Deltares

Enabling Delta Life



Een natuurlijker Maas

Samenvattende rapportage van de monitoringsresultaten 2015 van het project Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie

Deltares

Een natuurlijker Maas

Samenvattende rapportage van de monitoringsresultaten 2015 van het project Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie

Rapportage 2015

Foto voorblad: Lus van Linne, 2010 (bron: G.W. Geerling).

1208893-000

© Deltares, 2016

Deltares

Titel
Een natuurlijker Maas

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
RWS	1208893-000	1208893-000-ZWS-0013	45

Trefwoorden
Vrij eroderende oevers; Maas; monitoring; 2015; publieksvriendelijke samenvatting.

Samenvatting
Voor het realiseren van KRW- en andere natuurontwikkelingsdoelen langs de Maas is de aanleg van vrij eroderende oevers een veelbelovende en relatief eenvoudig uit te voeren maatregel. Om de ecologische en morfologische ontwikkeling van vrij eroderende oevers te kunnen onderzoeken is een 10-jarig monitoringsprogramma opgezet (2008-2017).
Deze samenvatting geeft een overzicht van de in 2015 gemonitorde oevers en van de ontwikkelingen die in 2015 in het veld zijn aangetroffen op basis van teksten en overzichten uit de achtergronddocumenten. Voor conclusies over de werking van de oevers is het nog te vroeg, de eindanalyse vindt na 2017 plaats. Een compleet dataoverzicht over 2015 wordt gegeven in: Chrzanowski, C., 2016. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie, datarapportage 2015. Deltares, Delft, 258p.

Referenties
Chrzanowski, C. (redactie) (2016). Een natuurlijker Maas. Samenvattende rapportage van de monitoringsresultaten 2015 van het project Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie. Rapportage 2015. Deltares, Delft, 45p.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
1	juli 2015	Clara Chrzanowski		Tom Buijse		Sacha de Rijk	

Status
definitief

Inhoud

1 De oevers van de Maas nu **1**

2 De oevers van de Maas straks **3**

3 Waar liggen de onderzoekslocaties en wat vindt daar plaats? **7**

4 Monitoring: de effecten van de ingrepen in de gaten houden **11**

5 Samenvatting van de waarnemingen in 2015 **15**

6 Beschrijving van de monitoringslocaties in 2015 **23**
6.1 Koningsteen - de Engel 23
6.2 De Lus van Linne 25
6.3 Maasoever bij Broekhuizen-Lottum 27
6.4 Maasoever bij kasteel Ooijen 29
6.5 Maasoever tussen Beugen en Oeffelt 31
6.6 Keentse oevers 35
6.7 Maasoever bij Ossekamp (Boveneind) 37
6.8 Het Scheel bij Oijen 39
6.9 De Paaldere – Het Wildt en Veer Maren 41
6.10 De Oude Schans (Den Bosch) 43

7 Referenties **45**

1 De oevers van de Maas nu

Het merendeel van de huidige Maasoevers is met stenen verdedigd en vormt een ecologisch weinig interessante grens tussen water en land. Deze harde verdediging van de oevers is in 2e helft van de vorige eeuw uitgevoerd en diende vooral om verlies van landbouwgrond door afkalving van de oevers tegen te gaan. Uit nautisch oogpunt is het in steen leggen van de oevers op de meeste locaties niet nodig. Door de ingreep veranderde het karakter van de Maas. De dynamiek werd aan banden gelegd en steilwanden verdwenen. Met het verdwijnen van de steilwanden en zandstrandjes verdwenen ook grotendeels de bijbehorende karakteristieke flora- en faunasoorten van deze habitats. Soorten die zijn verdwenen of achteruit zijn gegaan zijn bijvoorbeeld rapunzelklokje, rode ogentroost en wilde marjolein, de blauwborst, sprinkhaanzanger, ijsvogel en oeverzwaluw en diverse libellensoorten, waaronder de beek- en rivierrombout.

Om het ecologisch functioneren van de weinig interessante land-waterovergangen te verbeteren zijn tot voor kort maatregelen toegepast die gebaseerd waren op het natuurtechnisch inrichten van de oevers. Voorbeelden hiervan zijn het creëren van plasdras-plaatsen achter vooroeverconstructies en het graven van hoogwatergeulen. De oeverdynamiek verandert niet door deze maatregelen, maar in deze luwe milieus kunnen wel ecologisch interessante moeraslevensgemeenschappen tot ontwikkeling komen die lokaal bijdragen aan een verbetering van de ecologische toestand van de Maas. Deze oevertypen behoren echter niet tot het natuurlijke karakter van de Zandmaas, de Bedijkte Maas en de bovenloop van de Benedenmaas.

Keentse oevers (2015)



2 De oevers van de Maas straks

Om de ecologische toestand van de Maas te verbeteren zijn traditionele natuurtechnische ingrepen bij de oevers niet voldoende, zij leveren geen of hooguit een matige bijdrage. Om de ecologische doelen van de Kaderrichtlijn Water te kunnen halen moet de natuurlijke dynamiek (deels) worden hersteld.

Dit gebeurt thans door, daar waar mogelijk, de huidige oevers om tot vormen tot min of meer natuurlijke oevers. Eén van de maatregelen is bijvoorbeeld het verwijderen van de stenen oeververdedigingen. Strakke, versteende oevers veranderen daardoor in meer natuurlijke land-water overgangen waarin – binnen zekere grenzen - vrije erosie kan plaatsvinden. Rondom deze oevers ontwikkelen zich natuurlijke levensgemeenschappen waardoor de ecologische kwaliteit van de Maas verbetert.

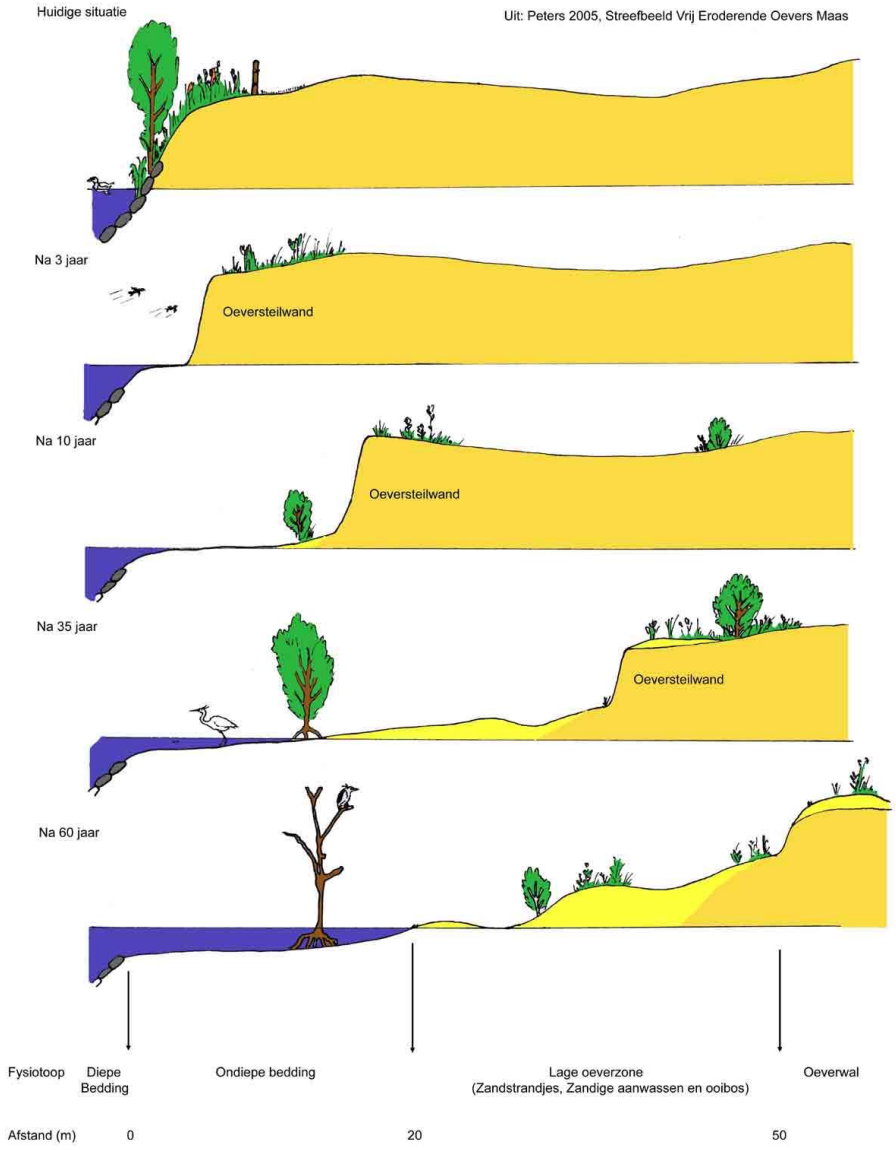


Keentse oever in de hoofdgeul na verwijdering van de steenbezetting (2015)



Erosieoever tussen Beugen en Oeffelt (2015)

Als streefbeeld voor natuurlijke oevers geldt de aanwezigheid van zandstrandjes, zandplaten en ondiepten, meestromende nevengeulen en steilwandjes. In de rivier komen fonteinkruiden en kleine egelskop voor. Op luwe locaties en ondieptes in de nevengeulen komen moerasvegetatie en gele plomp voor, terwijl op de oevers stroomdalsoorten in ruime mate groeien. In de steilwanden nestelen oeverzwaluwen en ijsvogels, terwijl de zandstrandjes recreatief gebruikt worden. Tussen de waterplanten en op luwe plekken in nevengeulen en tussen de oever en zandplaten paaien en groeien vissen op (Peters, 2005).



Figuur 2.1 Impressie ecologische en morfologische ontwikkeling vrij eroderende oever (Peters, 2005).

Figuur 2.1 illustreert hoe een oever zich kan ontwikkelen na het gedeeltelijk verwijderen van de stortstenen bekleding (Peters, 2005). Uiteindelijk ontstaat er een steilrand met een vlakke oever. In deze oever is een grote variatie aan habitat beschikbaar voor soorten van zowel het water als het land.

Sommige Maasoevers voldoen al deels aan deze streefbeelden. Zo zijn zandstrandjes ontstaan doordat in het najaar van 2006 bij Aijen en Bergen de stenenbekleding van de oever is weggehaald. Deze rechteroevers zijn nader beschreven in Chrzanowski (2015). Bij kasteel Ooijen ligt ondanks het intensieve landgebruik de mooiste vrij eroderende oever van de Zandmaas (hoofdstuk 6.4). De oeverbestorting is hier al lang geleden spontaan verzakt of weggespoeld waardoor het erosieproces op gang kon komen. Tijdens het hoogwater van januari 2011 is er erosie opgetreden wat tot het ontstaan van hoge erosieoevers heeft geleid. Hierdoor zijn bij Ooijen in de Maas uitstekende zandplaten verschenen (Peters et al, 2011).

De locatie bij de Lus van Linne lijkt al meer op het laatste stadium in Figuur 2.1, hier vind je een geleidelijk oplopende ondiepe waterbodem met een rijke waterplantenvegetatie. Voor een beschrijving van deze oever wordt verwezen naar hoofdstuk 6.2.



Rijke waterplantenvegetatie in ondiepe zones in de Lus van Linne (2010)

Ook langs de oevers tussen Beugen en Oeffelt (zie hoofdstuk 6.5) zijn mooie voorbeelden van vrije erosie zichtbaar. Deze oever ontwikkelt zich meer en meer conform het streefbeeld. Tijdens het hoogwater van januari 2011 zijn hier behoorlijke stukken oever afgeslagen. Delen met erosie worden afgewisseld met lange delen die weinig erosie vertonen. Door deze samenhang is Beugen in korte tijd één van de voorbeelden voor een vrij eroderende Maasoever geworden. Het beeld van de Maas lijkt hier steeds meer op de situatie van voor de aanleg van de bestorting (1974). Dit komt mede doordat de oeverzijde bij Gennep ook van stortstenen is ontdaan.

Vrij gespoelde oevers tussen Beugen en Oeffelt (2015)



Ook bij de Zandmeren is een fraaie zandige situatie ontstaan na het afgraven van de toplaag, waar zich onmiddellijk oeverzwaluwen gevestigd hebben. Bij Coehoorn is het proces van vrije erosie eveneens goed op gang gekomen en zijn kleine steilranden ontstaan. Wanneer het waterniveau in dit stuwpand op een laag niveau wordt gehouden, vallen zandstrandjes droog en ontstaan er lokaal steilwandjes. Oeverzwaluwen en ijsvogels nestelen bij de voorbeeldoever van de Oude Schans.

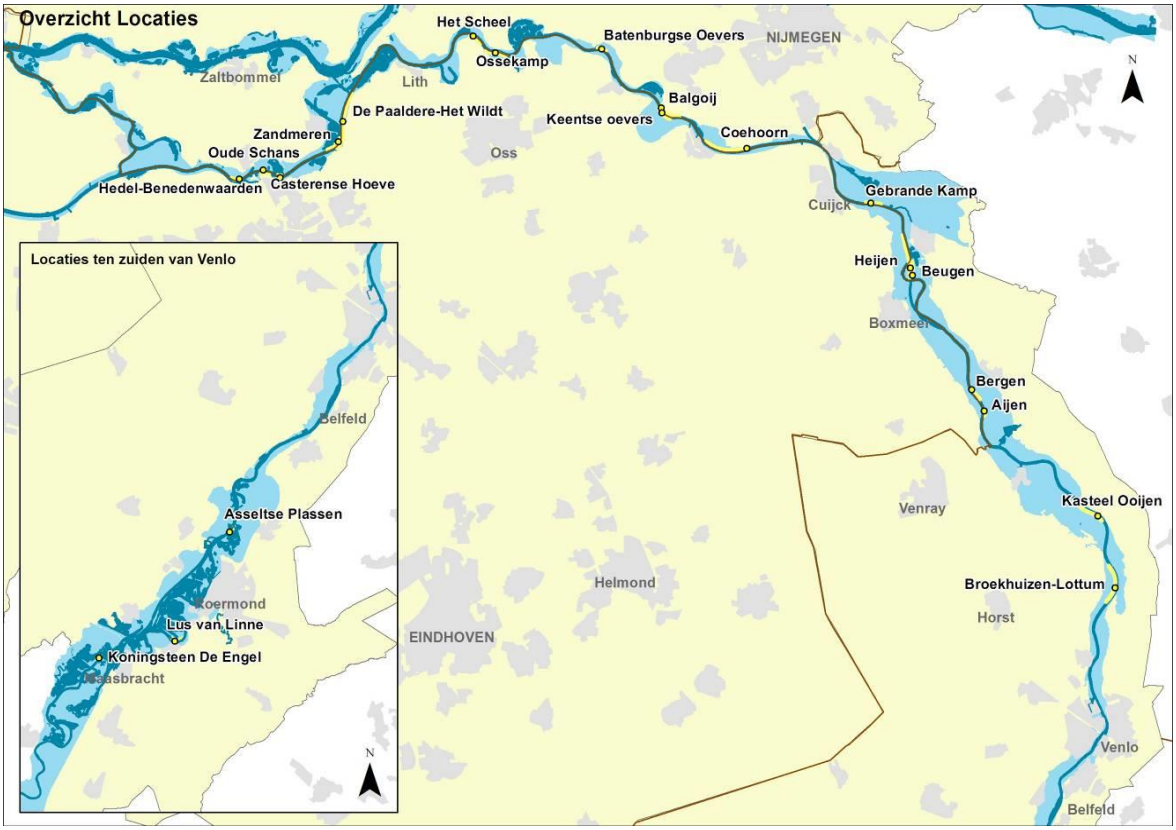
Uit de vismonitoring komt naar voren dat de meest gevarieerde visgemeenschap zich bij de natuur(vriende)lijke oevers met structuurrijke grindbodems en eroderende zandbodem bevindt. In de komende jaren zal bekend worden hoe zich de oevers verder ontwikkelen. De vorming van dit soort oevers en de terugkeer van karakteristieke soorten van flora en fauna is een langzaam proces dat enkele tientallen jaren kan duren. Monitoring van deze processen over een langere periode is dan ook noodzakelijk.

IJsvogel op de oever bij Beugen Maaseiland (2015)



3 Waar liggen de onderzoekslocaties en wat vindt daar plaats?

In het beheergebied van Rijkswaterstaat Zuid-Nederland telt de Maas 5 KRW-waterlichamen: de Bovenmaas, de Grensmaas, de Zandmaas, de Bedijkte Maas en de Benedenmaas. Veel van de bestaande natuur(vriende)lijke oevers (NVO's) liggen in de waterlichamen Bedijkte Maas en Benedenmaas. De oevers die opnieuw worden ingericht liggen veelal in de Zandmaas, de Bedijkte Maas en de bovenloop van de Benedenmaas. De monitoring en evaluatie van de ingrepen richt zich dan ook voornamelijk op de drie laatst genoemde waterlichamen. De onderstaande kaart (Figuur 3.1) geeft een overzicht van de gemonitorde oevers (gele lijnen) en de exacte monitoringslocaties (open stippen).



Figuur 3.1 Overzichtskaart van monitoringslocaties langs de Maas. De gele lijnen langs de oever geven het oevertraject weer, de punten (open bol) geven de exacte monitoringslocaties weer.
NB: De locaties Paaldere-Het Wildt en Beugen bij Oeffelt bestaan uit 3 sub-locaties.

Voor de oevers worden de ontwikkeling van natuurlijke ecotopen nagestreefd. Het gebied waarbinnen de Maas vrij spel heeft is begrensd op ongeveer 75 meter vanaf de waterlijn. De oevers worden zo doelmatig mogelijk aangelegd: ecologisch effectief, tegen redelijke kosten en zonder dat de veiligheid en de functionaliteit van de vaarweg en/of de oever erdoor in het gedrang komt. De inrichtingsmaatregelen sluiten aan bij de KRW-doelstelling om in de waterlichamen het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) te bereiken.

De hoofdtypering van de te realiseren oevers is in aflopende mate van natuurlijkheid:

1) **Spontaan eroderend** zonder ingreep;
2) **Natuurlijk**, na een ingreep (bijvoorbeeld oeverbekleding verwijderen);
3) **Natuurvriendelijk**, met beperkende ingrepen ten opzichte van een natuurlijke oever, bijvoorbeeld een vooroever of gedeeltelijke verlaging van de stenen oeverbekleding;
4) **Traditioneel**, deze oevers blijven hoofdzakelijk bestaan uit een stortstenen bekleding.

In Tabel 3.1 zijn de typeringen van de oevers in het monitoringsprogramma's en aanvullende informatie over opvallende processen gegeven.

*Tabel 3.1 Monitoringslocaties in vier waterlichamen van de Maas. De oevers zijn verdeeld in 4 hoofdtypen (1e kolom). Kolom "Oever" vermeldt de gebiedsnaam. "Aanvulling op type" geeft informatie over opvallende processen of een nadere typering. De aanduidingen "Rivierkilometer" (telt op in stroomafwaarts richting) en of het de linker- (Lo) of rechteroever (Ro) betreft staan in de volgende twee kolommen. Het "Traject" geeft de naam van het KRW-waterlichaam. "Uitvoering" noemt het beginjaar van de werkzaamheden. De in 2015 onderzochte linkeroevers zijn **vet** gemarkeerd.*

Hoofdtype	*Oever*	*Aanvulling op type*	*Rivier-kilometer*	*Ro/ Lo*	*Traject*	*Uitvoering*
Spontaan eroderend	**Koningsteen – De Engel**	In steen. Door verwaarlozing op plaatsen spontaan eroderend	64,1–64,5	Lo	Grensmaas	-
	Lus van Linne		70–71	Lo	Zandmaas	-
	Ooijen	Voorbeeldoever	125–126,9	Lo	Zandmaas	-
	De Paaldere 't Wildt (ter hoogte Van 't Wildt)	Tussen kribben in kribvakken	209,1–213,3	Lo	Beneden Maas	-
	Den Bosch – Oude Schans	Voorbeeldoever	218,8–219,4	Lo	Beneden Maas	-
	Hedel – Casterense Hoeve	Stortsteen onder water	217,9–218,1	Ro	Beneden Maas	-
	Hedel – Mussenwaard (Benedenwaarden)	Eroderend in de kribvakken	221,0–221,8	Ro	Beneden Maas	-
Natuurlijke oevers (na ingreep)	Aijen		138,1–138,5	Ro	Zandmaas	2006
	Bergen		139,4–140,4	Ro	Zandmaas	2006
	Beugen		151,9–155,1	Lo	Zandmaas	2010
	Gebrande Kamp – Neerveld		158,3–159,1	Ro	Zandmaas	2010
	Coehoorn		170,9–174,3	Ro	Bedijkte Maas	2010
	Keentse oevers	Oevergeul	177,7–178,8	Lo	Bedijkte Maas	2012
Natuur-vriendelijke oevers (ingreep met beperkingen t.o.v. natuurlijke oevers)	Heijen	Oevergeul	152,0–153,1	Ro	Zandmaas	1995
	Balgoij		177,0–178,9	Ro	Bedijkte Maas	2012
	Batenburgse oevers		185,0–185,6	Ro	Bedijkte Maas	2011
	Het Scheel (bij Oijen)	Vooroever	195,4–196,5	Lo	Bedijkte Maas	2000
	Zandmeren (bij Kerkdriel)		212,5–214,0	Ro	Beneden Maas	1993-1994, afgegraven in 2010
Traditioneel	Maasoever bij Asseltse Plassen	In steen	86,1–86,7	Ro	Zandmaas	-
	Broekhuizen	Grindoever	118,2–121,4	Lo	Zandmaas	2013-2014
	Ossekamp (bij Oss)	Deels in steen, deels NVO; nevengeul	193,3–194,8	Lo	Bedijkte Maas	2012
	De Paaldere 't Wildt (benedenstrooms van Maren)	In steen. Aanleg van een aantal éénzijdig aangetakte nevengeulen	209,1–213,3	Lo	Beneden Maas	2010

Het is ondoenlijk om alle locaties waar maatregelen worden uitgevoerd voor de KRW te monitoren en te evalueren. Daarvoor ontbreekt zowel de menskracht als de financiële capaciteit. Om toch een goed beeld te krijgen van de effecten van de ingrepen zijn op basis van de huidige structuur en het toekomstig streefbeeld 22 monitoringslocaties langs de Maasoevers geselecteerd. In de afgelopen jaren zijn er een aantal bij gekomen zodat er in totaal 29 monitoringslocaties, gelegen langs zowel de rechter- (13 locaties) als de linkeroever (16 locaties), om het jaar worden bezocht. Op de kaart (Figuur 3.1) en in Tabel 3.1 wordt een overzicht van de monitoringslocaties gegeven.

De Maasoevers worden in de periode tussen 2008 en 2017 zowel op de oever als in het water uitvoerig gemonitord. Rijkswaterstaat monitort de waterplanten, de macrofauna, de visstand, de oevervegetatie (veldbezoek en luchtfoto's) en ook jaarlijks de precieze oeverhoogte en waterdiepten nabij natuur(vriende)lijke oevers. Gedetailleerde informatie is beschikbaar in jaarlijkse datarapportages, de meest recente is het dataoverzicht van 2015 (Chrzanowski, 2016). Meer hierover leest u in het volgende hoofdstuk 4.

Hooibeestje op de oever bij Beugen Maaseiland (2015)



4 Monitoring: de effecten van de ingrepen in de gaten houden

Wat is het effect van dit soort maatregelen op de flora en fauna? Daarover is nog maar weinig bekend. Daarom laat Rijkswaterstaat Zuid-Nederland in de periode 2008-2017 een monitoringsprogramma uit voeren (Kerkum, 2008). De monitoring wordt grotendeels om en om uitgevoerd: in even jaren de rechteroevers, in oneven jaren de linkeroevers. De morfologische monitoring wordt jaarlijks uitgevoerd, de vismonitoring in 2008, 2011, 2014 en 2017 voor alle oevers. De monitoring met behulp van luchtfotografie werd tot en met 2012 ook jaarlijks uitgevoerd. Vanaf 2012 is de frequentie verlaagd en worden nog twee vluchten uitgevoerd, één in 2014 en de laatste in 2017. De monitoring en rapportages worden uitgevoerd door de volgende diensten en adviesbureaus:

- RWS Zuid-Nederland (morfologische metingen en verwerking daarvan)
- RWS Water, Verkeer en Leefomgeving (project verantwoording)
- RWS Oost-Nederland (bemonstering waterplanten)
- RWS Centrale Informatievoorziening (luchtfotografie, interpretatie van de foto's en lodingen)

Monitoring van de aan natte natuur gebonden flora en fauna op de droge oever
- Bureau Drift (2008-2013)
- Tauw & Viridis (2014 - 2015)

Monitoring vispopulaties
- Visadvies BV (2008)
- Natuurbalans / Ravon (2011)
- Natuurbalans – Limes Divergens BV (2014)

Chemische en fysische analyse waterbodem
- Omegan BV (2008-1015)

Macrofauna
- Bureau Waardenburg (monitoring macrofauna (2008 - 2015)
- Koeman en Bijkerk BV (analyse macrofauna 2008 - 2013)
- AquaLab Zuid (analyse macrofauna 2014)
- Waterlaboratorium (analyse macrofauna 2015)

Luchtfoto's
- Pranger & Tolman ecologen & EFTAS GmbH (foto-interpretatie vegetatiestructuur en oeverlijnen 2014)

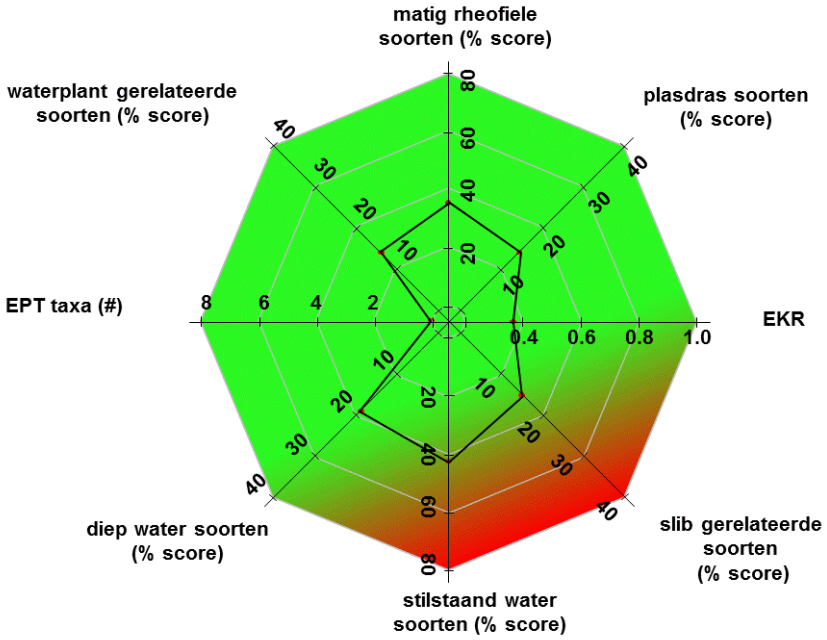
Datarapportage en publieksvriendelijke samenvattende rapportage
- RWS Waterdienst
- Deltares (2010-2015 en evaluatie 2012)

De werkzaamheden zijn gericht op een evaluatie van de ingrepen en de uit de ingrepen volgende ecologische effecten. Kernvragen hierbij zijn:
- Wat levert de ingreep ecologisch en morfologisch op?
- Welke ontwikkelingen worden waargenomen?
- Zijn er goede perspectieven voor deze ingrepen bij andere oevers? Of moeten deze op een andere wijze worden aangepakt?



Om op deze vragen antwoord te krijgen worden in het water gegevens verzameld over de waterbodemkwaliteit, de watervegetatie, macrofauna, vissen, en (hydro)morfologische effecten. Ook worden de oevers beoordeeld op de mate van erosie en de vorming van steilwanden. Omdat door de ingrepen ook veranderingen gaan optreden aan min of meer natte natuurgebonden flora en fauna op de “droge oever” wordt daar de ontwikkelingen van vegetatie, vogels en insecten gevolgd zij het beperkt.
Voor effectbeoordeling zijn een aantal zogenaamde voorbeeldoevers in het programma meegenomen. Dit zijn oevers waar nooit bekleding van de oever is geweest en die sinds jaar en dag al vrij eroderend zijn. Bij deze oevers zijn dus nooit ingrepen geweest en kunnen daardoor als referentielocaties dienen.

In 2012 heeft een evaluatie plaatsgevonden van het monitoringsprogramma aan de hand van de oorspronkelijke monitoringsdoelen en de richtlijn voor projectmonitoring van de Waterdienst (Geerling 2012). De conclusie is dat de parameterkeuze van het monitoringsprogramma voldoet voor de monitoringsdoelen met uitzondering van de effecten op andere gebruiksfuncties anders dan de scheepvaart. In 2013 is een eerste aanzet gemaakt met de analyse van de data die verkregen is vanuit het monitoringsprogramma. In het project “Effectiviteit maatregelen” is aan de hand van macrofauna bekeken hoe effectief de aanleg van natuur(vriende)lijke oevers is voor het toenemen van de biodiversiteit (Van Riel en Geerling, 2013). Hiervoor zijn eenvoudig te lezen grafieken ontwikkeld. Figuur 4.1 toont de habitatvoorkeuren van macrofauna zoals die bij de Maasoever bij kasteel Ooijen in 2009 is aangetroffen (van Riel en Geerling, 2013). Met deze habitatvoorkeuren-methode kan op basis van macrofauna monsters van verschillende habitats en de bekende habitatvoorkeuren van de macrofaunasoorten, een uitspraak worden gedaan over de ontwikkeling en status van de oever waar het monster is genomen. De voorkeuren van soorten zijn uitgesplitst in soort-indexen (KRW en *Ephemeroptera, Plecoptera, en Trichoptera* (ETP)) en op habitatkenmerkklassen zoals diepte, stroming, substraat en voedselweb. De onderzochte NVO’s zijn goed te karakteriseren met deze methode, vooral de habitatkenmerkklassen laten de habitatontwikkeling van de oevers goed zien. Het blijkt dat de NVO’s van eenzelfde type zich verschillend ontwikkelen. Verondersteld wordt dat de lokale omstandigheden deze ontwikkeling beïnvloeden. Verder blijkt dat de KRW score niet alle ontwikkelingen waardeert. Sommige oevers (zoals de Lus van Linne) laten een mooie ontwikkeling zien die echter niet bij een R-type hoort en zodoende laag scoren. Verder is in 2013 een gedetailleerd overzicht opgesteld van de exacte werkzaamheden aan de oevers op basis van gegevens van aannemers (Wisse, 2014).
In 2016 staat een studie gepland om hydro-morfologische veranderingen na het aanleggen van natuurvriendelijke oevers in de Maas te analyseren.



Figuur 4.1 Macrofauna analyse van NVO Kasteel bij Ooijen 2009. De lijn geeft de score per habitatkenmerkklasse. Weergegeven waarden zijn gemiddelden (n=2) (Van Riel en Geerling, 2013).

5 Samenvatting van de waarnemingen in 2015

In 2009, 2011, 2013 en 2015 worden de linkeroevers van de Maas gemonitord. Ecologische ontwikkelingen gaan vaak sprongsgewijs, daarom is er voor gekozen om over een periode van 10 jaar periodiek te monitoren. Pas daarna wordt geëvalueerd of de ingrepen, die voor sommige oevers binnen deze periode liggen, ook daadwerkelijk ecologisch verschil maken.

Waarnemingen op droge oever (uit Peters et al. 2011, 2013; Rijksen & Hack 2015)



Over het geheel genomen is de realisatie van natuurvriendelijke oevers een grote impuls voor de natuurwaarden langs de Maas geweest. In de oeverstroken zien we de terugkeer van veel nieuwe riviergebonden soorten, vergelijkbaar met de ontwikkeling in veel natuurgebieden langs de Maas (zie project Maas in Beeld; www.maasinbeeld.nl). De terugkeer van soorten verloopt over de hele linie positief, zowel onder (stroomdal)flora (bijvoorbeeld wilde marjolein, kattendoorn, rode ogentroost), insectenfauna (bijvoorbeeld groot dikkopje, hooibeestje, gouden sprinkhaan), broedvogels (bijvoorbeeld roodborsttapuit, oeverzwaluw, ijsvogel) en de bever.



Sinds 2013 is de inrichting niet gewijzigd. Veranderingen op de locaties zijn voornamelijk het gevolg van een gewijzigd beheer en/of van voortgang van natuurlijke processen. Op de locaties waar de oever nog (grotendeels) in de steenbekleding ligt, zijn de veranderingen beperkt. Op de meeste locaties is sprake van een meer structuurrijke vegetatie in vergelijking met 2013. In 2015 werden op acht locaties (broedende) ijsvogels waargenomen (in totaal 10 territoria). Dit is een toename tegenover 2013 toen op zes locaties ijsvogels werden aangetroffen. Oeverzwaluwen werden in vier oevers waargenomen maar het aantal bezette nestpijpen van oeverzwaluw viel juist tegen in vergelijking met 2013.
Afhankelijk van de locatie is er zowel een toe- als een afname te zien van het aantal waargenomen plantensoorten. In grote lijnen is het aantal vastgestelde insectensoorten hoger dan in 2013. Dit jaar werd voor de tweede keer de aanwezigheid van de das binnen één van de onderzochte trajecten vastgesteld.

Volgende adviezen zijn geformuleerd om de oeverontwikkeling te bevorderen (Rijksen & Hack 2015):

- Binnen een aantal trajecten (Kasteel Ooijen, Keent, Broekhuizen-Lottum) treedt teveel verruiging op. Het toegepaste beheer is natuurlijke begrazing. Dit type beheer kan resulteren in een tijdelijke verruiging die na verloop van tijd minder wordt door vegetatiesuccessie. Geadviseerd wordt dit te monitoren en bij voortdurende verruiging het beheer aan te passen. Dit komt de diversiteit aan planten- en insectensoorten ten goede.
- Het verwijderen van de stortsteen langs de oever zal vooral voor de trajecten bij Beugen, Koningsteen, Ossekamp en Paaldere winst kunnen opleveren in de vorm van eroderende oevers.

Waarnemingen in de natte biotoop

Macrofauna (Hondema & Redeker, 2016)

Enkele opmerkelijke organismen die in de monsters werden aangetroffen zijn: *Neumania limosa, Lebertia, Paralauterborniella nigrohalteralis, Parachironomus mauricii* en *Hygrobatus trigonicus.* Opvallend was de vondst van veel stukjes Oligochaeta zonder kop op de locatie Ooijen.

Toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat alle locaties voor macrofauna matig tot ontoereikend scoren op de maatlat voor natuurlijke wateren (Tabel 5.1).

Tabel 5.1 Score van de afzonderlijke NVO locaties op de KRW maatlat macrofauna. In de laatste 4 rijen zijn de scores per KRW-waterlichaam gepresenteerd.

Meetobject	Meetpunt	Jaar	Type	Zone	Aggregatie	Macrofauna EKR	Beoordeling klasse	Beoordeling
NL94_5	Oude Schans	2015	R8a	Litoraal	+	0.447	3	matig
NL94_5	De Paaldere Het Wildt	2015	R8a	Litoraal	+	0.487	3	matig
NL91BM	De Ossekamp (nevengeul)	2015	R7		+	0.362	2	ontoereikend
NL94_5	Veer Maren (Laag Hermaal)	2015	R8a	Litoraal	+	0.355	2	ontoereikend
NL94_5	Veer Maren (nevengeul)	2015	R8b	Litoraal	+	0.355	2	ontoereikend
NL91ZM	Lus van Linne	2015	R7		+	0.350	2	ontoereikend
NL91ZM	Broekhuizen - Lottum	2015	R7		+	0.339	2	ontoereikend
NL91ZM	Beugen 1 (bij Oeffelt)	2015	R7		+	0.323	2	ontoereikend
NL91ZM	Beugen 2 (rivier)	2015	R7		+	0.311	2	ontoereikend
NL91BM	Oijen het Scheel (rivier)	2015	R7		+	0.308	2	ontoereikend
NL91ZM	Beugen 3 (Maaseiland)	2015	R7		+	0.303	2	ontoereikend
NL91BM	De Ossekamp	2015	R7		+	0.286	2	ontoereikend
NL91ZM	Kasteel Ooijen	2015	R7		+	0.279	2	ontoereikend
NL91BM	Keent	2015	R7		+	0.263	2	ontoereikend
NL91GM	Koningsteen De Engel	2015	R16		+	0.257	2	ontoereikend
NL91BM	Oijen het Scheel (geul)	2015	R7		+	0.195	1	slecht
NL94_5	**Benedenmaas**	**2015**	**R8**		**4**	**0.411**	**3**	**matig**
NL91GM	**Grensmaas**	**2015**	**R16**		**1**	**0.257**	**2**	**ontoereikend**
NL91ZM	**Zandmaas**	**2015**	**R7**		**6**	**0.318**	**2**	**ontoereikend**
NL91BM	**Bedijkte Maas**	**2015**	**R7**		**5**	**0.283**	**2**	**ontoereikend**

De nevengeul Het Scheel scoort zelfs slecht volgens de KRW maatlat. Er is niet gecorrigeerd voor de gestelde doelen voor deze waterlichamen. Worden de NVO locaties per KRW-waterlichaam samengevoegd dan is de beoordeling voor de Zandmaas, Grensmaas en Bedijkte Maas ontoereikend. De Benedenmaas matig valt in de categorie matig.

Waterplanten

Over het algemeen wordt overal watervegetatie aangetroffen. Locaties Broekhuizen-Lottum en Beugen (rivier) scoren zeer goed op de KRW-maatlat voor waterflora. Op 8 van de 10 locaties komen fonteinkruiden, voornamelijk rivier- en schedefonteinkruid, en kleine egelskop voor. De abundantie van ondergedoken waterplanten is op 6 van de 10 locaties goed. Uitzondering zijn De Paaldere – Het Wildt, Kasteel Ooijen, Het Scheel en Oude Schans. Ondergedoken waterplanten komen op deze locaties niet of nauwelijks voor. Ook is het aantal kenmerkende soorten gering. Hierdoor scoren deze locaties ontoereikend tot slecht op de KRW-maatlat. Worden de NVO locaties per KRW-waterlichaam samengevoegd dan is de beoordeling voor de Zandmaas en de Grensmaas goed, voor de Bedijkte Maas matig. De Benedenmaas valt in de categorie ontoereikend (Tabel 5.2).

Tabel 5.2 Score van de afzonderlijke NVO locaties op de KRW maatlat waterplanten. In de laatste 4 rijen zijn de scores per KRW-waterlichaam gepresenteerd.

Meetobject	Meetpunt	Jaar	Type	Overige waterflora EKR	Beoordeling klasse	Beoordeling
NL91_ZM	Beugen (rivier)	2015	R7	0.821	5	zeer goed
NL91_ZM	Broekhuizen Lottum	2015	R7	0.817	5	zeer goed
NL91_GM	Koningsteen De Engel	2015	R16	0.775	4	goed
NL91_ZM	Lus van Linne	2015	R7	0.772	4	goed
NL91_ZM	Beugen (bij Oeffelt)	2015	R7	0.722	4	goed
NL91_BM	De Ossekamp (Boveneind)	2015	R7	0.649	4	goed
NL91_BM	Keentse Oevers	2015	R7	0.624	4	goed
NL91_BM	Het Scheel (Oijen) in geul	2015	R7	0.521	3	matig
NL91_ZM	Beugen (Maaseiland)	2015	R7	0.488	3	matig
NL91_ZM	Kasteel Ooijen	2015	R7	0.446	3	matig
NL94_BM	Veer Maren (Laag Hermaal)	2015	R8	0.400	3	matig
NL91_BM	De Ossekamp (nevengeul)	2015	R7	0.383	2	ontoereikend
NL94_BM	Veer Maren nevengeul	2015	R8	0.197	1	slecht
NL91_BM	Het Scheel (Oijen) in rivier	2015	R7	0.154	1	slecht
NL94_BM	De Paaldere Het Wildt	2015	R8	0.149	1	slecht
NL94_BM	Oude Schans	2015	R8	0.083	1	slecht
NL91_GM	**Grensmaas**	**2015**	**R16**	**0.775**	**4**	**goed**
NL91_ZM	**Zandmaas**	**2015**	**R7**	**0.678**	**4**	**goed**
NL91_BM	**Bedijkte Maas**	**2015**	**R7**	**0.512**	**3**	**matig**
NL94_BM	**Benedenmaas**	**2015**	**R8**	**0.225**	**2**	**ontoereikend**

Vissen (Van Kessel et al. 2014)

In 2014 zijn de vissen voor de derde keer bemonsterd, zowel op locaties van de linker- als rechteroever. Tijdens het onderzoek gaat speciale aandacht uit naar stroomminnende reofiele vissoorten. Samengevat kan worden gesteld dat de vislevensgemeenschap binnen de onderzochte locaties in de Maas in vergelijking met 2011 aanzienlijke veranderingen heeft ondergaan. Ook op basis van de gegevens uit 2014 kan gesteld worden dat natuurvriendelijke oevers over het algemeen een duidelijke opgroeifunctie voor juveniele vis hebben. In de natuurvriendelijke oevers is een relatief hoge soortenrijkdom aangetroffen (31 soorten) met plaatselijk hoge dichtheden.

Opgroeifunctie van natuurvriendelijke oevers

Hoewel de gemiddelde dichtheid aan inheemse vissoorten op vrijwel alle locaties in vergelijking met 2011 zeer laag is, kan nog steeds gesteld worden dat de natuurvriendelijke oevertypen een opgroei- of kraamkamerfunctie voor juveniele vis vervullen. Ten opzichte van de traditionele stortstenen oevers worden in de natuurvriendelijke oevertypen een hogere soortenrijkdom aangetroffen. Op enkele locaties (Lus van Linne, Kasteel Ooijen en Bergen) nemen de reofiele vissoorten een prominente plaats in binnen de vislevensgemeenschap. Over het algemeen is het aandeel van de inheemse reofiele vissoorten binnen de totale vislevensgemeenschap echter laag. Dit komt omdat de Maas grotendeels verstuwd is.

Samenstelling van de vislevensgemeenschap

De totale vislevensgemeenschap in oevers met vlakke bodemsubstraten (bijvoorbeeld zand- of fijne grindoevers) wordt doorgaans gedomineerd door baars en blankvoorn. Dichtheden van Winde waren in 2014 in tegenstelling tot 2011 op de meeste locaties lager. Oevers met niet-vlakke bodemsubstraten (bijvoorbeeld grove grind- en stortsteenoevers) worden gedomineerd door de exotische zwartbekgrondel. In 2011 werden deze oevers nog gedomineerd door rivierdonderpad en bermpje.

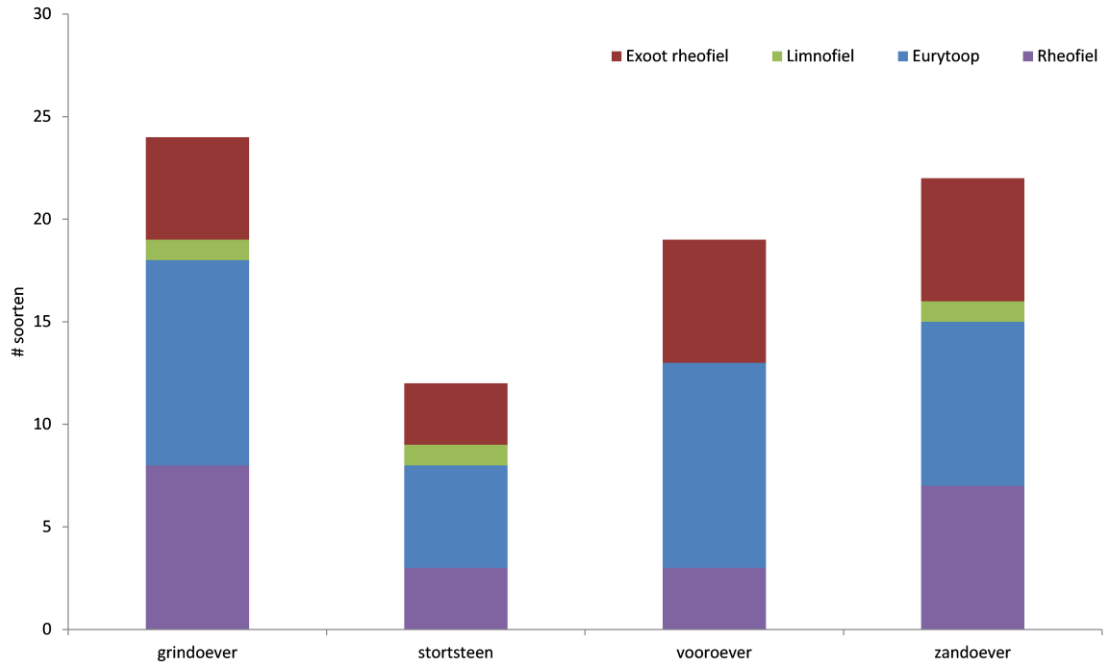
De reofiele vislevensgemeenschap binnen het onderzoeksgebied kenmerkt zich vooral door de soorten serpeling, winde, alver en in mindere mate kopvoorn. Géén van de soorten is op alle locaties gevangen en slechts sporadisch zijn hoge dichtheden aangetroffen. Ten aanzien van de aangetroffen reofiele visgemeenschap kan gesteld worden dat binnen het onderzoeksgebied duidelijk sprake is van locatie-effecten. Kritische reofiele vissoorten, zoals kopvoorn, sneep en serpeling komen voornamelijk voor in de meest stroomopwaarts gelegen onderzoekslocaties. In 2014 zijn deze soorten voornamelijk aangetroffen in de Lus van Linne. De bodemgebonden inheemse reofielen rivierdonderpad en bermpje, die in 2011 in hoge dichtheden in vooral de stroomopwaartse onderzoekslocaties zijn aangetroffen, zijn nagenoeg verdwenen.

De vislevensgemeenschap van eurytope soorten m.a.w. soorten die minder kieskeurig zijn voor hun leefomgeving wordt in het hele onderzoeksgebied doorgaans gedomineerd door baars en blankvoorn. Plantenminnende (limnofiele) soorten, snoek en rietvoorn, zijn slechts sporadisch aangetroffen en maken geen substantieel deel uit van de vislevensgemeenschap in natuurvriendelijke oevers van de Maas.

Tijdens het onderzoek zijn zeven exotische vissoorten aangetroffen: blauwband, Kesslers grondel, marmergrondel, Pontische stroomgrondel, roofblei, witvingrondel en zwartbekgrondel. Blauwband en witvingrondel zijn slechts sporadisch aangetroffen en roofblei behoort op slechts enkele locaties tot de meest abundante vissoorten. De Ponto-Kaspische grondels, en dan vooral de zwartbekgrondel en Pontische stroomgrondel, zijn dominant aanwezig. Sinds 2011 hebben de vier Ponto-Kaspische grondelsoorten zich explosief uitgebreid. Het is niet uit te sluiten dat de lage visdichtheid die in 2014 in vergelijking met 2011 is aangetroffen tevens verband houdt met de invasieve opkomst van de grondels in de Maas.

Het functioneren van verschillende habitattypen

Om een beter inzicht te krijgen in het gebruik van natuurvriendelijke oevers door juveniele vissen zijn de bemonsterde oevers (elf locaties) ingedeeld in de habitattypen zand-, grind-, stortsteen- of vooroever. Op basis van deze indeling is de hoogste soortenrijkdom aangetroffen in grindoevers (n=24), gevolgd door zandoevers (n=22), vooroever (n=19) en stortsteenoevers (n=12). Grindoevers herbergen tevens het hoogste aantal reofiele soorten (n=8), gevolg door zandoevers (n=7) (Figuur 5.1).



Figuur 5.1 Totale soortenrijkdom (op basis van zowel electro- als zegentrajecten) per habitattype onderverdeeld per ecologisch gilde.

Anderzijds kenmerkt het habitattype vooroever zich door de hoogste gemiddelde visdichtheid terwijl de laagste gemiddelde visdichtheid in grindoevers is aangetroffen. Op basis hiervan kan, net als in 2011, gesteld worden dat het omvormen van traditionele, met stortstenen beschoeide, Maasoevers naar natuurvriendelijke oevers met enerzijds structuurrijke grindbodems of anderzijds eroderende zandbodems, een gunstig effect heeft op zowel de totale als reofiele vislevensgemeenschap.

Een afwisseling van bodemstructuren over korte afstanden (bijvoorbeeld een combinatie van zand, grind en restanten stortsteen op één locatie) zorgt voor een optimale habitatdiversiteit waar diverse reofiele doelsoorten van profiteren. Een knelpunt in het herstel van de reofiele vislevensgemeenschap lijkt nog steeds de afwezigheid van voldoende hydrologische en morfologische dynamiek in grote delen van de gestuwde Maas.

<u>Chemie en fysische parameters</u>

De waterbodem op de locaties bestond uit verschillend substraat (grind, zand of slib). Uit de chemische analyse van de sedimenten blijkt dat op 5 locaties sediment voorkomt van klasse B of slechter. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door nikkel. In een enkel geval waren endrin (Ossekamp nevengeul), antraceen (Kasteel Ooijen) of koper en zink (Koningsteen - De Engel) verantwoordelijk voor de slechte bodemkwaliteit. Deze stoffen zijn giftig voor waterorganismen. De overige locaties bleken de BBK klassen A of vrij toepasbaar aanwezig te zijn.

Tabel 5.3 Sediment type en beoordeling volgens standaard bodemvervuilingsindeling en het percentage bedreigde soorten volgens het model OMEGA 6.1.

Locatie	Monsterpunt	Type sediment	BBK-Bagger en ontvangende bodem bij toepassing in oppervlaktewater lichaam	% bedreigde soorten
De Ossenkamp (nevengeul)	DOSKNVGL	Grof zand	Vrij toepasbaar	5
De Ossenkamp	DOSKP	Grof zand	Vrij toepasbaar	6
Oude Schans	OUDSS	slibbig zand	Vrij toepasbaar	7
Het Scheel bij Oijen (rivier)	OIJHSL	Zandig slib	Vrij toepasbaar	9
Het Scheel bij Oijen (geul)	OIJHSL2	Zandig slib	Vrij toepasbaar	10
De Paaldere - Veer Maren Nevengeul	LAAGHMNVGL	Slib	Vrij toepasbaar	18
Beugen 1 (bij Oeffelt)	BEUGN1	Fijn slibbig zand	A	9
Broekhuizen Lottum	LOTTM	Slibbig zand	A	9
De Paaldere Het Wildt	DEPDRHWT	Grof zand	A	10
Lus van Linne	LUSVLNE	Grind met zand	A	10
Beugen 3 (Maaseiland)	BEUGN3	Slib	A	13
De Paaldere - Veer Maren	LAAGHML	Slibbig zand	B	12
Keentse Oevers	KEENT	Zandig slib	B	13
Beugen 2 (rivier)	BEUGN2	Slib	B	15
Kasteel Ooijen	OOIJEN	Slibbig zand	B	27
Koningsteen De Engel	KONSDEGL	Zandig slib	Nooit toepasbaar	69

Morfologie

Steilranden zijn nauwelijks aanwezig op locaties De Paaldere en Broekhuizen-Lottum. Dit kan worden verklaard door de nog steeds intacte steenbekleding. De meest extreme afslag heeft plaatsgevonden bij Beugen (tot 6 meter). Bij locaties Oude Schans, Ossekamp, Bergen en Ooijen bedraagt de afkalving tussen 1 tot 3 meter.

IJsvogelnest op de steiloever bij het Scheel (2015)



6 Beschrijving van de monitoringslocaties in 2015

In 2015 zijn 16 locaties op de linkeroever van de Maas onderzocht. Hier volgt van boven- naar benedenstrooms gerangschikt een korte beschrijving waarin observaties van Peters (2013) en Rijksen & Hack (2015) zijn verwerkt.

6.1 Koningsteen - de Engel

(spontaan eroderend)

Deze oever hoort bij het KRW-waterlichaam Grensmaas. Het grootste deel ligt nog in breuksteen en het land-water overgang bestaat uit grof grind. De huidige vormgeving en oude maaskeien voorkomen al vele jaren dat hier veel erosie plaats vindt. Tot 2006 werden de oevers nog vrij intensief agrarisch gebruikt als weidegrond. Daarna is het terrein onderdeel geworden van natuurgebied Koningsteen en wordt het door Natuurmonumenten beheerd. Sinds die tijd verruigt het gebied en wordt het extensief begraasd door paarden, runderen en ganzen. Delen van de oeverbestorting zijn spontaan in verval geraakt waardoor de oever over een beperkt stuk vrij erodeert.

In 2015 is er op een klein aantal plaatsen binnen deze locatie sprake van een eroderende oever. Direct langs de rivier is een redelijk afwisselende vegetatie aanwezig. Op de hogere delen van de oever is de vegetatie aanzienlijk korter door de begrazing van een aantal runderen. De in 2013 aangetroffen vegetatiesoorten zoals witte munt, wit vetkruid of springzaadveldkers werden dit jaar niet waargenomen. Wel werden soorten als maasraket, wilde marjolein, bermooievaarsbek, kattendoorn en rode ogentroost vastgesteld. Opvallend hoog zijn de aantallen gouden sprinkhaan en zuidelijk spitskopje. De kanaaljuffer en het hooibeestje werden niet opnieuw waargenomen. In de steile oeverwanden zijn één broedende ijsvogel en maximaal vijf nestpijpen van de oeverzwaluw aanwezig naast territoria van de veldleeuwerik, gele kwikstaart, roodborsttapuit, grasmus en bosrietzanger op de oever. Rond de plassen ten westen van de onderzoekslocaties zijn nieuwe en oude knaagsporen van de bever aanwezig. In de rivier groeien rivierfonteinkruid en gele plomp. De toestand van de waterflora wordt als goed beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R16.



Overzicht oever Koningsteen – De Engel, hier begraasd door runderen (2015)



Breuksteen Koningsteen – De Engel (2015)



Steilwanden met nestpijpen van oeverzwaluwen en ijsvogels (2015)

6.2 De Lus van Linne

(spontaan eroderend)

Deze locatie ligt tegenover het plaatsje Linne. De oever van de Lus van Linne bestaat voor een deel uit een ondiepe rivieroever met lokaal steilwandjes. Meer naar het oosten is de directe oever bijna volledig begroeid met ooibos dat zich na de overstromingen van 1995 heeft ontwikkeld. Tijdens het hoogwater van januari 2011 is er opnieuw zand en grind afgezet in het ooibos. Sommige delen van het terrein hierachter bestaan uit een ijle ruigte die zich na de overstromingen op de kale grindafzettingen heeft ontwikkeld. Door de ruige begroeiing was de locatie in 2015 lastig begaanbaar, voornamelijk op de plek waar het ooibos direct aan de rivier grenst. Op de meest oostelijke punt van de Lus van Linne is een goed ontwikkeld zachthout ooibos aanwezig dat van ver voor 1995 stamt. Opvallend zijn de lagen met schelpen die lokaal hierbij zijn afgezet.

Sinds 2013 is het gebied in beheer van Stichting Het Limburgs Landschap en wordt begraasd door een klein aantal Gallowayrunderen. Het oostelijke deel is nog niet in beheer genomen. De oever erodeert op een aantal plaatsen. Vele grote wilgen bepalen het beeld van de oever. Van de sprinkhaansoorten zijn krasser en ratelaar veruit het meest algemeen. Het geschatte aantal gouden sprinkhanen ligt onder de tien. Naast algemeen voorkomende libellensoorten werden ook blauwe breedscheenjuffer en minimaal tien kanaaljuffers gevonden. Tientallen oeverzwaluwen werden rond en langs de oevers waargenomen maar er zijn geen nestpijpen gevonden. In het ooibos is in 2015 nog steeds de broedkolonie blauwe reigers ook gevestigd. Minimaal twee territoria van de ijsvogel werden aangetroffen.
Deze locatie scoort bijzonder hoog voor vis: Veel reofiele vissoorten, zoals kopvoorn, sneep en serpeling werden hier aangetroffen.
De Lus van de Linne is een vaste vestigingsplek voor de bever geworden. In de rivier zijn onder meer rivierfonteinkruid, aarvederkruid en gele plomp aanwezig. Op de schaduwrijke oevers groeien tientallen brede wespenorchissen en rode ogentroost. De toestand van de waterflora wordt als goed beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7.



Oever en ooibos in de Lus van Linne (2013)



Ruig begroeid achterland Lus van Linne (2015)



Oude beversporen (2015)



Schaduwrijke oever Lus van Linne (2015)

6.3 Maasoever bij Broekhuizen-Lottum

(traditioneel)

Dit oevertraject maakt onderdeel uit van twee natuurgebieden: de Broekhuizerweerd van Staatsbosbeheer en het Lottumerbroek van Het Limburgs Landschap. Sinds 2011 heeft het natuurgebied van de Broekhuizerweerd langs de oever een ruig begroeid karakter. Naar het zuiden toe wordt de oever tot aan de weg naar de pont begraasd net als het natuurgebied, maar bestaat slechts uit een smalle strook die door een raster gescheiden is van de aangrenzende akkergronden. Deze strook heeft over delen een relatief schraal en zandig karakter en is opvallend kruidenrijk. De oever bestaat uit grof grind.

Ten opzichte van eerdere inventarisaties is er in 2015 aan de inrichting van dit traject niets veranderd. Op enkele plekken erodeert de structuurrijke oever. Ondanks de begrazing door runderen is nog wel sprake van een enigszins verruigde vegetatiesamenstelling. In tegenstelling tot voorgaande jaren werden nu de volgende bijzondere plantensoorten aangetroffen: geoorde zuring, zacht vetkruid, kransmunt, wilde marjolein, rode ogentroost, zachte haver en kruisbladwalstro. Soorten als beemdkroon, rapunzelklokje en kattendoorn werden dit jaar niet aangetroffen. De insectensoorten gouden sprinkhaan en bramensprinkhaan zijn veelvuldig aanwezig. Hooibeestjes, groot dikkopje, bruine blauwtjes en enkele weidebeekjuffers werden in bescheiden aantallen aangetroffen. Er zijn territoria van minimaal drie paar grasmussen en twee paar bosrietzangers aanwezig. Op de hoger gelegen aangrenzende akkers, werden twee territoria van veldleeuwerik en één van gele kwikstaart vastgesteld.
Rivierfonteinkruid, rietgras en kleine egelskop groeien op de oever. De toestand van de waterflora wordt als zeer goed beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7.



Sterke verruiging van de oever (2013)



Verruigde oevervegetatie (2015)



Grof grind op de oever Broekhuizen-Lottum (2015)

6.4 Maasoever bij kasteel Ooijen
(spontaan eroderend)

De oevers, ter hoogte van Ooijen net ten noorden van Broekhuizervorst, bestaan uit zeer intensief begraasd weiland met lage floristische waarden. Ondanks het intensieve landgebruik ligt op deze plek de mooiste vrij eroderende oever van de Zandmaas. De oeverbestorting is hier al lang geleden spontaan verzakt of weggespoeld waardoor het erosieproces op gang kon komen. Delen van de oever hebben sinds 2009 een ruderaler karakter gekregen, vooral door de afzetting van vers zand tijdens het hoogwater van 2011. Ook is er met het hoogwater veel erosie opgetreden. Mede hierdoor heeft zich in de Maas een uitstekende grind/zandplaat ontwikkeld. Het onderzochte oevertraject is ingedeeld in losse percelen. Gelet op het reliëf in het gebied lijken bepaalde percelen in het verleden verlaagd te zijn voor kleiwinning. Sommige delen bestaan uit hooiland/weiland. Rond de vrij eroderende oeverstukken wordt het grasland intensief begraasd door paarden. Door de sterk verruigde vegetatiestructuur was de locatie lastig te inventariseren. Er zijn groeiplaatsen gevonden van gewone vogelmelk, cipreswolfsmelk, wilde marjolein, witte munt en wilde reseda. Rode ogentroost werd niet gevonden in tegenstelling tot 2013. Krasser en ratelaar zijn de enige sprinkhaansoorten die hier werden aangetroffen. In tegenstelling tot eerdere jaren werd de greppelsprinkhaan niet waargenomen. Territoria van roodborsttapuit, grasmus en bosrietzanger zijn aanwezig. In de aangrenzende weilanden werden twee territoria van veldleeuwerik en één territorium van gele kwikstaart vastgesteld. In de oever van de grote erosieboog werden weer circa 20 bezette nestpijpen van oeverzwaluw aangetroffen. In de rivier komt al enkele jaren rivierfonteinkruid voor. Verder werden rietgras, wolfspoot en grote kattenstaart in lage bedekking aangetroffen. De toestand van de waterflora wordt als matig beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7.



Steilwand met nestpijpen van oeverzwaluw (2013)



De hoge erosieoever bij kasteel Ooijen (2013)



Oever bij kasteel Ooijen (2015)

6.5 Maasoever tussen Beugen en Oeffelt

(natuurlijke oever na ingreep)

Dit traject ligt tussen de plaatsjes Beugen en Oeffelt. Het begint op het Maaseiland en eindigt net onder de brug bij Oeffelt. Locatie Beugen Maaseiland kenmerkt een vrij eroderende oever met een hoge uitgesleten erosiebogen. De oever bestaat hier aan de zuidzijde uit een ingezaaide strook van ca. 40 m die begraasd wordt. De toestand van de waterflora in de rivier bij het Maaseiland wordt als matig beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7. Schedefonteinkruid, kleine egelskop en aarvederkruid werden in lage aantallen aangetroffen.



Erosieoever bij Beugen Maaseiland (2015)

Wat meer noordelijk tot aan de uitstroom van de oude Maasarm lopen intensief begraasde raaigrasweilanden direct door tot aan de rivier. Lokaal zijn bij Beugen tijdens het hoogwater van 2011 behoorlijke stukken oever afgeslagen. Op deze stukken is de oever bij Beugen in korte tijd één van de betere voorbeelden voor een vrij eroderende Maasoever geworden.



Erosieboog bij Beugen (2015)

Andere delen kennen een langzaam aflopende oever door het afstrijken van de oever bij de herinrichting. Op het landgedeelte is de vegetatie in het verloop van tijd wat gevarieerder geworden. Het traject ten noorden van de uitstroom van de Maasarm bestaat vooral uit bos en struwelen. De stenen bekleding is hier in 2010 verwijderd.



Erosieoever bij Beugen. Het weiland wordt intensief begraasd door runderen (2015)

In het zuidelijk deel ligt een glanshaverperceel met daarin o.a. ook goudhaver. Verspreid langs het onderzoekstraject werden groeiplaatsen van onder andere echte kruisdistel, springzaadveldkers, brede wespenorchis, gele morgenster, grasklokje, moeraskruiskruid, groot streepzaad, kruisbladwalstro, rode ogentroost, wilde marjolein en zacht vetkruid waargenomen.
Naast de meest voorkomende sprinkhaansoorten krasser en ratelaar werden ook bramensprinkhaan en bruine sprinkhaan in redelijke aantallen gevonden. Gouden sprinkhaan werd dit jaar niet meer vastgesteld. In de steile oeverwanden zijn enkele nestpijpen van de oeverzwaluw aanwezig. Verspreid langs het traject werden enkele ijsvogel-, grasmus- en bosrietzangersterritoria vastgesteld. In de rivier groeit zowel schedefonteinkruid in hoge bedekking als ook rivierfonteinkruid, kleine egelskop en aarvederkruid in lagere bedekkingen. De toestand van de waterflora in de rivier bij Beugen wordt als zeer goed beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7.
Richting de brug en ten noorden van de erosieboog ligt de oever nog grotendeels in stenen bekleding (Oeffelt 't Veerhuis). Aan weerzijden van de brug zijn wederom graafsporen en mestputjes van das aangetroffen.

Breuksteenoever richting de brug bij Oeffelt, 't Veerhuis (2015)



6.6 Keentse oevers

(natuurlijke oever na ingreep)

De oevers van Keent zijn voor een groot deel recent als natuurgebied in beheer bij het Brabants Landschap. Ze worden extensief begraasd met Limousinrunderen. Bepaalde stukjes zijn (vrijwel) onbeheerd. In 2011 waren de westelijke delen van het oevertraject in herinrichting. Er is over bepaalde stukken oeverbestorting verwijderd. Door het behoud van de hoge, vrij zandige Maasoever aan de oostzijde van Keent heeft zich een fraaie steiloever ontwikkeld en is zelfs al sprake van enige rivierstrandvorming.



Keentse oever in de hoofdgeul na verwijdering van de steenbezetting (2015)

In 2012 is een nieuwe geul gegraven bij de voormalige instroom van de oude Maasarm aan de oostzijde van het traject. Hier bevindt zich ook een klein oud, betrekkelijk goed ontwikkeld zachthoutooibos. In feite liggen er nu twee geulen naast elkaar gescheiden door een lemige-zandige landtong. In 2013 bevond zich deze parallelgeul nog in een pioniersstadium met veel open grond.



Parallelgeul langs het ooibos rond de (voormalige) instroom van de oude Maasarm (2013)

In 2013 is de nieuwe hoogwatergeul gereed. Deze is benedenstrooms aangetakt. De oever is hier met ca. 1,5 meter verlaagd ten opzichte van het oude oeverniveau en loopt bovenstrooms bij hoogwater over een zandige drempel.



Eenzijdig aangetakte hoogwatergeul (2013)



Eenzijdig aangetakte hoogwatergeul (2015)



Verlaagde instroom hoogwatergeul (2013)

De hoge zandige oevers zijn zeer kansrijk voor vrije erosie en ontwikkelen zich morfologisch zeer voorspoedig. Ten opzichte van 2013 zijn de oevers van de hoogwater- en parallelgeul en het aangrenzende terrein duidelijk meer begroeid en soortenrijker. De hoogwatergeul bevond zich toen nog in een pioniersstadium en was zeer arm aan bloeiende planten en insecten. De hoger gelegen, niet gemaaide percelen tussen de rivier en de nevengeul zijn wel sterk verruigd.
De oevers van de hoogwatergeul zijn verder geërodeerd en in principe voldoende hoog voor vestiging van oeverzwaluw. Mogelijk ontbreken deze (nog) door de ruime aanwezigheid van andere, meer geschikte, nestwanden langs de Maas in de directe omgeving.



Hoogwatergeul (2015)

De vorming van rivierstrandjes heeft zich ten opzichte van 2013 verder ontwikkeld.



Ontwikkeling van rivierstrandjes (2015)

Onder de pioniersvegetatie langs de geulen zijn onder andere Duits viltkruid, wilde reseda en hazenpootje aanwezig. Op de hogere niet vergraven delen van de Maasoever werden weer enkele exemplaren vogelmelk gevonden. Kruisbladwalstro en wilde marjolein lijken vooralsnog niet te zijn teruggekeerd na de werkzaamheden in 2012. Een groot aantal hooibeestjes en kleine vossen werden waargenomen naast enkele bruine blauwtjes.



Bruine blauwtjes (2015)

Bruine sprinkhaan en ratelaar zijn de meest voorkomende sprinkhaansoorten. Er werd één zanddoorntje gevonden. Weidebeekjuffer werd meerdere malen gezien. Waar de parallelgeul aantakt op de Maas werd een territorium van de ijsvogel vastgesteld. Een buizerdpaar nestelde in één van de populieren. Vooral de ruigere vegetatie biedt goed habitat voor broedende grasmussen en bosrietzangers. Verder werden gele kwikstaart, veldleeuwerik, kleine plevier, kluut, bergeenden en lepelaar waargenomen.
Op de Keentse oevers groeien onder andere grote kattenstaart, wolfspoot, watermunt, rietgras en kleine egelskop. De toestand van de waterflora wordt als goed beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7.

6.7 Maasoever bij Ossekamp (Boveneind)

(traditioneel)

De oevers van de Ossekamp bestaan uit zware steenzetting en breuksteen. In 2011 heeft men twee relatief grote oevergeulen aangelegd met relatief steile oevers en weinig variatie. Daarnaast zijn grote delen met vette klei afgewerkt. In 2013 zijn de geulen gereed en is de oeverzone afgezet met rasters. De oevers van de geulen bevinden zich nog in een jong successiestadium. De monitoringstrajecten liggen ten westen en oosten van de westelijke nevengeul. De oevers van de trajecten zijn nog met steen bekleed maar de oever van de nevengeul is inmiddels op een aantal plaatsen aan het eroderen. Omdat de oever echter relatief laag is, levert dit geen geschikte nestmogelijkheden voor ijsvogel of oeverzwaluw op. Hoewel de habitat geschikt lijkt, ontbreken vooralsnog typerende vegetatiesoorten als echte kruisdistel en rode ogentroost. Wel werd een groeiplaats van kattendoorn en kruisbladwalstro gevonden. Opvallend is het hoge aantal waargenomen bruine blauwtjes. Tijdens een van de veldbezoeken werden ook grote dikkopjes vastgesteld. Krasser en ratelaar zijn de enige aangetroffen sprinkhaansoorten. Aan de oostkant van het traject werd een territorium van de ijsvogel vastgesteld. Tijdens het tweede bezoek vlogen er ook jonge ijsvogels rond. Daarnaast werd tijdens het tweede bezoek kwartels opgemerkt. Minimaal twee grasmus- en twee bosrietzangerterritoria waren aanwezig.

In 2013 is als onderdeel van een proef van Rijkswaterstaat een omgevallen populier op de oever met kettingen vastgelegd om wegdrijven te voorkomen. Het idee is dat dood hout in de rivier een belangrijk biotoop voor bepaalde macrofauna en vis kan vormen.

In de rivier kwam dit jaar geen rivierfonteinkruid voor. Wel werden wolfspoot, rietgras, grote kattenstaart en gele plomp vastgesteld. De toestand van de waterflora in de rivier wordt als goed beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7.

Op de oevers in de nevengeul groeien rietgras, fioringras, schedefonteinkruid en gekroesd fonteinkruid in lage bedekking. De toestand van de waterflora wordt hier als ontoereikend beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7.



Oever van de hoofdgeul in steenbekleding (2015)



Oostelijk gelegen oevergeul bij Ossekamp (2015)



Eroderende oevers in de nevengeul (2015)



Proef met dood hout. De takken hangen in het water en verbeteren de leefomstandigheden voor macrofauna en vis (2013)

6.8 Het Scheel bij Oijen

(natuurvriendelijke oever)

Het Scheel ligt even stroomafwaarts van de Ossekamp. Bij de herinrichting in 1997 is een deel van de oever vergraven voor kleiwinning. Hierbij is een stilstaande zone achter een vooroever gecreëerd, waarbij vervolgens de bakenbomen (populieren) op eilandjes langs de rivier zijn blijven staan. De oever van de oeverplas is onder een flauw glooiend talud afgegraven waarbij relatief zandig tot lemig materiaal bloot is komen te liggen. Het aangrenzende weiland is na de werkzaamheden deels met raaigras ingezaaid en bestaat uit zeer soortenarm weiland. Het terrein van Het Scheel wordt in de zomer vrij intensief beweid door huisvee maar desondanks neemt de structuurvariatie in de vegetatie met de jaren toe. In 2013 valt op dat de voorheen zwak glooiende oevers van 't Scheel beginnen te eroderen. De breuksteen drempels tussen de bomeneilandjes, die de oeverzone beschermen, zijn blijkbaar laag genoeg om een aanzienlijke golfslag van de scheepvaart toe te laten. Sommige delen hebben redelijk ondiep helder water waar de eerste waterplanten groeien op een zandige bodem. Mogelijk kunnen de oevers van Het Scheel door deze spontane processen van erosie en sedimentatie steeds meer gaan lijken op een natuurlijke rivieroever met steilwand en rivierstrand.
Het eroderen van de oevers lijkt zich ook in 2015 voort te zetten; vooral de eilandjes waar de populieren op staan, hebben een steile oever. De variatie van de vegetatie is beperkt, maar toch werden enkele groeiplaatsen van onder andere kattendoorn, rode ogentroost, brede wespenorchis en oranje havikskruid gevonden. Tijdens de veldbezoeken werden groot dikkopje en bruin blauwtje gezien. Van de sprinkhaansoorten waren alleen krasser en ratelaar aanwezig. In één van de eilandjes werd een nestpijp van een ijsvogel gevonden. Rond de oevers werden grasmus en bosrietzanger waargenomen.
In de rivier groeien fioringras, rietgras en watermunt in lage bedekkingen. De toestand van de waterflora in de rivier wordt als slecht beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7. In de nevengeul werden naast de eerder genoemde soorten o.a. schedefonteinkruid en zannichellia in lage bedekkingen vastgesteld. De toestand van de waterflora is matig.



Breukstenen drempels op bakenbomeneiland (2015)



Begin vooroever met bakenbomen (2015)



Beginnende erosie achter de vooroever



Bakenbomeneiland en begrazing van de oevers (2015)

6.9 De Paaldere – Het Wildt en Veer Maren

(traditioneel)

Dit traject ligt stroomafwaarts van het plaatsje Maren en strekt zich uit tot even voorbij het buurtschap Het Wild. Het zuidwestelijke deel van Gewande is in beheer bij Natuurmonumenten en bestaat uit matig-intensief beweid grasland, met vrij rijke stroomdalflora. Grote delen van de oever zijn nog bekleed met steenzettingen en breuksteenbestorting in combinatie met een aantal korte kribben. Ten noordoosten van het eerste landweggetje naar de Maas (nabij Het Wild) is landgebruik intensief agrarisch met veel maïsakkers.



Breuksteenoever Paaldere – Veer Maren (2015)

Het gebied bij veerpont Maren is in 2010 helemaal heringericht. Het werk omvatte het graven van een 5-talstrangen/geulen die parallel naar de Maas lopen en benedenstrooms zijn aangetakt zodat getijdenwerking en golfslag enige invloed hebben in de geulen.



Nieuw aangelegde geul bij veerpont Maren (2015)



Instroom vanuit de Maas naar de geulen (2015)

De oever erodeert hier nauwelijks meer en is vergelijkbaar met Hedel op de rechteroever. Tussen de kribben hebben zich zandstrandjes gevormd. Op de kribben staan nog bakenbomen.



Korte kribben en zandstrandjes langs de Maas bij Paaldere/ Het Wildt (2015)

Opvallend is ook in 2015 het zeer grote aantal echte kruisdistels en kattendoorns op de oevers bij Paaldere/ Het Wildt. De echte kruisdistel heeft zich sinds 2011 gehandhaafd en breidt zich geleidelijk uit op de hoge oever direct aan de Maas. Opvallend veel algemeen voorkomende dagvlindersoorten als atalanta, kleine vos en dagpauwoog zijn waargenomen. Krasser en ratelaar zijn ook hier de meest voorkomende sprinkhaansoorten. Door het ontbreken van steile oevers ontbreekt ijsvogel hier als broedvogel. Wel was aan de overzijde van de Maas een nest aanwezig.



Kribben met bakenbomen en echte kruisdistels (2015)

Roodborsttapijt en grasmussen broeden in dit traject. Groene specht en kleine plevier werden meerdere keren gehoord. In 2015 werden geen beversporen aangetroffen. In de rivier komt redelijk veel fioringras voor en werden lage bedekkingen van o.a. waterpeper, schedefonteinkruid en klein kroos aangetroffen. De toestand van de waterflora in de rivier bij Paaldere/ Het Wildt wordt als slecht beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8.

De geulen bij veer Maren zijn in vergelijking met 2013 verder dichtgegroeid met o.a. grote kattenstaart, rietgras, smalle waterpest en watermunt. De toestand van de waterflora in de nevengeulen wordt als slecht beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8.
De oever in de hoofdgeul bestaat nog steeds uit een breuksteenoever waarvan slechts een klein deel is geërodeerd en de afwezigheid van ijsvogel en oeverzwaluw als broedvogel verklaart.



Nevengeulen groeien dicht met grote kattenstaart (2015)

Alle typerende plantensoorten die in 2013 werden aangetroffen werden ook nu waargenomen. Opvallend zijn de grote aantallen rode ogentroost op het flauwe talud vanaf de geul naar de hogere oever van de Maas. Andere plantensoorten op de hogere oever zijn echte kruisdistel (plaatselijk talrijk), geoorde zuring, gele morgenster, kattendoorn en groot kaasjeskruid. Meest voorkomende sprinkhaansoorten zijn ratelaar en krasser. Van gewoon spitskopje en zeggedoorntje werd één exemplaar geteld. In de nevengeul werden opvallend veel blauwe oeverlibellen gezien. Volgende zangvogels werden vastgesteld: roodborsttapuit, rietgors, grasmus en bosrietzanger. Bijzonder was de waarneming van een volwassen mannetje citroenkwikstaart.



Hogere Maasoever bij veer Maren (2015)

In de rivier bij veer Maren komt rietgras in hoge bedekking voor. Verder werden lage bedekkingen van grote kattenstaart, rivierfonteinkruid, wolfspoot en kleine egelskop aangetroffen. De toestand van de waterflora in de rivier wordt als matig beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8.

6.10 De Oude Schans (Den Bosch)

(spontaan eroderend)

De Maasoever van de Oude Schans (Den Bosch) is over grote lengtes vrij van oeverbestorting. Hierdoor heeft op grote delen vrije oevererosie plaats gevonden in de laatste decennia. Op plaatsen waar zand in de oever zit is deze erosie betrekkelijk snel gegaan, maar er zijn ook locaties met erosiebestendige kleibanken. Hier verloopt het erosieproces uiterst langzaam. In 2013 heeft er vooral langs de kleiige, dicht op de rivier gelegen oevers westelijk van de grote erosieboog veel erosie plaatsgevonden. Hier zijn delen van de oever afgeslagen. Deze extra afslag is mogelijk veroorzaakt door het laatste winterhoogwater 2012/2013. De nieuwe kale steilwanden die hierdoor zijn ontstaan bieden veel nestplaatsen voor oeverzwaluwen. In 2015 zijn ondanks de geschikte omstandigheden aanzienlijk minder oeverzwaluwen (max. 30 bewoonde nestpijpen) aanwezig in vergelijking met 2013. Toen is er een groot aantal actieve oeverzwaluwholen aangetroffen (163 actieve holen ten opzichte van 50 in 2011 en 20 in 2009). Matkop, grasmus, bosrietzanger en minimaal één broedgeval van ijsvogel werden vastgesteld.

De uiterwaard werd tot enkele jaren geleden nog intensief agrarisch benut. Sinds een aantal jaren is het beheer van het terrein overgegaan naar Natuurmonumenten. Verder zijn er ten opzichte van 2013 weinig veranderingen. De vegetatie bestaat echter nog steeds uit tamelijk soortenarme raaigrasweiden en glanshaver, hoewel deze in 2015 structuurrijker zijn dan voorheen. Er zijn wel enkele groeiplaatsen van geel walstro, kruisdistel en gele morgenster vastgesteld. Op de lagere delen vóór de steile oeverwanden zijn een aantal groeiplaatsen van kattendoorn waargenomen.

In de rivier groeien fioringras, rietgras en wolfspoot. Vanwege de lage bedekkingen wordt de toestand van de waterflora in de rivier als slecht beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8.



Erosie rond de wat meer kleiige delen en steilwand met oeverzwaluw kolonie (2015)



Erosieboog Oude Schans (2015)



Zandstrand en dood hout Oude Schans (2015)



Oeverzwaluw en nestpijpen (2015)

7 Referenties

Dit rapport dient als samenvatting van de in 2015 uitgevoerde werkzaamheden van het project “Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; project ecologie en morfologie”.

Het volgende rapport is als achtergronddocument gebruikt:

Chrzanowski, C., 2016. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft, 256 p.

Tevens zijn de volgende rapporten gebruikt:

Hondema, Y. & S. Redeker, 2016. Macrozoöbenthosonderzoek in de Zoete Rijkswateren, MWTL 2015, Waterlichamen: project NVO-Maas. BM 15.11, Het Waterlaboratorium. In opdracht van RWS Waterdienst.

Kerkum, F.C.M., 2008. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Projectplan ecologie en morfologie. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.

Peters, B., 2005. Streefbeeld vrij eroderende oevers Maasdal. Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal.

Peters, B., P. Calle & I. Niemeijer, 2011. Monitoring Maasoevers 2011. Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal.

Peters, B., P. Verbeek, D. Schuit & P. van Hoof, 2012. Monitoring Maasoevers 2012. In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal. 32 pp.

Peters, B., P. Verbeek & V. de Jong, 2013. Monitoring Maasoevers 2013. Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal, 24 pp.

Rijksen, B. & J. Hack, 2015. Evaluatie Monitoring Natuur(vriende)lijke oevers. Monitoringsronde 2015; de linker maasoever (Monitoring ‘droge flora en fauna’ voorkomend op de natuurvriendelijke oever). In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Tauw. 28 p.

Van Kessel, N., B. Niemeijer, V. de Jong & D. Heijkers, 2014. Vismonitoring natuurvriendelijke oevers Maas 2014. Onderzoek naar de functionaliteit van NVO’s voor juveniele vis. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Van Riel, M., G. Geerling, 2013. Effectiviteit van Natuurvriendelijke oevers voor aquatische macrofauna: ontwikkeling methode en een eerste uitwerking voor natuurvriendelijke oevers. Alterra, Wageningen, Deltares, Delft.

Wisse, R., 2014. Natuur(vriende)lijke oevers Maas: Werkzaamheden aan de monitoringsoevers in beeld. Hogeschool VHL, Rijkswaterstaat.