van KRW-maatregelen en welke soorten niet, is gekozen voor soorten die momenteel een minder dan gunstige staat van instandhouding hebben. De staat van instandhouding (gebaseerd op verspreiding, grootte van populaties en leefgebieden en toekomstperspectief voor de soort) van de geselecteerde soorten varieert van matig ongunstig tot zeer ongunstig in het geval van Beekprik, Geel schorpioenmos, Noordse woelmuis, Roerdomp, Zalm en Zwarte stern. Door deze keuze kijken we niet alleen naar het behoud van deze soorten, maar ook naar de ontwikkelingsmogelijkheden en de potenties.

2.3 KRW-maatregelen en maatregelcategorieën

Een lijst met 59 maatregelen die genomen kunnen worden in en langs stromende en stilstaande zoete wateren is overgenomen uit een kennistabel voor het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Maas (MS), zoals beschikbaar gesteld door de STOWA (<http://www.stowa.nl/>, versie 22 maart 2006). Als aanvulling op de maatregelen uit deze tabel zijn 27 maatregelen overgenomen uit een maatregelentabel voor het deelstroomgebied Rijn-West (RW) van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (bron: Marian Holtman, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Door de combinatie van deze twee sets van maatregelen wordt een beeld verkregen van de mogelijke KRW-maatregelen die op dit moment zijn uitgewerkt voor de Nederlandse zoete wateren.

De tabel van de STOWA geeft aan welke maatregelen relevant zijn voor welk KRW-watertype. Alleen maatregelen die relevant zijn voor de hier onderzochte stromende en stilstaande zoete wateren zijn meegenomen in de analyse. De relatie met watertypen wordt niet aangegeven in de maatregelentabel Rijn-West. Daarom zijn alle 27 maatregelen uit die tabel in het onderzoek betrokken.

Gebaseerd op de Zomernota Rijn-West 2006 (DHV 2006) is de gehele set van maatregelen ingedeeld in vier categorieën maatregelen, zoals genoemd in Tabel 1.

Tabel 1. Gebanteerde maatregelcategorieën.

Maatregelcategorie	Toelichting en voorbeelden
Brongericht	Aanpak van externe bronnen van verstoring of verontreiniging (bijv. verbod op antifoulingverf in scheepvaart, terugdringen stikstofdepositie)
End-of-pipe	Voorkómen van invloed van verstoringen of instroom van verontreinigingen (bijv. defosfateren van inlaatwater, verhard oppervlak afkoppelen van watergang)
Watersysteem	Ingrep in het waterlichaam zelf (bijv. ecologisch baggeren, verwijderen van stuwen)
Ruimtelijk	Ingrep die consequenties heeft voor het gebied rond het waterlichaam (bijv. verleggen van kades om rivier meer ruimte te geven, aanleg nevengeulen)

2.4 Analyse van effecten

De inschatting van effecten van de KRW-maatregelen op de Natura 2000-soorten en -habitattypen is gebaseerd op literatuur, aangevuld met het oordeel van deskundigen. De volgende literatuurbronnen met autecologische informatie en gegevens over de habitattypen zijn gebruikt: De Nie (1997) voor Beekprik en Zalm; Hustings en Vergeer (2002) voor Kwartelkoning, Roerdomp en Zwarte Stern; Janssen en Schaminée (2003) voor de vier habitattypen; Janssen en Schaminée (2004) voor Beekprik, Bever, Bittervoorn, Drijvende waterweegbree, Geel schorpioenmos, Kamsalamander, Noordse woelmuis en Zalm; La Haye en Drees (2004) voor Noordse woelmuis; Stumpel (2004) voor Kamsalamander en Knoflookpad; Ottburg et al. (2005) voor Knoflookpad; <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/> voor alle soorten en habitattypen.

De te verwachten effecten van KRW-maatregelen op Natura 2000-soorten en -habitattypen zijn uitgedrukt in scores zoals aangegeven in Tabel 2.

Tabel 2. Mogelijke scores en hun betekenis in de KRW-Natura 2000-kennistabel.

Score	Omschrijving	Advies met betrekking tot uitvoer maatregel
1	Maatregel heeft positief effect	“No regret” maatregel
1	Maatregel heeft positief of geen effect	“No regret” maatregel
0	Maatregel heeft geen effect	“No regret” maatregel
+/-	Maatregel kan positief danwel negatief uitwerken	“Ja mits”/”nee tenzij” maatregel
-1	Maatregel kan negatief danwel neutraal uitwerken	“Ja mits”/”nee tenzij” maatregel
-1	Maatregel heeft negatief effect	Af te raden maatregel
n.v.t.	De soort of het habitatype wordt niet “geraakt” door de ingrep; invullen score niet zinvol	

1 De scores in de grijze vakjes komen overeen met de scores in de blauwe vakjes in de kennistabel (Tabel 3).

Op basis van deze scores is een gemiddelde score berekend, zowel per soort of habitat een score over alle maatregelen, als per maatregel een score over alle soorten of habitats. In totaal zijn er 1232 cellen (combinaties maatregel/soort of habitatype) in de kennistabel. Hiervan hebben 751 cellen (61%) een cijferscore (1, 1, 0, -1, -1). Alleen deze cellen met een cijferscore konden worden betrokken in de analyse van de

scoregegevens. Bij de berekening van gemiddelde scores zijn alleen de waarden 1, 1, -1, en -1 meegenomen; neutrale scores (0) en positieve dan wel negatieve (+/-) zijn niet meegeteld. De gemiddelde score is als volgt berekend:

$$\text{Gemiddelde score} = ((\text{aantal positief} \times 1) + (\text{aantal negatief} \times -1)) / (\text{aantal positief} + \text{aantal negatief})$$

Gemiddelde scores zijn berekend (1) per Natura 2000-soort en -habitatype (16 gemiddelde scores in totaal) en (2) per KRW-maatregel (77 gemiddelde scores in totaal). In het eerste geval is het gemiddelde berekend over de cijferscores (tenzij nul) van alle maatregelen. In het tweede geval is de gemiddelde score berekend over de cijferscores (tenzij nul) van alle Natura 2000-soorten en -habitattypen.

Beide typen gemiddelde scores zijn aflopend gesorteerd, waarna conclusies getrokken konden worden over (1) hoe positief of negatief individuele Natura 2000-soorten en -habitattypen reageren op het KRW-maatregelenpakket en (2) hoe positief of negatief individuele KRW-maatregelen (of categorieën van maatregelen) uitpakken voor de onderzochte Natura 2000-soorten en -habitattypen.

Tabel 3. De te verwachten effecten van KRW-maatregelen op Natura 2000- soorten en -habitattypen. Zie voor een verklaring van de scores Tabel 2.

Brontabel	Type maatregel	Maatregelnr	Mogelijke KRW-maatregel	Effecten van kwr- maatregelen op natura 2000- soorten en - habitattypen																	# soorten met een cijferscore	# soorten dat positief reageert	# soorten dat neutraal reageert	# soorten dat negatief reageert	gemiddelde score maatregel
				Drijvende waterweegbree	Zalm	Beekprik	Noordse woelmuis	Geel schorpioenmos	Bever	Bittervoorn	Kamsalamander	Knoflookpad	Zwarte stern	Kwartelkoning	Roerdomp	Habitatype 3260	Habitatype 3130	Habitatype 3270	Habitatype 3150						
RW	Brongericht	200	Aanpak landbouw (met als doel minder input van meststoffen en bestrijdingsmiddelen; bemestingsvrije oevers; bevorderen evenwichtslandbouw of biologische landbouw; bufferstroken; functiewijziging landbouw naar natuur; terugdringen NH ₃ -depositie)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
RW	Brongericht	201	Minder beregening	1	n.v.t.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15	13	2	0	1,0	
RW	Brongericht	202	Aanpak stedelijk (duurzaam bouwen; reductie of verbod op bestrijdingsmiddelen op straten; goed inrichten hondensoepplaatsen; vervangen koperen door kunststof waterleidingen)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
RW	Brongericht	203	Aanpak RWZI (effluentpolishing etc.) en overstorten; lozingenbeleid (voldoen aan MTR, zandfilters, ijzerchloridetanks; aansluiten ongerioleerde huishoudelijke lozingen)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
RW	Brongericht	204	Aanpak scheepvaart (incl. recreatievaart); verbod lozingen en koperhoudende antifoulingverf	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
RW	Brongericht	205	Aanpak verkeer (afvoer hemelwater via riool; minder emissie zware metalen, NO _x , rubber uit auto's; aanleg zuiveringsloten langs brede wegen)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
RW	End-of-pipe	206	Defosfateren van watergangen	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	12	4	0	1,0	
RW	End-of-pipe	207	Helofytenfilters	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
RW	End-of-pipe	208	Aeratie van watergangen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
RW	End-of-pipe	209	Bodem- en grondwatersanering	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
MS	Ruimtelijk	5	Ontpoldering; doorgraven bestaande dijk		n.v.t.		1		1	+/-			1	1	1		n.v.t.		5	5	0	0	1,0		
MS	Ruimtelijk	6	Ontpoldering; aanleg nieuwe dijk binnenland		n.v.t.		1		1	+/-			1	1	1		n.v.t.		5	5	0	0	1,0		
MS	Ruimtelijk	18	Maaveldverlaging	1	0	n.v.t.	1	1	1		+/-	1		1		0	1	0	10	7	3	0	1,0		
MS	Ruimtelijk	24	Verwijderen beschoeiing	1		1	1	1	1		1			n.v.t.	1	0		1	0	10	8	2	0	1,0	
MS	Ruimtelijk	25	Verwijderen damwand		1	1	1		1	1	1	1	1	n.v.t.	1	0		1		11	10	1	0	1,0	
MS	Ruimtelijk	28	Verleggen (winter)dijk		1	n.v.t.	1		1	1	1	1	1	1	0		0		11	9	2	0	1,0		
MS	Ruimtelijk	32	Meandering	1	1	1	0		1	1	0	0	1	0	0	0		1	13	7	6	0	1,0		
RW	Ruimtelijk	214	Opheffen verduiking/overkluizing	1	n.v.t.	1	1	1	1	1	1	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	1	1	1	n.v.t.	1	11	11	0	0	1,0
RW	Ruimtelijk	215	Bij functietoekenning rekening houden met kwaliteit en ecologie; schone functies bovenstrooms	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	16	0	0	1,0	
RW	Ruimtelijk	216	Aanleggen van grote bermen (rijks/provinciaal)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1	1	1	1	1	1	1	n.v.t.	1	1	1	n.v.t.	1	11	11	0	0	1,0	
MS	Watersysteem	38	Afdichten buisdrainage	1	n.v.t.	n.v.t.	1	1	1	0	+/-		1	1	1	0		n.v.t.		9	7	2	0	1,0	
MS	Watersysteem	42	Vergroten lengte aan- en afvoer en isolatie sloten									1		1					2	2	0	0	1,0		
MS	Watersysteem	48	Enten met waterplanten	+/-			0	1	1	1	1	1	1	1	1		1		9	8	1	0	1,0		
MS	Watersysteem	52	Vistrap	0	1	1	0		0	1	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	1	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	8	5	3	0	1,0	
MS	Watersysteem	53	Aalgoot		1	1	0		0	1	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	1	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	7	5	2	0	1,0	
MS	Watersysteem	56	Visvriendelijk sluisbeheer	n.v.t.	1	1	0		0	1	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	7	5	2	0	1,0		
RW	Watersysteem	220	Aanleg faunapassages in verband met de realisatie van de natte ecologische verbindingzones voor 2007	0	1	1	+/-	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	15	10	5	0	1,0	
RW	Watersysteem	221	Scheiden van gebiedseigen en gebiedsvreemd water	1	n.v.t.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	n.v.t.	1	n.v.t.	1	13	12	1	0	1,0	
RW	Watersysteem	222	Van traditioneel naar ecologisch onderhoud (nog steeds mechanisch)	1	n.v.t.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	0	0	1,0	
RW	Watersysteem	223	Tegengaan verspreiding exoten	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	14	2	0	1,0	
RW	Watersysteem	224	Opheffen versnelde landdrainage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	+/-	0	15	13	2	0	1,0	
RW	Watersysteem	225	Aangepast schonen	1	n.v.t.	+/-	+/-	n.v.t.	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	n.v.t.	+/-	+/-	+/-	n.v.t.	+/-	1	1	0	0	1,0	
RW	Watersysteem	226	Verplaatsen grond-/drinkwaterwinning	1	n.v.t.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15	13	2	0	1,0	
MS	Ruimtelijk	23	Natuurvriendelijke oevers: flauw talud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	n.v.t.	1	0	1	1	-1	15	13	1	1	0,9	
MS	End-of-pipe	40	Afkoppelen bestaand verhard oppervlak	1		1	-1	1	1		1	1		1		1	1	n.v.t.		10	9	0	1	0,8	
MS	End-of-pipe	41	Niet aankoppelen nieuw verhard oppervlak	1		1	-1	1	1		1	1		1		1	1	n.v.t.		10	9	0	1	0,8	
RW	Ruimtelijk	213	Minder dan 10% bomen binnen strook van 2 m van watergang realiseren	1	n.v.t.	n.v.t.	1	1	-1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	14	9	4	1	0,8		
MS	Ruimtelijk	17	Suppletie zand; creëren slikken, schorren, eilandjes, vooroevers							1	1	n.v.t.		1	n.v.t.	n.v.t.		1	1	8	6	1	1	0,7	
MS	Ruimtelijk	31	Verbreiden zomerbed		1	1	-1		1	1		+/-	+/-	+/-	+/-	1		1	7	6	0	1	0,7		
MS	Ruimtelijk	13	Geleidedammen		0		1		1	1			1	n.v.t.	n.v.t.			-1	6	4	1	1	0,6		
MS	Ruimtelijk	21	Aanbrengen vooroeververdediging	n.v.t.	-1	n.v.t.	1	1	1	1	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	1	0	n.v.t.	-1	+/-	9	6	1	2	0,5	
MS	Ruimtelijk	22	Accoladeprofiel	1	n.v.t.	1	1		1	1	-1	-1	1	+/-	+/-	0		0	10	6	2	2	0,5		

Brontabel	Type maatregel	Maatregelnr	Mogelijke KRW-maatregel	Effecten van kwr-maatregelen op natura 2000-soorten en -habitattypen																	# soorten met een cijferscore	# soorten dat positief reageert	# soorten dat neutraal reageert	# soorten dat negatief reageert	gemiddelde score maatregel	
				Drijvende waterweegbree	Zalm	Beekprik	Noordse woelmuis	Geel schorpioenmos	Bever	Bittervoorn	Kamsalamander	Knoflookpad	Zwarte stern	Kwartelkoning	Roerdomp	Habitatype 3260	Habitatype 3130	Habitatype 3270	Habitatype 3150							
MS	Ruimtelijk	39	Aankoppelen afgekoppelde beektrajecten	+/-		+/-				1		-1			1		1		n.v.t.		4	3	0	1	0,5	
MS	Watersysteem	34	Verwijderen stuw	1	1	1	1			1	+/-	+/-	-1	-1	0	-1	1		1		11	7	1	3	0,4	
MS	Ruimtelijk	29	Verleggen kade (aanname in dit rapport: kade = zomerdijk)		1	1	-1			1	1	+/-				-1	1		1	-1	9	6	0	3	0,3	
MS	Ruimtelijk	33	Nevengeul	1		+/-	1			1	1	-1	-1	1	-1	-1	1		1		12	8	0	4	0,3	
MS	Watersysteem	35	Dichten van zijwatergangen	+/-	n.v.t.	1	1	1	1	1	-1	1		-1	1	-1	1		-1		11	7	0	4	0,3	
RW	Ruimtelijk	212	Vergroten open wateroppervlak (alle tertiaire sloten 2x zo breed)	1	n.v.t.	n.v.t.	-1	-1	+/-	1	n.v.t.	n.v.t.	0	-1	+/-	n.v.t.	1		n.v.t.	1	8	4	1	3	0,1	
MS	Ruimtelijk	26	Zomerdijk doorsteken		1		1			1	1	-1	-1	1	-1	-1	0		0		11	5	2	4	0,1	
MS	Ruimtelijk	27	Zomerdijk verwijderen		1		1			1	1	-1	-1	1	-1	-1	0		0		11	5	2	4	0,1	
MS	Ruimtelijk	30	Eenzijdig aantakken strang	+/-	1	0	1			1	1	-1	-1	0	-1	-1	0		1	0	13	5	4	4	0,1	
MS	Ruimtelijk	10	Getijdengeul		1	n.v.t.	1			-1	-1	n.v.t.	n.v.t.	-1	n.v.t.	-1	1		1		8	4	0	4	0,0	
MS	Ruimtelijk	11	Aanleg kreek		1	n.v.t.	1			-1	-1	n.v.t.	n.v.t.	-1	n.v.t.	-1	1		1		8	4	0	4	0,0	
MS	Ruimtelijk	50	Aanplant houtwal / houtopstanden	n.v.t.	0	0	-1	n.v.t.	1	0	1	1	0	-1	-1	0			0		12	3	6	3	0,0	
MS	Watersysteem	4	Toevoer zoet naar zout		1		1			0	-1			-1	n.v.t.	n.v.t.			n.v.t.		5	2	1	2	0,0	
MS	Watersysteem	36	Verondiepen watergangen	1	n.v.t.	+/-	1			-1	-1	+/-	+/-	-1	-1	+/-	1		n.v.t.	1	8	4	0	4	0,0	
MS	Watersysteem	37	Verkleinen doorstroombare profiel	1	n.v.t.	+/-	1			1	-1	+/-	+/-	-1	-1	-1	1		n.v.t.		8	4	0	4	0,0	
MS	Watersysteem	47	Aanplant riet				1	+/-	1	1	+/-	-1	-1	-1		1				+/-	6	3	0	3	0,0	
MS	Watersysteem	55	Visvriendelijk spuibeheer		1		0			n.v.t.	-1	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	0	n.v.t.		n.v.t.		5	1	3	1	0,0	
MS	Watersysteem	57	Actief biologisch beheer (bijv. uitdunnen wituvisstand)*	1	n.v.t.		0	n.v.t.	-1	+/-	1	1	-1	-1		-1	n.v.t.	n.v.t.	0		8	3	2	3	0,0	
MS	Ruimtelijk	19	Vervangen bekleding glooiing van dijken		0	n.v.t.	0			0	0	0	0	0	0	0	0		0		11	0	11	0	#DEEL/0!	
MS	Ruimtelijk	46	Bepplanten of inzaaien met zeegras		0																1	0	1	0	#DEEL/0!	
RW	Ruimtelijk	211	l.p.v. verbreden oevers, aanleggen tweede watergang - verdubbeling slootdichtheid	0	n.v.t.	n.v.t.	-1	-1	-1	1	n.v.t.	n.v.t.	0	-1	+/-	n.v.t.	1	n.v.t.	1		9	3	2	4	-0,1	
MS	Ruimtelijk	12	Stenen glooiing tegen schorrand		0		1			-1	-1			1	n.v.t.	n.v.t.			-1		6	2	1	3	-0,2	
MS	Watersysteem	3	Sluisbeheer aanpassen		1		1			-1	-1			-1	n.v.t.	n.v.t.			n.v.t.		5	2	0	3	-0,2	
MS	Watersysteem	9	Duikers tussen zoet en zout water		1		1			-1	-1			-1	0	n.v.t.			n.v.t.		6	2	1	3	-0,2	
MS	Watersysteem	43	Natuurlijk peilbeheer	1	n.v.t.		1	0	1	-1	-1	-1	-1			-1			-1		11	3	2	6	-0,3	
MS	Watersysteem	45	Reductie ent algen	1			0	n.v.t.	-1	1	-1	-1	0			-1			0		9	2	3	4	-0,3	
RW	Watersysteem	219	Slib invangen (door verdieping profiel of verbreden watergang => lagere stroomsnelheid)	-1	-1	+/-	0	n.v.t.	+/-	-1	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	1	-1	-1	1	-1		10	3	1	6	-0,3	
MS	Watersysteem	49	Maaien waterplanten	1			0	n.v.t.	-1	0	-1	-1	0		+/-				0		8	1	4	3	-0,5	
MS	Ruimtelijk	1	Landwaartse verbreding kustverdediging		n.v.t.						n.v.t.		-1								1	0	0	1	-1,0	
RW	Ruimtelijk	210	Terugdringen van bodemdaling (veenmineralisatie)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-1	-1	0	0	0	n.v.t.	-1	0	-1	0	n.v.t.	0	0		11	0	7	4	-1,0	
MS	Watersysteem	7	Kwelbuizen		n.v.t.						-1			-1							2	0	0	2	-1,0	
MS	Watersysteem	8	Kwelputten		n.v.t.						-1			-1							2	0	0	2	-1,0	
MS	Watersysteem	44	Rottend stro	+/-			0	-1	0	-1	-1	-1	-1			-1			-1		10	0	2	8	-1,0	
RW	Watersysteem	217	Doorspoelen/verdunden met rivierwater	-1	n.v.t.	-1	+/-	-1	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-1	+/-	n.v.t.	-1	n.v.t.	+/-	5	0	0	5	-1,0	
RW	Watersysteem	218	Ecologisch baggeren 100% watergangen (extra tgv KRW)	+/-	0	-1	+/-	n.v.t.	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	n.v.t.	+/-	+/-	+/-	-1	+/-	3	0	1	2	-1,0	
aantal maatregelen met cijferscore				41	43	36	67	35	66	61	44	41	66	42	53	47	31	42	36							
aantal maatregelen met positief effect				36	32	32	46	28	47	41	30	28	40	21	33	29	26	25	22							
aantal maatregelen met neutraal effect				3	9	2	13	2	8	5	3	2	9	11	4	17	1	12	9							
aantal maatregelen met negatief effect				2	2	2	8	5	11	15	11	11	17	10	16	1	4	5	5							
gemiddelde score per soort/habitatype				0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,9	0,7	0,7	0,6						

3 Resultaten: de kennistabel Natura 2000-KRW

3.1 De kennistabel

De resultaten van de analyse worden gegeven in Tabel 3 (zie pag. 17-18). Dit is een samenvatting van de digitale kennistabel. De digitale versie staat op de CD die is opgenomen als bijlage bij dit rapport, en is ook beschikbaar op de website www.ruimtevoorderivier.wur.nl. In de digitale versie van de kennistabel is voor elke ingevulde score een tekstuele motivatie toegevoegd. Om print-technische redenen kon deze niet worden opgenomen in het rapport.

3.2 Effect op Natura 2000-soorten en -habitattypen

Niet alle soorten en habitattypen reageren op dezelfde manier op KRW-maatregelen (Tabel 4). Het effect op vissen en waterplanten is vrijwel altijd positief. Dit hangt samen met de prominente positie van deze groepen binnen het systeem van KRW-maatregelen en de daarbij behorende doelstellingen. Voor groepen als amfibieën en vogels kunnen individuele maatregelen echter slecht uitpakken.

Tabel 4. De mate waarin representatieve Natura 2000-soorten en -habitattypen baat hebben bij de uitvoering van het gehele pakket van KRW-maatregelen.

Groep	VHR-soort	VHR-habitatype
Waterplanten	Drijvende waterweegbree	3260 Stromende wateren met Vlottende of Grote waterranonkel
Vissen	Zalm	
Vissen	Beekprik	
Zoogdieren	Noordse woelmuis	3130 (Matig) voedselarme, zachte stilstaande wateren
Waterplanten	Geel schorpioenmos	3270 Slikkige rivieroever met stikstofminnende pioniervegetaties
Zoogdieren	Bever	3150 Van nature (matig) voedselrijke meren en plassen
Vissen	Bittervoorn	
Amfibieën	Kamsalamander	
Amfibieën	Knoflookpad	
Vogels	Zwarte stern	
Vogels	Kwartelkoning	
Vogels	Roerdomp	

Groen betekent dat het effect van vrijwel alle maatregelen positief is, rood dat het effect van de meeste maatregelen negatief is.

3.3 Effect van KRW-maatregelen

De KRW-categorieën van maatregelen blijken een verschillend effect te sorteren (Tabel 5). De brongerichte maatregelen dragen vrijwel altijd bij aan het behoud van Natura 2000-soorten en -habitattypen. Dat geldt ook voor de end-of-pipe maatregelen. De ruimtelijke maatregelen en de watersysteemmaatregelen scoren echter niet altijd positief. Doorgaans wel positief zijn de ruimtelijke maatregelen die te maken hebben met (her)inrichting van (nieuwe) natuurgebieden, zoals hermeandering, ontpoldering en de verwijdering van beschoeiing.

Tabel 5. Het effect van categorieën van KRW-maatregelen op de Natura 2000-soorten en -habitattypen.

Maatregelcategorie	Score van maatregelen binnen de categorie op een schaal van -1 tot 1	Toelichting en voorbeelden
Brongericht	positief	Aanpak van externe bronnen van verstoring of verontreiniging (bijv. verbod op antifowlingverf in scheepvaart, terugdringen stikstofdepositie)
End-of-pipe	meestal positief	Voorkomen van invloed van verstoringen of instroom van verontreinigingen (bijv. defosfateren van watergangen, verhard oppervlak afkoppelen van)
Watersysteem	negatief tot positief	Ingrep in het waterlichaam zelf (bijv. ecologisch baggeren, verwijderen van stuwen)
Ruimtelijk	negatief tot positief	Ingrep die consequenties heeft voor het gebied rond het waterlichaam (bijv. verleggen van kades om rivier meer ruimte te geven, aanleg nevengeulen)

Groen betekent dat de categorie een positief effect heeft op alle soorten en habitattypen, oranje dat meerdere maatregelen binnen de categorie een negatief effect hebben.

4 Discussie en conclusies: verstandig combineren biedt meerwaarde

4.1 Potenties van doelen en maatregelen

Niet eerder zijn de Natura 2000-soorten en -habitattypen systematisch vergeleken met de KRW-maatregelen. Als zodanig is de kennistabel (Tabel 3) een resultaat op zich. Uit de tabel is af te leiden welke Natura 2000-doelen direct of indirect profiteren van het halen van KRW-doelen en welke niet. Per faunagroep zijn de uitkomsten redelijk consistent, waaruit opgemaakt mag worden dat op basis van de geselecteerde soorten ook uitspraken over andere Natura 2000 -soorten gedaan mogen worden.

Uit de analyse blijkt dat het nuttig is om de sporen van KRW en Natura 2000 tijdens de implementatie bij elkaar te brengen. Er zijn veel KRW-maatregelen die kunnen bijdragen aan het behoud of de terugkeer van Natura 2000-soorten en -habitattypen. Er zijn zelfs maatregelen die alleen maar positief scoren. Echter, in een aantal gevallen is er een negatief effect te verwachten, met name op amfibieën en vogels. Hier is voorzichtigheid geboden bij het kiezen van maatregelen. Het bij elkaar brengen van de sporen kan dus ook voorkomen dat met een (verkeerde) keuze van een KRW-maatregel, het behoud of de terugkeer van sommige Natura-2000 soorten onmogelijk gemaakt wordt.

Tenslotte wijst de tabel ook uit dat er maatregelen zijn die op veel soorten en habitats een positief effect hebben, terwijl andere maatregelen slechts voordelig zijn voor een beperkt aantal soorten of habitattypen. De tabel kan zo behulpzaam zijn om bij de implementatie van de richtlijnen ook kosten en ecologische rendement tegen elkaar af te wegen.

4.2 Consequenties van de speelruimte in de KRW

Binnen het traject van de implementatie van de KRW voor sterk veranderde of kunstmatige wateren zijn meerdere momenten waarop keuzes aan de orde zijn die ook gevolgen hebben voor de realisatie van ecologische doelen van Natura 2000. Een minder ambitieuze aanpak van de implementatie is vooral aan de orde bij: (zie ook Ligtvoet et al., 2006):

- De ('Praagse') bottom-up afleiding van ecologische doelen volgens de pragmatische aanpak: uitgaande van haalbare maatregelen worden de doelen bepaald en niet andersom.
- Indien er sprake is van disproportionele of onevenredige kosten die gemaakt zouden moeten worden om de doelen te halen, kunne deze worden verlaagd of vertraagd.

Uit de analyse in dit onderzoek blijkt dat de aard van de maatregelen met een positief effect op Natura 2000-soorten en habitats zeer divers is. Daarom mag verwacht worden dat zelfs wanneer een deel van deze maatregelen niet uitgevoerd kan worden, er toch perspectief blijft op win-win situaties, die zowel de doelen van de Kaderrichtlijn Water als de doelen van Natura 2000 dichterbij brengen.

4.3 Implementatie: operationeel niveau

De conclusie dat het nuttig is om de sporen van KRW en Natura 2000 tijdens de implementatie bij elkaar te brengen, leverde het vertrekpunt voor het bestuurlijke deel van de studie. Immers, deze conclusie rechtvaardigt het zoeken naar de juiste weg in het proces van afstemming van beide sporen.

Omgekeerd komt uit het bestuurskundige deel van het project (onder andere) naar voren dat het voor een goede afstemming nodig is dat het spoor van Natura 2000 snel naar een operationeel niveau gaat, dat wil zeggen het niveau van de maatregelen in een bepaald gebied (Gerritsen, 2006). Juist het werken op dat niveau maakt afstemming mogelijk met de KRW. De Kennistabel Natura 2000-KRW kan dan gebruikt worden om af te leiden welke Natura 2000-doelen profiteren van het halen van KRW-doelen en welke niet, zodat al in een vroeg stadium het ecologisch rendement van maatregelen in een gebied kan worden afgewogen.

Literatuur

DHV 2006. Zomernota Rijn-West. Conceptversie dd. 3 mei 2006. Rapport in opdracht van Provincie Gelderland.

Gerritsen, A.L., 2006. Gelijktijdige implementatie van de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000. Deel 2: Analyse van twee implementatieprocessen en van de afstemming daartussen. Rapport 1351.2, Alterra, Wageningen.

Gerritsen, A.L. en M. van Veen, 2005. Omgevingsanalyse WOT Informatievoorziening Natuur. WOT-werkdocument. In voorbereiding.

Hustings F., Vergeer J.W. (red.), 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000: verspreiding, aantallen, verandering. Nationaal Natuurhistorisch Museum.

Janssen J.A.M., Schaminée J.H.J. (Red.), 2003. Europese natuur in Nederland: habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Janssen J.A.M., Schaminée J.H.J. (Red.), 2004. Europese natuur in Nederland: soorten van de habitatrictlijn. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Karssemeijer, J., E. Hoogenboom, D. Verhoeven, A. Remmelzwaal, N. Geilen, R. Lambermont, A. Hottinga, T. Portegijs en H. Wolfert (red.), 2005. Verkenning geïntegreerd beheerplan Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water voor de IJssel. Rapport, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Regionale Zaken West, Utrecht.

La Haye M., Drees J.M., 2004. Beschermingsplan Noordse woelmuis. Rapport 270, EC-LNV, Ede.

Ligtvoet, W., Beugelink, G., Van den Berg, R., Braat, L., Cleij, P., Van Gaalen, F., Van Grinsven, H., Janse, J., Kragt, J., Lammers, W., Kuijpers-Linde, M., Van Liere, L., Van Veen, M., Willems, J., Witmer, M., Wortelboer, R., Van Zeijts, H., 2006. Welke ruimte biedt de Kaderrichtlijn Water: een quick scan. Rapport 500072001, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.

Molen, D.T. van der, 2004. Referenties en concept-maatlatten voor rivieren voor de Kaderrichtlijn Water. Rapport 2004-43, Stowa, Utrecht.

Nie H.W. de, 1997. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Tweede herziene druk. Media Publishing, Doetinchem.

Ottburg F.G.W.A., Stumpel A.H.P., Pullen E., 2005. De Knoflookpad *Pelobates fuscus* in het dal van de Overijsselse Vecht. Rapport 1151, Alterra, Wageningen.

Siebelink, B., 2005. Overzicht natuurlijke watertypen. Rapport 2005-08, Stowa, Utrecht.

Stumpel A.H.P. 2004. Reptiles and amphibians as targets for nature management. Proefschrift, Wageningen Universiteit, Wageningen.

**Bijlage 1 (CD) De te verwachten effecten van KRW-maatregelen
op Natura 2000-soorten en -habitattypen**

