

**Verantwoordingsrapportage
Afleiding Ecologische Doelen
Rijkswateren**



Verantwoordingsrapportage Afleiding Ecologische Doelen Rijkswateren

A.D. Buijse (Deltares), F.H. Wagemaker (RWS Waterdienst), J.S.
Bouwhuis Oranjewoud, thans Waterschap Zuiderzeeland) M. Ohm
(RWS Waterdienst)

Opdrachtgever:
Rijkswaterstaat Waterdienst

Verantwoordingsrapportage Afleiding Ecologische Doelen Rijkswateren

A.D. Buijse (Deltares), F.H. Wagemaker (RWS Waterdienst),
J.S. Bouwhuis (Oranjewoud thans Waterschap
Zuiderzeeland) en M. Ohm (RWS Waterdienst)

Rapport

december 2008

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Waterdienst						
Titel	Verantwoordingsrapportage Afleiding Ecologische Doelen Rijkswateren						
Samenvatting							
<p>Deze verantwoordingsrapportage beschrijft de gevolgde stappen in de afleiding van de ecologische doelstellingen voor de rijkswateren. Belangrijk element hierin is geweest het ontwerp-pakket aan fysieke herstelmaatregelen voor de rijkswaterlichamen en de inschatting van het doelbereik wanneer deze maatregelen zijn uitgevoerd.</p> <p>Chronologisch zijn eerst de ecologische gevolgen van de reeds aanwezige hydrologische en morfologische ingrepen geëvalueerd als onderdeel van de Art. 5 rapportage. Deze inventarisaties en beoordeling van de omkeerbaarheid van ingrepen vormden de basis voor MEP-GEP studies, die alle mogelijke maatregelen in beeld hebben gebracht waarmee de ecologische gevolgen van de ingrepen ongedaan (ingeval omkeerbaar) of verzacht (ingeval onomkeerbaar) kunnen worden. De MEP-GEP studies zijn uitgevoerd voor vijf clusters van rijkswateren en zijn begeleid door de specialistische (thans landelijke) en de regionale diensten van Rijkswaterstaat. De studies vormden de ruwbouw voor de gesprekken over noodzaak en mogelijkheden van verschillende maatregelen in de regionale gebiedsprocessen. De uitkomsten van de gebiedsprocessen en compilatienota hebben tezamen geleid tot een keuze binnen RWS voor een pakket van maatregelen en is het voorkeursalternatief genoemd. Dit pakket van maatregelen staat ook als zodanig opgenomen in het BPRW.</p> <p>Deze maatregelen zijn vervolgens gerubriceerd en geclusterd op basis van het verwachte ecologische effect. Gecombineerd met de omvang waarin deze maatregelen zullen worden uitgevoerd ten opzichte van de omvang van het totale waterlichaam, is de ecologische verbetering van alle rijkswaterlichamen ingeschat. Dit is grotendeels gebaseerd op ervaringen met dergelijke maatregelen uit literatuur en eigen RWS praktijkervaring met reeds uitgevoerde vergelijkbare herstelmaatregelen. Vanwege de schaal en omvang van maatregelen op het niveau van rijkswateren is er relatief weinig externe ervaring beschikbaar en moest vaak expert oordelen van RWS-organisatiedelen of specialistische onderzoeksinstellingen zoals Deltares worden benut. Zowel deze werkwijze om het doelbereik te bepalen als de effectinschattingen zelf is per cluster van maatregelen intern RWS en vervolgens extern met gerenommeerde experts voor alle biologische kwaliteitselementen beoordeeld. De inschattingen zijn waar nodig aangepast.</p> <p>De rapportage bevat de volledige overzichten van ecologische effecten van de hydromorfogische ingrepen uit de Art. 5 rapportage en de GET en GEP waarden van de biologische en fysisch-chemisch kwaliteitselementen.</p>							
Referenties							
Ver	Auteur	Datum	Opmerk.	Review	Goedkeuring		
	A.D. Buijse, F.H. Wagemaker, J.S. Bouwhuis en M. Ohm			S. Groot	A.G. Segeren		
Projectnummer		T2430					
Trefwoorden							
Aantal bladzijden		40					
Classificatie		Geen					
Status		Definitief					

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Doelafleiding voor de KRW	1
2	Karakterisering deelstroomgebieden ('Art. 5 rapportage')	5
2.1	Gevolgen hydromorfologische ingrepen.....	5
3	MEP-GEP studies	8
3.1	Vijf clusters van waterlichamen	8
3.2	Handleiding MEP-GEP	8
3.3	Selectie van maatregelen	9
3.4	Fysische-chemie	10
3.5	Internationale vergelijking	12
4	Compilatenota	13
5	Voorkeursalternatief	14
6	Ecologisch effect maatregelen	15
6.1	Effect inschatting per KWR type per deelmaatlat van kwaliteitselementen	15
6.2	Bereikbaar effect = effectiviteit * relatieve omvang	16
6.3	Afleiding beleidsdoelstelling 2015 van het GEP	18
6.4	Kwaliteitsborging.....	19
7	Overzicht van de afgeleide doelen	22
8	Conclusies	25
9	Literatuur	26
Appendices		
A	Inventarisatie hydrologische en morfologische ingrepen in de rijkswateren	27
B	Rubricering van herstelmaatregelen	28
C	Technische toelichting bestanden ecologisch doelbereik	30
C.1	EFFECTIVITEIT VAN FYSIEKE HERSTELMAATREGELLEN	30
C.2	Ecologische doelstellingen van de rijkswateren.....	33
D	Verwerking beoordeling doelbereik door externe experts	36
E	Expert-oordeel van de generieke effectinschatting	37

Voorwoord

De afleiding van de ecologische doelen voor de rijkswateren is een proces, dat van 2005 tot 2008 doorlopen is. Gedurende deze periode hebben veel collega's daar in een of andere vorm een bijdrage aan geleverd. Het rapport wordt gepresenteerd in de huisstijl van Deltares, omdat de eerste auteur daar sinds 2008 werkt en in die periode deze rapportage geschreven heeft. De informatie, die in het rapport beschreven wordt, is grotendeels tot stand gekomen door de inzet van veel collega's van Rijkswaterstaat. Zonder volledig te zijn willen we graag de volgende personen bedanken voor hun bijdragen: Eddy Lammens, Frans Kerkum, Margriet Schoor en Annemiek Roeling (coördinatie MEP-GEP studies), Tim Pelsma (Beoordeling huidige situatie), Jacco Zwemer en Norbert Cremers (Overzicht maatregelen), Corine Baltus (Beoordeling fysische chemie), Danielle Verhoeven, Marinus Bokhorst en Peter. Wondergem (Coördinatie ecologie); Martijn Korthorst (Brondocumenten), terwijl alle regionale diensten van Rijkswaterstaat ondersteuning en bijdragen leverden door de inzet van hun regionale ecologische experts.

1 Inleiding

Deze rapportage geeft op hoofdlijnen de verantwoording hoe de keuze voor fysieke herstelmaatregelen en de afleiding van ecologische doelen voor de rijkswateren in de periode 2004 – 2008 tot stand is gekomen. De gevolgde marsroute wordt op chronologische wijze besproken. Dat laat ook zien dat de werkwijze onderweg ook is bijgesteld op basis van voortschrijdend inzicht en nieuwe aanwijzingen en handreikingen vanuit het nationaal beleid. Middels voorbeelden wordt de gevolgde aanpak geïllustreerd. De volledige informatie is terug te vinden in de oorspronkelijke documenten.

Allereerst wordt kort de doelafleiding voor de KRW in algemene zin besproken (H 1). Als onderdeel van de implementatie zijn in 2004 de deelstroomgebieden gekarakteriseerd (zogenaamde Art. 5 rapportages), waarvoor o.a. de hydromorfologische ingrepen en de gevolgen voor de ecologie zijn geïnterpreteerd (H 2). Deze karakterisering vormde de basis voor de MEP-GEP studies van de rijkswateren. Omdat het overgrote deel van de Nederlandse waterlichamen sterk veranderd of kunstmatig zijn, is er specifiek voor dit type waterlichamen een handreiking geschreven (PIH 2005). De GEPs voor de rijkswateren zijn volgens deze handreiking uitgevoerd, waarbij de Praagse Methode is gehanteerd. (H 3). De MEP-GEP studies vormde de basis voor bestuurlijke keuzes in de compilatienota (H 4) en de nadere specificering in het voorkeursalternatief van Rijkswaterstaat, waarbij de omvang van de maatregelen gepreciseerd is (H 5). Het verwachte effect van het maatregelpakket is vervolgens op basis van effectiviteit en omvang ingeschat (H 6). H 7 geeft een overzicht van de verwachte ecologische toestand in 2027, terwijl in H 8 de belangrijke conclusies van het doorlopen proces staan.

1.1 Doelafleiding voor de KRW

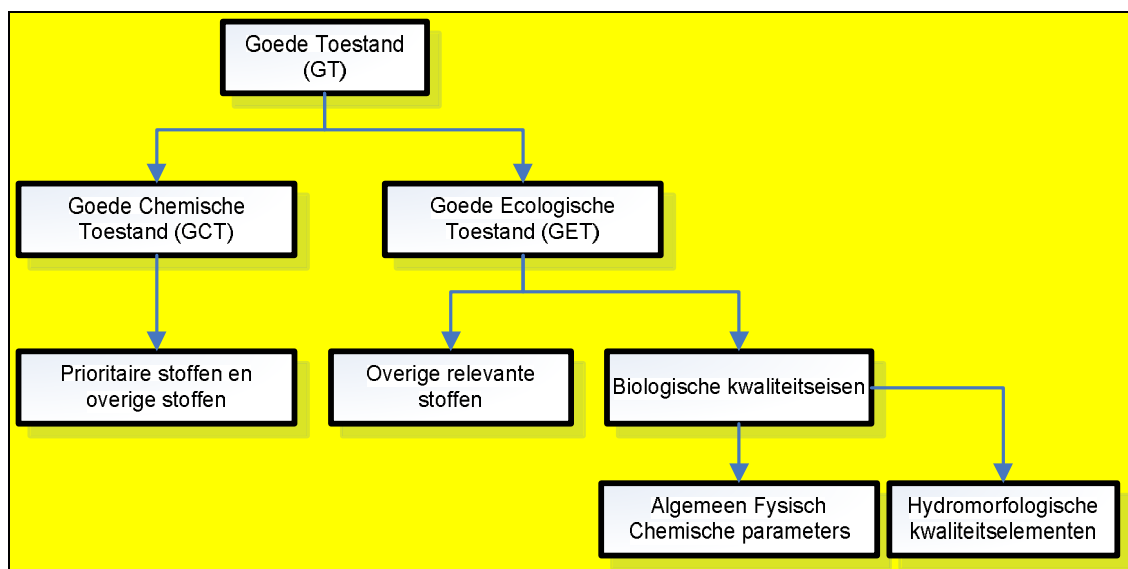
De KRW houdt voor wat betreft de ecologische doelstellingen rekening met grote verschillen in het functioneren van ecosystemen binnen de Europese Unie. Vandaar dat in de KRW geen specifieke ecologische doelen zijn vastgelegd, maar alleen de methode voor het opstellen van doelen, uitgaande van natuurlijke waterlichamen. Elke lidstaat is verplicht om, in overleg met de andere lidstaten in de stroomgebieden waarvan hij deel uitmaakt, doelen vast te stellen. Daarbij wordt bekeken in welke mate de hydromorfologie (vorm, inrichting en stroming) van de wateren nog natuurlijk is. Er wordt onderscheid gemaakt tussen vrijwel ongewijzigde ("natuurlijke") wateren, sterk veranderde wateren (de hydromorfologie is niet meer in een natuurlijke toestand terug te brengen) en kunstmatig aangelegde wateren. Voor natuurlijke wateren is de Goede Ecologische Toestand (GET) het doel. Dit is een toestand die hooguit licht afwijkt van de onverstoorte referentiesituatie. Voor de rijkswateren is dit van toepassing op de kustwateren en Waddenzee.

Van de sterk veranderde en kunstmatig aangelegde wateren wordt geaccepteerd dat de Goede Ecologische Toestand (GET) niet meer te bereiken is. Het doel voor deze wateren is de ecologische toestand die maximaal kan worden bereikt bij gelijkblijvende menselijke beïnvloeding. Deze toestand wordt omschreven als het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) en wordt nationaal afgeleid uit de Praagse methode (zie hierna) zoals de in de Handreiking MEP/GEP staat beschreven. Het GEP is de toestand waarbij er hooguit lichte veranderingen zijn ten opzichte van het Maximaal Ecologisch Potentieel

(MEP). Het MEP is de best haalbare toestand van een sterk veranderd of kunstmatig aangelegd waterlichaam. MEP en GEP moeten worden afgeleid van een type natuurlijk oppervlaktewater dat daarmee het best vergelijkbaar is. De onderliggende rapportage gaat met name in op de afleiding van dit GEP voor de grote rivieren, meren, deltawateren en kanalen.

Zowel het GET als het GEP wordt omschreven in termen van:

- biologische parameters (de aanwezigheid van soorten in bepaalde dichtheden, zoals fytoplankton en fyto bentos (algen), macrofyten (waterplanten), macrofauna (waterdieren), macrobentos (bodemdieren) en vissen)
- fysisch-chemische parameters (bijvoorbeeld temperatuur, zuurstofhuishouding, zoutgehalte, doorzicht, nutriënten)
- hydromorfologische parameters (bijvoorbeeld waterbreedte, waterdiepte, watervolume, stroomsnelheid, gemiddeld getijverschil, golfhoogte)
- overige verontreinigende stoffen: dit zijn stoffen die potentieel gevaarlijk zijn voor het bereiken van de ecologische toestand (o.a. koper, nikkel, fosfaat, stikstof, pesticiden en PCB's)



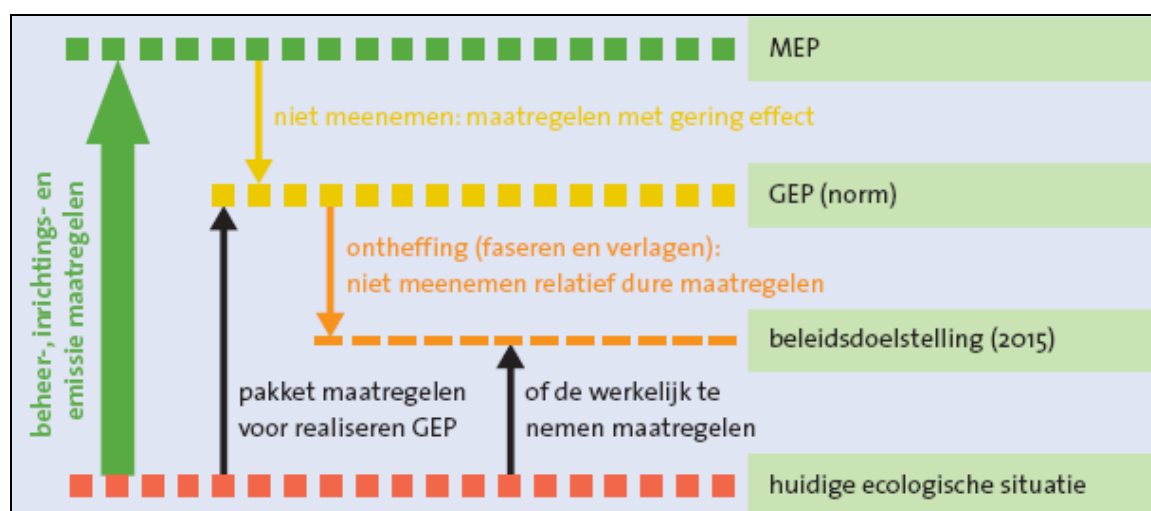
Figuur 1.1 De onderlinge verhouding tussen de verschillende parameters

Figuur 1.1 geeft de onderlinge verhouding tussen deze parameters schematisch weer. De hoofddoelstelling van de KRW, een goede chemische en ecologische kwaliteit, wordt getoetst op het laagste niveau waarop doelstellingen zijn geformuleerd, dus op het niveau van individuele biologische kwaliteitselementen (zoals waterplanten) of bijvoorbeeld individuele prioritaire stoffen. Op dat niveau geldt het principe dat als één parameter niet aan de doelstelling voldoet, direct het gehele waterlichaam niet aan de totale KRW-doelstelling voldoet. Dit heet het 'one out, all out'-principe van de KRW.

Praagse methode

Voor de afleiding van de ecologische doelstellingen is een methode gehanteerd die afwijkt van de procedure die de KRW voorschrijft (Figuur 1.2). Deze methode is op Nederlands initiatief besproken tijdens een internationaal overleg in Praag, waardoor zij de 'Praagse methode' wordt genoemd. Later hebben de waterdirecteuren deze aanpak geaccordeerd (CIS 2006). De methode gaat uit van de huidige situatie en het opstellen van haalbare en betaalbare maatregelen en doelstellingen. Wanneer bij de huidige

toestand de effecten van alle emissie maatregelen en alle uitvoerbare beheer- en inrichtingsmaatregelen worden opgeteld, ontstaat in principe eenzelfde MEP als bij de andere methode. Er moet dan wel worden aangenomen dat de kwaliteit in de andere waterlichamen van het stroomgebied goed is. Het GEP ontstaat door van alle mogelijke maatregelen die maatregelen weg te laten die in combinatie slechts een gering positief effect hebben op de ecologische toestand. Het GEP is de norm. Wanneer de resterende maatregelen te duur worden gevonden, is fasering of verlaging van de doelen veelal mogelijk. De beleidsdoelstelling wijkt dan af van de norm.



Figuur 1.2 De methodiek voor doelaflading (Bron: Bestuurlijke samenvatting handreiking MEP-GEP)

Ecologische doelstellingen

Voor de biologische kwaliteitselementen is de zogenaamde Ecologische Kwaliteitsratio (EKR) gebruikt. De EKR geeft de waarde weer van de biologische kwaliteitselementen ten opzichte van de referentiescore (maatlat voor natuurlijke waterlichamen van het betreffende type). Hierbij wordt een natuurlijke, onverstoorde toestand als referentieconditie gelijkgesteld aan 1. Voor natuurlijke waterlichamen is het minimaal na te streven doel de Goede Ecologische Toestand (GET) met een EKR tussen 0,6 en 0,8 (daarboven is sprake van een Zeer Goede Ecologische Toestand, ZGET) (Tabel 1.1). In sterk veranderde en kunstmatig aangelegde wateren is het KRW-doel het Goed Ecologisch Potentieel (GEP). Dit doel is voor een of meerdere biologische kwaliteitselementen kleiner dan de GET (kleiner dan EKR 0,6) anders is er geen argument voor de status sterk veranderd.

Tabel 1.1 Legenda voor de overzichtstabellen met ecologische doelstellingen voor natuurlijke, sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen

	natuurlijk	sterk veranderd ¹⁾ en kunstmatig
zeer goed	EKR ≥ 0,8	EKR is
goed	EKR ≥ 0,6	kleiner dan 0,6
matig	EKR ≥ 0,4	
ontoereikend	EKR ≥ 0,2	
slecht	EKR ≥ 0,0	

¹⁾ Voor sterk veranderde waterlichamen heeft minimaal één kwaliteitselement een EKR kleiner dan 0,6 (op de natuurlijke maatlat).

Zowel de huidige toestand, de GET, het GEP als het Beleidsdoel 2015 (wat in 2015 wordt bereikt met de maatregelen die in de planperiode kunnen worden uitgevoerd), zijn voor de biologische kwaliteitselementen cijfermatig uitgedrukt in de EKR, de maatlat voor natuurlijke waterlichamen van het betreffende type. De fysisch-chemische parameters zijn ondersteunend voor de biologische toestand.

Om een eenduidige vergelijking met de goede toestand voor natuurlijke wateren te waarborgen is nationaal de afspraak gemaakt de EKR-scores niet te herschalen. De kleuren worden echter wel aangepast op basis van de verschillende klassegrenzen die ontstaan door een GEP-waarde die lager is dan 0,6. Voor sterk veranderde en kunstmatig aangelegde wateren liggen deze lager dan voor een natuurlijk water. Bijvoorbeeld als een GEP is afgeleid van 0,36, dan is dat de klassegrens tussen matig en goed, de grens tussen ontoereikend en matig komt op 0,24 en de grens tussen slecht en ontoereikend op 0,12. De kleur geeft aan in welke klasse de toestand zich bevindt. De score voor ecologie totaal wordt bepaald door de laagste score op een van de biologische kwaliteitselementen.

2 Karakterisering deelstroomgebieden ('Art. 5 rapportage')

In 2004 heeft Nederland volgens de verplichtingen van de KRW de karakterisering van de deelstroomgebieden van de Rijn, Maas, Schelde en Eems (zogenaamde Art. 5 rapportage) aangeleverd. Ze vormen de basis voor de stroomgebiedsbeheerplannen van 2009. De rapportages omvatten: een inventarisatie van de bestaande situatie, een voorlopige indeling en typering van waterlichamen, een beschrijving van de belasting door menselijk gebruik, een economische analyse van de benutting van water en een inschatting van haalbaarheid van doelen. De rapportages karakterisering werkgebied zijn het uitgangspunt voor de vervolgstappen van de KRW, voor het te formuleren nationale beleid voor emissies, herstel en inrichting en waterkwantiteit, en aanvullend nieuw beleid. In deze rapportages is de voorlopige status van de waterlichamen gepresenteerd. Voor de rapportage zijn de reeds aanwezige hydromorfologische ingrepen voor alle rijkswateren geïnterpreteerd. Er is vervolgens beoordeeld wat de consequenties zijn van deze ingrepen voor het (kunnen) behalen van de goede ecologische toestand behorend bij een 'natuurlijk' waterlichaam van dat type.

Tabel 2.1 Categorieën van ecologische gevolgen van hydromorfologische ingrepen

aanwezig, maar geen significant effect op ecologie
aanwezig, maar vormt geen essentiële belemmering voor behalen van "goede ecologische toestand"
aanwezig, voornemen ongedaan te maken
aanwezig, mogelijk ongedaan te maken
aanwezig, ingeschat als onomkeerbaar

2.1 Gevolgen hydromorfologische ingrepen

Voor het inventariseren van hydromorfologische ingrepen zijn IDSW geoformats¹ gemaakt. In totaal zijn 30 ingrepen onderscheiden. Rijkswaterstaat heeft alle rijkswateren hiervoor geïnterpreteerd en iedere ingreep individueel beoordeeld op de ecologische gevolgen (Tabel 2.1). De ingrepen met de grootste ecologische consequenties zijn bedijking, oeververdediging, normalisatie, peilbeheer, kanalisatie en kribben. Deze ingrepen zijn gekoppeld aan belangrijke sociaal-economische functies en daarmee vrijwel zonder uitzondering als onomkeerbaar beoordeeld. Deze beoordeling heeft per ingreep apart plaats gehad en is beschreven in de brondocumenten per waterlichaam. Vervolgens is de opgave geweest om na te gaan of en in hoeverre de ecologische gevolgen verzacht kunnen worden. Bijlage A geeft de omvang en inschatting van de ecologische consequenties van de hydromorfologische ingrepen voor de rijkswateren. Tabel 2.2 geeft een samenvattend overzicht van de veronderstelde ecologische gevolgen van deze ingrepen voor alle rijkswateren. Zo is bedijking in 45 rijkswateren geïdentificeerd als een ingreep. In 33 waterlichamen is deze

¹ IDSW beheert en ontwikkelt informatiestandaarden voor het Nederlandse Waterbeheer en zet zich op deze manier in voor de stroomlijning van de informatievoorziening van de sector water. IDSW is een samenwerkingsverband van vijf waterbeherende overheden (Unie van Waterschappen, Rijkswaterstaat, InterProvinciaal Overleg, Planbureau voor de leefomgeving en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit). (www.idsw.nl)

ingreep beoordeeld als onomkeerbaar met significante ecologische consequenties ('rood'), terwijl in respectievelijk 2 ('groen') en 10 ('blauw') waterlichamen de ingreep aanwezig is maar geen essentiële belemmering voor of significant effect op de ecologie heeft. Aan de andere kant vormt een ingreep als de inname van oppervlaktewater voor industrie, drinkwater of landbouw doorgaans geen essentiële belemmering voor de ecologie. In het merendeel van de waterlichamen is dit als 'groen' (geen essentiële belemmering) of 'blauw' (geen significant effect) beoordeeld. Dit overzicht en de mate waarin ingrepen wezenlijke ecologische gevolgen hebben waren richtinggevend voor de insteek van de MEP-GEP studies.

Tabel 2.2 *Samenvatting ecologische gevolgen van hydromorfologische ingrepen in de rijkswateren. De aantallen geven aan in hoeveel waterlichamen de ingrepen voorkomen en hoe de ecologische gevolgen zijn ingeschat. De toelichting op de categorieën 1 tot en met 5 staat onder de tabel*

Ingreep	5	4	3	2	1	Totaal
Bedijking	33	0	0	2	10	45
Oeververdediging	22	19	0	12	1	54
Normalisatie	22	1	0	0	3	26
Peilbeheer	21	8	0	0	4	33
Kanaliseren	16	2	0	1	3	22
Kribben	15	12	0	0	0	3
Kunstmatige afvoerdeling door bemalen	9	4	0	1	5	19
Stuwen en sluizen en andere barrières: niet passeerbaar	8	6	2	3	0	19
Verdiepingen	8	6	0	19	9	42
Aantasting natuurlijke inundatiezones	7	20	0	2	0	29
(Zee)kerende dammen/barrières	7	2	0	4	3	16
Inname van oppervlaktewater: overige industrie met terugvoer (koelwater)	5	0	0	7	1	13
Af- en aankoppelen stroomgebieden	4	6	1	1	3	15
Wateraanvoer	4	3	0	4	2	13
Onderhoud (intensief)	4	0	0	5	1	10
Landaanwinning	2	0	0	0	0	2
Stuwen en sluizen en andere barrières: passeerbaar	1	2	0	13	5	21
Zandsuppleties/stortingen	1	1	0	8	4	14
Inname van oppervlaktewater: overige industrie zonder terugvoer	0	1	0	4	10	15
Waterbodemverdediging	0	1	0	0	0	1
Inname van oppervlaktewater: drinkwater, levensmiddelenindustrie	0	0	0	10	12	22
Inname van oppervlaktewater: landbouw, doorspoelen	0	0	0	1	18	19
Overdekking	0	0	0	2	0	2
Houtwal verwijderd	0	0	5	0	0	5
Kunstmatige afvoerdeling door omleiding hoge afvoeren	0	0	0	0	2	2
Vermindering afvoer door grondwateronttrekking	0	0	1	0	1	2
Versnelde afvoer	0	0	0	0	6	6
Zandvangen	0	0	0	5	3	8
Offshore platform	0	0	0	1	1	2
Schelpenwinning	0	0	0	2	2	4

Inschatting ecologisch effect

1 = aanwezig, maar geen significant effect op ecologie
2 = aanwezig, maar vormt geen essentiële belemmering voor behalen van "goede ecologische toestand"
3 = aanwezig, voornemen ongedaan te maken
4 = aanwezig, mogelijk ongedaan te maken
5 = aanwezig, ingeschat als onomkeerbaar
Totaal = aantal rijkswaterlichamen waar ingreep voorkomt

3 MEP-GEP studies

3.1 Vijf clusters van waterlichamen

De rijkswateren omvatten meer dan 50 waterlichamen. Voor de consistentie is besloten de MEP-GEP afleiding in clusters van waterlichamen uit te voeren (Tabel 3.1). Dit had als bijkomend voordeel dat verschillende regionale diensten van RWS samen optrokken bij de totstandkoming. Alle MEP-GEP studies zijn uitbesteed aan Adviesbureaus en begeleid vanuit de Specialistische en Regionale Diensten van RWS om zo een consistente aanpak te verkrijgen. Wat hieruit blijkt is dat niet alle studies gelijktijdig gestart cq. afgerond zijn en er door voortschrijdend inzicht verschillen in de aanpak en afwegingen zijn opgetreden. Dit is de reden geweest om eind 2007 tot medio 2008 een complotie te maken en tegelijk in ontbrekende elementen te voorzien en de methode te synchroniseren.

Tabel 3.1 Overzicht van de MEP-GEP studies voor de rijkswateren

Cluster	Periode	Opdrachtnemer	Begeleiding RWS diensten	Referentie
1. IJsselmeergebied	2004-2005	Oranjewoud/Witteveen+Bos	RIZA, IJG	
2 Grote Rivieren	2005-2006	Arcadis	RIZA, ON, LB, ZH	Arcadis 2006
3 Kanalen	2006-2007	Witteveen+Bos	RIZA, DWW, UT, LB, NB, ON, ZL, NH	Witteveen+Bos 2007
4 Delta	2006-2007	Royal Haskoning	RIKZ, ZL, ZH, NZ	Royal Haskoning 2007B
5 Noordelijke kusten en overgangswateren	2007	Arcadis/Bureau Waardenburg	RIKZ, NN, NZ	

3.2 Handleiding MEP-GEP

Alle MEP-GEP studies hebben de landelijke handleiding voor het afleiden van MEP-GEP gevolgd (PIH 2005). De studies voor het IJsselmeergebied en de grote rivieren liepen deels parallel met de totstandkoming van de MEP-GEP handleiding. Het gevolg is dat niet alle MEP-GEP studies geheel volgens de meest recente inzichten zijn uitgevoerd. De Handleiding beschrijft de Praagse methode, waarbij het MEP en GEP worden opgebouwd vanuit de huidige situatie (PIH 2005, Annex II in CIS 2006) (zie H 1.1 *Praagse methode*). Voor het GEP komen uitsluitend efficiënte maatregelen in aanmerking, die geen significante schade aan maatschappelijke functies geven. Deze lijn is gevolgd in de MEP-GEP studies voor de rijkswateren.

Eind 2007 is door RWS besloten om de MEP-GEP studies als basismateriaal c.q. verkenningen te beschouwen en niet allemaal te herzien. In plaats daarvan is gekozen voor het opstellen van brondocumenten. Voor elk waterlichaam is een brondocument op internet beschikbaar (www.rijkswaterstaat.nl/bprw). In een brondocument wordt de actuele stand van zaken voor afleiding van ecologische doelen en afweging van (herstel)maatregelen samengevat zowel feitelijk als qua argumentatie.

3.3 Selectie van maatregelen

De criteria (Tabel 2.1) die gehanteerd zijn bij de Art. 5 – rapportage voor beoordeling van ecologische effecten in combinatie met omkeerbaarheid, blijken in de praktijk minder van toepassing op de rijkswateren. Ze zijn wel van toepassing wat betreft de ecologische gevolgen, maar nauwelijks waar het gaat om argumenten of een ingreep ongedaan kan worden. De rijkswateren vervullen, in het algemeen juist doordat daartoe specifieke hydromorfologische ingrepen zijn uitgevoerd, belangrijke maatschappelijke functies voor veiligheid, scheepvaart en zoetwatervoorziening. De hiervoor gepleegde ingrepen kunnen zelden teruggedraaid worden uitzonderingen daargelaten. Het herstel van ingrepen is per ingreep afgewogen en gedocumenteerd in de brondocumenten per waterlichaam.

Aangezien er nauwelijks herstel van ingrepen aan de orde is, is er in de rijkswateren de facto sprake van (onderlinge) beoordeling van verschillende mitigerende maatregelen. Dit zijn maatregelen die de ecologische gevolgen van hydromorfologische veranderingen verkleinen. Voorbeelden zijn migratievoorzieningen bij stuwen of sluizen. Dit kan in de vorm van een vispassage, aangepast sluisbeheer, maar in beide gevallen blijft de stuw of sluis aanwezig. Zomerdijken in de uiterwaarden kunnen zo'n uitzondering zijn, waarbij soms de zomerdijk volledig verwijderd kan worden wanneer de functie van de uiterwaard daarvan niet meer afhankelijk is.

De lijn in de MEP-GEP studies is als volgt: de als onomkeerbaar beoordeelde ingrepen zijn beoordeeld op daaraan te relateren significante negatieve ecologische gevolgen (Tabel 2.2). Uitsluitend ingrepen, die zulke gevolgen hebben, vragen om mitigerende maatregelen. Vervolgens is in beeld gebracht welke maatregelen de negatieve gevolgen van ingrepen kunnen verzachten. Dit heeft geleid tot een groslijst van mogelijke mitigerende maatregelen en een selectie van maatregelen die uiteindelijk ook zullen worden getroffen.

Tabel 3.2 geeft als voorbeeld de uitwerking voor de Nieuwe Maas.

Tabel 3.2 Nieuwe Maas: mogelijke mitigerende maatregelen en doel maatregel

Maatregelen	Doel maatregel
<i>Dijken en oeeververdediging</i>	
Aanleg geleidedammen	Verbeteren leefgebied zacht-substraatorganismen
Aanbrengen verbeterd hard substraat	Verbeteren leefgebied hard-substraatorganismen
Aanbrengen zandlaag op dijk of harde oever	Verbeteren ecologisch continuüm
Natuurvriendelijke oevers: flauw talud	Verbeteren ecologisch continuüm
Verwijderen steenslag	Verbeteren leefgebied hard-substraatorganismen
Aanleg en inrichting overhoekjes	Verbeteren ecologisch continuüm
<i>Overige maatregelen voor het verbeteren/herstellen van ecologisch continuüm</i>	
Aanleggen vispassage*	Verbeteren vismigratie
Visvriendelijk sluisbeheer*	Verbeteren vismigratie
Verminderen zoetwaterafvoer	Verbeteren ecologisch continuüm

* Deze maatregel komt zowel ten goede aan het rijkswater als aan het aangrenzende regionale water.
Bron: Royal Haskoning (2007B)

3.4 Fysische-chemie

In hoeverre de waarden van fysisch-chemische kwaliteitselementen (stikstof, fosfaat, doorzicht, temperatuur, zuurstof) aangepast moeten worden als gevolg van de hydromorfologische ingrepen is in een afzonderlijke studie uitgewerkt (Baltus, 2008). Er is maar in een zeer beperkt aantal gevallen afgeweken van de fysisch-chemische waarden behorend bij de natuurlijke maatlat. Tabel 3.3 geeft een overzicht van de uiteindelijk gehanteerde waarden per rijkswaterlichaam, zoals opgenomen in het BPRW. De uitkomsten zijn overgenomen en als biologie-ondersteunende FC-doelstellingen betrokken bij de uiteindelijke doelaflading.

Tabel 3.3 GET en GEP waarden voor de fysische-chemische kwaliteitselementen in de Rijkswateren

Naam waterlichaam	status	water- type	temperatuur	zuurstof (%)	chloride (mg Cl/l)	pH	doorzicht (m)	totaal P of DIP (mg P/l)	totaal N of DIN (mg N/l)
			maximale dagwaarde	range of ondergrens, zomerhalfjaar- gemiddelde,	bovengrens of range (M30), zomerhalfjaar- gemiddelde	range, zomer- halfjaar- gemiddelde	ondergrens, zomer-halfjaar- gemiddelde	bovengrens zomerhalfjaar- gemiddelde	bovengrens zomerhalfjaar- gemiddelde
Eems-Dollard Kust	N	K1	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,46*
Waddenzee-vastelandskust ¹	S	K2	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,77*
Kanaal zuid Beveland	K	K2	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,46*
Oosterschelde	S	K2	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,46*
Waddenzee	N	K2	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<1,09*
Zwin	S	K2	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,46*
Eems kust (territoriaal waterdeel)	N	K3	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²
Hollandse kust (kustwater)	S	K3	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,50*
Hollandse kust (territoriaal water)	S	K3	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²
Noordelijke Deltakust (kustwaterdeel)	S	K3	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,46*
Noordelijke Deltakust (territoriaal waterdeel)	S	K3	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²
Waddenkust (kustwater)	N	K3	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,46**
Waddenkust (territoriaal water)	N	K3	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²
Zeeuwse kust (kustwaterdeel)	S	K3	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<0,46*
Zeeuwse kust (territoriaal waterdeel)	S	K3	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²	n.v.t. ²
Ketelmeer + Vossemeer	S	M14	<25	60-120	<200	6,5-8,5	>0,9	<0,09	<1,3
Randmeren-Oost	S	M14	<25	60-120	<200	6,5-8,5	>0,9	<0,09	<1,3
Randmeren-Zuid	S	M14	<25	60-120	<200	6,5-8,5	>0,9	<0,09	<1,3
Zwartemeer	S	M14	<25	60-120	<200	6,5-8,5	>0,9	<0,09	<1,3
Spuikanaal	K	M20	<25	60-120	<450	6,5-8,5	>0,65	<0,25	<3,8
Volkerak	S	M20	<25	60-120	<450	6,5-8,5	>1,7	<0,07	<1,3
Zoommeer/Eendracht	S	M20	<25	60-120	<450	6,5-8,5	>0,9	<0,07	<1,3
IJsselmeer	S	M21	<25	60-120	<200	6,5-8,5	>0,9	<0,07	<1,3
Markermeer	S	M21	<25	60-120	<200	6,5-8,5	>0,3	<0,07	<1,3
Antwerps kanaal pand	K	M30	<25 ⁴	60-120	300-3000	6,0-9,0	>0,9	<0,11	<1,8
kanaal Terneuzen Gent	K	M30	<25 ⁴	60-120	300-3000	6,0-9,0	>0,9	<0,11	<1,8
Noordzeekanaal	K	M30	<25 ⁴	60-120	300-3000	6,0-9,0	>0,9	<0,11	<1,8
Grevelingenmeer	S	M32	<25	60-120	10000-18000	5,5-9,0	>0,9	n.v.t. ³	<0,46*
Veerse meer	S	M32	<25	60-120	12000-16000	5,5-9,0	>0,9	n.v.t. ³	<0,46*
Midden Limburgse en Noord Brabantse	K	M6 (b)	<25 ⁴	40-120	<300	5,5-8,5	>0,65	<0,25	<3,8
Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand	K	M7 (b)	<25 ⁴	40-120	<300	5,5-8,5	>0,65	<0,25	<3,8
Amsterdam-Rijnkanaal Betuwepand	K	M7 (b)	<25 ⁴	40-120	<300	5,5-8,5	>0,65	<0,25	<3,8
Julianakanaal	K	M7 (b)	<25 ⁴	40-120	<300	5,5-8,5	>0,65	<0,25	<3,8
Maas-Waalkanaal	K	M7 (b)	<25 ⁴	40-120	<300	5,5-8,5	>0,65	<0,25	<3,8
Twentekanaal	K	M7 (b)	<25 ⁴	40-120	<300	5,5-8,5	>0,65	<0,25	<3,8
Eems-Dollard	S	O2	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<1,33*
Haringvliet west	S	O2	<25	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<2,57*
Nieuwe Maas, Oude Maas (benedenstroms)	S	O2	<25 ⁴	60-80	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<2,47*
Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland-,	K	O2	<25 ⁴	>60	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<2,47*
Westerschelde	S	O2	<25	60-120	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	n.v.t. ³	<2,24*
Grensmaas	S	R16	<25 ⁴	80-120	<150	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Bedijkte Maas	S	R7	<25 ⁴	70-120	<150	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Bovenmaas	S	R7	<25 ⁴	70-120	<150	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
IJssel	S	R7	<25 ⁴	70-120	<150	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Nederrijn/Lek	S	R7	<25 ⁴	70-120	<150	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Vechtdelta Groot Salland	S	R7	<25 ⁴	70-120	<150	6,0-8,5	n.v.t.	<0,14	<2,5
Waal	S	R7	<25 ⁴	70-120	<150	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Zandmaas	S	R7	<25 ⁴	70-120	<150	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
BenedenMaas	S	R8	<25 ⁴	70-120	<300	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Beneden Merwede, Boven Merwede,	S	R8	<25 ⁴	70-120	<300	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Bergsche Maas	K	R8	<25 ⁴	70-120	<300	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Brabantse Biesbosch	S	R8	<25 ⁴	70-120	<300	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Dortsche Biesbosch, Nieuwe Merwede	S	R8	<25 ⁴	70-120	<300	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Haringvliet oost, Hollandsch Diep, Amer	S	R8	<25 ⁴	70-120	<300	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Hollandsche IJssel	S	R8	<25 ⁴	70-120	<300	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5
Oude Maas (bovenstroms Hartelkanaal),	S	R8	<25 ⁴	70-120	<300	6,0-8,5	n.v.t. ³	<0,14	<2,5

¹ betreft eerder onderscheiden havens Waddenzee
² betreft territoriaal water (buiten 1 mijl geen ecologie, dus ook geen fys/chem)
³ hoeft geen waarde voor te worden afgeleid
⁴ GEP is 25 °C, voor warme omstandigheden is tot 2015 als beleidsdoelstelling een maximum van 28 °C van toepassing

voldoet aan GET of GEP
 GEP bijgesteld tov GET, voldoet niet aan aangepast GEP
 GEP bijgesteld tov GET, voldoet aan aangepast GEP
 voldoet niet aan GET of GEP
 geen data over huidige toestand, daarom geen beoordeling

M6b en M7b wil zeggen met scheepvaart
 voor N en P zijn de normen voor zoete kanalen afgeleid van GEP voor chlorofyl-a en de relatie met nutriënten.
 uitgegaan is van de waarden voor het beperkende nutriënt, dus N of P nmoet voldoen aan de norm.
 Voor doorzicht is een norm afgeleid op basis van expert judgement (witteveen en Bos, 2007).
 * de DIN-norm voor zoute wateren is 0,46 mg/l DIN bij een saliniteit van van 30 en hoger,
 bij lagere saliniteten wordt gecorrigeerd via DIN=2,59 - 0,071*saliniteit. Die waarde is hier gebruikt.

3.5 Internationale vergelijking

De Nederlandse aanpak volgens de Praagse methode is internationaal vergeleken (Royal Haskoning 2007A). Deze vergelijking had een oriënterend karakter. Vanwege de aard van de studie en het nog zeer indicatieve kwalitatieve resultaat zijn de resultaten niet betrokken bij het bepalen van het verwachte effect van bepaalde typen maatregelen en de uiteindelijke ecologische doelen. Binnen de EU bestaat namelijk nog geen werkgroep, die het afleiden van sterk veranderde wateren harmoniseert. De aanpak wordt overgelaten aan de lidstaten. Er bestaat wel een guidance document (CIS 2003).

Op grond van de ontwerp-stroomgebiedsbeheerplannen (SGBP) en de intercalibratie van maatlatten zal in de komende jaren verdere internationale harmonisatie plaatsvinden. Dit zal op onderdelen ongetwijfeld consequenties hebben voor de nu afgeleide doelstellingen en zal zonedig zijn weg vinden in evaluatie en bijstelling van doelen in het volgende beheerplan.

4 Compilatie­nota

Rijkswaterstaat heeft in 2006 een compilatie­nota opgesteld (Rijkswaterstaat 2006). Een van de aspecten die daarin bestuurlijk bekrachtigd is, is het overzicht van hydromorfologische ingrepen die Rijkswaterstaat na zorgvuldige beoordeling van de eventuele herstelmaatregelen als onomkeerbaar beschouwd. Het betreft de volgende ingrepen (deze zijn in Tabel 2.2 blauw gearceerd):

- Bedijking
- Oeververdediging
- Normalisatie
- Peilbeheer
- Kanalisatie
- Kribben
- Stuwen en sluisen en andere niet passeerbare barrières
- Vaargeulverdiepingen
- Aantasting natuurlijke inundatiezones
- Zeekerende dammen en barrières

Onomkeerbare ingrepen zijn ingrepen in de hydromorfologie van waterlichamen ten behoeve van onder andere scheepvaart, waterbeheersing, bescherming tegen hoogwater. De genoemde ingrepen houden verband met duurzaam veilige bewoonbaarheid en economische ontwikkeling van Nederland. Naar mening van Rijkswaterstaat kunnen de doelen die ermee beoogd worden niet redelijkerwijs op een andere manier worden bediend. Er zijn in een aantal gevallen mitigerende maatregelen mogelijk. Deze vaststelling is leidend geweest voor het opstellen van een groslijst van mogelijke mitigerende maatregelen die uiteindelijk na integrale en netwerkbrede afweging in een pakket maatregelen heeft geresulteerd, dat vervolgens als het voorkeursalternatief verder in het proces is benut.

5 Voorkeursalternatief

Eind 2006/begin 2007 heeft Rijkswaterstaat uit alle mogelijke maatregelen een ontwerp-pakket samengesteld (voorkeursalternatief, VKA) opgesteld, waarmee RWS in staat was om betrokken partijen in de regionale gebiedsprocessen te consulteren. Uiteraard zijn daarbij ook de afwegingen besproken.

De MEP-GEP studies waren op dat moment echter niet allemaal gereed en geen van allen vastgesteld. De MEP-GEP studies zijn als verkenning/ruwbouw gehanteerd voor het VKA. In het VKA zijn alle in principe effectieve en uitvoerbare maatregelen opgenomen. Deze zijn concreet gespecificeerd qua omvang, kosten en locatie. Het VKA heeft de argumentatie (significante schade aan functies, geringe effectiviteit, disproportionele kosten, lage kosteneffectiviteit) waarom maatregelen al dan niet opgenomen worden gepreciseerd voor iedere maatregel in elk waterlichaam. Dit heeft geresulteerd in het volledige maatregelenpakket. Hierbij is tevens voor iedere maatregel beschreven of deze voor of na 2015 uitgevoerd gaat worden. De basisgedachte is dat uitvoering van dit volledige pakket aan maatregelen in principe leidt tot de maximaal haalbare ecologische kwaliteit voor de betreffende sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Dit niveau is dan te betitelen als het goede ecologische potentieel (GEP) voor dat waterlichaam.

Er was op dat moment nog geen concreet zicht op de ecologische toestand die door het uitvoeren van deze maatregelen, bereikt zou kunnen worden. Er was op basis van de MEP-GEP studies wel zicht op de mate waarin maatregelen effectief geacht worden en geen significante schade aan functies zouden veroorzaken. Het gezamenlijk effect van de maatregelen per waterlichaam was nog niet gemaakt. Hierbij is ook de huidige situatie bepalend als vertrekpunt. Dit is in een vervolgstap gebeurd.

6 Ecologisch effect maatregelen

Van het pakket aan maatregelen in het VKA is het ecologisch effect ingeschat. Hiervoor zijn twee lijnen gevolgd. Er is allereerst een overzicht gemaakt van de effectinschatting van de maatregelen op basis van de gegevens en informatie die in de MEP-GEP studies is verzameld. Hiervoor zijn alle maatregelen gerubriceerd naar type maatregel met een bepaald verondersteld doel c.q. effect (Bijlage B). Daarnaast zijn voor ieder waterlichaam de maatregelen gedimensioneerd en per rubriek opgeteld naar een totaal omvang per waterlichaam. Het bleek binnen de beschikbare tijd niet mogelijk om beide werkwijzen modelmatig aan elkaar te koppelen. Een belangrijke reden vormde de verschillende eenheden van de maatregelen en de wijze waarop dit verrekend moest worden naar een totaal gezamenlijke omvang om het effect op het niveau van een waterlichaam te schatten. Sommige maatregelen kennen een lengte-eenheid (bijv. natuurvriendelijke oevers) of een oppervlakte-eenheid (kwelderherstel), terwijl andere maatregelen locaties betreffen (vispassages) of een heel waterlichaam beïnvloeden (peilbeheer). De effectinschatting vanuit de MEP-GEP studies is als informatiebron gebruikt om het ecologisch effect van de maatregelenpakketten per waterlichaam per biologisch kwaliteitselement op basis van expert judgement te schatten.

Het doel = huidige situatie + ecologisch effect van totaalpakket van maatregelen

De werkwijze en het resultaat is vervolgens intern RWS en extern door experts beoordeeld en waar nodig aangepast. Deze werkwijze is op alle rijkswaterlichamen toegepast, waarbij deze werkwijze voor de natuurlijke waterlichamen oplevert in hoeverre met de te nemen maatregelen het GET behaald kan worden. Voor de overige sterk veranderde en kunstmatige wateren geeft het effect aan welke toestand maximaal bereikt kan worden met de inzet van het totale pakket aan maatregelen. Volgens de Praagse methode is dat dan het goed ecologisch potentieel (GEP).

6.1 Effect inschatting per KWR type per deelmaatlat van kwaliteitselementen

Om deze werkwijze adequaat te kunnen uitvoeren is een grote mate van standaardisatie nodig. Het effect van een individuele cq. type maatregel is verondersteld gelijk te zijn binnen hetzelfde KRW-watertype (M14, R7, O2 etc.). Bovendien is het effect gebaseerd op toepassing van de deelmaatlaten volgens welke dit watertype beoordeeld moet worden: een natuurvriendelijke oever in het IJsselmeergebied (M14, M21) wordt met andere maatlaten beoordeeld dan een natuurvriendelijke oever langs de grote rivieren (R7, R8 of R16) of de kanalen (o.a. M6, M7, M30). Dit is het laagste detailniveau waarop het generieke effect van een bepaald type maatregel op basis van de huidige inzichten onderscheidend is ingeschat.

Er is een overzicht gemaakt van alle type maatregelen (voor rubrieken zie Bijlage B) per KRW-watertype, waarbij voor elke deelmaatlat van elk relevant kwaliteitselement het effect is ingeschat (bron: effectiviteit generieke maatregel.xls). De MEP-GEP studies vormden de basis voor de inschatting van de effectiviteit, zowel wat betreft genoemde maatregelen als het verwachte effect van een specifieke maatregel op een biologisch kwaliteitselement (vis, waterplant etc). Wanneer er vanuit het VKA op grond van het gebiedsproces nieuwe of aangepaste maatregelen bijgekomen zijn dan is het bestand hierop aangevuld. Deze werkwijze en het overzicht van verwachte effecten op biologische kwaliteitselementen per type maatregel is intern RWS en extern met verschillende experts doorgesproken. Bijlage C geeft een technische toelichting. Zoals

hiervoor aangegeven is deze informatie als basis gebruikt om vervolgens met informatie over omvang van maatregelen in relatie tot omvang van het waterlichaam en de huidige situatie in te schatten welke ecologische toestand kan worden bereikt.

6.2 Bereikbaar effect = effectiviteit * relatieve omvang

Bij de inschatting van het effect van het maatregelenprogramma is de volgende benadering gevolgd. Het relatieve effect van het maatregelprogramma (m.a.w. de verbetering van de toestand) is afhankelijk gesteld van twee aspecten:

1. de effectiviteit van een maatregel voor een bepaald biologisch kwaliteitselement
2. de omvang van de maatregel relatief ten opzichte van de omvang van het waterlichaam

Bij de omvang worden maatregelen, die in lengte-eenheden wordt uitgedrukt gerelateerd aan de omtrek van een waterlichaam, terwijl maatregelen, die in oppervlakte-eenheden worden uitgedrukt worden gerelateerd aan het oppervlak van het waterlichaam. Indien relevant wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen het droge en natte oppervlak. Tabel 6.1 geeft het maatregelpakket in het Haringvliet-Oost en Hollandsch Diep als voorbeeld. De lengte van de natuurlijk-vriendelijke oever (NVO), vooroevers (VOOR) worden afgewogen tegen de omtrek van het waterlichaam (109 km); de uiterwaardverlaging (UVER) tegen het droge deel (winterbed; 4109 ha) van dit waterlichaam en de waterbodemsanering (WSAN) tegen het natte deel (zomerbed; 8340 ha)². Deze procedure is voor ieder waterlichaam afzonderlijk uitgevoerd.

Tabel 6.1 Voorbeeld maatregelpakket in het waterlichaam Haringvliet-Oost/Hollandsch diep. Dit waterlichaam heeft een omtrek van 109 km en een oppervlakte van 12449 ha, waarvan 4109 ha winterbed en 8340 ha zomerbed

Nadere specificatie (gebruikte codes)	Eenheid bij GEP omvang	Omvang	
		Absoluut	Relatief t.o.v. omvang waterlichaam
Natuurvriendelijke oever (NVO)	km	3	2,7%
Uiterwaard verlaging (UVER)	ha	65	0,5%
Vooroever (VOOR)	km	8	7,3%
Vispassage Rijk – Regio (VPRR)	locatie	1	
Vispassage zoete rijkswateren (VPZR)	locatie	1	
Waterbodemsanering (WSAN)	ha	590	7,1%

Tabel 6.2 geeft voor het KRW-watertype R8, waartoe het Haringvliet-Oost/Hollandsch Diep gerekend wordt, een overzicht van de inschatting van de effectiviteit van deze maatregelen voor de verschillende biologische kwaliteitselementen. Voor waterplanten leveren vooroevers het grootste effect, voor macrofauna waterbodemsaneringen en voor vissen de Kier.

² De omvang van de maatregel is nu gerelateerd aan de omvang van het waterlichaam. Geadviseerd wordt in de toekomst te onderzoeken of ecotopensamenstelling van waterlichamen is te gebruiken om de relatieve omvang van maatregelen uit te drukken. Dit was gezien de beperkte tijd voor het 1^e SGBP niet mogelijk. Ecotopen zijn mogelijk meer geschikt om verbanden te leggen tussen ingrepen, maatregelen en biologische kwaliteitselementen.

Tabel 6.2 Generieke inschatting van de effectiviteit van maatregelen op de deelmaatlaten voor waterplanten, macrofauna en vissen in het KRW watertype R8. 3 = groot positief effect; 2 = middelmatig positief effect; 1 = gering positief effect

Type maatregel				Waterplanten						Macrofauna			Vissen		
	Maatregel	Eenheid	Type	submers (ABUN)	drijfbladplanten (ABUN)	emers (ABUN)	oeverbegroeiing (ABUN)	waterplanten (SOORTSAM)	Fytobenthos (NEG INDICATOREN)	Kenmerkend taxa (KM %)	Dominant negatief (DN %)	Dominant positief (PN %)	Stromingsminnende vissen (reofiel)	Plantenminnende vissen (limnofiel)	Trekvissen
Oevers natuur(vriende)lijk inrichten/aanleggen	NVO	km	R8	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	1	1
Vooroever verdediging aanleggen/optimaliseren	VOOR	km	R8	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	1	0
Waterbodemsanering	WSAN	ha	R8	0	0	0	0	0	0	3	2	3	0	0	1
Beheer Haringvlietsluizen	KIER	wl	R8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3

De mate van verbetering is ingedeeld in categorieën (Tabel 6.3). De KRW onderscheidt vijf klassen (elk 0,2 EKR breed). EKR staat voor ecologische kwaliteitsratio. De mate van verbetering is gerelateerd aan deze klassen. Hierbij zijn vijf categorieën toegepast en deze zijn uitgedrukt in een EKR-waarde die de omvang van de verwachte verbetering aangeeft. Daarin betekent 30 dat de EKR voor een biologisch kwaliteitselement meer dan een klasse in toestand verbetert; 20 is een verbetering van een halve tot een hele klasse; 10 van een kwart tot een halve klasse; 5 tot een kwart klasse en 1 impliceert dat het maatregelpakket geen verandering ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 6.3 Categorieën voor verbetering van de ecologische toestand

EKR%	EKR
1	≤ 0,01
5	> 0,01 - ≤ 0,05
10	> 0,05 - ≤ 0,1
20	> 0,1 - ≤ 0,2
30	> 0,2

Tabel 6.4 geeft als voorbeeld het Haringvliet-Oost en Hollandsch Diep. Aangezien dit een R-type is hoeft het fytoplankton niet beoordeeld te worden. De macrofyten profiteren enigszins (1-5 EKR%) van de aanleg van vooroevers en in mindere mate van natuurvriendelijke oevers. Het effect van vooroevers wordt ingeschat als middelmatig positief en er wordt 7.3% aangelegd gerelateerd aan de omtrek van het waterlichaam. De verwachting is dat de macrofauna (5-10 EKR%) zich verbetert vooral door de waterbodemsanering, maar ook door de aanleg van vooroevers en natuurvriendelijke oevers. De waterbodemsanering heeft naar verwachting een groot positief effect en omvat 5.2% van het zomerbed. De visstand (10 – 20 EKR%) profiteert van de aanpassing van het beheer van de Haringvlietsluizen ('Kier') in een ander waterlichaam (Haringvliet-West), maar ook door de aanleg van vooroevers en natuurvriendelijke oevers. Al deze maatregelen hebben hetzij op trekvisen hetzij op stromingsminnende (reofiele) vissen een groot positief effect. De verwachting is dat de Kier tot ver bovenstrooms door zal werken, omdat er meer diadrome trekvisen binnen trekken.

De mate van verbetering is vervolgens opgeteld bij het oordeel van de huidige situatie, dat eveneens wordt weergegeven in een EKR-waarde op de maatlat voor de natuurlijke referentie (Tabel 6.4). Deze werkwijze maakt het mogelijk om door middel van optelling van beide waarden het ecologisch doel te verkrijgen. Zo zal de situatie voor waterplanten zich licht verbeteren van 0,42 naar 0,47, terwijl de inschatting is dat de situatie voor vissen sterk verbeterd (van 0,36 naar 0,56). Aangezien het VKA van Rijkswaterstaat nagenoeg overeenkomt met de criteria voor het GEP is voor alle waterlichamen de som van huidige situatie en het effect van het maatregelenpakket gelijk gesteld aan het GEP. Hierbij wordt als extra stap de verbetering voor de nutriëntenreductie verrekend, die optreedt als gevolg van emissiereducerende maatregelen (resultaat uit analyses met de KRW-verkenner chemische belasting) bovenstrooms. De laatste beoordeling van het maatregelenpakket heeft plaatsgevonden op basis van de stand van zaken op 20 juni 2008. Bijlage C geeft een technische toelichting op de werkwijze.

Tabel 6.4 Huidige situatie, effectinschatting van het maatregelenpakket, GEP en beleidsdoelstelling (BD2015) in het waterlichaam Haringvliet-Oost/Hollandsch diep

	Macrofyten	Macrofauna	Vissen
Huidige situatie (EKR)	0,42	0,34	0,36
Verbetering (EKR%)	≤ 5	≤ 10	≤ 20
Effectieve maatregelen	VOOR, NVOWSAN, VOOR, NVOKIER, VOOR, NVO		
GEP (EKR)	0,47	0,44	0,56
BD2015 (EKR)	0,44	0,41	0,56

Het effect van de fysieke herstelmaatregelen is uitsluitend verrekend voor het waterlichaam waarin de maatregel wordt uitgevoerd. Uitzondering hierop vormen maatregelen die de migratie van vissen verbeteren. Voor de rijkswateren is alleen het veranderde beheer van de Haringvlietsluizen 'De Kier' doorgerekend voor andere bovenstrooms gelegen rijkswaterlichamen (Rijntakken, Maas, Rijn-Maasmonding). Overige migratie-bevorderende maatregelen hebben vooral voordelen voor het regionale watersysteem. Het betreffen migratievoorzieningen op de overgang tussen rijkswateren en regionale wateren.

6.3 Afleiding beleidsdoelstelling 2015 van het GEP

Niet alle maatregelen zullen voor 2015 kunnen worden uitgevoerd. RWS maakt ook gebruik van de mogelijkheden om de uitvoering van maatregelen te faseren. De argumentatie daarvoor is opgenomen in de brondocumenten per waterlichaam. Hoe dan ook leidt dat tot uitvoering van een deel van het totale pakket voor 2015 en een deel na 2015. De beleidsdoelstelling (BD2015) voor het eerste stroomgebiedbeheerplan (SGBP) is afgeleid van het GEP. Dit is gebeurd door de omvang van het maatregelenpakket dat in het 1^e SGBP uitgevoerd wordt te vergelijken met de omvang van het volledige VKA, dat een doorlooptijd tot 2027 kent. Als de helft van de maatregelen, die effectief zijn voor een bepaald kwaliteitselement, uitgevoerd worden dan wordt verondersteld dat tevens de helft van de verbetering wordt bereikt. Dit is per kwaliteitselement uitgewerkt. Voor het waterlichaam Haringvliet-Oost/Hollandsch Diep betekent dit concreet een verbetering voor waterplanten van 50% afgezet tegen de maximaal te verwachten verbetering, voor macrofauna 70% en voor vissen 100% (Tabel 6.4).

6.4 Kwaliteitsborging

De rijkswateren zijn redelijk uniek en kennen elk een individuele afweging van maatregelen en dus een specifieke doelafleiding. Er is weinig vergelijking mogelijk met andere beheerders en/of vergelijkbare wateren. Daarom is extra zorg besteed aan een kritische beoordeling en kwaliteitsborging van de gehanteerde werkwijze en uitgangspunten voor doelafleiding.

De MEP-GEP studies zijn uitbesteed aan kwalitatief hoogstaande adviesbureaus (Arcadis, Royal Haskoning, Witteveen+Bos etc). Nagenoeg allen op basis van concurrerende offertes, waarbij zowel prijs als kwaliteit bepalend waren. De adviesbureaus hebben eigen experts of indien nodig externe experts ingeschakeld. Alle studies zijn begeleid door zowel de specialistische als de regionale diensten van Rijkswaterstaat, waarmee de expertise gebundeld werd.

De MEP-GEP studies voor het IJsselmeergebied, de grote rivieren en de kanalen zijn collegiaal getoetst in het kader van de thematische harmonisatie, die de projectgroep implementatie handreiking MEP-GEP in de eerste helft van 2007 heeft uitgevoerd.

- Geen van de studies had uitgebreid aandacht geschonken aan alternatieven voor functies. Dit lijkt logisch voor de grote rijkswateren. In de brondocumenten is voor iedere ingreep afzonderlijk beargumenteerd of die al dan niet onomkeerbaar is.
- Voor de kanalen en de rivieren ontbraken de fysische-chemische kwaliteitselementen. Dit was ook ten dele het geval voor het IJsselmeergebied. De afleiding voor deze kwaliteitselementen is in een afzonderlijke studie opgepakt (Baltus 2008).
- Voor het IJsselmeergebied was de toetsing niet conform de maatlatten uitgevoerd. Thans is de toetsing voor alle rijkswateren conform de maatlatten uitgevoerd.
- De beleidsdoelstelling 2015 ontbrak in alle studies. Deze was tijdens de MEP-GEP studies niet beschikbaar en is later in het VKA opgepakt.
- Afwenteling is niet beschouwd vooral omdat fysische-chemische kwaliteitselementen niet uitgewerkt waren. Dit is in een afzonderlijke landelijke studie opgepakt.
- Aandacht voor beschermde gebieden ontbrak doorgaans, maar is opgepakt in de brondocumenten.
- Voor het IJsselmeergebied en de kanalen ontbrak de uitwerking voor de lagere kwaliteitsklassen (ontoereikend en slecht). Dit is voor de rijkswateren niet uitgewerkt. Er wordt thans volstaan met een evenredige klassegrootte (zie H 1.1).

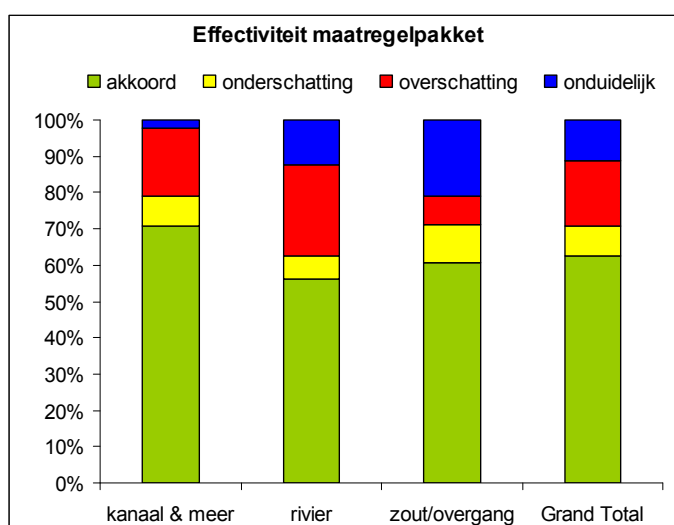
De MEP-GEP studies zijn hierna niet geactualiseerd, omdat in het vervolgtraject besloten is de stand van zaken samen te vaten in brondocumenten³.

Het VKA heeft meerdere interne verbeteringslagen gehad en is ingezet voor de externe consultatie in het regioproces. Het te bereiken effect was daarbij echter nog niet kwantitatief inzichtelijk gemaakt. De inschatting van het effect is het hierna beschreven traject doorlopen van het najaar 2007 tot het voorjaar van 2008. De verwachte effecten per type maatregel op verschillende biologische kwaliteitselementen is overgenomen uit de MEP-GEP studies en uitsluitend waar nodig aangevuld. Voor de interne kwaliteitsborging is in maart 2008 een workshop met vertegenwoordiging van

³ De opmerkingen van de thematische harmonisatie zouden verwerkt moeten worden in de brondocumenten. Referenties: toetsformulieren RWS kanalen resp. meren en rivieren

alle regionale diensten en de Waterdienst van RWS georganiseerd. Het commentaar van deze workshop is verwerkt.

Vervolgens is Royal Haskoning gevraagd een externe second opinion te organiseren en uit te voeren. Haskoning heeft voor alle biologische kwaliteitselementen eigen experts en gerenommeerde experts van andere organisaties ingezet (Royal Haskoning 2008). Zij hebben in een tweetal sessies alle beoordelingen van de huidige situatie (representativiteit) en de effectinschattingen van maatregelen doorgelopen en kritisch tegen het licht gehouden. Met het gros van de inschattingen kon worden ingestemd, waar verschillen werden geconstateerd in beoordeling van de huidige situatie of verwachte effecten van de maatregelen (Figuur 6.1), die uit deze second opinion naar voren kwamen, zijn opnieuw beschouwd. Daar is voor ieder waterlichaam en kwaliteitselement afgewogen of ze wel of niet overgenomen werden (Bijlage D).



Figuur 6.1 De beoordeling van de effectiviteit van het maatregelenpakket door externe experts (second opinion). Ongeveer driekwart van inschattingen is akkoord (63%) of onduidelijk (11%). De overige inschattingen zijn volgens de externe experts onder- (8%) of overschat (18%)

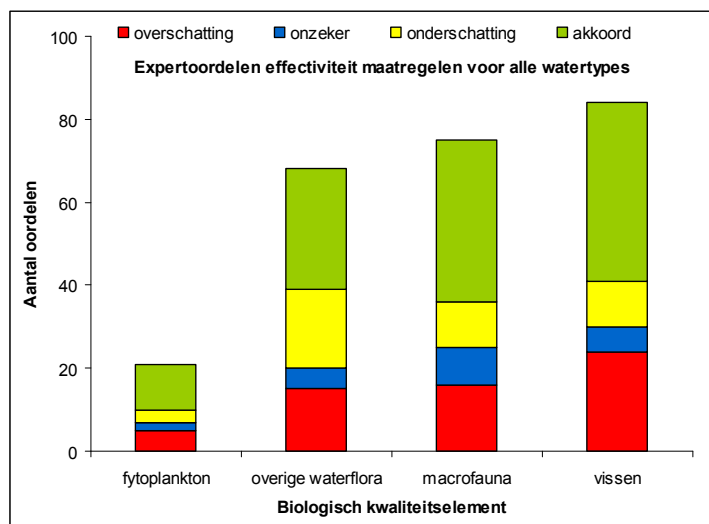
Tijdens deze externe second opinion is tevens de generieke inschatting van de effectiviteit van maatregelen beoordeeld (Figuur 6.2). Deze beoordeling is niet verwerkt in de aanpak, omdat het verwachte effect al overall beoordeeld is (zie hiervoor). Beoordeling van de effecten per type maatregel wordt benut bij de actualisatie van de werkwijze en als input voor de opzet van monitoring van maatregelen. Het geeft namelijk aan voor welke maatregelen de effectiviteit onzeker is (Bijlage E). Dit kan keuze's onderbouwen waar geleerd moet worden van de uitvoering.

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste algemene opmerkingen van de experts (Royal Haskoning 2008) met tussen haakjes de wijze van verwerking. Geadviseerd wordt een aantal van deze opmerkingen op te pakken bij de voorbereiding voor het 2^e SGBP (2015).

- Het is van belang dat de effectiviteit van de maatregel aan de omvang van het waterlichaam (verder: WL) gerelateerd wordt. *(Reactie: dit is bij de inschatting van het doelbereik ook zo uitgevoerd, maar verdient zeker verbetering)*
- Maatregelen kunnen ook negatief uitvallen voor een bepaald biologische kwaliteitselement (BKE). Een maatregel kan echter zo positief zijn door het creëren van een natuurlijker situatie dat hij wel genomen moet worden. *(Reactie: negatieve*

scores zijn aangegeven per deelmaatlat, maar waren door de aggregatie niet zichtbaar bij de externe beoordeling)

- Er wordt geadviseerd de formule $EKR\% = 0.5\%$ Reductie fosfaat (zomer) met fytoplankton specialisten te bespreken en tenminste enige onderbouwing aan te geven. (Reactie: actie nader op te pakken na afronding van de EU-guidance on eutrophication en daaruit volgende activiteiten)
- Nutriëntenreductie wordt alleen beoordeeld voor fytoplankton maar in feite zou voor elk WL een doorwerking naar hogere trofische niveaus doorgerekend moeten worden. (Reactie: te complex in deze fase; oppakken voor het 2^e SGBP)
- Er werd opgemerkt dat microfytobenthos een belangrijkere primaire producent is dan fytoplankton in zoute wateren maar deze is niet meegenomen in de maatlaten. Dit wordt gezien als een zware fout in de beoordeling. (Reactie: eventuele verbetering ligt bij aanpassing van de maatlaten)
- Sommige KRW maatregelen kunnen moeilijk apart beoordeeld worden, omdat ze pas in combinatie met andere maatregelen zinvol en effectief zijn (verschillende maatregel-type combinaties). Dit geldt niet alleen voor KRW maatregelen maar ook voor maatregelen in het kader van andere richtlijnen en programma's (N2000, EHS). (Reactie: te complex in deze fase; oppakken voor het 2^e SGBP)
- De definitie van maatregelen was soms onduidelijk, de toepassing van de maatregel bij een specifiek watertype en de score eenheid werd niet altijd vanzelfsprekend geacht. (Reactie: aanpassen voor het 2^e SGBP)
- De dimensieloosheid van de maatregel en de onwetendheid over de begintoestand (huidige) van het WL maakt het moeilijk om iets te vertellen in deze abstracte vorm. Verder heeft elk KRW-watertype andere deelmaatlaten wat de generieke inschatting van maatregelen per watertype moeilijk maakt. (Reactie: het is zinvol uit te werken hoe de generieke inschatting van de effectiviteit van een maatregel rekenkundig doorgevoerd kan worden. Dit bevordert de transparantie en consistentie. Actie oppakken voor het 2^e SGBP)



Figuur 6.2 De beoordeling van de generieke effectinschatting door externe experts (second opinion). Ongeveer tweederde van de inschattingen is akkoord (49%) of onzeker (18%). De overige zijn volgens de externe experts onder- of overschat

7 Overzicht van de afgeleide doelen

Tabel 7.1 geeft een overzicht van de afgeleide doelen voor de rijkswateren volgens de hiervoor beschreven werkwijze. Hieruit blijkt dat voor een individuele biologische kwaliteitselement het GET in diverse rijkswateren bereikt kan worden, maar volgens het 'one out all out' principe geen of slechts een enkel sterk veranderd waterlichaam in de toekomst de status natuurlijk zou kunnen krijgen. Een grote kanshebber lijkt de Grensmaas door de uitvoering van het grote Grensmaasproject. Indien een EKR waarde lager dan 0,6 is dan correspondeert dit met het GEP voor dat kwaliteitselement in het desbetreffende waterlichaam. Zo is de verwachting voor de Oostelijke Randmeren dat het GET haalbaar is voor het fytoplankton en de waterplanten (macrofyten). Voor macrofauna en vissen lijkt het niet haalbaar. Ze hebben respectievelijk GEP waarden van 0,44 en 0,55. Daarnaast geeft Tabel 7.2 een overzicht van de beleidsdoelstelling in 2015 na uitvoering van het maatregelenpakket van het eerste SGBP.

Tabel 7.1 De inschatting van de ecologische toestand (EKR) van de rijkswateren in 2027 na uitvoering van het volledige maatregelenpakket. Waarden in groen indiceren een goede ecologische toestand (EKR ≥ 0,6). Alle kustwateren (K1, K2 en K3) zijn natuurlijk evenals de Waddenzee. De overige wateren zijn sterk veranderd of kunstmatig. De EKR voor deze wateren is gelijk aan het GEP indien deze lager is dan 0,6

Waterlichaam	Type	Fytoplankton	Macrofyten	Angiospermen	Macrofauna	Vissen
NL81_3 Eems-Dollard Kust	K1	0,60	nvt	nvt	0,60	nvt
NL95_3A Hollandse kust (kustwater)	K1	0,60	nvt	nvt	0,60	nvt
NL95_2A Noordelijke Deltakust (kustwaterdeel)	K1	0,60	nvt	nvt	0,60	nvt
NL89_kandzvbld Kanaal zuid Beveland	K2	0,60	nvt	0,04	0,60	nvt
NL89_2 Oosterschelde	K2	0,60	nvt	0,05	0,60	nvt
NL81_1 Waddenzee	K2	0,60	nvt	0,60	0,60	nvt
NL81_10 Waddenzee vastelandskust	K2	0,60	nvt	0,16	0,60	nvt
NL89_zwin Zwin	K2	0,60	nvt	0,08	0,60	nvt
NL95_5B Eems kust (territoriaal waterdeel)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL95_3B Hollandse kust (territoriaal water)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL95_2B Noordelijke Deltakust (territoriaal waterdeel)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL95_4A Waddenkust (kustwater)	K3	0,60	nvt	0,00	0,60	nvt
NL95_4B Waddenkust (territoriaal water)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL95_1A Zeeuwse kust (kustwaterdeel)	K3	0,60	nvt	nvt	0,60	nvt
NL95_1B Zeeuwse kust (territoriaal waterdeel)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL92_KETELMEER_VOSSMEER Ketelmeer + Vossemeer	M14	0,60	0,41	nvt	0,48	0,29
NL92_RANDMEREN_OOST Randmeren-Oost	M14	0,60	0,60	nvt	0,44	0,55
NL92_RANDMEREN_ZUID Randmeren-Zuid	M14	0,60	0,49	nvt	0,50	0,40
NL92_ZWARTEMEER Zwartemeer	M14	0,60	0,50	nvt	0,46	0,28
NL89_spuikNL Spuikanaal	M20	0,34	0,42	nvt	0,37	0,21
NL89_volkerak Volkerak	M20	0,54	0,52	nvt	0,47	0,46
NL89_zoommedt Zoommeer/Eendracht	M20	0,58	0,46	nvt	0,42	0,21
NL92_IJSSELMEER IJsselmeer	M21	0,47	0,36	nvt	0,39	0,60
NL92_MARKERMEER Markermeer	M21	0,58	0,58	nvt	0,42	0,53
NL89_antwknpd Antwerps kanaal pand	M30	0,60	0,03	nvt	0,57	0,60
NL89_kantnztg kanaal Terneuzen Gent	M30	0,60	0,11	nvt	0,57	0,60
NL87_1 Noordzeekanaal, IJ, Bovendiep	M30	0,60	0,02	nvt	0,60	0,60
NL89_grevlemer Grevelingenmeer	M32	0,60	nvt	0,11	0,60	0,58
NL89_veersmr Veerse meer	M32	0,60	nvt	0,11	0,60	0,54
NL90_1 Midden Limburgse en Noord Brabantse kanalen	M6 (b)	0,60	0,60	nvt	0,25	0,60
NL86_6 Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand, incl Derde Diem	M7 (b)	0,60	0,06	nvt	0,39	0,60
NL86_5 Amsterdam-Rijnkanaal Betuwepand	M7 (b)	0,60	0,06	nvt	0,42	0,60
NL91JK Julianakanaal	M7 (b)	0,60	0,35	nvt	0,51	0,49
NL91MWK Maas-Waalkanaal	M7 (b)	0,60	0,35	nvt	0,60	0,45
NL93_TWENTHEKANALEN Twentekanaalen	M7 (b)	0,60	0,44	nvt	0,60	0,60
NL81_2 Eems-Dollard	O2	0,60	nvt	0,19	0,54	0,51
NL94_8 Nieuwe Maas, Oude Maas (benedenstrooms Hartelkanaal)	O2	0,60	nvt	nvt	0,39	0,57
NL94_9 Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland-, Beerkanaal	O2	0,60	nvt	nvt	0,35	0,53
NL89_westsde Westerschelde	O2	0,60	nvt	0,28	0,60	0,53
NL94_11 Haringvliet west	O2	0,60	nvt	nvt	0,25	0,35
NL91GM Grensmaas	R16	nvt	0,60	nvt	0,60	0,58
NL91BM Bedijkte Maas	R7	nvt	0,60	nvt	0,58	0,40
NL91BOM Bovenmaas	R7	nvt	0,60	nvt	0,50	0,40
NL93_IJSSEL IJssel	R7	nvt	0,60	nvt	0,56	0,49
NL93_7 Nederrijn/Lek	R7	nvt	0,60	nvt	0,48	0,39
NL99_VechtZwarteWater Vechtdelta Groot Salland/Zwarte Water	R7	nvt	0,60	nvt	0,60	0,31
NL93_8 Waal	R7	nvt	0,28	nvt	0,50	0,50
NL91ZM Zandmaas	R7	nvt	0,60	nvt	0,55	0,56
NL94_5 Beneden Maas, incl afgedamde Maas	R8	nvt	0,60	nvt	0,56	0,43
NL94_3 Boven Merwede, Sliedrechtse Biesbosch, Waal	R8	nvt	0,60	nvt	0,44	0,46
NL94_6 Bergsche Maas	R8	nvt	0,41	nvt	0,36	0,43
NL94_10 Brabantse Biesbosch, Amer	R8	nvt	0,60	nvt	0,36	0,46
NL94_2 Dortsche Biesbosch, Nieuwe Merwede	R8	nvt	0,60	nvt	0,46	0,54
NL94_4 Getijde Lek, Lek, Oude Maas, Spui, Noord, Dordtsche Kil	R8	nvt	0,58	nvt	0,37	0,43
NL94_1 ; Hollandsdiep; Haringvliet Oost	R8	nvt	0,47	nvt	0,44	0,56
NL94_7 Hollandsche IJssel	R8	nvt	0,52	nvt	0,42	0,32

Tabel 7.2 De inschatting van de ecologische toestand (EKR) van de rijkswateren in 2015 na uitvoering van het maatregelenpakket van het eerste SGBP. Waarden in groen indiceren een goede ecologische toestand (EKR ≥ 0,6)

Waterlichaam	Type	Fytoplakton	Macrophyten	Angiospermen	Macrofauna	Vissen
NL81_3 Eems-Dollard Kust	K1	0,60	nvt	0,00	0,49	nvt
NL95_3A Hollandse kust (kustwater)	K1	0,60	nvt		0,54	nvt
NL95_2A Noordelijke Deltakust (kustwaterdeel)	K1	0,58	nvt		0,54	nvt
NL89_kandzbnld Kanaal zuid Beveland	K2	0,60	nvt	0,04	0,60	nvt
NL89_2 Oosterschelde	K2	0,60	nvt	0,05	0,60	nvt
NL81_1 Waddenzee	K2	0,52	nvt	0,16	0,60	nvt
NL89_zwin Zwin	K2	0,60	nvt	0,05	0,60	nvt
NL81_10 Waddenzee vastelandskust	K2	0,60	nvt	0,14	0,60	nvt
NL95_5B Eems kust (territoriaal waterdeel)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL95_3B Hollandse kust (territoriaal water)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL95_2B Noordelijke Deltakust (territoriaal waterdeel)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL95_4A Waddenkust (kustwater)	K3	0,60	nvt	0,00	0,54	nvt
NL95_4B Waddenkust (territoriaal water)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL95_1A Zeeuwse kust (kustwaterdeel)	K3	0,52	nvt	nvt	0,54	nvt
NL95_1B Zeeuwse kust (territoriaal waterdeel)	K3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
NL92_KETELMEER_VOSSEMEER Ketelmeer + Vossemeer	M14	0,60	0,40	nvt	0,48	0,29
NL92_RANDMEREN_OOST Randmeren-Oost	M14	0,60	0,60	nvt	0,44	0,51
NL92_RANDMEREN_ZUID Randmeren-Zuid	M14	0,60	0,48	nvt	0,50	0,35
NL92_ZWARTEMEER Zwartemeer	M14	0,60	0,50	nvt	0,42	0,24
NL89_spuikNL Spuikanaal	M20	0,34	0,42	nvt	0,37	0,21
NL89_volkerak Volkerak	M20	0,49	0,52	nvt	0,47	0,46
NL89_zoommedt Zoommeer/Eendracht	M20	0,49	0,46	nvt	0,42	0,21
NL92_IJSSELMEER IJsselmeer	M21	0,44	0,34	nvt	0,39	0,60
NL92_MARKERMEER Markermeer	M21	0,58	0,58	nvt	0,42	0,53
NL89_antwknpd Antwerps kanaal pand	M30	0,60	0,03	nvt	0,57	0,60
NL89_kantnzgt kanaal Terneuzen Gent	M30	0,60	0,11	nvt	0,57	0,60
NL87_1 Noordzeekanaal, IJ, Bovendiep	M30	0,60	0,02	nvt	0,60	0,60
NL89_grevlemr Grevelingenmeer	M32	0,60	nvt	0,11	0,60	0,58
NL89_veersmr Veerse meer	M32	0,60	nvt	0,11	0,60	0,54
NL90_1 Midden Limburgse en Noord Brabantse kanalen	M6 (b)	0,60	0,60	nvt	0,25	0,60
NL86_6 Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand, incl Derde Diem	M7 (b)	0,60	0,06	nvt	0,39	0,59
NL86_5 Amsterdam-Rijnkanaal Betuwepand	M7 (b)	0,60	0,06	nvt	0,42	0,60
NL91JK Julianakanaal	M7 (b)	0,60	0,35	nvt	0,51	0,49
NL91MWK Maas-Waalkanaal	M7 (b)	0,60	0,35	nvt	0,60	0,45
NL93_TWENTHEKANALEN Twentekanaalen	M7 (b)	0,60	0,35	nvt	0,60	0,60
NL81_2 Eems-Dollard	O2	0,60	nvt	0,15	0,54	0,45
NL94_8 Nieuwe Maas, Oude Maas (benedenstrooms Hartelkanaal)	O2	0,60	nvt	nvt	0,37	0,55
NL94_9 Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland-, Beerkanaal	O2	0,60	nvt	nvt	0,35	0,53
NL89_westsde Westerschelde	O2	0,60	nvt	0,28	0,60	0,53
NL94_11 Haringvliet west	O2	0,60	nvt	nvt	0,20	0,35
NL91GM Grensmaas	R16	nvt	0,60	nvt	0,49	0,58
NL91BM Bedijkte Maas	R7	nvt	0,53	nvt	0,44	0,35
NL91BOM Bovenmaas	R7	nvt	0,60	nvt	0,45	0,35
NL93_IJSSEL IJssel	R7	nvt	0,60	nvt	0,46	0,39
NL93_7 Nederrijn/Lek	R7	nvt	0,57	nvt	0,45	0,36
NL99_VechtZwarteWater Vechtdelta Groot Salland/Zwarte Water	R7	nvt	0,60	nvt	0,60	0,31
NL93_8 Waal	R7	nvt	0,26	nvt	0,44	0,44
NL91ZM Zandmaas	R7	nvt	0,60	nvt	0,48	0,46
NL94_5 Beneden Maas, incl afgedamde Maas	R8	nvt	0,49	nvt	0,49	0,33
NL94_3 Boven Merwede, Sliedrechtse Biesbosch, Waal	R8	nvt	0,60	nvt	0,39	0,46
NL94_6 Bergsche Maas	R8	nvt	0,41	nvt	0,36	0,43
NL94_10 Brabantse Biesbosch, Amer	R8	nvt	0,60	nvt	0,36	0,46
NL94_2 Dortsche Biesbosch, Nieuwe Merwede	R8	nvt	0,60	nvt	0,46	0,54
NL94_4 Getijde Lek, Lek, Oude Maas, Spui, Noord, Dordtsche Kil	R8	nvt	0,57	nvt	0,36	0,43
NL94_1 ; Hollandsdiep; Haringvliet Oost	R8	nvt	0,44	nvt	0,41	0,56
NL94_7 Hollandsche IJssel	R8	nvt	0,49	nvt	0,42	0,32

8 Conclusies

Hieronder volgt een overzicht van belangrijke algemene conclusies op basis van het traject richting de afleiding van de ecologische doelen voor de rijkswateren dat sinds 2005 doorlopen is

- De rijkswateren zijn nagenoeg allemaal sterk veranderd. De hiervoor uitgevoerde veranderingen (hydromorfologische ingrepen) ingrepen zijn grotendeels onomkeerbaar omdat ze belangrijke maatschappelijke functies (transport over water, veiligheid tegen overstroming) ondersteunen.
- De ecologische gevolgen van de hydromorfologische ingrepen vormde het vertrekpunt voor de keuze van maatregelen waarmee de ecologische toestand van de rijkswateren verbeterd kan worden.
- De aanpak voor het afleiden van het GEP voor de rijkswateren is uitgevoerd conform de handreiking MEP-GEP. Het gebruik van de handreiking bevordert de zorgvuldigheid en volledigheid in het afwegingsproces.
- De Praagse methode is consequent gehanteerd. Deze methode geeft een heldere argumentatie (schade aan functies, effectiviteit) waarom maatregelen wel of niet ingezet worden om de ecologische toestand te verbeteren.
- Het consequente gebruik van de handreiking, de clustering van waterlichamen in de MEP-GEP studies en de rubricering van ingrepen, maatregelen en hun effecten hebben de aanpak voor de meer dan 50 rijkswateren geuniformeerd en hanteerbaar gemaakt.
- De beoordeling van de huidige situatie tezamen met het verwachte effect van het maatregelenpakket heeft geresulteerd in de schatting van de bereikbare ecologische toestand. Deze toestand is uitgedrukt in de ecologische kwaliteitsratio (EKR) per biologisch kwaliteitselement.
- In de huidige praktijk bleek ook de beperkte ervaring en beschikbaarheid van KRW-proof meetgegevens voor beoordeling van de huidige toestand, nodig als vertrekpunt voor de Praagse methode, regelmatig een knelpunt.
- De kwaliteitsborging is zowel intern RWS als extern georganiseerd. De uniforme aanpak maakte het mogelijk de aanpak voor alle rijkswateren in ogenschouw te nemen. De inschatting van de ecologisch verbetering is daardoor overwegend bekrachtigd maar tevens gefundeert door argumenten aangepast.
- De aanpak vormt de eerste stap. Bijstelling en aanvulling zijn op verschillende punten noodzakelijk. Dit moet opgepakt worden in de voorbereiding voor het 2^e SGBP.

9 Literatuur

Arcadis (2006) Eerste analyse krw-doelen, maatregelen en kosten voor de grote rivieren.

Baltus, C. (2008) Fysische-chemie: interne notitie RWS-WD en excel-bestand.

CIS (2003) Guidance document no 4 Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies

CIS (2006) WFD and hydromorphological pressures technical report.

PIH (2005) Handreiking MEP-GEP: handreiking voor vaststellen van status, ecologische doelstellingen en bijpassende maatregelenpakketten voor niet-natuurlijke wateren

Rijkswaterstaat (2006) Compilatie-nota: maatregelenverkenning voor de Kaderrichtlijn Water

Royal Haskoning (2007A) International comparison of WFD implementation for large non-natural waters. Study on behalf of the Rijkswaterstaat Centre for Water Management.

Royal Haskoning (2007B) Voorstellen voor KRW-maatregelen en –doelen voor de zoute rijkswateren in Zuid-Nederland MEP, GEP en beleidsvarianten afgeleid volgens de Praagse methode.

Royal Haskoning (2008) Second Opinion ecologische doelen KRW voor de Rijkswateren. Studie in opdracht van RWS-Waterdienst.

Witteveen+Bos (2007) Afleiding MEP/GEP voor kanalen in beheer van Rijkswaterstaat.

B Rubricering van herstelmaatregelen

Tabel B.1 Rubricering van herstelmaatregelen. Deze detaillering van maatregelen biedt de mogelijkheid om een inschatting te maken van het effect op het niveau van kwaliteitselementen en de deelmaatlaten waaruit de kwaliteitselementen zijn opgebouwd. De rubricering van de compilatienota was te grofstoffelijk voor de effectbepaling.

Afkorting	Nadere specificering
ABB	Actief Biologisch Beheer
AFVA	Afvalberg opruimen
ALUW	Aanleg luwe zones
ASUB	Aanbrengen verbeterd verhard substraat
BRAK	Brakwatergorzen (aanleg)
CHEM	Afval(water)beheer / Aanpassen RWZI /Controle chemische stoffen / Maatregelen chemie
DBWZ	Aangepast beheer ivm drinkwaterbeschermingszones
GDAM	Geleidedammen (aanleg)
GTIJ	Getijdengeul/kreek (aanleg)
HERB	Herinrichting beekmonding (positief voor waterplanten, oeverplanten, macrofauna en vissen)
HESD	Herstel estuarien dynamiek
HKWE	Herstel kwelders
HMOS	Herstel mosselbanken en riffen
HWAT	Herstel wateruitwisseling
HZEE	Herstel zeegrasvelden door zaaien of uitplanten
HZWP	Herinrichten oevers zandwinplas/grindplas
KIER	Beheer Haringvlietsluizen
KRAA	Kribaanpassing
MARI	Maaibeheer Riet
MOER	Ontwikkeling (kwel)moeras, zoetwaterplassen, rietvelden
NTWE	Nevengeul tweezijdig aantakken (meestromend)
NVO	Oevers natuur(vriende)lijk inrichten/aanleggen/oeververdediging verwijderen
ODEP	Optimalisatie depot
ONDI	Uitbreiding ondiepe zones
OPKB	Optimalisatie PKB
PEIL	Peilbeheer natuurlijker/variabel
SCHE	Scheepvaart reguleren
SGBR	Stroomgeul verbreding
SLIB	Slib Markermeer
STEA	Strangen eenzijdig aantakken (niet meestromend)
STOO	Aanbrengen stoorobjecten
UVER	Uiterwaarden verlagen
VERD	Verdedigen schorranden
VISD	Duurzame visserij
VKN	Verkenning/onderzoek
VOOR	Vooroever verdediging aanleggen/optimaliseren
VPRR	Vispassage rijk-regio, Vispasseerbare gemalen
VPZR	Vispassage zoete rijkswateren
VPZZ	vispassage zoet-zout
VSLU	Visvriendelijk sluisbeheer (schut en spui)
VSTR	Verbeteren stroming (doorstroming)
VVLO	Vergroten vloedvlakte door dijkverlegging of ontpoldering

Afkorting	Nadere specificering
VWKC	Visgeleiding bij WKC (stroomafwaarde begeleiding)
WASH	Wash-overs tbv kwelders
WSAN	Waterbodemsanering
ZOMD	Zomerdijk doorsteken/verwijderen
ZOZU	Herstel zoet-zout habitat
ZZGR	Zoet-zoutgradient

C Technische toelichting bestanden ecologisch doelbereik

Toelichting Ecologische doelstellingen van de rijkswateren en effectiviteit van fysieke herstelmaatregelen

Auteur: Tom Buijse
Datum: 16 mei 2008

Dit document geeft een korte toelichting op het gebruik van de excel bestanden 'Effectiviteit van maatregelen tbv 2nd opinion' (Bijlage C.1) en 'GEP tbv 2nd opinion' (Bijlage C.2)

C.1 EFFECTIVITEIT VAN FYSIEKE HERSTELMAATREGELEN

In de verschillende MEP/GEP studies van de rijkswateren zijn maatregelen geïdentificeerd, die de ecologische effecten van hydromorfologische veranderingen opheffen of mitigeren. Het EXCEL bestand 'Effectiviteit fysieke herstelmaatregelen.xls' geeft het overzicht. Hieronder wordt een korte toelichting gegeven op de bouwstenen van dit overzicht: KRW-typen, kwaliteitselementen en deelmaatlaten, Maatregelen en Scores.

KRW-type

Verondersteld is dat de effectiviteit van maatregelen binnen één KRW type nagenoeg hetzelfde is. De mate waarin is vervolgens uitsluitend afhankelijk van de omvang van de maatregel in relatie tot die van het waterlichaam.

Zodoende is per KRW-type die voorkomen in de rijkswateren, aangegeven welke maatregelen mogelijk zijn. Verder is per type aangegeven welke deelmaatlaten in beschouwing genomen moeten worden (hydromorfologisch, biologisch en fysisch-chemisch)

In de rijen 4 t/m 17 van de kolommen e t/m BQ geeft een '1' aan dat die deelmaatlat voor dat bepaalde KRW-type (kolom D) in beschouwing moet worden genomen.

Kolom A geeft de maatregel, kolom B de code van de maatregel, kolom C de eenheid en Kolom D het KRW type waarop de maatregel betrekking heeft. Door de filteren op kolom D 'krw-typen' worden alle voor dat type mogelijke maatregelen geselecteerd. Door te filteren op kolom A worden anderzijds alle KRWtypen geselecteerd waarin een bepaalde maatregel mogelijk is.

Kwaliteitselementen en deelmaatlaten

Het effect van de maatregel is op basis van expert judgement voor elk relevant kwaliteitselement per deelmaatlat ingeschat. Het effect is in beeld gebracht voor de hydromorfologische, biologisch en fysisch-chemische kwaliteitselementen. Voor hydromorfologie en fysische chemie zijn de parameters direct uit de KRW overgenomen. Voor de biologische kwaliteitselementen zijn de deelmaatlaten gebruikt, die Nederland heeft geïdentificeerd. Er is voor deelmaatlaten gekozen, omdat de

verbetering per deelmaatlat de EKR per biologisch kwaliteitselement bepaalt. De waterlichamen worden op de EKR's beoordeeld. Daarnaast geven de deelmaatlaten de inzichtelijkste oorzaak-gevolg relatie.

Maatregelen

De groslijst van maatregelen is afkomstig uit de MEP-GEP studies en aangevuld met de maatregelen geïdentificeerd tijdens het opstellen van het voorkeursalternatief door Rijkswaterstaat.

Scores

Het effect van de maatlaten is beoordeeld op een score van -3 tot +3

Tabel C.1 Toelichting effectscores maatregelen

Ecologie	
Score	Omvang (1e orde) effect
-3	groot negatief effect
-2	middelmatig negatief effect
-1	gering negatief effect
0	geen effect
+1	gering positief effect
+2	middelmatig positief effect
+3	groot positief effect

Eenheid: De maatregelen worden beschouwd per standaardeenheid (km, ha, locatie, waterlichamen) afhankelijk van de aard van de maatregel. De score -3 tot +3 geeft dan aan of een maatregel per standaardeenheid een groter of kleiner effect geeft.

Vanwege het verschil in eenheden is er op dit moment nog geen rekentechnische oplossing beschikbaar om de scores direct te gebruiken voor de berekening van de ecologische doelstelling. De scores zijn gebruikt als informatiebron, maar er is niet daadwerkelijk mee gerekend.

Ter zijde: de omvang waarin de maatregel uitgevoerd wordt is waterlichaam specifiek. Deze informatie staat niet in dit bestand.

Tabel C.2 geeft een voorbeeld voor het KRW-type R7.

Tabel C.2 Beoordeling van het effect van maatregelen voor het KRW-type R7

Type maatregel	Maatregel	Eenheid	HYDROMORFOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN														FYSISCH CHEMISCHE															
			Hydrologis		Continuïteit			Morfologie				Waterflora				Macrofauna				Vis												
			kwantiteit en dynamiek waterstroming verbinding met grondwaterlichaam	continuïteit	migratie sediment	vismigratie	kwantiteit, structuur en substraat van de bodem (rivier, kust, meer)	geulpatroon	stroomsnelheid	variaties in diepte en/of breedte	structuur van de getij- of oeverzone	submers (ABUN)	drijfbladplanten (ABUN)	emers (ABUN)	waterplanten (SOORTSAM)	Fyobenthos (NEG INDICATOREN)	Kenmerkend taxa (KM %)	Dominant negatief (DN %)	Dominant positief (PN %)	EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera)	Reofielen (ABUND, SOORTSAM)	Limnofielen (ABUN, SOORTSAM)	Diadromen (SOORTSAM), migratie gevoelig regionaal, zee (ABUN, SOORTSAM)	Thermische omstandigheden	Doorzicht	Zuurstofhuishouding	Zoutgehalte	Nutrienten	Verzuuringstoestand	Overige chemie		
			R7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
Aangepast beheer ivm drinkwaterbeschermingszones	DBWZ	locatie	R7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
Getijdengeul/kreek (aanleg)	GTIJ	km	R7																													
Herinrichting beekmonding	HERB	locatie	R7	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Herstel verbinding met zijrivier/beek (voor vis)	VPRR	locatie	R7	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Herinrichten zand/grindplas	HZWP	ha	R7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Ontwikkeling (kwel)moeras, zoetwaterplassen, rietvelden	MOER	ha	R7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Strangen eenzijdig aantakken (niet meestromend)	STEA	km	R7	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nevengeul tweezijdig aantakken (meestromend)	NTWE	km	R7	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Oevers natuur(vriende)lijk inrichten/aanleggen	NVO	km	R7	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Optimalisatie depot	ODEP	ha	R7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Peilbeheer natuurlijker/variabel	PEIL	wl	R7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Stoorobjecten (aanbrengen dood hout)	STOO	km	R7	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Uitenwaarden verlagen	UVER	ha	R7	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vooroever verdediging aanleggen/optimaliseren	VOOR	km	R7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vispassage zoete rijkswateren	VPZR	locatie	R7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Visvriendelijk sluisbeheer (schut en spui)	VSLU	locatie	R7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vergroten vloedvlakte door dijkverlegging/ontpoldering	VVLO	ha	R7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Visgeleiding bij WKC (stroomafwaarde begeleiding)	VWKC	locatie	R7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waterbodemsanering	WSAN	ha	R7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zomerdijk doorsteken/verwijderen	ZOMD	km	R7	0	0	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Beheer Haringvlietsluizen	KIER	wl	R7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydropeaking verminderen	HYPE	wl	R7	1	1	1	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0

C.2 Ecologische doelstellingen van de rijkswateren

Het bestand 'GEP tbv 2nd opinion.xls' vormt de basis voor het inschatten van het GEP. Het GEP is de huidige situatie plus het effect van het maatregelenpakket. Het bestand kent vier werkbladen:

1. Basispakket RWS
2. Effect maatregelen per WL
3. Huidige situatie en GEP
4. Nutriëntenreductie

1. Basispakket RWS

Dit werkblad geeft een overzicht van alle herstelmaatregelen per waterlichaam. Van iedere maatregel is de omvang gegeven. De codes (kolom C) corresponderen met die in het bestand 'effectiviteit maatregelen tbv 2nd opinion'.

2. Effect maatregelen per WL

Voor ieder waterlichaam is een tabel gemaakt. Deze tabel geeft per maatregelcode de totale omvang (km, ha, locatie, WL). In kolom M wordt de omvang gerelateerd aan die van het waterlichaam (oppervlak of omtrek) of delen (droog/winterbed; nat/zomerbed) daarvan. De mate van de verwachte verbetering is afhankelijk van enerzijds het type maatregel en anderzijds de omvang relatief t.o.v. die van het waterlichaam. Tabel C.3 geeft het maatregelenpakket in het Haringvliet-Oost en Hollandsch Diep als voorbeeld. De lengte van de natuurlijk-vriendelijke oever (NVO), vooroevers (VOOR) worden afgewogen tegen de omtrek; de uiterwaardverlaging (UVER) tegen het droge deel (winterbed) van dit waterlichaam en de waterbodemsanering (WSAN) tegen het natte deel (zomerbed).

Tabel C.3 Voorbeeld maatregelenpakket in het waterlichaam Haringvliet-Oost/Hollandsch diep

Nadere specificatie (gebruikte codes)	Eenheid bij GEP omvang	Omvang	
		Absoluut	Relatief t.o.v. omvang waterlichaam
Natuurvriendelijke oever (NVO)	km	3	2,7%
Uiterwaard verlaging (UVER)	ha	65	0,5%
Vooroever (VOOR)	km	8	7,3%
Vispassage Rijk – Regio (VPRR)	locatie	1	
Vispassage zoete rijkswateren (VPZR)	locatie	1	
Waterbodemsanering (WSAN)	ha	590	7,1%

Het doelbereik wordt per biologisch kwaliteitselement (BKE) geschat. De mate van verbetering is per BKE in de kolommen O t/m R in het bestand 'GEP tbv 2nd opinion'. De KRW onderscheidt vijf klassen. De mate van verbetering refereren aan deze klassen. Hierbij zijn vijf categorieën toegepast (Tabel C.4). Daarin betekent 30 dat de EKR voor een BKE meer dan een klasse verbetert; 20 is een verbetering van een halve tot een hele klasse; 10 van een kwart tot een halve klasse; 5 tot een kwart klasse en 1 impliceert dat het maatregelenpakket geen verandering ten opzichte van de huidige situatie teweegbrengt.

Tabel C.4 Categorieën van ecologische verbetering

EKR%	EKR
1	≤ 0,01
5	> 0,01 - ≤ 0,05
10	> 0,05 - ≤ 0,1
20	> 0,1 - ≤ 0,2
30	> 0,2

Voor ieder BKE staat onder de score aangegeven welke maatregel(en) de belangrijkste bijdrage voor verbeteren geven. Tabel C.5 geeft als voorbeeld de Oude Maas. De belangrijkste maatregelen, die een verbetering geven zijn natuurvriendelijk oevers (NVO), getijdenreken (GTIJ), uiterwaard verlaging (UVER) en het op een kier zetten van de Haringvlietsluizen (KIER), een maatregel in het Haringvliet die tot ver bovenstrooms doorwerkt en als zodanig voor diverse waterlichamen is opgevoerd. Voor de macrofyten en de macrofauna wordt verwacht dat dit maximaal een kwart klasse verbetering geeft ('5'), terwijl de EKR voor vissen een kwart tot een halve klasse ('10') zou verbeteren m.n. door de KIER.

Tabel C.5 Voorbeeld Oude Maas

Fytoplankton	Macrofyten	Macrofauna	Vissen
nvt	5	5	10
	NVO	NVO	10 KIER effect
	GTIJ	GTIJ	KIER
	UVER	UVER	NVO
		WSAN	

3. Huidige situatie en GEP

Bij het bepalen van het GEP wordt de verbetering door het maatregelenpakket opgeteld bij het oordeel van de huidige situatie. Het resultaat is weergegeven in dit werkblad. De kolommen V t/m Z (in 'GEP tbv 2nd opinion.xls') geven de beoordeling van de huidige situatie op basis van monitoring in 2003 -2006. Daar wordt het resultaat van het werkblad 'Effect maatregelen per WL' voor ieder BKE in ieder WL bij opgeteld. Dit resulteert in het GEP dat in de kolommen AB t/m AF staat.

4. Nutriëntenreductie

Het GEP is een situatie voor een waterlichaam met een zo goed mogelijk inrichting (uitsluitend niet-effectieve maatregelen of maatregelen met significante schade aan functies zijn afgevallen) met een goede waterkwaliteit. Met name nutriënten (fosfaat in de zomer in het zoete water; stikstof in de winter in brakke en zoute wateren) beïnvloeden de BKE. Daarom is het effect van nutriëntenreducties ingeschat. Dit werkblad geeft de verwachte nutriëntenreducties in 2027. Ze zijn berekend met de KRW verkenner. Voor het zoete water is de volgende berekening gehanteerd:

$$\text{EKR\% fytoplankton} = 0,5 * \% \text{ reductie P-zomer}$$

Zo geeft een fosfaatreductie van 13% in het IJsselmeer geeft een EKR% fytoplankton van 6,5%. Dit is dus een kwart tot een halve klasse verbetering ('10').

Voor de brakke en zoute wateren heeft Theo Prins in een notitie aangegeven dat N reductie geen noemenswaardige verbetering oplevert. Minder nutriënten wordt volgens zijn oordeel niet zichtbaar in de EKR scores.

D Verwerking beoordeling doelbereik door externe experts

Tabel D.1 Verwerking beoordeling doelbereik door externe experts (2nd opinion; bron: aanpassing doelbereik obv 2nd opinion.xls)

Waterlichaam	BKE	Score experts	nr	Oude sco	Nieuwe s Motivatie
Eems-Dollard	Fytoplankton	Akkoord	1		
	Angiospermen	Akkoord, geen klasse hoger	1		
	Macrofauna	Akkoord, geen klasse hoger	1		
	Vissen	vis nog in uitwerking	0		
Grevelingenmeer	Fytoplankton	Akkoord	1		
	Waterflora	Akkoord	1		
	Macrofauna	Akkoord zie opm.	1		
	Vissen	Overschatting mogelijk	5	10	5 Hevel zou weinig effect geven (check bij ZL)
Haringvliet west	Fytoplankton	Akkoord	1		
	Waterflora	Akkoord	1		
	Macrofauna	Akkoord	1		
	Vissen	Akkoord	1		
Nieuwe Maas, Oude Maas (benedenstrooms Hartelkanaal)	Fytoplankton	Lichte overschatting	3	10	5 Fytoplankton wordt beïnvloed vanuit zee
	Waterflora	lichte onderschatting (totaal)	4	5	5 Arealen zijn < 10%; winst gering
	Macrofauna	lichte onderschatting (totaal)	4	5	5 Arealen zijn < 10%; winst gering
	Vissen	Akkoord	1		
Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland-, Beerkanaal	Fytoplankton	Overschatting mogelijk	5	10	5 Fytoplankton wordt beïnvloed vanuit zee
	Vissen	Overschatting KIER effect	7	5	1 Effect Kier gering in dit WL
Noordzeekanaal, IJ, Bovendiep	Fytoplankton	Akkoord	1	20	5 Grote verbetering is niet logisch, omdat HS al zeer goed scoort
	Waterflora	Akkoord	1		
	Macrofauna	Onderschatting	8	10	10 WSAN zou hier groter effect op macrofauna hebben; vanwege commentaar bij andere WL advies niet overgenomen
	Vissen	Mogelijk overschatting	5	10	5 Effect maatregelen m.n. voor regionale wateren
Oosterschelde	Fytoplankton	Akkoord	1		
	Waterflora	Akkoord	1		
	Macrofauna	Akkoord	1		
	Vissen	nvt	0		
Veerse meer	Fytoplankton	Akkoord	1		
	Waterflora	mogelijk onderschatting	6	10	20 Combinatie-effect doorlaatmiddel, peilbeheer en nutriëntenreductie
	Macrofauna	Onderschatting	8	5	10 Combinatie-effect doorlaatmiddel, peilbeheer en nutriëntenreductie
	Vissen	Moeilijk	2		
Waddenzee	Waterflora	Mogelijk overschatting	5	5	5 5 betekent 1-5% verbetering;
	Macrofauna	Mogelijk onderschatting	6	5	5 Aanpassing visserij staat nu nog als verkenning in tabel
	Vissen	nvt	2		
Westerschelde	Fytoplankton	Overschatting	7	5	1 Effect geringe vanwege klimaatverandering & zuivering Brussel (toename N)
	Waterflora	Akkoord	1		
	Macrofauna	Akkoord	1		
	Vissen	Akkoord	1		
Bedijkte Maas	Macrofyten	onzeker	2		
	Macrofauna	onderschat	8	10	20 Effect groter vanwege omvang NVO en NTWE
	Vissen	overschat	7	20	10 Vanwege verstuwings is positief effect NVO en STEA geringer
Grensmaas	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	licht overschat	3	30	20 hydropeaking Lixhe belemmert maximale uitwerking Grensmaas project
Bovenmaas	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	Licht overschat	3	10	10 Volgens experts is 5-10% is reëel. Dus klasse is OK
Zandmaas	Macrofyten	akkoord	7		
	Macrofauna	Overschatting	1	20	10 Expert geven max 10 aan; positief uitsluitend van NVO en NTWE
	Vissen	mogelijk onderschat	6	20	20 Experts: OK, mogelijk meer
IJssel	Macrofyten	Lichte overschatting	3	20	20 Volgens experts is 10-20% is reëel. Dus klasse is OK
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	mogelijk onderschat	6	20	20 Inschatting lijkt OK gezien omvang maatregelen
Nederrijn/Lek	Macrofyten	Overschat	7	20	10 Omvang maatregelen geringer na controle ON
	Macrofauna	Overschat	7	20	10 Omvang maatregelen geringer na controle ON
	Vissen	Mogelijk akkoord	1	20	10 Omvang maatregelen geringer na controle ON
Bovenrijn, Waal	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	Mogelijk akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Hollands Diep, Haringvliet Oost	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Dortsche Biesbosch, Nieuwe Merwede	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	Overschat	7	10	5 Effect WSAN op macrofauna is volgens expert geringer
	Vissen	akkoord	1		
Boven Merwede, Sliedrechtse Biesbosch, Waal	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	lichte onderschatting	4	10	10 Experts niet zeker: mogelijk iets meer; moeilijk in te schatten.
Oude Maas (bov.str. Hartelkanaal), Spui, Noord, Lek	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	onderschatting	8	5	5 Advies niet overgenomen vanwege gering omvang maatregelen (<10%)
	Vissen	Overschatting	7	10	5 Effect Kier geringer in dit WL
Benedenmaas	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	Overschatting	7	20	10 Vanwege verstuwings is positief effect NVO en NTWE geringer
	Vissen	akkoord	1		
Bergsche Maas	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Hollandsche IJssel	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	overschatting	7	20	10 Effect WSAN op macrofauna is volgens expert geringer
	Vissen	akkoord	1		
Brabantse Biesbosch, Amer	Macrofyten	mogelijk overschatting	5	30	30 Experts zeggen minstens klasse hoger.
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Vecht, Zwarte Water	Macrofyten	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord voor vecht	1		
	Vissen	overschat	7	10	5 Omvang maatregelen te gering om zo'n grote verbetering te geven
ARK Betwuepand	Fytoplankton	overschatting	7	10	5 Troebeling belemmert verbetering; WL scoort in HS al erg goed: nutriëntenreductie geeft weinig verbetering
	Waterflora	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	onderschatting	8	5	5 Advies niet overgenomen; effect vispassage m.n. voor regionale wateren
ARK noordpand	Fytoplankton	akkoord (misschien net als AR)	1	10	5 Troebeling belemmert verbetering; WL scoort in HS al erg goed: nutriëntenreductie geeft weinig verbetering
	Waterflora	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Volkerak	Fytoplankton	akkoord	1		
	Waterflora	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Zoommeer & De Eendracht	Fytoplankton	akkoord	1		
	Waterflora	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Midden Limburgse en Noord Brabantse kanalen	Fytoplankton	akkoord	1	20	5 Grote verbetering is niet logisch, omdat HS al zeer goed scoort
	Waterflora	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Ketelmeer & Vossemeer	Fytoplankton	akkoord	1		
	Waterflora	overschatting	7	5	1 Effect MARI op waterflora onduidelijk/overschat
	Macrofauna	overschatting	7	10	10 Omvang WSAN > 30%
	Vissen	akkoord	1		
Ijsselmeer	Fytoplankton	akkoord	1		
	Waterflora	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Markermeer	Fytoplankton	akkoord	1		
	Waterflora	akkoord	1		
	Macrofauna	akkoord	1		
	Vissen	akkoord	1		
Randmeren_Oost	Fytoplankton	akkoord	1		
	Waterflora	overschatting	7	5	5 Niet gewijzigd vanwege nutriëntenreductie
	Macrofauna	mogelijk onderschatting	6	1	1 Experts noemen uitsluitend wijze monitoring
	Vissen	onderschatting	8	1	5 Indirect gevolg nutriëntenreductie
Randmeren_Zuid	Fytoplankton	akkoord	1		
	Waterflora	akkoord	1		
	Macrofauna	onderschatting	8	1	10 Verbetering direct gerelateerd aan verbetering waterflora
	Vissen	akkoord	1		
Zwartemeer	Fytoplankton	overschatting	7	10	5 Nutriëntenreductie (5%) gering
	Waterflora	overschatting	7	10	5 Effect MARI op waterflora onduidelijk/overschat
	Macrofauna	onderschatting	8	5	5 Advies niet overgenomen, omdat verbetering WF lager wordt ingeschat
	Vissen	akkoord	1		
Twentekanaalen	Fytoplankton	overschatting	7	10	5 Doorstroming gering effect; HS nu al goed; geringe verbetering door nutriëntenreductie
	Waterflora	overschatting	7	20	10 Effect NVO wordt geringer geschat (sowieso curiositeit in de maatlat, die uitsluitend kwaliteit begroeibaar areaal beschouwd
	Macrofauna	overschatting	7	20	10 Expert: halve klasse lijkt waarschijnlijker
	Vissen	akkoord	1		

