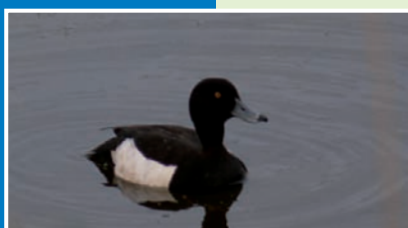


Ecologische kennis op peil

Randvoorwaarden voor soorten in de Rijn- Maasmonding



W.M. Liefveld
T.J. Boudewijn
W. Lengkeek
R. van Eekelen
R. Munts
P-B. Broeckx



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Ecologische kennis op peil

Randvoorwaarden voor soorten in de Rijn-Maasmonding

W.M. Liefveld
T.J. Boudewijn
W. Lengkeek
R. van Eekelen
R. Munts
P-B. Broeckx



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Rijkswaterstaat Waterdienst

21 december 2007
rapport nr. 07-241

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 07-241
Datum uitgave: 21 december 2007
Titel: Ecologische kennis op peil
Subtitel: Randvoorwaarden voor soorten in de Rijn-Maasmonding
Samenstellers: Drs. W.M. Liefveld
Drs. T.J. Boudewijn
Dr. W. Lengkeek
R. van Eekelen
R. Munts
Ir. P-B. Broeckx

Aantal pagina's inclusief bijlagen: 036
Project nr.: 07-474
Projectleider: Drs. W.M. Liefveld
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Waterdienst
postbus 17, 8200 AA Lelystad
Referentie opdrachtgever: Bestel nr. 4500097436, dd 06-09-2007
Akkoord voor uitgave: Teamleider vogelecologie Bureau Waardenburg bv
drs. T.J. Boudewijn



Paraaf:

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Naam opdrachtgever

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2000.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Inhoud

1	Inleiding.....	5
1.1	Kader.....	5
1.2	Doel.....	6
1.3	Leeswijzer.....	6
2	Soorten van Europa in de Rijn-Maas monding.....	7
2.1	Werkwijze	7
2.1.1	Selectie richtlijnen, beleidslijnen en uitvoeringsprogramma's	7
2.1.2	Selectie soorten en gebieden	8
2.1.3	Opstellen tabellen soorteisen.....	8
2.2	De gebieden.....	8
2.3	Europese richtlijnen, Europese soorten.....	10
2.3.1	Vogels en zoogdieren.....	10
2.3.2	Planten	11
2.3.3	Macrofauna	12
2.3.4	Vissen	13
2.3.4	Ecologische netwerken.....	14
3	Van soorten naar maatregelen	15
3.1	Kaderrichtlijn Water en Natura 2000 overlappen en vullen aan	15
3.2	Maatregelen.....	15
3.2.1	Prioriteren.....	15
3.2.2	Vis.....	16
3.2.3	Vogels.....	18
3.2.4	Planten	19
3.2.5	Macrofauna	19
3.2.6	Zoogdieren.....	20
3.3	Samenhang gebieden	21
3.4	Verschuiving van soorten door externe factoren	21
3.5	Kennislacunes	22
4	Synthese.....	25
5	Dankwoord	27
6	Literatuur.....	29

Bijlage 1 Ecotoopgebruik van soorten	
Bijlage 2 Vogels en zoogdieren.....	
Bijlage 3 Vissen.....	
Bijlage 4 Macrofauna.....	
Bijlage 5 Planten.....	

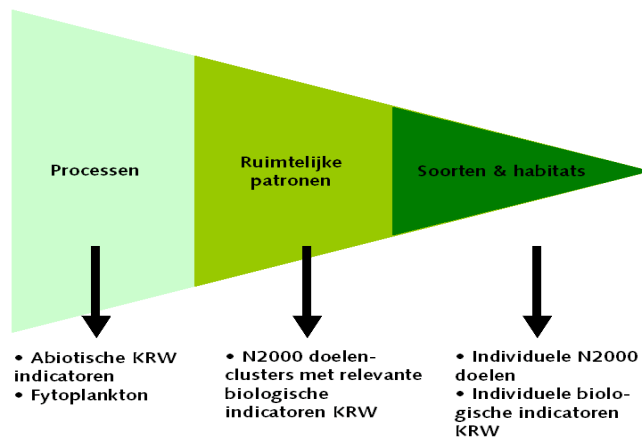
1 Inleiding

1.1 Kader

Rijkswaterstaat Zuid-Holland ziet zich in de uitvoerende taken rond rivierbeheer geconfronteerd met een aantal beleidsdoelen die direct betrekking hebben op specifieke soorten, soortgroepen of leefgebieden (habitattypen). Deze verplichtingen vloeien voort uit Europese regelgeving, respectievelijk de EU Vogel- en Habitatrichtlijn (inmiddels in nationale wetgeving verankerd in de Flora- en Faunawet en de nieuwe Natuurbeschermingswet) en de EU Kaderrichtlijn Water (nu nog volop in de implementatiefase).

Voor de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn beschermde gebieden aangewezen (of aangemeld), kortweg de Natura 2000-gebieden. Hiervoor zijn instandhoudings doelstellingen geformuleerd op het niveau van specifieke soorten en leefgebieden (habitattypen). Voor de Kaderrichtlijn Water wordt ook aandacht gevraagd voor soorten. Hier zijn de doelen gespecificeerd op het niveau van biologische kwaliteitselementen (soortgroepen): fytoplankton, macrofyten en fyto benthos, macrofauna en vissen.

In het algemeen stuurt Rijkswaterstaat bij inrichting en beheer niet op soortsniveau, maar op processen of patronen (figuur 1). Daarom heeft Rijkswaterstaat Zuid-Holland behoefte aan aanknopingspunten voor maatregelen en beheer die aansluiten bij deze soortgerichte beleidslijnen.



Figuur 1: Schaalniveau's in het landschap vertalen zich naar onderdelen in de Europese richtlijnen (Bak et al. 2007).

1.2 Doel

Dit project geeft inzicht in wat voor de waterbeheerder, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, belangrijke habitattypen en soorten of soortgroepen zijn en of hierover voldoende kennis en informatie beschikbaar is om de beheertaken van Rijkswaterstaat Zuid-Holland te kunnen uitvoeren. Aanknopingspunt hiervoor vormen de (a)biotische eisen die de soorten stellen aan hun omgeving. En: welke maatregelen sluiten hierbij aan? Kunnen KRW-doelen en Natura 2000-doelen hiermee tegelijk bediend worden?

1.3 Leeswijzer

De informatie die in dit project is verzameld, is in tabelvorm verwerkt (zie bijlagen). De rapportage is beknopt en vooral bedoeld als gebruiksaanwijzing en verantwoording bij deze tabellen. Hoe de tabellen tot stand zijn gekomen staat in hoofdstuk twee. Hoofdstuk drie geeft een eerste voorzet voor maatregelen die op basis van de eisen van de soorten effectief lijken. In hoofdstuk 4 wordt een samenvatting op hoofdlijnen van de resultaten van de tabellen gegeven.



Het Rotterdams havengebied: ook hiervoor zijn voor de KRW ecologische doelen opgesteld, deze zijn afgestemd op de (on)mogelijkheden binnen het gebied. (foto: Rijkswaterstaat)

2 Soorten van Europa in de Rijn-Maas monding

2.1 Werkwijze

2.1.1 Selectie richtlijnen, beleidslijnen en uitvoeringsprogramma's

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000) zijn de belangrijkste beleidslijnen waar momenteel soortgerichte doelstellingen voor geformuleerd zijn binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat. Voor uitvoeringsprogramma's als NURG en Deltanatuur zijn de doelstellingen meestal op ecotoopniveau gedefinieerd. Voor de PKB Ruimte voor de rivier is geen natuurdoelstelling opgenomen, behalve voor zover verweven in het aspect ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast is de Europese Aalverordening relevant. Hiervoor stelt LNV momenteel een beheerplan op waarin maatregelen te bescherming en bevordering van de Aalpopulatie in Nederland staan. Ten slotte stelt de Benelux Beschikking inzake vismigratie (dd. 26/4/96) dat in 2010 vismigratie mogelijk moet zijn voor alle vissoorten op alle waterlopen in de stroomgebieden van de Benelux. Dit vraagt extra aandacht voor trekvis.

Rol Rijkswaterstaat

Natura 2000 verenigt de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Alle Natura 2000-soorten zijn in Nederland beschermd door de NB-wet (1998). Ingrepen die mogelijk een (significant) effect hebben op de (potentiële) staat van instandhouding, moeten getoetst worden zodat bepaald kan worden of vergunning verleend kan worden. Welke activiteiten vergunningvrij zijn wordt omschreven in het (nog op te stellen) beheerplan. Daarnaast staat in het beheerplan welke maatregelen nodig zijn om de instandhoudingsdoelen te realiseren en welke consequenties de bescherming heeft voor het huidige gebruik.

Voor Natura 2000 heeft Rijkswaterstaat een trekkersrol in de voortouwgebieden: Haringvliet, Hollandsch Diep, Oude Maas. Hierin is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor het opstellen van het beheerplan en realisatie van de maatregelen. Voor de Biesbosch is de provincie Noord-Brabant trekker. Rijkswaterstaat neemt hierin de rol die zij van de provincies bij Rijkswaterstaat-voortouwgebieden verwacht. (o.m. aangeven welke herstel mogelijkheden binnen haar beheergebied mogelijk zijn)

Voor de uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water heeft Rijkswaterstaat de trekkersrol voor de maatregelen binnen haar beheergebied. Afstemming met de regio vindt plaats in de stroomgebiedcommissie waarin alle betrokken partijen vertegenwoordigd zijn. In dit verband wordt ook het beheerplan opgesteld voor het Nederlandse Maasstroomgebied. Voor de uitvoering van maatregelen liggen er kansen door aansluiting te vinden met lopende inrichtingsprojecten zoals de PKB-ruimte voor de rivier (met de Noordwaard als goed voorbeeld). De watergebonden doelen (randvoorwaarden) voor Natura 2000 moeten worden overgenomen in de KRW-doelen.

Voor het EU Beschermingsplan aal wordt door het ministerie van LNV een Aalbeheerplan opgesteld, waarin onder meer maatregelen staan om de aal in Nederland meer kans te bieden. De bijdrage van Rijkswaterstaat bestaat uit het opvoeren van de relevante KRW-maatregelen en de Benelux afspraken met betrekking tot vismigratie. Hier is geen aanvullende inspanning vereist.

2.1.2 Selectie soorten en gebieden

Voor Natura-2000 zijn de gebieden en soorten waar het om gaat precies beschreven in de aanwijzingsbesluiten¹. Voor de KRW zijn de waterlichamen ruimtelijk begrensd. De doelstellingen zijn gedefinieerd op het niveau van soortgroepen (kwaliteitselementen). Om een handvat voor de habitateisen te kunnen geven hebben we in deze studie voor elk van deze kwaliteitselementen kenmerkende vertegenwoordigers gekozen voor de voorkomende watertypen (R8 en O2). Hierbij is gezocht naar overlap met de Natura 2000-soorten. Op het moment van schrijven waren de maatlatten nog in ontwikkeling, waardoor met name voor de overgangswateren en de macrofauna in R8 hier geen gebruik van gemaakt kon worden.

2.1.3. Opstellen tabellen soorteisen

Voor de geselecteerde soorten zijn op basis van beschikbare literatuur en expert-kennis, de meest essentiële sleutelfactoren geselecteerd. Deze bieden aanknopingspunten voor maatregelen of beheer van Rijkswaterstaat. Voor sommige soorten is de fase van de levenscyclus relevant wanneer hierbij verschillende habitateisen gelden. Waar bekend zijn de belangrijkste sleutelfactoren voor de soort aangegeven, die een handvat bieden voor beheer en maatregelen. Ook staat aangegeven voor welk Natura 2000-gebied de soort relevant is, of voor welk deelgebied de (KRW) soort kenmerkend is. Er zijn 5 soorten-tabellen: Vogels, Overige habitatrichtlijn-soorten, Vissen, Macrofauna en Planten. Daarnaast is een overzichtstabel gemaakt met de ecotopen waarin de verschillende soorten hun zwaartepunt hebben. Hierbij is aangesloten op de Ecotopenkartering Rijn-Maasmonding (Kers *et al.* 2001).

2.2 De gebieden

De Europese Kaderrichtlijn water (KRW) en de Vogel- en Habitatrichtlijn (Natura 2000) hebben betrekking op gebieden die elkaar voor een deel overlappen binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat Zuid-Holland. Voor de KRW gaat het over de aquatische delen van het systeem, de Natura 2000- gebieden hebben voor een groot deel ook betrekking op terrestrische gebieden.

¹ De voorgestelde wijzigingen voor de aanwijzingsbesluiten zijn hier niet meegenomen.

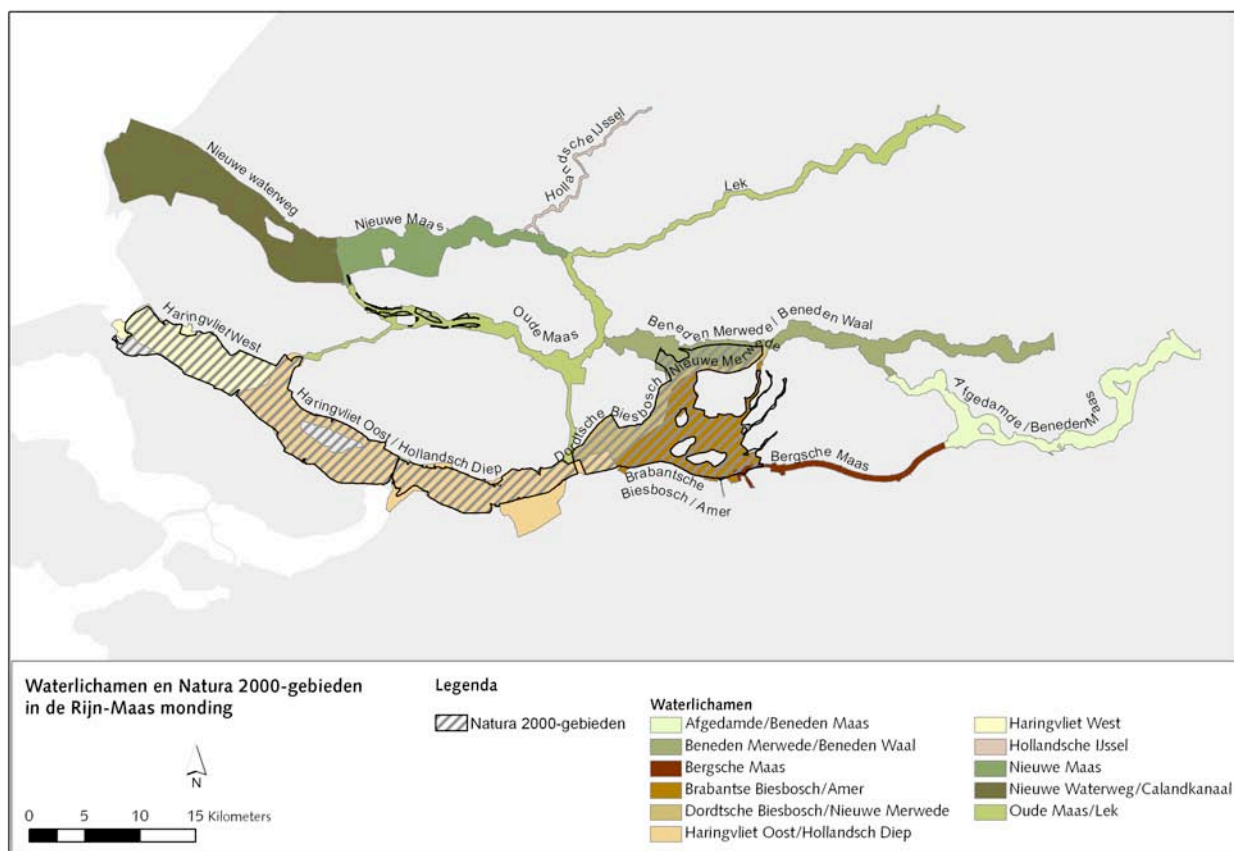
Voor de KRW zijn elf waterlichamen begrensd (figuur 2) in de Rijn-Maasmonding. Drie hiervan, de Nieuwe Waterweg/Caland-, Hartel- en Beerkanaal, de Nieuwe Maas en het Haringvliet², zijn getypeerd als estuarium met matig getijverschil (O2). De andere waterlichamen zijn getypeerd als zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei (R8). In overleg met de opdrachtgever zijn in deze studie voor de KRW de gebieden geclusterd (tabel 1).

In de Rijn-Maasmonding zijn vier Natura 2000-gebieden aangewezen in het rivierengebied. (tabel 1). In de tabellen met Natura 2000-soorten (bijlage) zijn de benamingen voor deze gebieden aangehouden. Bij het Haringvliet is verder nog het Oudeland van Strijen begrensd als vogelrichtlijngebied. Omdat dit gebied binnendijs ligt is het in deze studie niet meegenomen.

Tabel 1: In deze studie toegepaste clustering in deelgebieden van de KRW-waterlichamen en de overlappende Natura 2000 gebieden.

Deelgebied RWS-ZH	Waterlichamen KRW	Natura 2000 gebieden
Noordrand	Nieuwe Waterweg, Caland-, Hartel-en Beerkanaal	
	Nieuwe Maas	
Hollandsche IJssel	Hollandsche IJssel	
Noord Dordtsche Kil	Noord, Dordtsche Kil, Spui, Lek, Oude Maas,	Oude Maas (108)
Zoetwatergetijderivieren	Haringvliet-west	Haringvliet, Hollandsch Diep (109)
Zuidrand	Haringvliet-oost, Hollandsch Diep	
Biesbosch	Dordtse Biesbosch, Nieuwe Merwede	Biesbosch (112)
	Brabantse Biesbosch, Amer	
	Slidrechtse Biesbosch, Beneden Merwede, Boven Merwede, Afgedamde Maas noord	
	Beneden Maas (Afgedamde Maas zuid en Getijdenmaas)	

² Zolang het beheer van de Haringvlietssluisen niet is aangepast, wordt getoetst op het watertype zoet getijdewater (R8).



Figuur 2: Waterlichamen en Natura 2000-gebieden in de Rijn-Maasmonding

2.3 Europese richtlijnen, Europese soorten

De ecologische gegevens die verzameld zijn over de geselecteerde soorten staan weergegeven in de tabellen in de bijlage. Deze informatie is grotendeels afkomstig uit een voorgaande studie (Boudewijn *et al.* 2006). Naar deze rapportage verwijzen wij dan ook voor de meeste referenties van de gegevens in de tabellen.

2.3.1 Vogels en zoogdieren

De Natura 2000-gebieden in de Rijn-Maas monding zijn voor in totaal 38 vogelsoorten aangewezen, 9 vissen, 2 zoogdieren en een mossoort (tabel 2, 3 en 5). Deze staan, samen met de beschermde habitats, met name genoemd in de aanwijzingsbesluiten (LNV 2006). Hierin staat ook of het gaat om een behoudsdoelstelling of dat versterking van de populatie of leefgebied nodig is. Overigens kan het in beide gevallen nodig zijn om maatregelen te treffen.

Tabel 2: Vogels en zoogdieren in de Rijn-Maasmonding van de Vogelrichtlijn (A-codes) en de Habitatrichtlijn (H-codes). Categorieën: b = broedvogel, n = niet-broedvogel, x = aangewezen. Gebieden: HV = Haringvliet, HD = Hollandsch Diep, BB = Biesbosch, OM = Oude Maas. Vetgedrukt zijn de soorten waarvoor vanuit Natura 2000 versterking van het leefgebied en/of de populatie gewenst is (naar Boudewijn et al. 2006).

code	soort	HV	HD	BB	OM	code	soort	HV	HD	BB	OM
A005	fuut	n		n		A138	strandplevier	b			
A017	aalscholver	b, n		b, n		A140	goudplevier	n			
A026	kleine zilverreiger	n				A142	kievit	n			
A034	lepelaar	b, n	n	n		A156	grutto	n		n	
A037	kleine zwaan	n		n		A169	wulp	n			
A041	kolgans	n	n	n		A176	zwartkopmeeuw	b			
A043	grauwe gans	n	n	n		A177	dwergmeeuw	n			
A045	brandgans	n	n	n		A193	visdief	b			
A048	bergeend	n				A195	dwergstern	b			
A050	smient	n	n	n		A229	ijsvogel			b	
A051	krakeend	n	n	n		A272	blauwborst	b		b	
A052	wintertaling	n		n		A292	snor			b	
A053	wilde eend	n	n			A295	rietzanger			b	
A054	pijlstaart	n		n		H1337	bever			x	
A056	slobeend	n		n		H1340	noordse woelmuis	x	x	x	x
A059	tafeleend			n							
A061	kuifeend	n	n	n							
A062	toppereend	n									
A068	nonnetje			n							
A070	grote zaagbek			n							
A081	bruine kiekendief	b		b							
A094	visarend	n		n							
A103	slechtvalk	n									
A119	porseleinhoen			b							
A125	meerkoet	n		n							
A132	kluut	b, n									

2.3.2 Planten

Naast de tonghaarmuts, die door de Habitatrichtlijn beschermd is, zijn planten vooral direct relevant voor de KRW. Aansluitend bij de KRW-maatlat is voor planten onderscheid gemaakt in ondergedoken waterplanten, drijvende waterplanten en oeverplanten. Voor de selectie van soorten is gebruik gemaakt van de macrofyten deelmaatlat voor waterplanten en oeverplanten (Van der Molen en Pot 2007). Hierbij zijn soorten uitgekozen die bij een hoge abundantie ook een hoge score vertegenwoordigen, waardoor deze soorten zwaar meetellen in de beoordeling. Eveneens is gekeken welke soorten kenmerkend zijn voor welke delen van de Rijn Maasmonding en daarmee in principe grote potenties hebben in deze deelgebieden (tabel 3).

Tabel 3. Kenmerkende plantensoorten in de Rijn-Maasmonding. Deelgebieden waar de potenties voor de soort hoog worden ingeschat (*expert judgement*), zijn weergegeven met een **x**. Voor tonghaarmuts duidt x op de Natura 2000 instandhoudingsdoelstelling voor de Biesbosch. Deelgebieden waar een soort wel voorkomt, maar waar de potenties lager zijn, zijn weergegeven met (x); "-" = de soort is er niet aangetroffen en heeft lage potenties; * = komt alleen langs Nieuwe Maas voor (Boudewijn *et al.* 2006).

Latijnse naam	Nederlandse naam	Noord- rand	Hollandse IJssel	Noord + Dortse Kil	Zoetwater- getijde- rivieren	Zuid- rand	Bies- bosch
Ondergedoken							
<i>Potamogeton pectinatus</i>	schedefonteinkruid	(x)	-	(x)	X	X	X
<i>Potamogeton lucens</i>	glanzig fonteinkruid	-	-	-	-	-	X
Drijvend							
<i>Nuphar lutea</i>	gele plomp	-	(x)	-	-	-	X
Oever							
<i>Phragmites australis</i>	riet	(x)	X	X	X	X	X
<i>Bulboschoenus maritimus</i>	heen				X	X	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	mattenbies	(x)	(x)	(x)	X	X	(x)
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	ruwe bies	X	-	-	(x)	X	(x)
<i>Schoenoplectus triquetus</i>	driekantige bies	(x*)	(x)	(x)	X	-	X
Epifyten							
<i>Orthotrichum rogeri</i>	tonghaarmuts	-	X	X	X	X	<u>X</u>

2.3.3 Macrofauna

Ook voor de macrofauna is bij de selectie van soorten aangesloten bij de op dit moment beschikbare (concept-)maatlat (Van der Molen & Pot 2007). Hierin wordt onderscheid gemaakt in het diepe water, ondiep water en de oeverzone. Bij de selectie van soorten voor deze studie is hier rekening mee gehouden. Zoete getijdewateren (R8) scoren goed op kenmerkende soorten (aanwezigheid belangrijk) en positief dominante soorten (abundantie belangrijk). Ook dit is in de soortselectie verwerkt. De kenmerkendheid per deelgebied is gebaseerd op het huidige of potentieel voorkomen, waarbij het laatste is gebaseerd op historisch voorkomen of voorkomen in vergelijkbare waterlichamen (tabel 4).

Tabel 4. Kenmerkende macrofaunasoorten (x) voor de verschillende deelgebieden in de Rijn-Maasmonding, gebaseerd op potentieel voorkomen.

Latijnse naam	Nederlandse naam	bron	Noord- rand	Hollandse IJssel	Noord + Zoetwater- Dordtse Kil	getijde- rivieren	Zuid- rand	Bies- bosch
waterbodem diep								
<i>Pisidium moitessierianum</i>	dwerg-erwtmossel			x				
<i>Pisidium supinum</i>	driehoekige erwtmossel	3, 4			x		x	
<i>Pisidium amnicum</i>	rivererwtmossel	3, 8						x
<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	Zuiderzeekrabbetje		x					
<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>	vedermuggenlarf	10				x		
waterbodem ondiep								
<i>Dreissena polymorpha</i>	driehoeksmossel	1		x				
<i>Ecnomus tenellus</i>	kokerjufferlarf	1	x					
<i>Gomphus flavipes</i>	riverrombout	11-14				x		
<i>Lipiniella arenicola</i>	vedermuggenlarf	5, 6, 9			x		x	x
oever								
<i>Mercuria confusa</i>	getijdeslak	7, 14				x	x	x
<i>Corophium multisetosum</i>	slijkgarnaal	2	x					
<i>Palingenia longicauda</i>	oeveraas				x			
<i>Ephoron virgo</i>	schorrenaas	13				x		
<i>Caenis luctuosa</i>	haft				x			
<i>Ecnomus tenellus</i>	kokerjufferlarf	1		x				

1) Sips, 1994; 2) Bij de Vaate *et al.*, 1997; 3) De Bruyne *et al.*, 2003; 4) Dudok van Heel *et al.*, 1992; 5) Smit *et al.*, 1991; 6) Smit *et al.*, 1992; 7) Rijkswaterstaat 1998; 8) Munts & Sips, 1993; 9) Munts, 1993; 10) Bij de Vaate & Greijdanus-Klaas, 1991; 11) Wasscheret *et al.*, 1998; 12) Boesveld & Van der Neut, 2003; 13) Bij de Vaate *et al.*, 1992; 14) Boudewijn & De Boer, 2005

2.3.4 Vissen

Aansluitend bij de maatlat voor vissen (Van der Molen & Pot, 2007) zijn de soorten ingedeeld in gilden: reofiel (stromingsminnend), limnofiel (stagnant water) en diadroom (trekvis). Voor de overgangswateren zijn hier nog drie kenmerkende estuariene soorten bij gevoegd: bot, spiering en fint (Portielje *et al.* 2006). Ook is de Europese aal toegevoegd vanwege het EU-Aalprogramma. Per deelgebied is bepaald welke van de in de maatlat genoemde soorten kenmerkend zijn (tabel 5). Daarbij is onder meer gekeken naar aanwijzing voor de Habitatrichtlijn, kenmerkendheid voor het gebied en de huidige verspreiding van de soort (de Leeuw *et al.* 2005; Patberg *et al.* 2005) en de referentiesituaties (van der Molen 2004a; van der Molen 2004b).

Tabel 5. Indeling van de kenmerkende vissoorten uit de verschillende ecologische gilden over de verschillende deelgebieden in de Rijn-Maasmonding, gebaseerd op potentieel voorkomen (*expert judgement*). X duidt op een instandhoudingdoelstelling voor de betreffende soort in dat gebied. Vetgedrukt zijn de soorten waarvoor vanuit Natura 2000 versterking van het leefgebied en/of de populatie gewenst is. (naar Boudewijn *et al.* 2006)

Gilde Soort	Noord- rand	Hollandse IJssel	Noord + Dordtse Kil	Zoetwater- getijde- rivieren	Zuid- rand	Bies- bosch
Reofiel						
rivierprik	x	x	x		<u>x</u>	<u>x</u>
elft				x		<u>x</u>
fint				x		<u>x</u>
rivierdonderpad		x	x		x	
Limnofiel						
bittervoorn	x	x	x	x		x
grote modderkruiper				x		x
kleine modderkruiper				x		
Diadroom						
bot	x	x	x	x	x	x
europese aal	x	x	x	x	x	x
spiering	x	x	x	x	x	x
zeeprik	x		x	x	<u>x</u>	<u>x</u>
zalm	x		x	x	<u>x</u>	<u>x</u>

2.3.4 Ecologische netwerken

Voor het bepalen van de arealen, nodig voor een duurzame populatie is gebruik gemaakt van gegevens uit ecologische netwerkstudies (Kalkhoven *et al.* 1995; Liefveld *et al.* 2000). Voor vogels zijn de getallen oorspronkelijk berekend voor broedvogels en zijn bovendien afhankelijk van (de kwaliteit van) het ecotoop waarin ze voorkomen. Met name voor de wintergasten moeten deze gegevens dan ook met voorzichtigheid toegepast worden. Genoemde arealen geven een indicatie van de orde grootte, waarbij de genoemde oppervlaktes niet per sé in hun geheel binnen het betreffende deelgebied hoeven te liggen, maar wel binnen de lokale migratieafstand. Dit kan in veel gevallen ook binnendijs zijn of buiten het beheergebied. Niet voor elke soort hoeft een duurzame populatie binnen het gebied gerealiseerd te worden. Voor soorten als bever en noordse woelmuis die hier hun Nederlandse zwaartepunt hebben, ligt het wel voor de hand naar een duurzame populatie te streven. Voor Natura 2000 zullen de doelstellingen in het beheerplan nader worden uitgewerkt.

3 Van soorten naar maatregelen

3.1 Kaderrichtlijn Water en Natura 2000 overlappen en vullen aan

Soorten die belangrijk zijn voor de Kaderrichtlijn Water, zijn per definitie kenmerkend voor een meer natuurlijke variant van het betreffende watersysteem. Dit komt tot uitdrukking in het veel voorkomen van soorteisen zoals ondiep water, natuurlijke oevers, aanwezigheid van bepaalde structuren en getij. Voor de macrofauna komt daar bij dat de water(bodem)kwaliteit waarschijnlijk een belangrijke factor is. Voor veel vissen zijn de migratiemogelijkheden cruciaal (zie bijlagen).

De Natura 2000-soorten vormen een mix van soorten die kenmerkend zijn voor het gebied (bever, aalscholver), soorten die voorkomen vanuit een historische situatie (noordse woelmuis, fint) en soorten die meegelift zijn met de veranderde leefomgeving (grauwe gans, rivierdonderpad). De eisen die de Natura 2000-soorten stellen aan hun leefomgeving, zijn dan ook zeer divers. Zo is voor de bruine kiekendief een zeer groot areaal natuurlijke (moeras)ruigte nodig, terwijl voor veel overwinterende eenden en ganzen de aanwezigheid van flinke oppervlaktelandschap gebied positief uitpakt. Een slimme ruimtelijke toedeling van de benodigde ecotopen binnen, of misschien zelfs ook buiten het (Natura 2000-) gebied, en het voorop stellen van kritische natuurdoelen kan bijdragen aan het realiseren van de instandhoudingsdoelen.

De eisen die de KRW-soorten stellen, sluiten aan bij een deel van de Natura 2000-soorten, bijvoorbeeld voor de meeste vissoorten. Met name voor de terrestrische natuurdoelen van Natura 2000, komen aanvullende eisen in beeld. Ook hiervoor is echter vaak een nauwe relatie met het waterbeheer. Hierdoor zijn combinaties van maatregelen mogelijk die beide richtlijnen dienen (zie § 3.2).

3.2 Maatregelen

3.2.1 Prioriteren

Rijkswaterstaat staat zowel aan de lat voor uitvoering van de Kaderrichtlijn Water als Natura 2000. Het ligt voor de hand bij de prioritering van maatregelen, voorrang te geven aan maatregelen die beide doelen dienen. Dit zijn veelal maatregelen die bijdragen aan algemeen systeemherstel, zoals herstel van het zoetwatergetijdengebied, uitbreiden van ondiep water en flauwere oevers. Voor de Kaderrichtlijn Water profiteert hier een breed scala aan soorten van. Voor Natura 2000 is er dan nog een aantal specifieke eisen van bepaalde soorten waar aandacht aan besteed moet worden. Prioritering kan hierbij gebeuren op basis van kenmerkendheid/uniciteit en de trend/staat van instandhouding. Zo is de fint een soort die alleen in estuaria paait en momenteel weinig voorkomt. De Rijn-Maasmonding is dus het gebied waar het moet gebeuren. Voor zo'n soort is extra inspanning op zijn plaats. Dit geldt ook voor de Natura 2000-soorten noordse woelmuis, de dwergstern en de zwartkopmeeuw. Grauwe

gans daarentegen komt ook langs andere riviertrajecten veel voor, maar ook in landbouwgebieden elders in Nederland. Omdat de huidige staat van instandhouding van deze soort bovendien goed is, hoeven hiervoor voorlopig geen aanvullende maatregelen getroffen te worden. Deze afwegingen zullen in de op te stellen integrale beheerplannen een plek moeten krijgen.

Sommige soorten, zoals rivierdonderpad, profiteren ook van maatregelen die de onnatuurlijkheid van het systeem vergroten, in dit geval de aanwezigheid van stortsteen langs de oevers. In zulke gevallen verdient het aanbeveling op zoek te gaan naar de natuurlijke variant van deze habitateisen. Zo is klinkhout, bijvoorbeeld afkomstig uit vloedbossen, voor veel soorten en goed alternatief voor stortsteen. In bepaalde gevallen zal een soort in de toekomst mogelijk lagere dichtheden gaan voorkomen (hiervoor moeten de Natura 2000-doelen dan wel aangepast worden). Vaak gaat het om soorten die eigenlijk in een ander type watersysteem hun zwaartepunt hebben. Voorlopig zullen de onnatuurlijke elementen nog niet geheel uit de Nederlandse rivieren verdwijnen en blijken soorten bovendien vaak flexibeler dan gedacht. Zo is van de rivierdonderpad in Limburg inmiddels een ondersoort bekend die zich meer in zacht substraat met waterplanten ophoudt.

3.2.2 Vis

Voor vissen is vooral meer variatie in het onderwatersmilieu nodig. De meeste watergangen zijn nu te structuurloos, te uniform en te diep. Het ontbreekt in de hoofdstroom vooral aan ondiepe, beschutte plekken. Voor de estuariene soorten is de toename van getijdedynamiek van belang. Om ook de benodigde brede overgang van nat naar droog terug te krijgen moeten ook grote delen van het buitendijkse gebied verlaagd worden (Kranenburg 2005).

Voor veel soorten is bovendien de Kier van cruciaal belang om de intrek te verbeteren. Voor de diadrome soorten is dit momenteel de grootste bottleneck. Daarnaast is het voor vissen die ook van de zijwateren gebruik maken, zoals aal, van belang ook de migratiemogelijkheden naar deze wateren te verbeteren (Lanters *et al.* 2000; de Leeuw *et al.* 2004). Nagegaan moet worden of de huidige vistrappen wel voldoen voor een soort als de elft qua waterdiepte en stroomsnelheid (van Emmerik & de Nie 2006). Koelwaterlozingen worden wel genoemd als thermische barrière voor trekvis, maar dit lijkt in de Rijn-Maasmonding geen probleem te vormen (Sonneveldt & Baart 1997; van Beek 1999). Wel kan opwarming van het water de voortplanting van “koude paaiers” als bijvoorbeeld spiering negatief beïnvloeden (Kerkum *et al.* 2004).

Limnofiele soorten als de bittervoorn (Natura 2000) hebben juist meer behoefte aan geïsoleerde zijwateren. Dit is een aandachtspunt bij grootschalige ontpolderingprojecten. Een gradiënt van hoogdynamische naar laagdynamische wateren dient niet alleen verschillende vissoorten, maar ook waterplanten.

Goede waterkwaliteit is voor veel soorten een randvoorwaarde. De huidige waterkwaliteit lijkt voor de meeste soorten voldoende. Voor bodemgebonden soorten

kan de waterbodemkwaliteit lokaal nog een probleem zijn. Voor aal worden bijvoorbeeld hoge PCB-gehaltes in het vet aangetroffen. Bij de lange tocht naar de paaigebieden, waarbij de vetreserves aangesproken worden, kan dit de vissen fataal worden (Klein-Breteler 2005).

Maatregelen die hierbij aansluiten zijn:

- grootschalige ontpoldering met hogere orde kreken
- stromingsluwe gebieden buitendijks (gradiënt in isolatiegraad)
- herstel intrekmoegelijkheden (Haringvlietsluizen)
- verder openstellen Haringvlietsluizen
- verbeteren migratie zijwateren (pak de belangrijkste, met een groot geschikt achterland)

Fint

De fint verdient speciale aandacht omdat de soort als vlaggenschip voor de Rijn-Maasmonding beschouwd kan worden. Randvoorwaarden zijn vooral meer getij-invloed, brak water en verbeterde intrekmoegelijkheden. Voor het paaïen zijn beschutte, ondiepe zones nodig. Dit betekent:

- Haringvlietsluizen verder open dan Kierbesluit
- verflauwen oevers
- aanleg platen en slikken
- vooroeververdedigingen (beschutting)



Ook de rivierprik heeft last van de Haringvlietdam. (Foto: Bureau Waardenburg)

3.2.3 Vogels

Speerpunt voor vogels is: variatie. Er zijn veel verschillende doelsoorten (Natura 2000) met soms heel verschillende eisen. Voor veel soorten is bovendien de combinatie van broed-en foerageergebied van belang. Daarom is het belangrijk veel variatie in ecotopen te realiseren binnen het Natura 2000-gebied. Hierbij moet postzegelen voorkomen worden, want het zijn juist de grotere eenheden die het lastigst te realiseren zijn. Binnen die grootschalige eenheden ontstaan vanzelf gradiënten en lokale variatie, vooral als de natuurlijke hydro- en morfodynamiek meer ruimte krijgt. Broedvogels als de bruine kiekendief, maar ook de kluut hebben aanzienlijke oppervlaktes nodig voor een duurzame populatie.

Het tweede belangrijke aandachtspunt voor vogels is: rust. Voor de meeste beschermde vogels geldt dat het ontbreken van voldoende rust een beperkende factor is voor hun voorkomen. Dit geldt vooral voor de broed en ruigebieden, maar vaak ook voor foerageergebieden van bijvoorbeeld ganzen en eenden. Afhankelijk van de soort gaat het dan om watersport (gemotoriseerd, maar ook surfers) of verkeer/wandelaars.

Voor broedvogels zijn vaak maatregelen die iets verbeteren aan structuur voor broeden succesvol. Bijvoorbeeld de aanleg van eilandjes voor strandplevier of de aanwezigheid van bomen in een moeras voor aalscholver of kleine zilverreiger. Vaak speelt hierbij het beperken van predatie ook een belangrijke rol.

Voor veel vogels zijn foerageergebieden in ondiep water, slikken en platen van belang. Maatregelen voor systeemherstel dragen hieraan bij. Aandachtspunt is dat veel wintergasten foerageren op graslanden binnen- of buitendijks en daarbij afhankelijk zijn van landbouwgebieden. Hiervoor moeten in het beheerplan regionale ruimtelijke afwegingen gemaakt worden. Overigens moeten de rustgebieden niet te ver van deze foerageergebieden af liggen.

Maatregelen:

- grootschalig natuurherstel
- toestaan dynamiek (let op: bij de (laag bij de) grondbroeders mogen de nesten niet onderlopen)
- instellen van rustzones (in samenwerking met andere betrokken partijen)
- vegetatiebeheer/begrazing (soms juist niet, zie b.v. blauwborst)
- aanleg structuren voor broedvogels (b.v. eilandjes)
- aanleg moeras met ruimte voor bosopslag
- ondiep water met waterplanten
- habitat voor driehoeksmosselen (hard substraat/schelpen)
- let op de combinatie van de verschillende habitateisen (voor wintergasten bijvoorbeeld: afstand rust-foerageergebieden)

3.2.4 Planten

Voor de biesen zijn kenmerkend voor de Rijn-Maasmonding. Hiervoor zijn met name flauwe oevers van belang. Voeger strekte de overgang van verse slikken naar de hoger gelegen gorzen zich over honderden meters uit (Middelkoop *et al.* 2003). De verschillende soorten hebben verschillende behoeftes aan dynamiek en zoutgehalte. Zo verdraagt de driekantige bies geen zout water, maar wordt bij gebrek aan dynamiek weggeconcentreerd door andere helofyten. Snijbeheer kan de biezenezone langdurig in stand houden (Rijt 2001), maar is een arbeidsintensieve beheervorm. Riet is ook belangrijk voor veel vogelsoorten, vooral overjarig waterriet.

Voor waterplanten is vooral het doorzicht van belang. Voor een deel wordt dit bepaald door de waterkwaliteit (algengroei en zwevend stofgehalte), maar met inrichtingsmaatregelen kan hier ook in gestuurd worden. Zo kan door beschutting te creëren (vooroeververdediging) het water lokaal helderder worden doordat meer zwevend stof bezinkt. Hoe dit voor waterplanten uitpakt moet per locatie bekeken worden, omdat een slappe slibbodem de vestiging van veel soorten weer bemoeilijkt. Er moet een goed evenwicht tussen beschutting en doorstroming gevonden worden. Door meer ondiep water te realiseren worden in elk geval de vestigingsmogelijkheden voor waterplanten bevorderd, ook bij minder doorzicht.

Voor veel waterplanten zijn zijwateren belangrijke groeiplaatsen. Al worden deze niet meegenomen in de KRW-beoordeling, het is wel in de geest van de Kaderrichtlijn om hier aandacht aan te besteden. Vooral drijvende soorten als gele plomp varen wel bij de beperkte dynamiek in de meer geïsoleerde zijwateren.

De tonghaarmuts (Natura 2000) vraagt om specifieke soortgerichte maatregelen. Het gaat hierbij vooral om het realiseren van nieuwe griendbossen. In de bestaande grienden moet de terreinbeheerder met cyclisch beheer de successie af en toe terug zetten (eens per 10-20 jaar). Wilgen kunnen niet goed tegen zout water. Zelfs bij maximaal herstel van de getijdendynamiek, wordt het huidige areaal grienden echter niet aangetast (Paalvast *et al.* 1998).

Maatregelen:

- ondiep water realiseren
- beschutting creëren door vooroeververdedigingen met voldoende doorstroming
- ook ruimte bieden aan dynamiek/golfslag (driekantige bies)
- flauwe oevers
- geduld (drijvende waterplanten)

3.2.5 Macrofauna

Voor macrofauna geldt dat gebrek aan habitatdiversiteit momenteel het grootste knelpunt is. Ondiep water en natuurlijke oevers zijn ondervertegenwoordigd. Zandbodems zijn voor een aantal soorten van belang, wat samenhangt met voldoende doorstroming. Hout als vast substraat in de oeverzone is een belangrijk element (Oosterbaan *et al.* 2003). Ecotopen van de diepe bodem zijn momenteel ruim

voorhanden, maar ook daar is gebrek aan variatie in substraat en stroomsnelheid (de Lange pers. com.). Bovendien speelt daar vaak een bodemkwaliteitsprobleem. Dit laatste kan consequenties hebben voor vogels die op deze soorten foerageren. Zo accumuleren tafeleend en kuifeend zware metalen via de driehoeksmosselen die ze eten. Driehoeksmossel speelt een cruciale rol in de voedselketen van de zoetwatergetijdewateren (R8) (Klink & Dudok van Heel 1993). Voor estuariene soorten (O2-wateren) is het vergaand herstel van de getijdedynamiek van belang, met minstens 1 meter getijslag in Biesbosch, Haringvliet en Hollandsch Diep (Paalvast *et al.* 1998).

Maatregelen:

- ondiep water realiseren met voldoende stroming
- diepe bodem: saneren
- substraat voor driehoeksmosselen
- ruimte voor morfodynamiek
- herstel getijdedynamiek



Palingenia longicauda was een kenmerkende soort voor de Rijn-Maasmonding. De dichtstbijzijnde plek waar de soort nu nog voorkomt is in de Tisza in Oost-Europa. (Foto: J. Van Schie, RWS Waterdienst)

3.2.6 Zoogdieren

Voor Natura 2000 zijn twee zoogdieren van belang: noordse woelmuis en bever. De noordse woelmuis hoort echt in de Rijn-Maasmonding thuis. De soort vaart wel bij vernatting omdat hiermee de concurrentie met andere woelmuizen beperkt wordt. Door overgang van water naar hoger gelegen delen te verflauwen wordt deze natte zone opgerekt.

Voor de bever is de Biesbosch een kerngebied in Nederland, ze doen het daar goed. Wat nu nog een verbeterd kan worden voor de bevers in de Biesbosch is minder verstoring van de burchten.

Maatregelen:

- flauwere overgang van water naar hoogwatervrij
- vernatting graslanden/rietland en ruigtes
- voorlichting voor toeristen om verstoring bevers te beperken

3.3 Samenhang gebieden

Veel soorten maken gebruik van verschillende ecotopen in verschillende levensfasen of tijdens de dagbesteding. Voor de verschillende levensfasen hoeven ze niet allemaal in hetzelfde gebied te liggen. Deze locaties mogen echter vaak niet te ver van elkaar af liggen. De dagelijks migratieafstand verschilt per soort (zie tabellen in de bijlage).

Voor een kernpopulatie, nodig voor het duurzaam voorkomen van de soort in het gebied, is vaak een behoorlijk areaal nodig (zie tabellen in de bijlage). Bij de genoemde arealen is ook nog eens uitgegaan van optimaal habitat. In de praktijk zijn de leefgebieden van wisselende samenstelling en zullen nog grotere oppervlaktes nodig zijn om een kernpopulatie te kunnen herbergen. Zo is voor een kernpopulatie (400 broedparen) van de snor 1000 ha aaneengesloten laagveenmoeras nodig, maar in een mozaïeklandschap op rivierklei het viervoudige (van der Winden *et al.* 2002). Soorten houden zich echter niet aan beheergrenzen. Voor de realisatie van deze arealen kan het soms opportuun zijn over deze grenzen heen te kijken (ook binnendijs). Wanneer realisatie van aaneengesloten arealen niet mogelijk is, moet extra aandacht besteed worden aan de verbinding tussen de arealen geschikt leefgebied. Dit is vooral van belang voor terrestrische soorten.

3.4 Verschuiving van soorten door externe factoren

De precieze ontwikkeling van het Nederlandse klimaat is nog onzeker. Waarschijnlijk wordt het warmer, natter in de winter en droger in de zomer. Maar hoeveel? Soorten zullen naar verwachting met de veranderende klimaatzones mee verschuiven. Tegelijk is er sowieso al een toename van het aantal exoten in de Nederlandse wateren. Dit komt ook doordat steeds meer, oorspronkelijk gescheiden stroomgebieden, met elkaar in verbinding worden gebracht (b.v. door het Mainz-Donaukanaal).

Veranderingen in de soortensamenstelling in de Nederlandse rivieren zijn van alle tijden. Een oorspronkelijk uitheemse soort als de driehoeksmossel is zelfs al zo ingeburgerd dat ze een prominente plek in de KRW-maatlat gekregen heeft. In verband met dit soort veranderingen is het verstandig de beoordeling van het watersysteem niet op individuele soorten te baseren, maar op functionaliteit. Voor Natura 2000 zullen de

instandhoudingsdoelen mogelijk op termijn aangepast moeten worden, naar aanleiding van tussentijdse evaluaties.

Soms ligt het buiten het bereik van de waterbeheerder om iets te doen aan het voorkomen van bepaalde soorten in het gebied. Zo is de abundantie van grote zaagbek en nonnetje in het gebied bijvoorbeeld afhankelijk van dichtvriezen van wateren in en rond het IJsselmeer (wat de laatste jaren nog maar weinig voorkomt). Een vergelijkbare situatie geldt voor de grutto, waarvan de aanwezigheid in de doortrekgebieden in de Rijn-Maasmonding voor een groot deel bepaald wordt door het broedsucces in de noordelijke veenweide gebieden.

Als in de toekomst de Haringvlietsluizen mogelijk verder open gezet worden, waarbij de getij-invloed toeneemt en verdere zoutindringing plaatsvindt, zullen ook soortverschuivingen plaats gaan vinden (Rijkswaterstaat 1998). Voor de Kaderrichtlijn Water houden de maatlatten rekening met deze veranderingen. Zo neemt het areaal geschikt leefgebied voor waterplanten af bij toenemende getijslag (Pot 2006). De instandhoudingsdoelen van Natura 2000 houden nog geen rekening met een verdere openstelling van de Haringvlietsluizen. De instandhoudingsdoelen voor Natura 2000 houden wel rekening met het huidige beleid, inclusief de Kier (nu gepland voor 1 december 2010). Bij de Kier zal alleen een kleine zoet-zout-overgang ontstaan en geen verandering van getijslag optreden.

3.5 Kennislacunes

Er is al veel onderzocht in de Rijn-Maasmonding en vergelijkbare gebieden. Veel van deze gegevens zijn verwerkt in overzichtsrapportages (Hoog *et al.* 1996; Paalvast *et al.* 1998; Lenselink & Gerits 2000; de Leeuw & Backx 2001; Doze 2005). Het verdient aanbeveling deze analyses ter hand te nemen bij het plannen van maatregelen. In toevoeging zal voor de situatie ter plekke uiteraard altijd een aanvullende locatieanalyse gedaan moeten worden.

De indicaties voor de habitateisen zoals in de tabellen staat aangegeven kunnen een handvat bieden voor beheer en inrichtingsmaatregelen. De voorspellende waarde voor het voorkomen van soorten is echter beperkt omdat soorten bij voorkeur op zoek gaan naar optimale omstandigheden. Hierbij beïnvloeden de verschillende habitatfactoren elkaar bovendien. Er zijn weinig kwantitatieve gegevens over de optimale omstandigheden voor individuele soorten (van Beek 1999).

Voor een aantal zaken zou meer informatie nuttig zijn om preciezer de stuurknoppen te kunnen aangeven. Zo wordt op dit moment hard gewerkt aan het ontrafelen van de sturende factoren voor de macrofaunagemeenschappen in de Rijn-Maasmonding. Deze informatie is nodig voor het opstellen van de KRW-maatlatten, maar ook voor het definiëren van maatregelen. De volgende kennislacunes zijn we tegengekomen (niet uitputtend):

- Estuariene soorten: weinig bekend over auto-ecologie en weinig bestandsgegevens uit het gebied (b.v. spiering)
- Veldgegevens over de ecologische effecten van baggeren
- Effecten commerciële visserij op estuariene visbestand
- Effecten water(bodem)kwaliteit op abundanties estuariene soorten
- Herstelmogelijkheden zeegras en mosselbanken
- Efficiëntie opheffen migratiebarrières zijwateren (welke belangrijkste)
- Vertalen buitenlands onderzoek naar Nederlandse situatie om te beoordelen wat kansen voor de soort in Nederland zijn

4 Synthese

Voor veel Natura 2000-doelen is er een relatie met het waterbeheer. Het gaat daarbij vooral om inrichtingszaken, zoals de aanleg van ondiep water, natuurlijke oevers en herstel van de open verbinding met zee. Waterkwaliteit is voor veel Natura 2000-soorten minder van belang. Voor de Kaderrichtlijn Water geldt dat met name voor macrofauna de water(bodem)kwaliteit wel degelijk een belangrijke factor is. Maatregelen die bijdragen aan systeemherstel dienen vaak beide doelen. Belangrijkste maatregelen zijn daarbij: aanleg van ondiep water met flauwe oevers, geleidelijke overgang van water naar droog, herstel dynamiek, maar lokaal ook beschutting bieden, open verbinding met zee. Voor specifieke Natura 2000-doelen die onder druk staan kunnen daar nog soortgerichte maatregelen aan toegevoegd worden. Niet voor alle Natura 2000-doelen liggen maatregelen binnen bereik van Rijkswaterstaat. Vaak is samenwerking met andere beheerders en overheden nodig.

Samenvattend: Wat hebben de soorten nodig?

- variatie
- ruimte
- structuur



Niet zo dus...(Spuigors 1995, foto: Rijkswaterstaat Zuid-Holland)

5 Dankwoord

Aan dit rapport hebben verschillende mensen meegewerkt. Om te beginnen de mensen van het Rijkswaterstaat H&I-overleg die aan de wieg van dit project gestaan hebben, met specifieke dank aan Noël Geilen voor het oppakken van de handschoen en het uitwerken van ene projectplan. Bij Bureau Waardenburg hebben de genoemde auteurs een bijdrage geleverd aan dit rapport, maar in een eerdere fase hebben Jos Spier, Gerben van Geest en Saskia Vleeming ook onderdelen uitgewerkt. En natuurlijk veel dank aan Marieke Ohm, projectbegeleider namens Rijkswaterstaat Zuid-Holland, voor het constructieve en meedenkende commentaar en de fabuleuze literatuurlijst in haar hoofd.



Maar zo! (Spuigors nu, foto: Rijkswaterstaat Zuid-Holland)

6 Literatuur

- Bak, A., F. van Vliet, W.M. Liefveld & H.A.M. Prinsen, 2007. Evaluatie natuurontwikkelingsprojecten IJsselmeergebied. In het kader van Natura 2000 en de Kaderrichtlijn Water. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- van Beek, G.C.W., 1999. Literatuurstudie naar zouttolerantie en gerelateerde parameters van vissoorten van het benedenrivierengebied. Rapport 99.58. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boesveld, A. & J. van der Neut, 2003. Libellennieuws uit de Biebosch. Goede waterkwaliteit "lokt" waardevolle soorten. *Brachytron* 7(1): 3-14.
- Boudewijn, T.J. & E.F.J. de Boer, 2005. Ecologische hoofdstructuur Oude Maas. Analyse van kenmerken en kansen. Rapport 04-109. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boudewijn, T.J., G.J. van Geest, S. Vleeming & J.L. Spier, 2006. Ecologische kennis Rijn-Maasmonding op peil. Deelproject: eisen van soorten in beeld. Rapport 06-274. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Bruyne, R.H. de, H. Walbrink & A.W. Gmelig Meyling, 2003. Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Basisrapport met een voorstel voor de Rode Lijst. Stichting EIS-Nederland, Leiden & en Stichting Annemoon, Heemstede.
- Doze, J.H. (red.), 2005. Evaluatie sanering en herinrichting oevers Hollandsche IJssel. RIZA-rapport 2005.021. Rijkswaterstaat Zuid-Holland, Rotterdam.
- Dudok van Heel, H.C., H. SMit & S.M. Wiersma, 1992. Macrofauna in de diepe waterbodem van het noordelijk deltabekken. Publicaties en rapporten van het project "Ecologisch Herstel Rijn en Maas" 91.051. RIZA, Dordrecht.
- van Emmerik, W.A.M. & H.W. de Nie, 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Hoog, J.E.W. de, H. Coops, A.A. Storm, M. Ohm & K.H. Prins, 1996. Watersysteemrapportage Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch 1994. Biologische monitoring zoete rijkswateren. RIZA, Lelystad.
- Kalkhoven, J.T.R., R.C. van Apeldoorn & R.P.B. Foppen, 1995. Fauna en natuurdoeltypen; minimumoppervlakte voor kernpopulaties van doelsoorten zoogdieren en vogels. IBN-rapport 193. IBN-DLO, Wageningen.
- Kerkum, L.C.M., A. bij de Vaate, D. Bijstra, S.P. de Jong & H.A. Jenner, 2004. Effecten van koelwater op het zoete aquatische milieu. RIZA, Lelystad.
- Kers, A.S., A.G. Knotters, B.J.M. Jansen, H. Koppejan & I. van Splunder, 2001. Ecotopenkartering Rijn-Maasmonding 1997/1998. RIZA nota nr. 2001.055. RIZA, Lelystad.
- Klein Breteler, J.G.P. & J. Kranenbarg, 2000. Gidssoortenmatrix Ecologische Netwerkstudies: Annex vis. Onderzoeksrapport. OVB, Nieuwegein.
- Klein-Breteler, J.G.P., 2005. Kennisdocument Europese aal of paling. *Anguilla anguilla* (Linneus, 1758). Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Kranenbarg, J., 2005. Quick scan hydromorfologische herstelmaatregelen voor vis in overgangswateren. Ecologisch potentieel van Westerschelde, Eems-Dollard en Nieuwe Waterweg. RIKZ, Middelburg.
- Kroes, M.J., F.T. Vriese & W.A.M. van Emmerik, 2007. Infoblad vis in stromende wateren. Rapport: VA206_56B. VisAdvies, Utrecht.
- Lanters, R.L.P., M.J.C. Rozemeijer, R.H. hadderingh & M.J. Heesen, 2000. De visstand in het Rotterdamse havangebied en mogelijke effecten van koelwaterlozingen. Rapport RIKZ/2000.053. RIKZ, Den Haag.
- de Leeuw, C.C. & J.J.G.M. Backx, 2001. Naar een herstel van estuariene gradienten in Nederland. Een literatuurstudie naar de algemene ecologische principes van estuariene gradienten, ten behoeve van herstelmaatregelen langs de Nederlandse kust. RIKZ rapport nr. 2000.044 / RIZA rapport nr. 2000.034. RIKZ, RIZA, Haren, Lelystad.

- de Leeuw, J.J., A.D. Buijse, R.E. Grift & H.V. Winter, 2005. Management and monitoring of the return of riverine fish species following rehabilitation of Dutch rivers. *Larch Rivers* 15(1-4): 391-411.
- de Leeuw, J.J., W. Patberg, N. Tien & H.V. Winter, 2004. Effecten van maatregelen met betrekking tot stuurvariabelen die van invloed zijn op de doelvariabelen in de deelmaatlaten voor vis in rivieren. Rapport C057.04. RIVO, IJmuiden.
- Lenselink, G. & R. Gerits, 2000. Waterverkenningen. Kansen voor herstel van zoet-zout overgangen in Nederland. RIZA rapport 2000.032. RWS, RIZA, Lelystad.
- Liefveld, W.M., G.J. Maas, H.P. Wolfert, A.J.M. Koomen & S.A.M. van Rooij, 2000. Reports of the project Ecological rehabilitation of the river Meuse. Richtlijnen voor de ruimtelijke verdeling van ecotopen langs de Maas op basis van ecologische netwerken en geomorfologische kansrijkdom. Nr 35-2000. RWS, RIZA / RWS, directie Limburg, Lelystad.
- Middelkoop, H., Stouthamer, E., M.M. Schoor, H.P. Wolfert & G.J. Maas, 2003. Kansrijkdom voor rivierecotopen vanuit historisch-geomorfologisch perspectief- Rijntakken - Maas - Benedenrivieren. NCR-Publication 21-2003. NCR, Delft.
- van der Molen, D.T. (red.), 2004a. Referenties en concept-maatlaten voor Rivieren voor de kaderrichtlijn water. Rapportnr. 2004-43. STOWA, Utrecht.
- van der Molen, D.T. (Red), 2004b. Referenties en concept-maatlaten voor Overgangs- en Kustwateren voor de kaderrichtlijn water. Rapportnr. 2004-44. STOWA, Utrecht.
- Munts, R. 1993. Aquatische macrofauna in de Biesbosch. Resultaten van determinaties voor Plan Doorstrooming, de Proefsanering en een Ringtest. Rapport 93.25. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Munts, R. & Sips, 1993. Aquatische macrofauna in de Biesbosch. Resultaten van determinaties voor de Proefsanering, Spijkerboor, najaar 1993. Rapport 93.42. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Oosterbaan, J., H. Coops, A. Hoogenboom, E. Snippen & M. Kraaijeveld, 2003. Kansen voor zoetwatergetijdenatuur bij inrichting oeverlanden, tussenrapportage 2003. RIZA werkdokument nr: 2003.234x. RIZA, Lelystad.
- Paalvast, P., W. Iedema, M. Ohm & R. Posthoorn, 1998. MER Beheer Haringvlietsluizen. Over de grens van zout en zoet. Rapport 98.051. RWS RIZA directie Zuid-Holland, Rotterdam.
- Patberg, W., J.J. de Leeuw & H.V. Winter, 2005. Verspreiding van rivierprik, zeeprik, fint en elft in Nederland na 1970. rapport nr: C004/05. RIVO, IJmuiden.
- Portielje, R., C. Schipper & M. Schoor, 2006. De invloed van hydromorfologische stuurvariabelen op ecologische KRW-doelen vis, macrofauna, waterflora en fytoplankton. Infobladen oorzaak-gevolg relaties voor MEP/GEP. RIZA/RIKZ, Lelystad/Middelburg.
- Pot, R., 2006. Rekenregels voor macrofyten in rivieren. Een advies over het gebruik van regels voor het voorspellen van de effecten van beheer- en inrichtingsmaatregelen op de kwaliteitsbeoordeling van de grote rivieren. RIZA, Lelystad.
- Quak, J., 1994. De visstand in stromende wateren. A.P.J. Raat. *Vismigratie, visgeleiding en vispassages in Nederland*. OVB. Nieuwegein.
- Rijkswaterstaat, 1998. MER beheer Haringvlietsluizen. Over de grens van zoet en zout.
- Rijt, C. Van de, 2001. De aanpassing van het model EMOE aan de vegetatie van de Biesbosch. Analyse van de vegetatie in relatie tot zoutgehalte, beheer, hoogteligging en bodem, Hansson Ecodata.
- Sips, H.J.J. 1994. De ecologische status en potenties van de Hollandsche IJssel als zoetwatergetijderivier. Rapport 94.07. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Smit, H., F. Heinis, R. Bijkerk & F.C.M. Kerkum, 1992. *Lipiniella arenicola* (Chironomidae) compared with *Chironomus muratensis* and *Ch. nudiventris*: distribution patterns related to depth and sediment characteristics, diet and behavioural response to reduced oxygen concentrations. *Neth. Journal of aquatic Ecology* 26:431-440.
- Smit, H., P. Klaren & W. Snoek, 1991. *Lipiniella arenicola* Shilova (Diptera: Chironomidae) on a sandy flat in the Rhine-Meuse estuary: Distribution, population structure, biomaass and production of larvae in relation to periodical drainage. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 24:2918-2923.
- Sonneveldt, H.L.A. & A.C. Baart, 1997. Berekening van chemische en thermische barrières voor zalmachtigen in het Rotterdamse havengebied. Publicaties en rapporten van het project "Ecologisch herstel Rijn en Maas", publicatie no. 69-1997. RIZA, Lelystad.
- Vaate, A. bij de, M. Greijdanus-Klaas & J. van Schie, 1997. Macrofauna. Uit: Biologische monitoring zoete rijkswateren. Rijn 1995. Notanummer: 97.066. RIZA, Lelystad.

- Vaate, A. bij de & M. Greijdanus-Klaas, 1991. Monitoring macro-invertebrates in the River Rhine. results of a study executed in the Dutch part in 1988. Publicaties en rapporten van het project "Ecologisch Herstel Rijn" no. 27. RIZA, Lelystad.
- Vaate, A. bij de, A. Klink & F. Oosterbroek, 1992. The Mayfly, *Ephoron virgo* (Olivier), back in the dutch parts of the rivers Rhine and Meuse. Hydrobiol. Bull. 25(3): 237-240.
- Van der Molen, D.T., H.P.A. Aarts, J.J.G.M. Backx, E.F.M. Geilen & M. Platteeuw, 2000. RWES Aquatisch. RIZA, Lelystad.
- Van der Molen, D.T. & R. Pot, 2007. Referenties en concept-maatlatten voor rivieren voor de Kaderrichtlijn water. update december 2007. STOWA, Utrecht.
- Wasscher, M., G.O. Keijl & G. van Ommering, 1998. bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland. Toelichting op de ROde Lijst. Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Wageningen.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1. IVN i.s.m. VARA en VEWIN, Amsterdam.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4. IVN i.s.m. VARA en VEWIN, Amsterdam.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5. IVN i.s.m. VARA en VEWIN, Amsterdam.
- van der Winden, J., R. Foppen & R.M.G. van der Hut, 2002. Provinciale streefwaarden moerasvogels. Rapport 01-129. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Bijlagen

Bijlage 1 Ecotoopgebruik van soorten

Gebruiksaanwijzing bij de tabel

In de tabel staan geel gearceerd de ecotopen waarin de soorten hun zwaartepunt hebben. Sommige soorten maken geen onderscheid in subecotopen, en zijn daarom ingedeeld op het niveau van een ecotoopgroep (bijvoorbeeld bever bij kommen en lage gorzen). Andere soorten maken gebruik van een specifiek sub-ecotoop en zijn daar dan bij ingedeeld (bijvoorbeeld noordse woelmuis bij structuurrijke grosruigte). Voor habitatgebruik binnen een specifieke levensfase of dagbesteding zijn de volgende afkortingen toegepast:

Vogels:

f = foerageren
r = rusten
b = broeden
s = slapen

Zoogdieren:

f = foerageren
v = voortplanten

Vissen

a=adult
p=paa
j=juveniel

Specificatie voor rivierdonderpad: komt enkel voor in ondiepe zones met voldoende structuur/hard substraat

Referenties: zie Boudewijn et al. 2006.

	Ondiepe zoete getijdewateren					Platen & slikken				
	Met submerse vegetatie		Met drijvende vegetatie				Zand of slikplaat		Zandplaat	Slikplaat
		Zandbedding met submerse		Slibbedding	Zandbedding zonder vegetatie			Slikplaat met pioniervegetatie / biezen		
zoogdieren										
bever										
noordse woelmuis										
vogels										
blauwborst										
bruine kiekendief										
porseleinhoen										
aalscholver	f					r				
grote zaagbek	r									
grutto						f/r				
kleine zwaan	f					s				
kolgans						s				
kuifeend	r									
nonnetje	r									
tafeleend	f/r									
wilde eend	r					f/r				
slobeend	f/r					f/r				
goudplevier						f/r				
kievit						f/r				
kluut						b/f				f
meerkoet	f/s									
pijlstaart	f					f/r				
slechtvalk						f/r				
smient	r					r				
snor										
wulp						f/r				
brandgans						s				
dwergstern	f							b		
fuut	r									
gauwe gans						s				
ijsvogel										
kleine zilverreiger						f				
krakeend	f					f/r				

	Ondiepe zoete getijdewateren					Platen & slikken				
	Met submerse vegetatie		Met drijvende vegetatie				Zand of slikplaat		Zandplaat	Slikplaat
		Zandbedding met submerse		Slibbedding	Zandbedding zonder vegetatie			Slikplaat met pioniervegetatie / biezten		
lepelaar	f					f/s				
rietzanger										
strandplevier						f			b	
visarend	f					r				
visdief	f					b				
wintertaling						f/r				
zwartkopmeeuw						b				
bergeend	f/r					f/r				
topper	r									
dwergmeeuw	f					r				
vissen										
atlantische zalm										
bittervoorn										
bot										
elft										
europese aal of										
fint					p					
grote modderkuiper										
kleine										
rivierdonderpad										
riverprik				j						
spiering										
zeeprik				j						

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

vogels
blauwborst
bruine kiekendief
porseleinhoen
aalscholver
grote zaagbek
grutto
kleine zwaan
kolgans
kuifeend
nonnetje
tafeleend
wilde eend
slobeend
goudplevier
kievit
kluut
meerkoet
pijlstaart
slechtvalk
smient
snor
wulp
brandgans
dwergstern
fuut
grauwe gans
ijsvogel
kleine zilverreiger
krakeend
lepelaar
rietzanger
strandplevier
visarend
visdief

[illegible]

wintertaling
zwartkopmeeuw
bergeend
topper
dwergmeeuw

vissen

atlantische zalm
bittervoorn
bot
elft
europese aal of
fint
grote modderkuiper
kleine
rivierdonderpad
rivierprik
spiering
zeeprik

Hoogwatervrij terrein						Duingebied		Diepe brakke en zoute getijde wateren	Matig diepe brakke en zoute getijde wateren	Ondiepe zoute en brakke en zoute getijde wateren	Oeverlijn	Diepe zoete getijde wateren	Matig diepe zoete getijde wateren
	Ruig open hoogwatervrij terrein		Bebost hoogwatervrij terrein	Grazig hoogwatervrij terrein			Beboste duinen/ struweel						
		Akker			Structuurrijk grasland								
				f									
						f/r			f/r			f	f/r
						f			f	f		f	f
								j/a	j/a			j/a	j/a
												w	
								o					
								j/a	j/a			j/a	j/a
								j/a	j/a			j/a	j/a
									a	a			
								a	a				

Bijlage 2 Vogels en zoogdieren

De volgorde van de vogelsoorten in de lijst is gebaseerd op de trend in het gebied. Bij een negatieve trend is veelal een inspanning van de beheerder nodig, deze soorten staan daarom bovenaan. De bever en de noordse woelmuis staan helemaal bovenaan omdat er maar twee zoogdieren aangewezen zijn.

Legenda

- **Aangewezen voor:** deze gebieden zijn aangewezen voor de betreffende soort
- **Functie voor N2000:** sommige gebieden zijn voor broedvogels aangewezen, sommige voor niet-broedvogels (overwintering of doortrek);
- **Zwaartepunt voorkomen:** deel van het jaar waarin de meeste individuen voorkomen. HD=Hollandsch Diep, Hv=Haringvliet, Bb=Biesbosch, NL=Nederland. Voor kleine zilverreiger en porseleinhoen zijn de getallen op de Nederlandse ontwikkeling gebaseerd;
- **Trend gebied:** trend in aantalsontwikkeling, meestal laatste 10 jaar (Boudewijn *et al.* 2006);
- **Gebruik rivier:** biotopen waarin soort in de Rijn-Maasmonding het meest voorkomt;
- **Voedsel:** belangrijkste voedselbronnen
- **Optimale waterdiepte:** preferente waterdiepte (eventueel maximale);
- **Verstoring:** gevoeligheid voor verstoring (eventueel verstoringbronnen).
- **Areaal duurzame populatie:** Areaal (ha) dat nodig is voor een duurzame populatie. Tussen haakjes staan de getallen voor de overwinteringsgebieden: toepassing van deze getallen is onzeker omdat ze oorspronkelijk voor leefgebieden bedoeld zijn (zie hoofdtekst);
- **Lokale migratieafstand:** gemiddelde afstand die soort aflegt tussen genoemde onderdelen leefgebied.
- **Doorzicht water:** uitgedrukt in secchi. Omrekening naar % doorzicht verschilt per watersysteem. Relevant voor foerageren;
- **Bijzonderheden:** diverse opmerkingen;
- **Sleutelfactor voorkomen:** belangrijkste factor die het voorkomen van de soort in de Rijn-Maasmonding bepaalt.
- **Beheer:** beheervormen die het voorkomen van de soort bevorderen;
- **Maatregelen:** maatregelen die het voorkomen van de soort bevorderen

Referenties: zie Boudewijn *et al.* 2006, Liefveld *et al.* 2000, van der Winden *et al.* 2002.

Soort	Aangewezen voor	Functie voor N2000	Zwaartepunt voorkomen	Trend gebied	Gebruik rivier	Voedsel
Noordse woelmuis	Haringvliet, Hollandsch Diep, Oude Maas, Biesbosch	leefgebied	jaarrond	onb.	nat grasland, rietland en ruigtes, oevers, 's winters droger	Planten (riet, biezen, gras)
Bever	Biesbosch	leefgebied	jaarrond	+	dynamische oevers met pioniervegetaties/vloedbos, strangen	bast, bladeren bomen, (water)planten
Blauwborst	Haringvliet, Biesbosch	broed	zomer	-	ruig rietland met struweel, slikkige oevers (foerageren), structuurrijke gorsruigte/rietgors (> 10m breed) met hoge elementen (broed)	terrestrische marcofauna, veel insecten (najaar ook zaden en vruchten)
Bruine Kiekendief	Haringvliet, Biesbosch	broed	zomer	-	grootschalige ruigtes, rietlanden en gorzen (3-15 km2) (foerageren), kleinschalige rietlanden en moerassen (broeden)	vogels + zoogdieren
Porseleinhoen	Biesbosch	broed	zomer	- (NL)	moerassig terrein, plas-dras, ondiep water, lage vegetatie (foerageren), kleinschalig (riet)moeras (broed) bij ondiep water	insecten, macrofauna
Aalscholver	Haringvliet, Biesbosch	broed + niet broed	winter	0 (broed), - (niet-broed)	open water (foerageren) + bomen of struweel in moeras (slaap) + geïsoleerde platen of bomen (broed)	vis (10-25 cm)
Grote zaagbek	Biesbosch	niet-broed	winter	-	diep en matig diep open water met voldoende kleine vis (foerageren), matig diep-ondiep water in luwte van oever of dijk (slaap)	kleine vis (< 10 cm)
Grutto	Haringvliet, Biesbosch	niet-broed	winter	- (Bb), + (Hv)	open, vochtig grasland, moeras en slikken (foerageren), open en zandplaten met rust en ondiep water	macrofauna + insecten
Kleine Zwaan	Haringvliet, Biesbosch	niet broed	winter	-	open (productie)grasland (foerageren) + luwe, ondiepe delen grote wateroppervlaktes	knolletjes schedefonteinkruid, oogstresten akkers,
Kolgans	Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch	niet broed	winter	0 (HD, Hv), - (Bb)	productiegrasland, akkers (foerageren) + luwe, ondiepe delen wateroppervlaktes, slikken (slaap)	gras, oogstresten akkers
Kuifeend	Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch	niet-broed	winter	-	ondiep, matig diep en diep water (foerageren), luwe plaatsen bij oevers en dijken (slaap)	driehoeksmosselen, in ruitijd: slakjes, erwtenmosselen en mosselkreeftjes
Nonnetje	Biesbosch	niet-broed	winter	-	diep en matig diep open water met voldoende kleine vis (foerageren)	spiering, baars,, snoekbaars, blankvoorn (4-9 cm)
Tafeleend	Biesbosch	niet-broed	winter	-	ondiep tot matig diep water (foerageren), luwe plaatsen bij oevers en dijken (slaap)	driehoeksmosselen, in ruitijd: muggelarven,

Soort	Aangewezen voor	Functie voor N2000	Zwaartepunt voorkomen	Trend gebied	Gebruik rivier	Voedsel
Wilde eend	Haringvliet, Hollandsch Diep	niet-broed	winter	0 (Hv), - (HD)	beschutte oevers van ondiep water met pioniervegetaties en plas-dras (foerageren), beschutte oevers of slikplaten	omnivoor
Slobeend	Haringvliet, Biesbosch	niet-broed	winter	+ (Bb), 0 (Hv)	ondiep water, plas-dras (foerageren), slikken bij open water (slaap)	plankton, macrofauna, zaden
Goudplevier	Haringvliet	niet-broed	winter	0	(productie)grasland + akkers, in najaar in getijdengebieden (foerageren + slapen)	macrofauna
Kievit	Haringvliet	niet-broed	winter	0	vochtig grasland, akkers, slikvelden (foerageren en slapen)	macrofauna + insecten
Kluut	Haringvliet	broed + niet broed	-	0	zeer ondiep water met slik (foerageren), ondiep water + moeras (rust), schaars begroeid terrein bij foerageergebied (broed)	macrofauna
Meerkoet	Haringvliet, Biesbosch	niet-broed	winter	0	randen van matig diep en ondiep water (foerageren), luwe plaatsen bij oevers,	driehoeksmosselen, waterplanten, gras
Pijlstaart	Haringvliet, Biesbosch	niet-broed	winter	0	ondiep water, oevers (foerageren), slikken bij open water (slaap)	waterplanten + macrofauna op waterplanten
Slechtvalk	Haringvliet	niet-broed	-	0	grootschalige, open moerassig terrein, begraasd (foerageren), hoge elementen (rust, slaap)	vogels
Smient	Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch	niet-broed	winter	0	natte graslanden of bij water (ook binnendijks) (foerageren) en open water/oevers/kanalen (rusten)	kort gras
Snor	Biesbosch	broed	zomer	0	grootschalige aaneengesloten (overjarig) rietmoeras, wilgenopslag (foerageren, broed)	macrofauna
Wulp	Haringvliet	niet-broed	winter	0	slikplaten, (productie)grasland, (foerageren), mannetjes in de winter op grasgorzen	macrofauna
Brandgans	Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch	niet broed	winter	+	productiegrasland, ondiepe delen open wateroppervlakten	productiegras
Dwergstern	Haringvliet	niet-broed	winter	+	matig diepe en ondiepe grote wateren (foerageren) met schaars begroeide terreinen of eilandjes (< 450 m van de oever) (broed)	vis (<9 cm), garnalen
Fuut	Haringvliet, Biesbosch	niet broed	najaar	+	open water (foerageren) + beschutte wateren (slaap)	vis (klein)
Grauwe gans	Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch	niet broed	winter	+	productiegrasland, akkers (foerageren) + luwe, ondiepe delen wateroppervlaktes, slikken (slaap)	gras, oogstresten akkers, rietmoeras (ruitijd)
IJsvogel	Biesbosch	broed	zomer	+	beschut, ondiep, helder water > 2m breed (foerageren), steilwanden (>2- 5 m) met bomen en struiken	vis (4-10 cm)

Soort	Aangewezen voor	Functie voor N2000	Zwaartepunt voorkomen	Trend gebied	Gebruik rivier	Voedsel
Kleine zilverreiger	Haringvliet	niet broed	winter	+	ondiep water, krekens (foerageren) + bomen in moeras (slaap)	stekelbaars, vis (1-6 cm) + macrofauna + amfibieën
Krakeend	Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch	niet-broed	najaar + winter	+	ondiep water en oeverzone (ook verhard) + in ruitijd beschutting vegetatie,	waterplanten, draadwieren, macrofauna
Lepelaar	Haringvliet, Hollandsch Diep, Biesbosch	broed + niet broed	zomer	+	ondiep water, moeras of grasland met sloten (kan ook binnendijks) + geïsoleerd waterriet of bomen/struweel in overjarig rietmoeras,	stekelbaars, vis (1-15 cm), macrofauna
Rietzanger	Biesbosch	broed	zomer	+	kruidrijk grasland, ruigte + wilgenopslag, broed: rietkraag intergetijdengebied, oeverzone	insecten
Strandplevier	Haringvliet	broed	zomer	+	kale zand-slikplaten (foerageren), kale platen bij water die niet inunderen	macrofauna, spinnen en insecten
Strandplevier	Haringvliet	broed	zomer	+	intergetijdengebied, oeverzone kale zand-slikplaten (foerageren), kale platen bij water die niet inunderen	macrofauna, spinnen en insecten
Visarend	Haringvliet, Biesbosch	niet-broed	-	+	matig diepe en ondiepe grote wateren (foerageren) met slikken, vooroeverdedigingen (rust), bos (jes) (slaap)	vis: brasem, snoek, karper, ruisvoorn, zeelt (7-57 cm)
Visdief	Haringvliet	broed	zomer	+	matig diepe en ondiepe grote wateren (foerageren) met kale of schaars begroeide terreinen, eilandjes of schorren	stekelbaars en andere vis, insecten
Wintertaling	Haringvliet, Biesbosch	niet-broed	winter	+	slik, ondiep water, plas dras (foerageren), slikplaten en oevers open wateren (rust)	zaden, slakken muggelarven
Zwartkopmeeuw	Haringvliet	broed	zomer	+	binnendijks productiegrasland + akkers (foerageren), eilandjes met korte vegetatie, schorren.	terrestrische macrofauna
Bergeend	Haringvliet	niet-broed	winter	+	slikplaten en ondiep water bij grote wateren	macrofauna
Topper	Haringvliet	niet-broed	winter	onb.	diep en matig diep water, zoet en zout	driehoeksmosselen, kokkels en mossels
Dwergmeeuw	Haringvliet	niet-broed	winter	onb.	diep, matig diep en ondiep open water, bij voorkeur overgangsgebied zoet-zout (foerageren), zand- en slikplaten (rust)	vis, insecten, macrofauna

Soort	Optimale waterdiepte (m)	Verstoring	Verstorings- afstand (m)	Areaal kempopulatie (ha)	Lokale migratieafstand	Doorzicht water (secchi)
Noordse woelmuis	nvt		nvt	100	200-1500 m (zomer-winter), netwerkafstand 3,2 km, eilandjes tot 1,5 km uit de oever	nvt
Bever	>0,5 m					nvt
Blauwborst	onb.	weinig gevoelig	30-50	1000	onb.	nvt.
Bruine Kiekendief	nat, maar niet te (broed)	zeer gevoelig (recreatie + werkzaamheden)	onb.	10.000	broed-foerageer < 5 km	nvt
Porseleinhoen	0,1 - 0,2	onb.	onb.	10.000	onb.	nvt
Aalscholver	onb.	gevoelig	onb.	1500	broed-foerageer < 10 km, foerageer- slaap < 10 km	> 0,4
Grote zaagbek	< 4	gevoelig	onb.	(1500)	slaap-foerageer dicht bij elkaar	helder
Grutto	< 0,1	gevoelig	100	(10.000)	onb.	onb.
Kleine Zwaan	< 1	gevoelig (recreatievaart + windsurfers)	200	(1500)	slaap-foerageer < 40 km	voldoende voor schedefonteinkrui d
Kolgans	onb.	gevoelig (verkeer, wandelaars)	onb.	(1500)	slaap-foerageer < 20 km	nvt
Kuifeend	<3 (max: 7)	gevoelig (watersport)	330	(1500)	slaap-foerageer < 3-5 km (max: 15 km)	niet kritisch in de winter, ruiperiode wel: voldoende doorzicht voor waterplanten
Nonnetje	< 4 (max: 6)	gevoelig (watersport)	100	(1500)	onb.	0,6
Tafeleend	<2,5 (max: 4)	gevoelig (watersport)	300	(1500)	slaap-foerageer < 20 km	niet kritisch in de winter, ruiperiode wel: voldoende doorzicht voor waterplanten
Wilde eend	< 0,5	onb.	130	(1500)	slaap-foerageer < 10 km	onb.
Slobeend	< 0,1 (max: 0,8)	gevoelig (watersport)	300	(1500)	<3-5*	onb.
Goudplevier	0	gevoelig	70	(10.000)	onb.	nvt
Kievit	0	matig gevoelig	100	(10.000)	onb.	nvt
Kluut	< 0,15	zeer gevoelig	onb.	1000(f) - 10000(b)	onb.	nvt
Meerkoet	< 2 (max: 6,5)	gevoelig (watersport)	130	(1500)	onb.	nvt
Pijlstaart	<0,3 (max: 0,6)	gevoelig (foerageer)	120	(1500)	onb.	voldoende voor waterplanten
Slechtvalk	nvt	niet gevoelig	onb.	onbekend	jachtgebied 30 km ²	nvt
Smient	nvt	gevoelig (watersporters, wandelaars)	100	(1500)	slaap-foerageer < 10 km	nvt
Snor	nat	weinig aan de orde	onb.	1000	onb.	nvt.
Wulp	onb.	gevoelig	300	(1000)	onb.	nvt.
Brandgans	onb.	gevoelig (verkeer, wandelaars)	onb.	(1500)	slaap-foerageer < 10 km	nvt
Dwergstern	onb.	gevoelig	150	(1000)	broed-foerageer < 3 km	nvt.
Fuut	onb.	aug-sep	300	(1500)	onb.	>0,4
Grauwe gans	onb.	gevoelig (verkeer, wandelaars)	onb.	(1500)	slaap-foerageer < 5 km	nvt

Soort	Optimale waterdiepte (m)	Verstoring	Verstorings- afstand (m)	Areaal kempopulatie (ha)	Lokale migratieafstand	Doorzicht water (secchi)
IJsvogel	> 0,2	matig gevoelig (recreatievaart)	onb.	100km oever	broed-foerageer < 1 km	> 0,4
Kleine zilverreiger	onb.	relatief gevoelig (foerageer)	onb.	(1500)	onb.	onb.
Krakeend	< 0,4	gevoelig (recreatievaart, windsurfers)	300	(1500)	onb.	niet kritisch
Lepelaar	< 0,4	gevoelig	100	1500	onb.	onb.
Rietzanger	niet te nat	weinig gevoelig	onb.	1000	onb.	nvt.
Strandplevier	0	gevoelig	200	1000	onb.	nvt
Strandplevier	0	gevoelig	200	1000	onb.	nvt
Visarend	onb.	gevoelig (watersport)	160	(10000)	onb.	helder
Visdief	onb.	onb.	150 (wandelaars), > 300 (kite surfers)	1000	broed-foerageer < 8 km	nvt.
Wintertaling	0,05 - 0,1	gevoelig	100	(1000-1500)	onb.	onb.
Zwartkopmeeuw	onb.	gevoelig	onb.	1000	broed-foerageer < 30 km	nvt.
Bergeend	< 0,4	gevoelig (wandelaars)	100	(1000)	onb.	nvt
Topper	< 6 m	zeer gevoelig (scheepvaart)	500	(1500)	slaap-foerageer < 5 km (max 15 km)	niet kritisch
Dwergmeeuw	onb.	matig gevoelig	onb.	(1500)	slaap-foerageer < 5 km	nvt.

Soort	Bijzonderheden	Sleutelfactor voorkomen	Beheer	Maatregelen
Noordse woelmuis	bij drogere omstandigheden weggeconcentreerd door andere woelmuizen, nesten graag onder riet- of hooistapels	waterpeildynamiek , vegetatiesuccessie	cyclisch maaien (1x pj), geen begrazing, door vernatting concurrentie met andere woelmuizen	Herstel hydrodynamiek (getemd getij), vergroten vloedvlakte, cyclische verjonging gorzen,
Bever	gevoelig voor bestrijding muskusratten	voldoende lengte oevers met bomen, verstoring		2-3 km oeverlengte
Blauwborst	nest mag niet onderlopen	combinatie habitats (gevoelig versnippering)	cyclisch beheer (1x per 20 jr), geen begrazing (versnippering habitats)	Gearieerd rietland met struweel en ruigte (mag ook binnendijks)
Bruine Kiekendief	gevoelig voor pesticiden	waterpeil ivm predatie (nat, maar niet te hoog) + rust, combinatie grote foerageergebieden met kleinschalig	nvt.	Grootschalig open gebied met riet en ruigtes + nat broedgebied (rietmoeras) met genoeg rust
Porseleinhoen	laagdynamische moerassoort: in Biesbosch zitten 4 broedparen	natte moerassen met jonge verlandingsstadia	Cyclisch beheer moerassen (tegengaan verbossing)	Laagdynamisch moeras (kan ook binnendijks)
Aalscholver	afstand broed-foerageer < 10km	rust- en slaappleatsen	nvt.	Rustzones + bomen in moeras
Grote zaagbek	voorkomen RMM afhankelijk dichtvriezen noordelijker	visdichtheid + rust	nvt.	Rustzones + herstelmaatregelen t.b.v. vis
Grutto	nvt.	slik en open water + rust	nvt.	Herstel estuariene dynamiek (slik en ondiep water) + rustzones + herstel broedgebieden buiten
Kleine Zwaan	voorkomen in huidige situatie afhankelijk van	ondiep water + rust	nvt.	Rustzones + ondiep water
Kolgans	Voorkomen in huidige situatie afhankelijk van intensieve landbouw	rust + openheid	nvt.	Grote rustzones + instandhouding agrarische gebieden
Kuifeend	foerageert 's nachts, slaapt overdag	combinatie rust-foerageergebieden , aanwezigheid driehoeksmosselen	nvt.	Substraat voor driehoeksmosselen + beschutte gebieden vlak bij elkaar + rustzones
Nonnetje	reactie op eutrofiering 2-slachtig: meer vis,	visdichtheid + rust	nvt.	Rustzones + herstelmaatregelen t.b.v. vis
Tafeleend	foerageert 's nachts, slaapt overdag	combinatie rust-foerageergebieden , aanwezigheid driehoeksmosselen	nvt.	Substraat voor driehoeksmosselen in ondiep tot matig diep water + beschutte gebieden + rustzones
Wilde eend	foerageert 's nachts ook in landbouwgebieden	ondiep water + rust	nvt.	Beschut ondiep water + rustzones

Soort	Bijzonderheden	Sleutelfactor voorkomen	Beheer	Maatregelen
Slobeend	nvt.	geschikt habitat + rust	nvt.	Ondiep water, plas-dras en slikken (ontpoldering, verflauwen oevers) + rustzones
Goudplevier	nvt.	grasland, korte vegetatie	intensieve begrazing (ook	Rustzones + beschikbaar houden van landbouwgebieden
Kievit	foerageert bij volle maan 's nachts, anders overdag	korte grazige, vochtige vegetaties + rust	intensieve begrazing (ook cultuurgras)	Rustzones + nat grasland (evt. Landbouwgebieden)
Kluut	pioniersoort, lutumgehalte bodem > 17%	pioniervegetatie bij ondiep water/slik + rust, gevoelig voor inundatie	cyclisch beheer + dynamiek (open pioniervegetatie) of begrazing	Toelaten hydro-morfodynamiek
Meerkoet	Algemene soort in Nederland, maar door hoge aantallen als N2000-gebied aangewezen	rust + voedsel	nvt.	Aanleg ondiep water met beschutte oevers/vooroeververdedigingen, rustzones
Pijlstaart	nvt.	dynamisch waterpeil,	nvt.	Ondiep water + rustzones
Slechtvalk	jaagt ook snachts	groot, open gebied met rijk prooiaanbod	nvt.	Grootschalig open gebied met structuurelementen (ruigtes, bosjes) voor prooivogels
Smient	Foerageert 's nachts, drinkt veel	plas-dras grasland, rust	nvt.	Combinatie van natte graslanden (b.v. ontpoldering) en open water + rustzones
Snor	nest mag niet onderlopen	overjarig riet, peil fuctuaties	cyclisch maaibeheer (1x per 10 jr), geen	Grootschalig, aaneengesloten rietmoeras (mag ook binnendijks)
Wulp	nvt.	open landschap met slikken + rust	nvt.	Open landschap met slikken en grasgorzen + rustzones
Brandgans	Voorkomen in huidige situatie afhankelijk van intensief graslandbeheer	rust + openheid, foerageer + slaapplaatsen dicht bij elkaar	nvt.	Kleinschalig landschap met rustzones, grasland en open water dicht bij elkaar
Dwergstern	geen inundaties in broedseizoen	pioniervegetaties + rust + predatie, gevoelig voor inundatie	begrazing/cyclisch beheer + bestrijding predatie	Aanleg broedgebieden (pioniervegetatie/eilandjes) + rustzones
Fuut	nvt.	rust	nvt.	Rustzones
Grauwe gans	voorkomen in huidige situatie afhankelijk van intensief	rust + ruigebieden met waterriet	nvt.	Grote rustzones + instandhouding agrarische gebieden + waterriet
IJ+A13svogel	nest mag niet onderlopen	steilwanden, beschut, helder water	omgevallen bomen (in water) niet opruimen	Herstel estuariene dynamiek (steiloevers)
Kleine zilverreiger	3-doornige stekelbaars belangrijkste	ondiep water, verstoring	nvt.	Rustzones + ondiep water
Krakeend	nvt.	ondiep water, rust voldoende areaal met rust en ondiep water met voldoende van het gewenste voedsel	nvt.	Rustzones + ondiep water
Lepelaar	quackjeswater belangrijkste broedgebied		nvt.	Rustzones + ondiep water + goede waterkwaliteit + verbinding regionale wateren

Soort	Bijzonderheden	Sleutelfactor voorkomen	Beheer	Maatregelen
Rietzanger	nest mag niet onderlopen	successie + gevoelig voor inundatie	cyclisch maaibeheer (1x per 5 jr), geen begrazing (versnippering habitats)	Gevarieerd rietmoeras met struweel en ruigte (mag ook binnendijks)
Strandplevier	getijdesoort, regeert sterk op aanleg broedeilandjes	pioniervegetatie bij zand-slikplaten + beperken verstoring en inundaties in broedseizoen	cyclisch beheer + dynamiek	Toestaan estuariene dynamiek, aanleg zand + slikplaten (eilandjes) + rustzones
Strandplevier	getijdesoort, regeert sterk op aanleg broedeilandjes	pioniervegetatie bij zand-slikplaten + beperken verstoring en inundaties in broedseizoen	cyclisch beheer + dynamiek	Toestaan estuariene dynamiek, aanleg zand + slikplaten (eilandjes) + rustzones
Visarend	eet 1 kg vis per dag, gevoelig voor verontreiniging	voedsel, combinatie rust- en foerageergebied	nvt.	Aanleg rustige slikgebieden (verflauwen oevers) + hier en daar bosjes toestaan + visherstelmaatregelen
Visdief	kenmerkende soort: dynamiek, gevoelig voor verontreiniging	pioniervegetaties + rust + predatie, gevoelig voor inundatie	broedgebied open vegetatie (bedekking 10-30%), bestrijding predatie	Aanleg broedgebieden (pioniervegetatie /eilandjes) + rustzones
Wintertaling	Pioniersoort	dynamisch waterpeil, pioniersituaties, rust	nvt.	Herstel estuariene dynamiek, ruimte voor hydro- en morfodynamiek + aanleg rustzones
Zwartkopmeeuw	nvt.	predatie	Begrazing (pioniervegetaties in stand houden) + bestrijding predatie	Herstel estuariene dynamiek + rustzones
Bergeend	nvt.	slikplaten + ondiep water + rust	nvt.	Aanleg slikken en ondiep water bij grote wateren + rustzones
Topper	foerageert 's nachts, slaapt overdag	combinatie rust-foerageergebieden + rust	nvt.	Substraat voor driehoeksmosselen + beschutte gebieden vlak bij elkaar + rustzones
Dwergmeeuw	nvt.	rustgebieden (slikken of eilandjes)	nvt.	Herstel estuariene dynamiek + rustzones

Bijlage 3 Vissen

In volgorde staan eerst de soorten die over lange afstanden migreren, daarna de soorten die lokale migratie vertonen.

Legenda:

- **Levensstadium:** adult, juveniel of ei-larve;
- **Kenmerkend voor:** in deze gebieden in de Rijn-Maasmonding hoort de soort thuis;
- **Belang naast KRW:** alle genoemde vissoorten zijn voor KRW van belang, voor Aal Aalbeheerplan relevant, sommige soorten zijn beschermd door de Habitatrictlijn (Natura 2000), andere relevant als voedselbron;
- **Zoutgehalte:** Hiervoor zijn de ecotoopgrenzen aangehouden: $< 0,5$ = zoet, $> 0,5$ = brak/zout (Van der Molen *et al.* 2000). De aanduiding zoet/zout houdt in dat de soort zowel in zoet als zoutwater kan voorkomen .
- **Gilden:** indeling in ecologische groepen (Quak 1994);
- **Migratie:** migratieroute
- **Paaitijd:** getallen geven de maanden aan waarbinnen paai plaats vindt
- **Gebruik rivier:** delen van de rivier waar soort zich het meest ophoudt;
- **Potentiële abundantie:** Ingeschat voor watertypen R8 (Kroes *et al.* 2007): 1=zeldzaam ($<1\%$), 2=schaars ($1-2\%$), 3=frequent ($2-10\%$), 4=algemeen ($10-50\%$), 5=dominant ($>50\%$);
- **Areaal duurzame populatie:** Areaal (ha) geschikt leefgebied dat nodig is voor een duurzame populatie (Klein Breteler & Kranenbarg 2000);
- **Taludvorm:** hoofdstroom of flauwe oevers (Kroes *et al.* 2007);
- **Substraat:** preferent type substraat;
- **Beschutting:** type beschutting
- **Temperatuur:** minimale en maximale temperatuur waarbij de soort in de betreffende levensfase nog voorkomt (Kroes *et al.* 2007);
- **Diepte:** minimale en maximale waterdiepte waarbij de soort in de betreffende levensfase nog voorkomt (Kroes *et al.* 2007);
- **Stroomsnelheid:** minimale en maximale stroomsnelheid waarbij de soort in de betreffende levensfase nog voorkomt (Kroes *et al.* 2007);
- **Zuurstof:** optimale zuurstofgehalte in mg/l (tenzij vermeld in %);
- **Bodem-waterkwaliteit:** gevoeligheid voor slechte bodem of waterkwaliteit;
- **Bijzonderheden:** diverse opmerkingen;
- **Sleutelfactor voorkomen:** belangrijkste factor die het voorkomen van de soort in de Rijn-Maasmonding bepaalt.
- **Maatregelen:** maatregelen die het voorkomen van de soort bevorderen

Referenties: zie Boudewijn *et al.* 2006, Kroes *et al.* 2007. En: Klein Breteler & Kranenbarg 2000, Quack 1993, Schouten 1992, Vriese *et al.* 1994, Wershoven 1995, Jager 1998, de Nie 1997.

Soort	Wetenschappelijke naam	Levenstadium	Kenmerkend voor	Belang naast KRW	Zoutghalte	Gilden	Migratie	Paartijd min-max	Gebruik rivier
atlantische zalm	<i>Salmo salar</i>	adult	hele gebied (m.u.v. HIJ)	N2000 (Bb, Hv, HD)	zoet/zout	reofiel / diadroom	zee-rivier		hoofdstroom
bot	<i>Platichthys flesus</i>	juv./adult	hele gebied	nvt.	zoet/zout	estuariën resident	rivier-zee	1-4	hoofdstroom + zijwateren
elft	<i>Alosa alosa</i>	ei/larve	Bb + ZG + ZR	N2000 (Bb, Hv, HD)	zoet	reofiel / diadroom	zee-rivier	5 - 6	hoofdstroom
elft	<i>Alosa alosa</i>	juv./ adult	Bb + ZG + ZR	N2000 (Bb, Hv, HD)	zoet/zout	reofiel / diadroom	zee-rivier		hoofdstroom
europese aal of paling	<i>Anguilla anguilla</i>	juveniel	hele gebied	EU-Aalprogramma	zoet/zout	eurytoop	rivier-zee		gehele rivier (bodem)
europese aal of paling	<i>Anguilla anguilla</i>	adult	hele gebied	EU-Aalprogramma	zoet/zout	eurytoop	rivier-zee		gehele rivier
fint	<i>Alosa fallax</i>	ei/larve	Bb + ZG + ZR	N2000 (Bb, Hv, HD)	zoet	reofiel	zee-rivier	5 - 6	platen + beschutte delen
fint	<i>Alosa fallax</i>	juveniel	Bb + ZG + ZR	N2000 (Bb,Hv, HD)	zoet/zout	reofiel	zee-rivier		platen + beschutte delen
fint	<i>Alosa fallax</i>	adult	Bb + ZG + ZR	N2000 (Bb,Hv, HD)	zoet/zout	reofiel	zee-estuarium		zand + grindplaten
rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	juveniel	hele gebied m.u.v. NR	N2000 (Bb, Hv, HD)	zoet	reofiel / diadroom	zee-rivier		hoofdstroom, nevengeulen
rivierprik	<i>Lampetra fluviatilis</i>	adult	hele gebied	N2000 (Bb, Hv, HD)	zoet/zout	reofiel / diadroom	zee-rivier		hoofdstroom, nevengeulen
spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	ei-larve	hele gebied	belangrijk voedsel voor veel N2000 vogels	zoet/zout	diadroom / estuariën resident	zee-rivier		zijwateren
spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	juveniel	hele gebied	belangrijk voedsel voor veel N2000 vogels	zoet/zout	diadroom / estuariën resident	zee-rivier		zijwateren->hoofdstroom
spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	adult	hele gebied	belangrijk voedsel voor veel N2000 vogels	zoet/zout	diadroom / estuariën resident	zee-rivier	2 - 4	hoofdstroom
zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	juveniel	hele gebied m.u.v. NR en HIJ	N2000 (Bb, Hv, HD)	zoet/zout	reofiel / diadroom	zee-rivier		hoofdstroom, nevengeulen
zeeprik	<i>Petromyzon marinus</i>	adult	hele gebied (m.u.v. HIJ)	N2000 (Bb, Hv, HD)	zoet/zout	reofiel / diadroom	zee-rivier		hoofdstroom

Soort	Wetenschappelijke naam	Levenstadium	Kenmerkend voor	Belang naast KRW	Zoutgehalte	Gilden	Migratie	Paartijd min-max	Gebruik rivier
rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	ei/larve	HIJ + N/ DK + ZR	N2000 (Hv, Bb)	zoet	reofiel	nauwelijks	3 - 5	oevers + open water
rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	juveniel	HIJ + N/ DK + ZR	N2000 (Hv, Bb)	zoet	reofiel	nauwelijks		oevers + open water
rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	adult	HIJ + N/ DK + ZR	N2000 (Hv, Bb)	zoet	reofiel	nauwelijks		oevers + open water
bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	ei/larve	hele gebied m.u.v. ZR + NR	N2000 (Hv, Bb)	zoet	limnofiel	lokaal: ondiep zijwater->dieper overwinteringswater	4 - 6	(aangetakte) beschutte zijwateren met macrofyten/oeverplanten/moss
bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	juveniel	hele gebied m.u.v. ZR + NR	N2000 (Hv, Bb)	zoet	limnofiel	lokaal: ondiep zijwater->dieper overwinteringswater		(aangetakte) beschutte zijwateren met macrofyten/oeverplanten/moss
bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	adult	hele gebied m.u.v. ZR + NR	N2000 (Hv, Bb)	zoet	limnofiel	lokaal: ondiep zijwater->dieper overwinteringswater		(aangetakte) beschutte zijwateren met macrofyten/oeverplanten/moss
grote modderkuiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	ei/larve	ZG + Bb	N2000 (Bb)	zoet	limnofiel	van en naar paaigebieden / overwinteringsgebieden <300m	4 - 6	geïsoleerde zijwateren met veel waterplanten (ook binnendijks)
grote modderkuiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	juveniel	ZG + Bb	N2000 (Bb)	zoet	limnofiel	van en naar paaigebieden / overwinteringsgebieden <300m		geïsoleerde zijwateren met veel waterplanten (ook binnendijks)
grote modderkuiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	adult	ZG + Bb	N2000 (Bb)	zoet	limnofiel	van en naar paaigebieden / overwinteringsgebieden <300m		geïsoleerde zijwateren met veel waterplanten (ook binnendijks)
kleine modderkuiper	<i>Cobitis taenia taenia</i>	ei/larve	ZG + Bb	N2000 (Bb)	zoet	eurytoop	nvt	4 - 6	ondiepe oeverzone met water-oeverplanten + binnendijkse sloten
kleine modderkuiper	<i>Cobitis taenia taenia</i>	juveniel	ZG + Bb	N2000 (Bb)	zoet	eurytoop	nvt		ondiepe oeverzone met water-oeverplanten + binnendijkse sloten
kleine modderkuiper	<i>Cobitis taenia taenia</i>	adult	ZG + Bb	N2000 (Bb)	zoet	eurytoop	nvt		ondiepe oeverzone met water-oeverplanten + binnendijkse sloten

Vissoort	Levensstadium	Potentiële abundantie	Areaal duurzame populatie (ha)	Taludvorm	Substraat	Beschutting
atlantische zalm	adult	3	onb.	hoofdstroom	niet van toepassing	diepe kommen
bot	juveniel/adult	3	onb.	onb.	zand, dun sliblaagje (geen dikke, slappe siblaag)	in de bodem
elft	ei/larve	onb.	onb.	hoofdstroom	grind, stenen	open water
elft	juveniel/ adult	3	onb.	hoofdstroom	niet bekend	open water
europese aal of paling	juveniel	4	onb.	onb.	organische detritus, slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	in de bodem, vegetatie, grind/stenen, obstakels
europese aal of paling	adult	4	onb.	onb.	organische detritus, slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	in de bodem, vegetatie, grind/stenen, obstakels
fint	ei/larve	3	15	hoofdstroom	zand, grind	open water
fint	juveniel	3	50	hoofdstroom	niet bekend	open water
fint	adult	3	50	hoofdstroom	niet bekend	niet van toepassing
rivierprik	juveniel	2	onb.	hoofdstroom	organische detritus, slib, zand	in de bodem
rivierprik	adult	3	onb.	hoofdstroom	niet van toepassing	niet van toepassing
spiering	ei-larve	3	onb.	onb.	grind stenen en waterplanten	helofyten
spiering	juveniel	3	onb.	onb.	grind stenen en waterplanten	juvenielen in rustig water
spiering	adult	5	onb.	onb.	grind stenen en waterplanten	nvt
zeeprik	juveniel	2	onb.	onb.	organische detritus, slib, zand	in de bodem

Vissoort	Levensstadium	Potentiële abundantie	Areaal duurzame populatie (ha)	Taludvorm	Substraat	Beschutting
zeeprik	adult	2	onb.	onb.	niet van toepassing	niet van toepassing
rivierdonderpad	ei/larve	1	0,3	flauw (< 1:4)	grind, stenen	grind/stenen, obstakels
rivierdonderpad	juveniel	1	onb.	flauw (< 1:4)	zand, grind, stenen	grind/stenen, obstakels
rivierdonderpad	adult	1	onb.	flauw (< 1:4)	zand, grind, stenen	grind/stenen, obstakels
bittervoorn	ei/larve	onb.	2,5	flauw (< 1:4)	zoetwatermosselen	zoetwatermosselen
bittervoorn	juveniel	onb.	onb.	flauw (< 1:4)	organische detritus, (dun) slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	vegetatie, mozaiek
bittervoorn	adult	onb.	onb.	flauw (< 1:4)	organische detritus, (dun) slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	vegetatie, mozaiek
grote modderkruiper	ei/larve	onb.	onb.	flauw (< 1:4)	(geïnundeerde) vegetatie, zand, grind, stenen, boomwortels, overig	in de bodem, vegetatie
grote modderkruiper	juveniel	onb.	onb.	flauw (< 1:4)	organische detritus, slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	in de bodem, vegetatie
grote modderkruiper	adult	onb.	onb.	flauw (< 1:4)	organische detritus, slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	in de bodem, vegetatie
kleine modderkruiper	ei/larve	1	2	flauw (< 1:4)	organische detritus, slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	in de bodem, vegetatie
kleine modderkruiper	juveniel	1	onb.	flauw (< 1:4)	organische detritus, slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	in de bodem, vegetatie
kleine modderkruiper	adult	1	onb.	flauw (< 1:4)	organische detritus, slib, (geïnundeerde) vegetatie, zand	in de bodem, vegetatie

Soort	Levensstadium	Temperatuur (min - max (°C))	Diepte (min - max (m))	Stroomsnelheid (min - max (m/s))	Zuurstof (mg/l)	Bodem- waterkwaliteit	Bijzonderheden	Sleutelfactor voorkomen	Maatregelen
atlantische zalm	adult	onb. - 28	onb. - 5	onb. - 2	>7	enigszins gevoelig (zuurstof)	-	obstakels migratie	vrije optrek
bot	juveniel/ adult	5 - 25	0 - 2	onb.	onb.	onb.	paait in zout, adult + vooral jonge (<2jr) vis in estuarium, getij belangrijk	obstakels migratie	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek
elft	ei/larve	11 - 16	1 - onb.	0,1 - 0,3	onb.	enigszins gevoelig (zuurstof)	komt niet meer voor in NL	obstakels migratie	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek
elft	juveniel/ adult	22 - 24	1 - onb.	0,2 - 0,5	onb.	onb.	komt niet meer voor in NL	obstakels migratie	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek, vistrappen: v<2m/s, d>10 cm
europese aal of paling	juveniel	10 - 30	onb.	onb.	onb.	gevoelig voor waterbodemkwaliteit (PCB + zware metalen): bij trek worden vetreserves aangesproken waarbij opgeslagen contaminanten vrijkomen	-	obstakels migratie	vrije optrek, migratie zijwateren
europese aal of paing	adult	10 - 30	onb.	onb.	onb.	onb.	-	obstakels migratie	vrije optrek, migratie zijwateren
fint	ei/larve	18 - onb.	1 - onb.	0,2 - 0,5	zuurstofvoorziening kritisch	gevoelig	getij van het grootste belang	getij + obstakels migratie	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek, nevengeulen (bovenstrooms)
fint	juveniel	7 - onb.	1 - onb.	0,2 - 0,5	onb.	gevoelig	jongen verspreiden zich gelijkmatig over het estuarium	getij + obstakels migratie	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek, nevengeulen (bovenstrooms)
fint	adult	onb.	1 - onb.	onb. - 2	onb.	onb.	-	getij + obstakels migratie	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek
rivierprik	juveniel	onb. - 20	0,5 - 1	0,01 - 0,5	30-50%	gevoelig	-	-	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek
rivierprik	adult	onb. - 20	onb. - 5	onb. - 2	onb.	gevoelig	-	obstakels migratie + visserij mogelijk beperkende factor	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek
spiering	ei-larve	4 - 12	0,5 - 10	0,3 - 2	> 5	gevoelig voor te veel slib op bodem	-	obstakels migratie	vrije optrek, visvriendelijk spuibeheer
spiering	juveniel	onb.	onb.	onb.	> 5	gevoelig voor te veel slib op bodem	-	obstakels migratie	vrije optrek, visvriendelijk spuibeheer

Soort	Levensstadium	Temperatuur (min - max (°C))	Diepte (min - max (m))	Stroomsnelheid (min - max (m/s))	Zuurstof (mg/l)	Bodem- waterkwaliteit	Bijzonderheden	Sleutelfactor voorkomen	Maatregelen
spiering	adult	onb.	onb.	onb.	> 5	onb.	Ook variant die altijd in zoet water blijft in IJsselmeer, doet het goed. Met trekkende populatie gaat het minder goed, m.n. vanwege fysieke barrières trekroute	obstakels migratie	vrije optrek, visvriendelijk spuibeheer
zeeprik	juveniel	onb.	onb.	onb. - 0,8	onb.	-	-	-	ondiep, beschut, stromend water
zeeprik	adult	onb.	onb.	onb.	onb.	redelijk gevoelig	vrije migratie belangrijkste factor	obstakels migratie	herstel estuariene dynamiek, vrije optrek, visvriendelijk spuibeheer
rivierdonderpad	ei/larve	10 - 28	0,2 - 0,5	0 - 0,2	hoog (>80%)	enigszins gevoelig (zuurstof)	stortsteen belangrijk habitat deltagebied	habitat	hard substraat (hout), natuurlijke oevers
rivierdonderpad	juveniel	12 - 28	0,2 - 0,5	0 - 0,2	hoog (>80%)	enigszins gevoelig (zuurstof)	stortsteen belangrijk habitat deltagebied	habitat	hard substraat (hout), natuurlijke oevers
rivierdonderpad	adult	7 - 33	0,2 - 0,3	0 - 1	hoog (>80%)	enigszins gevoelig (zuurstof)	-	habitat	hard substraat (hout), natuurlijke oevers
bittervoorn	ei/larve	14 - 25	0,2 - 1	0 - 0,1	6	fosfaat < 0,5 mg/l	eieren in zoetwatermossels	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren
bittervoorn	juveniel	onb. - 25	0,2 - 1	0 - 0,1	onb.	onb.	-	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren
bittervoorn	adult	onb. - 25	0,2 - 1	0 - 0,1	onb.	onb.	-	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren
grote modderkuiper	ei/larve	13 - 23	onb. - 1,5	0 - 0,05	nvt	onb.	eieren op waterplanten	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren
grote modderkuiper	juveniel	12 - 30	onb. - 1,5	0 - 0,05	nvt	onb.	-	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren
grote modderkuiper	adult	onb.	onb. - 1,5	0 - 0,05	nvt	onb.	-	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren
kleine modderkruiper	ei/larve	22 - 25	0,04 - 1,5	0 - 0,27	<3	water(bodem)kwaliteit (zware metalen, pesticiden, PCB) + zuurstof	ondergelopen oevers belangrijk	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren
kleine modderkruiper	juveniel	11 - 14	onb.	onb.	<3	onb.	-	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren
kleine modderkruiper	adult	onb. - 33	onb.	onb. - 0,5	>5	onb.	-	-	aanleg / behoud geïsoleerde zijwateren

Bijlage 4 Macrofauna

Legenda:

- **Kenmerkend voor:** in deze gebieden in de Rijn-Maasmonding hoort de soort thuis;
- **KRW-maatlat:** KM= kenmerkend positieve soort: alleen aanwezigheid telt, DP = Dominant positieve soort: abundante van belang;
- **Huidig voorkomen:** globale abundantie in de Rijn-Maasmonding;
- **Gebruik rivier:** biotopen waarin soort in de Rijn-Maasmonding het meest voorkomt;
- **Substraat:** preferent type substraat;
- **Zoutgehalte (‰):** Groen=zoet, blauw = brak of zout. Hiervoor zijn de ecotoopgrenzen aangehouden: < 0,5 = zoet, > 0,5 = brak/zout (Van der Molen *et al.* 2000);
- **Diepte:** optimale waterdiepte. Indien geen meters aangegeven staan, zijn de ecotoopgrenzen aangehouden: diep (=diep en matig diep): > 1m, ondiep <1m (bij GLW) (Van der Molen *et al.* 2000);
- **Stroming:** optimale stroomsnelheid van het water (cm/s) voor deze soort;
- **Droogval:** mate waarin de soort bestand is tegen droogvallen;
- **Golfslag:** mate waarin de soort gevoelig is voor golfslag
- **Saprobie:** de mate van tolerantie van organische belasting
- **Bijzonderheden:** diverse opmerkingen;
- **Sleutelfactor voorkomen:** belangrijkste factor die het voorkomen van de soort in de Rijn-Maasmonding bepaalt.
- **Beheer:** beheervormen die het voorkomen van de soort bevorderen;
- **Maatregelen:** maatregelen die het voorkomen van de soort bevorderen

Referenties: zie Boudewijn *et al.* 2006

Soort	Wetenschappelijke naam	Kenmerkend voor	KRW-maatlat	Huidig voorkomen	Gebruik rivier	Substraat	Zoutgehalte (‰)
Vedermuglarve	<i>Lipiniella arenicola</i>	Zuidrand en Biesbosch	KM	vrij zeldzaam	ondiepe oeverzones hoofd + zijwateren	zand	zoet
Getijdeslak	<i>Mercuria confusum</i>	Zoetwater-getijderivieren , Zuidrand, Biesbosch	DP	lokaal langs oude Maas	plantenrijke oevers in getijdezone	kale slibrijke bodems, tussen plantengroei	< 5,4
Schorrenaas	<i>Ephoron virgo</i>	Zoetwater-getijderivieren	KM	toenemend	kleiige oevers	klei	zoet
Rivierrombout	<i>Gompus flavipes</i>	Zoetwater-getijderivieren	KM	toenemend	zandige oevers	zand	zoet
Vedermuglarve	<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>	Zoetwater-getijderivieren	KM	algemeen	hoofdstroom	zand met sliblaagje	zoet
Slijkgarnaal	<i>Corophium multisetosum</i>	Noordrand	KM	zeldzaam	ondiepe oeverzones	klei-zandbodem	2,5 - 10
Zuiderzee krabbetje	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	Noordrand	nvt	komt in RMM nog niet voor	hoofdgeul	dunne sliblaag met planten- of schelpenresten	< 15
Driehoekige erwtenmossel	<i>Pisidium supinum</i>	Noord- en Dordtsche Kil, Zuidrand	DP	beperkt (kwetsbaar op rode lijst)	rustige delen hoofdstroom + zijwateren	voorkeur voor zand, daarnaast slib en fijn grind	< 0,5
Oeveraas	<i>Palingenia longicauda</i>	Noord- en Dordtsche Kil	KM	niet	kleiige oevers	klei	zoet
Haft	<i>Caenis luctuosa</i>	Noord- en Dordtsche Kil	KM	verspreid in RMM	ondiepe oeverzones	zand met sliblaagje	zoet
Kokerjufferlarve	<i>Ecnomus tenellus</i>	Hollandsche IJssel	KM	algemeen	stromend water hoofdstroom + zijwateren	op planten of stenen, soms in sponzen	< 0,3
Dwergervtenmossel	<i>Pisidium moitessierianum</i>	Hollandsche IJssel	DP	verspreid in RMM	diep zomerbed	dood organisch materiaal, dunne sliblaag, fijn zand	< 0,5
Driehoeksmossel	<i>Dreissena polymorpha</i>	Hollandsche IJssel	DP	algemeen	hoofdgeul	hard substraat	< 4,7
Rivierervtenmossel	<i>Pisidium amnicum</i>	Biesbosch	KM	beperkt (kwetsbaar op rode lijst)	stromend water hoofdstroom + zijwateren	zand, slib en stenen	< 0,5

Soort	Wetenschappelijke naam	Diepte	Stroming (cm/s)	Droogval	Golfslag	Beschutting	Saprobie
Vedermuglarve	<i>Lipiniella arenicola</i>	ondiep	< 80	minder bestand	weinig gevoelig	graaft zich in in het zand	vrij zwaar
Getijdeslak	<i>Mercuria confusum</i>	oever	< 50	tijdelijk toegestaan	gevoelig	plantengroei, bij voorkeur liesgras	matig tot vrij zwaar
Schorrenaas	<i>Ephoron virgo</i>	ondiep	> 80	niet bestand	gevoelig	larven ingegraven in oever	matig tot vrij zwaar
Rivierrombout	<i>Gompus flavipes</i>	ondiep	< 100	tijdelijk	mogelijk gevoelig	larven ingegraven in zand	schoon tot matig organisch belast
Vedermuglarve	<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>	diep	> 80	gevoelig	ongevoelig	niet nodig	vrij zwaar
Slijkgarnaal	<i>Corophium multisetosum</i>	ondiep	10 - 15	slecht bestand	ongevoelig	ingegr. in klei/zand, modderkokertjes op hard substraat	matig organisch belast
Zuiderzee krabbetje	<i>Rhithropanopeus harrisii</i>	diep	10 - 15	bestand tegen droogval	ongevoelig	plantaardig afval of schelpresten, stenen	matig tot vrij zwaar
Driehoekige erwtenmossel	<i>Pisidium supinum</i>	diep	> 80	tijdelijk toegestaan	ongevoelig	niet nodig	matig tot vrij zwaar
Oeveraas	<i>Palingenia longicauda</i>	ondiep	> 80	niet bestand	gevoelig	larven ingegraven in oevers	matig tot vrij zwaar
Haft	<i>Caenis luctuosa</i>	ondiep	10 - 15	niet bestand	ongevoelig	stenen met daartussen detritus	vrij zwaar
Kokerjufferlarve	<i>Ecnomus tenellus</i>	ondiep	> 80	gevoelig	gevoelig	in kokertjes of in sponzen	vrij zwaar
Dwergewrtenmossel	<i>Pisidium moitessierianum</i>	diep	10 - 50	tijdelijk toegestaan	ongevoelig	niet nodig	matig tot vrij zwaar
Driehoeksmossel	<i>Dreissena polymorpha</i>	0-8 m	0 - > 80	tijdelijk toegestaan	ongevoelig	niet nodig	matig tot vrij zwaar
Riviererwtmossel	<i>Pisidium amnicum</i>	diep	> 80	tijdelijk toegestaan	ongevoelig	niet nodig	matig tot vrij zwaar

Soort	Wetenschappelijke naam	Bijzonderheden	Sleutelfactor voorkomen	Beheer	Maatregelen
Vedermuglarve	<i>Lipiniella arenicola</i>	twee generaties per jaar	geen slib	-	
Getijdeslak	<i>Mercuria confusum</i>	specifieke soort voor zoetwatergetijdegebied	getij, aanwezigheid liesgras, beperkte golfslag	liesgras op de oever	aanleg zoetwatergetijdegebieden, beschutting oevers
Schorrenaas	<i>Ephoron virgo</i>	soort is was tussen 1940 en 1990 verdwenen maar is nu begonnen aan een opvallende terugkeer in de Rijn	oeverafslag	nvt.	herstel morfodynamiek, stroming
Rivierrombout	<i>Gompus flavipes</i>	soort sinds 1996 weer in Nederland aanwezig, historisch ook in de Oude Maas, meerjarige levenscyclus	aanwezigheid natuurlijke dynamiek en stromingsprofiel	instandhouding natuurlijke dynamiek en stromingsprofiel	zorgen voor ondiep water met zandig substraat
Vedermuglarve	<i>Rheocricotopus chalybeatus</i>	indicator voor stromend water	laag zuurstofgehalte <50%	niet teveel algen	zorgen voor doorstroming
Slijkgarnaal	<i>Corophium multisetosum</i>	In aantal teruggedrongen door Kaspische slijkgarnaal	aanwezigheid Kaspische slijkgarnaal, temperatuur > 24 C, laag zoutgehalte	zoet-zout overgangen	creëren ondiepe zandbodems + brak water
Zuiderzee krabbetje	<i>Rhithropanopeus harrisii</i>	kenmerkend voor brakwater	zoutgehalte niet te laag	zoet-zout overgangen (met zoutgehalte 3-14‰)	ander beheer Haringvlietstuizen
Driehoekige erwtenmossel	<i>Pisidium supinum</i>	nvt.	BZV niet te hoog	nvt.	creëren stroming, beperken organische belasting
Oeveraas	<i>Palingenia longicauda</i>	een eeuw geleden uit Nederland verdwenen kans op terugkeer zeer gering	hydro-morfologie, waterkwaliteit	nvt.	herstel morfodynamiek, stroming
Haft	<i>Caenis luctuosa</i>	weinig gevoelig waterkwaliteit	gevoelig voor sterke organische verontreiniging	nvt.	creëren ondiepe zandbodem
Kokerjufferlarve	<i>Ecnomus tenellus</i>	nvt.	organische belasting	zoveel mogelijk beperken van organische belasting van het water	ondiep water zonder slib (dynamiek)
Dwergervtenmossel	<i>Pisidium moitessierianum</i>	nvt.	(waterbodem) verontreinigingen	nvt.	saneren
Driehoeksmossel	<i>Dreissena polymorpha</i>	gevoelig voor zware metalen	water(bodem)verontreinigingen; voorkomen geschikt substraat	voldoende geschikt substraat	waterbodemsanering + hard substraat
Rivierervtenmossel	<i>Pisidium amnicum</i>	nvt.	BZV niet te hoog	nvt.	creëren stroming, beperken organische belasting

Bijlage 5 Planten

Legenda:

- **Groeivorm:** indeling waterplanten, relevant voor KRW: emers (helofyten), submers (ondergedoken) of drijvend. Epifyt (groeit op bomen) geldt alleen voor de mossoort tonghaarmuts (N2000);
- **Kenmerkend voor:** in deze gebieden in de Rijn-Maasmonding hoort de soort thuis;
- **Groeiplaats rivier:** delen/biotopen van de rivier waar soort zich het meest ophoudt;
- **Voortplanting:** voortplantingswijze;
- **Diepte:** optimale waterdiepte in meters;
- **Hoogtezone:** soort komt het meest voor in deze hoogteligging t.o.v. NAP bij gemiddeld tij;
- **Substraat:** preferent type substraat;
- **Doorzicht:** benodigd doorzicht van het water als % invallend licht op de bodem van het invallend licht;
- **Stroming:** mate waarin de soort bestand is tegen stroming;
- **Getij:** mate waarin de soort getijslag nodig heeft/bestand is tegen: + = soort doet het goed bij getijslag, - = soort doet het slecht bij getijslag, indifferent = geen voorkeur;
- **Zoutgehalte (%):** Groen=zoet, blauw = brak of zout. Hiervoor zijn de ecotoopgrenzen aangehouden: < 0,5 = zoet, > 0,5 = brak/zout (Van der Molen *et al.* 2000)
- **Beschutting:** mate waarin de soort beschutting nodig heeft tegen golfslag;
- **Verspreidingssnelheid:** snelheid waarmee de soort nieuwe gebieden kan koloniseren;
- **Bijzonderheden:** diverse opmerkingen;
- **Sleutelfactor voorkomen:** belangrijkste factor die het voorkomen van de soort in de Rijn-Maasmonding bepaalt.
- **Beheer:** beheervormen die het voorkomen van de soort bevorderen;
- **Maatregelen:** maatregelen die het voorkomen van de soort bevorderen

Referenties: zie Boudewijn *et al.* 2006, en (Weeda *et al.* 1985, 1991, 1994)

Soort	Wetenschappelijke naam	Groei vorm	Kenmerkend voor	Groeiplaats rivier	Voortplanting
Driekantige bies	<i>Schoenoplectus triquetus</i>	emers	Zoetwatergetijderivieren, Biesbosch	oever langs getijderivieren	onbekend
Mattebies	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	emers	Zoetwatergetijderivieren, Zuidrand	sterk gebonden aan gebieden met een getijslag en een flauw oevertalud	kieming op natte bodems en in ondiep water
Ruwe bies	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	emers	Noordrand, Zuidrand, Biesbosch	sterk gebonden aan gebieden met een getijslag en een flauw oevertalud	kieming op natte bodems en in ondiep water, geen totale overstroming
Riet	<i>Phragmites australis</i>	emers	Hollandse IJssel, Noord en Dordse Kil, Zoetwatergetijderivieren, Zuidrand, Biesbosch	groeit langs oever en deels in het water	kieming op drooggevalen of vochtige bodems, verdraagt totale overstroming slecht, vegetatief ook in droge bodems
Heen	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	emers	Zuidrand, Zoetwatergetijderivieren	sterk gebonden aan oeverzones die onder invloed staan van het getij	kieming in ondiep water + natte kale bodems, vegetatief ook in droge bodems
Schedefonteinkruid	<i>Potamogeton pectinatus</i>	submers	Zoetwatergetijderivieren, Zuidrand, Biesbosch	hoofdstroom + zijwateren	onbekend
Glanzend fonteinkruid	<i>Potamogeton lucens</i>	submers	Biesbosch	stilstaand/langzaam stromend zijwater	onbekend
Gele plomp	<i>Nuphar lutea</i>	drijvend	Biesbosch	stilstaand/langzaam stromend zijwater	geen droogval
Tonghaarmuts	<i>Orthotrichum rogeri</i>	epifyt	Zuidrand, Zoetwatergetijderivieren, Biesbosch (N2000)	op wilgen in jonge grienden (10-20 jr oud)	sporen

Soort	Diepte	Hoogtezone (t.o.v. NAP)	Substraat	Doorzicht	Stroming	Getij	Zoutgehalte (‰)	Beschutting
Driekantige bies	wisselend peil (nat)	-0,70 - + 0,30 (Noordrand), - 0,6 tot -0,3 (Oude maas)	zandige klei (8-14% slib)	nvt	zeer goed	+	zoet	goed bestand tegen stroming en golfslag
Mattebies	permanent nat (evt bij eb droog)	-0,7 tot -0,10 (Nieuwe Merwede), -0,9 tot + 0,4 (Oude maas)	zandige klei (>12% slib)	nvt	goed	+	zoet / brak	slecht bestand tegen golfslag
Ruwe bies	permanent nat (evt bij eb droog)	-0,7 tot -0,10 (Nieuwe Merwede), -0,9 tot + 0,4 (Oude maas)		nvt	goed	+	> 0,5, optimaal >1 (verdraagt geen langdurige overstroming met zeewater)	vermoedelijk gelijk aan mattenbies
Riet	< 3m	-0,5 tot + 0,1 (Nieuwe Merwede), -0,3 tot + 0,4 (Oude Maas)		nvt	goed	+	zoet/brak (< 5)	redelijk bestand tegen golfslag
Heen	< 0,5 m	-0,4 tot 0,1 (Nieuwe Merwede), -0,5 tot 0 (Oude Maas)	zand (3-11% slib)	nvt	goed	+	< 9 (verdraagt tijdelijke overstroming met zeewater)	redelijk bestand tegen golfslag
Schedefonteinkruid	< 1 m			> 3%	redelijk	-	zoet/brak (< 15)	indifferent
Glanzend fonteinkruid	0,5-1,5 m			> 3%	slecht	-	zoet	groeit vooral op luwe plaatsen (zijwateren)
Gele plomp	1,5-2,5 m			onb.	redelijk	-	zoet	stijklengte dominante windrichting < 500m
Tonghaarmuts	nvt	nvt	bomen	nvt	nvt	indifferent	zoet	nvt.

Soort	Verspreidingsnelheid	Bijzonderheden	Sleutelfactor voorkomen	Beheer	Maatregelen
Driekantige bies	onbekend	zeldzame soort die kenmerkend is voor het zoetwatergetijd gebied	zoutgehalte, dynamiek, flauw talud en slibgehalte bodem	dynamiek toelaten (beperkt),	herstel estuariene dynamiek + geexponeerde oevers
Mattebies	snel (vegetatief)		zoutgehalte, weinig golfslag, flauw talud en beschikbaarheid zandige klei	evt. snijden	aanleg vooroevers of geïsoleerde ondiepten, flauw talud, herstel estuariene dynamiek
Ruwe bies	langzaam	kwam vroeger langs Zuiderzee voor in water met een zoutgehalte van minstens 2,5‰	zoutgehalte, weinig golfslag, flauw talud		aanleg vooroevers of geïsoleerde ondiepten, flauw talud, herstel estuariene dynamiek
Riet	snel (vegetatief)		zoutgehalte, getijslag en relatief flauw talud	zorgen voor peilfluctuatie/ getijslag, evt. snijden	herstel estuariene dynamiek
Heen	snel		getijslag, flauw talud, afwezigheid riet	peilfluctuatie/ getijslag, kale kiemingsbodem	herstel estuariene dynamiek, ceeren geïsoleerde ondieptes
Schedefonteinkruid	kan snel via water		waterdiepte, doorzicht	zorgen voor voldoende doorzicht	creëren ondiep water dat niet droogvalt
Glanzend fonteinkruid	kan snel via water		weinig golfslag, stroming, doorzicht	tegengaan algen	aanleg luwe zijwateren met veel doorzicht en weinig peildynamiek
Gele plomp	zeer langzaam	vestiging pas na tientallen jaren	weinig golfslag	successie lang laten lopen	juiste waterdiepte + bescherming golfslag
Tonghaarmuts	onbekend	horizontale/schuine stammen, liefst noordelijk of oostelijk geexponeerde bosrand	voortgaande successie	(periodiek) kappen grienden om successie terug te zetten (1x per 10-20jr)	ruimte voor vloedbossen/grienden maken



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail wbb@buwa.nl, www.buwa.nl