

**Proefprojecten Vrij
Eroderende Oevers Maasdal
Locaties Bergen Aijen en De Waerd**

**Deel 5: Monitoring 2010
Situatie na 4 jaar**

Bart Peters
Pepijn Calle
Alexander Klink
Peter Megens

Oktober 2010

Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Maaswerken
Begeleiding Jan Joost Bakhuizen



Peters, B., P. Calle, A. Klink & P. Megens, 2010.
Proefproject Vrij Eroderende Oevers Maas, locaties
Bergen, Aijen en De Waerd. Deel 5. monitoring
2010 (situatie na 4 jaar). Studie in opdracht van
Rijkswaterstaat Maaswerken. Bureau Drift, Berg en
Dal.

Foto omslag: Maasoever en Steenanjers bij Bergen
(foto's Bart Peters)

Correspondentie:
Bureau Drift
Nassaulaan 38, 6571 AD Berg en Dal
024 3502727 of bartpeters@drift.nl
www.drift.nl

© Bureau Drift. Alles - behalve foto's - uit dit
rapport mag worden overgenomen mits er op de
bovenstaande wijze verwezen wordt naar dit
rapport en de auteur(s).



**Proefprojecten Vrij Eroderende
Oevers Maasdal**
Locaties Bergen Aijen en De Waerd

Deel 5: Monitoring 2010
Situatie na 4 jaar

Bart Peters
Pepijn Calle
Alexander Klink
Peter Megens

Oktober 2010

Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Maaswerken
Begeleiding Jan-Joost Bakhuizen

INHOUD

1	Inleiding	1
1.1	Monitoring 2010	1
1.2	Onderzoekstrajecten.....	1
2	Methode	3
2.1	Ecologische monitoring	3
2.1.1	Flora	3
2.1.2	Vogels.....	3
2.1.3	Zoogdieren.....	3
2.1.4	Herpetofauna	3
2.1.5	Insecten.....	3
2.1.6	Macrofauna	4
2.2	Fotomonitoring.....	4
2.3	Ecotopenmonitoring.....	5
3	Resultaten.....	6
3.1	Algemeen beeld.....	6
3.1.1	ecotopenverdeling.....	6
3.1.2	Erosiesnelheid.....	7
3.2	Ecologische monitoring	7
3.2.1	Flora	7
3.2.2	Broedvogels.....	8
3.2.3	Libellen.....	9
3.2.4	Dagvlinders	9
3.2.5	Sprinkhanen	9
3.2.6	Graafbijen/wespen (aculeaten)	9
3.2.7	Macrofauna	10
3.2.8	Zoogdieren.....	10
3.3	Fotomonitoring.....	10
4	Conclusies	11
	Bronnen	13
	Bijlage 1 Lijst bijzondere broedvogels	14
	Bijlage 2 bijen en graafwespen.....	16
	Bijlage 3 Macrofauna.....	20
	Bijlage 4 Fotobeelden van een selectie van de monitoringslocaties	20

1

INLEIDING

1.1 MONITORING 2010

In september-oktober 2006 zijn bij drie proeftrajecten langs de Maas de oeverbestortingen van zwaar breuksteen verwijderd. Het doel hiervan is om vrije oevererosie en daarmee de ontwikkeling van meer natuurlijke oevers terug op gang te brengen en hiermee praktische ervaring mee op te doen. Voor achtergrondinformatie over dit project wordt verwezen naar de rapportage voor de 0-monitoring uit 2006 (Peters, 2006) en het streefbeeld Vrij Eroderende Oevers van Rijkswaterstaat Limburg (Peters, 2005).

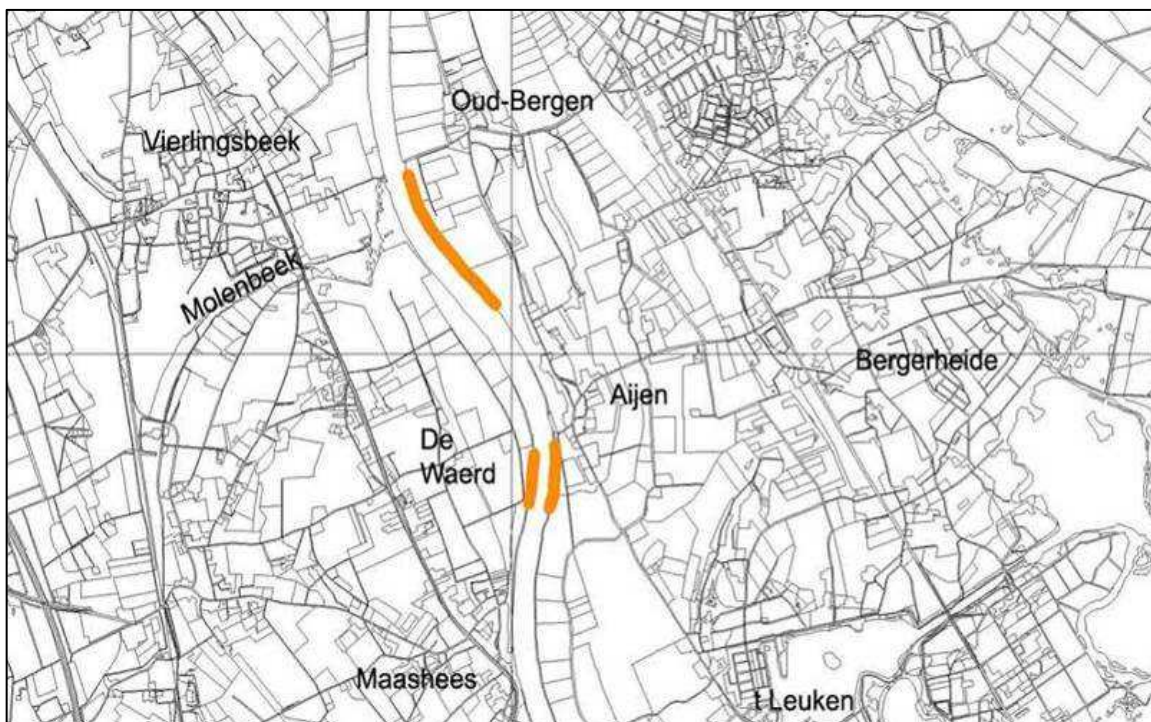
Als onderdeel van een 5 jarig monitoringsprogramma van Rijkswaterstaat Maaswerken is tussen 2006 en 2010 elk jaar gekeken naar de ecologische ontwikkelingen en vorderingen in het erosieproces op de drie proeflocaties. Dit is de verslaglegging van de monitoringsronde in 2010. Deze ronde vormt tevens de laatste in de reeks van de monitoring in opdracht van Rijkswaterstaat-Maaswerken.

1.2 ONDERZOEKSTRAJECTEN

Het gaat om de volgende oevertrajecten:

- locatie Bergen (RO, rkm 139.400 – 140.310): 910 m (8,5 ha)
- locatie Aijen (RO, rkm 138,190 – 138,500): 310 m (2,5 ha)
- locatie de Waerd (LO, rkm 138,100 – 138,450): 350 m (3,1 ha)

In figuur 1 en 2 is de ligging van de oevertrajecten op kaart aangegeven.



Figuur 1 Ligging van de trajecten voor het proefproject Vrij Eroderende Oevers.

Stortsteen is verwijderd tussen de volgende coördinaten:

Gebied	Stroomopwaartse kant (zuidzijde)	Stroomafwaartse kant (noordzijde)
Bergen	199357/400944	199875/400325
Aijen	ca. 200294/399400	200277/399106
De Waerd	200121/399097	200154/399367

2.1 ECOLOGISCHE MONITORING

Voor de inventarisatie van flora en fauna is in 2010 dezelfde methode gebruikt als bij de 0-meting in 2004 (Peters & Kurstjens, 2004) en de daarop volgende rondes in 2007, 2008 en 2009. Per soortgroep ziet dit er als volgt uit:

2.1.1 Flora

Voor de flora zijn twee veldbezoeken gebracht, te weten op:

- 14 juni 2010
- 22 augustus 2010

Daarnaast zijn tijdens de insectenrondes (5 mei, 27 juli) zonodig ook waarnemingen genoteerd. Hierbij zijn alle wettelijk beschermde, bedreigde (Rode Lijst), provinciale aandachtsoorten en indicatieve soorten (aangevulde lijst naar Peters e.a., 2005; [hier downloaden](#)) met GPS en aantalscore ingemeten.

2.1.2 Vogels

Er is volstaan met 1 vroege ochtendronde; de rest van de waarnemingen is meegenomen met overige veldbezoeken voor flora en insecten. Veel indicatieve soorten zoals Oeverzwaluw, Ijsvogel, Kleine plevier, Oeverloper, maar ook struweelsoorten als Grasmus en Braamsluiper zijn betrekkelijk goed overdag te inventariseren. Bij de inventarisatie is alleen uitgegaan van bijzondere broedvogels (zie lijst bijlage 1). Territoria zijn ingetekend op stippenkaart en/of voorzien van Amersfoortcoördinaten.

Het vroege ochtendbezoek heeft plaatsgevonden op 20 mei 2010. Dagbezoeken in de broedvogelperiode zijn gebracht op 5 mei 2010 en 14 juni 2010.

2.1.3 Zoogdieren

Tijdens de veldbezoeken is gericht gekeken naar sporen (holen, uitwerpselen, pootafdrukken, graafactiviteit etc.) en fysieke aanwezigheid van zoogdieren. Er is geen uitgebreid vallenonderzoek of vleermuizenonderzoek met de Batdetector gedaan.

2.1.4 Herpetofauna

In de onderzoekstrajecten liggen geen voortplantingswateren van amfibieën. Extra avondbezoeken voor Herpetofauna zijn dan ook niet uitgevoerd. Tijdens de veldbezoeken voor overige groepen zijn incidentele waarnemingen van amfibieën genoteerd.

2.1.5 Insecten

Libellen, Dagvlinders. Sprinkhanen

De oevers zijn gedurende 4 bezoeken in de lengterichting afgelopen op bijzondere en beschermde libellen, dagvlinders en sprinkhanen. Zeldzame (Rode Lijst) en wettelijk beschermde soorten zijn met GPS ingemeten; van overige soorten is enkel het voorkomen vermeld.

Graafbijen-/wespen

In verband met het indicatieve karakter van graafwespen en -bijen (incl. parasitaire soorten) zijn deze apart geïnventariseerd door Peter Megens van EIS.

Veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 17 april, 25 juni en 6 augustus. Hierbij is vooral aandacht gegeven aan de steilwandjes die door afkalving van de maas zijn ontstaan en de aangrenzende stroken met kruidenvegetatie.

2.1.6 Macrofauna

Voor de macrofauna is per oevertraject over een representatief stuk een verzamelmonster genomen. Omdat de soortensamenstelling door het seizoen heen aanzienlijk kan verschillen hebben de monsternames op twee momenten in het seizoen plaatsgevonden: één voorjaarsronde op 14 mei 2010 en één zomerronde op 27 augustus 2010.

2.2 FOTOMONITORING

De fotomonitoring heeft vergelijkbaar plaatsgevonden als in 2006 t/m 2009. Vanuit vaste punten is in stroomafwaartse en stroomopwaartse richting een foto genomen. Locaties waar in 2006 geen breuksteen is verwijderd zijn in 2010 niet opnieuw gefotografeerd. Bij Aijen is daarnaast één nieuwe fotolocatie geplaatst. In figuur 2 zijn de fotolocaties weergegeven.

De foto's zijn digitaal meegeleverd met de betreffende amersfoortcoördinaten van de locaties erbij. Enkele locatiefoto's zijn in dit rapport ter illustratie opgenomen.

Fotolocaties

De verschillende standpuntlocaties hebben de volgende kenmerken:

Gebied	Locatie	X	Y	
Bergen	locatie 1			geen bestorting verwijderd
Bergen	locatie 2	199364	400937	
Bergen	locatie 3			op land
Bergen	locatie 4	199473	400775	
Bergen	locatie 5	199577	400644	
Bergen	locatie 6	199682	400511	
Bergen	locatie 7	199777	400435	
Bergen	Locatie 8			
Bergen	Locatie 9	199459	400790	extra locatie 9,5 (foto 59 en 60) is vlakbij loc. 9
Bergen	Locatie 10	199624	400595	
Bergen	Locatie 11			geen bestorting verwijderd
Bergen	Locatie 12			geen bestorting verwijderd
Bergen	Locatie 13			op land
Aijen	locatie 1	200311	399376	
Aijen	locatie 2	200295	399376	
Aijen	locatie 3	200303	399260	
Aijen	locatie 4	200300	399247	
Aijen	locatie 5	200285	399116	
Aijen	Locatie 6	200304	399288	
Aijen	Locatie 7	200300	399270	
Aijen	locatie 8	200303	399339	één foto zuidelijke richting
Aijen	locatie 9 (nieuw)	200304	399306	
De Waerd	locatie 1			geen bestorting verwijderd
De Waerd	locatie 2	200154	399341	
De Waerd	locatie 3	200143	399259	
De Waerd	locatie 4	200132	399148	
De Waerd	locatie 5			geen bestorting verwijderd
De Waerd	Locatie 6	200150	399304	

De Waerd	locatie 7	200129	399136	
----------	-----------	--------	--------	--

2.3 ECOTOPENMONITORING

Als onderdeel van de monitoring is ook een eenvoudige ecotopenkaart samengesteld, om zo veranderingen in vegetatie en landschapsbeeld in beeld te brengen.

3

RESULTATEN

3.1 ALGEMEEN BEELD

3.1.1 ecotopenverdeling

In figuur 2 is de ecotopenverdeling van de terreinen weergegeven. Bij Bergen is het aandeel ruigte iets kleiner geworden. Daar tegenover staat dat het ingezaaide weiland ruigte is geworden, waarbij met name een sterke uitbreiding van Jacobskruiskruid opviel. De gefreesde en ingezaaide delen laten nog steeds weinig ontwikkeling zien, ook als het gaat om de vestiging van nieuwe plantensoorten.

Bij Aijen is in het vegetatiebeeld weinig veranderd t.o.v. alle eerdere jaren. Het grasland blijft relatief ruig (veel Akkerdistels), met begrazing door relatief veel huisvee.

Bij de Waerd is het beeld na inzaaien in 2009 veranderd in een strak gemaaid grasland. De directe oever is ruig begroeid en vermoedelijk voor het eerst dit jaar niet met herbiciden bespoten.



Figuur 2 Ecotopenkaart Bergen, Aijen en De Waerd, situatie 2010.

3.1.2 Erosiesnelheid

Bergen: lokaal beperkte erosie opgetreden, naar schatting lokaal max. 0,5 tot 1 meter. Door de verhoogde waterstand (vermoedelijk peilopzet in verband met zomerbedverdieping) is het areaal aan zand/leemstrandjes echter nog steeds kleiner dan in 2008, toen bredere leem-zandstrandjes zichtbaar waren.

Aijen: In 2010 lijkt er wat meer erosie te zijn opgetreden dan in 2009 en 2008; op bepaalde plekken lijkt de erosie wat beter op gang te komen ondanks het vrijgespoelde keiendek.

De Waerd: Er lijkt in 2010 nauwelijks verdere erosie te zijn opgetreden bij de Waerd, lokaal hooguit enkele decimeters. Dit hangt vooral samen met het vrijgespoelde keiendek dat opnieuw de oever afdekt.

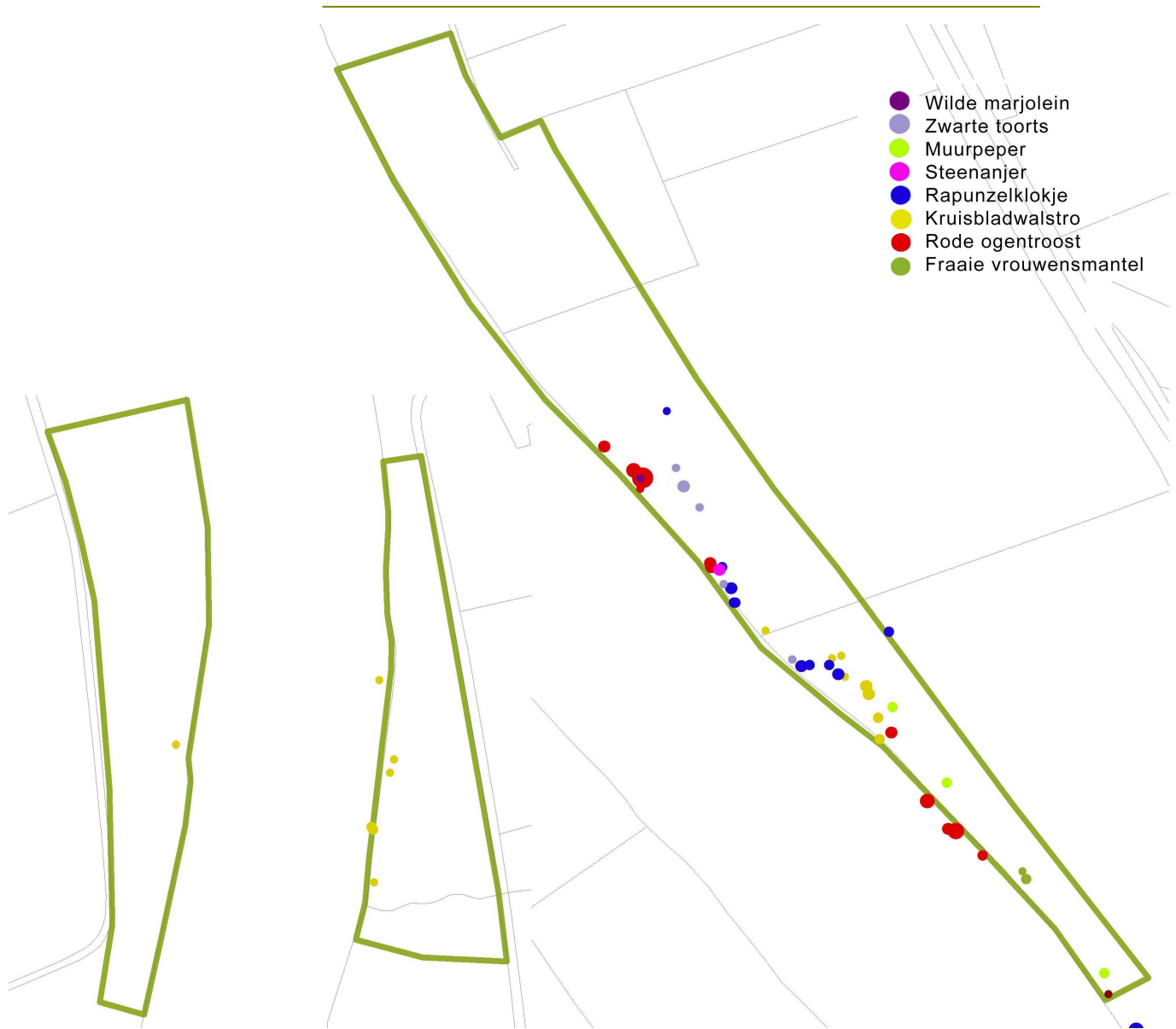
3.2 ECOLOGISCHE MONITORING

3.2.1 Flora

Bijzondere/beschermde plantensoorten zijn uitgebeeld in figuur 3. Een complete lijst met amersfoortcoördinaten is digitaal meegeleverd als excelbestand.

Bergen

In Bergen hebben zich drie bijzondere soorten nieuw gevestigd sinds 2008 of 2009. Het gaat daarbij om enkele exemplaren van Rode ogentroost, Steenanjer en één Wilde marjolein. Al deze soorten staan in de oeverzone en zijn vermoedelijk aangevoerd via het rivierwater. Rapunzelklokje (RL/WB) is ten opzichte van 2009 hier en daar verdwenen en elders weer uitgebreid. Kruisbladwalstro (RL) heeft zich wat uitgebreid. Opvallend is ook de spontane vestiging van Fraaie vrouwenmantel (5 ex.). In de stippenkaart zijn ook nieuwe vestigingen van Zwarte toorts en Muurpeper opgenomen. Dit zijn geen bijzondere soorten, maar wel aardige indicatieve nieuwe vestigingen sinds 2010. Ten zuiden van het directe onderzoeksgebied is ook nog Wollige munt gevonden.



Figuur 3 Voorkomen van bijzondere plantensoorten in de onderzoeksgebieden 2010.

Aijen

Bij Aijen werd voor het eerst Kruisbladwalstro op enkele plaatsen aangetroffen (zie figuur 3). Voorts geen bijzondere soorten.

De Waerd

Bij De Waerd werd eveneens voor het eerst één plant van Kruisbladwalstro gevonden. Voorts geen bijzondere soorten.

3.2.2 Broedvogels

Bergen

Het aantal bijzondere broedvogels bij Bergen is vooralsnog beperkt. In de oeverzone werden territoria van Rietgors (2), Knobbelzwaan (1), Kuifeend (1) en Wilde eend (1) aangetroffen. Er werd tot tweemaal toe IJsvogel in de goede tijd rond Bergen gezien, maar vermoedelijk heeft deze soort zijn hol in de nabijheid gehad en niet in de oever van het terrein zelf. Hoewel niet als bijzondere broedvogel aangemerkt (zie bijlage 1) is het veelvuldige voorkomen van Bosrietzanger indicatief voor de ruigtefase waarin het terrein thans verkeerd. In figuur 4 zijn de territoria van deze soort weergegeven.



Figuur 4 Voorkomen van bijzondere fauna in 2010.

Aijen

Hier werden geen bijzondere broedvogels aangetroffen. Het terrein wordt veel gebruikt door ruiende ganzen (m.n. Canadese gans en Grauwe gans). Net buiten het terrein (oostzijde) bevond zich een territorium van Steenuil.

De Waerd

Geen bijzondere broedvogels aangetroffen, mede door het verdwijnen van bosschages en de aanwezigheid van de maïsakker.

3.2.3 Libellen

Bij Aijen werd net ten zuiden van het onderzoeksgebied werd opnieuw Beekrombout aangetroffen (zie figuur 4). Voorts geen bijzonderheden.

3.2.4 Dagnilinders

Bij Bergen zit een steeds groter groeiende populatie van Hooibeestje (zie figuur 4).

3.2.5 Sprinkhanen

Geen bijzonderheden.

3.2.6 Graafbijen/wespen (aculeaten)

In bijlage 2 zijn alle gevonden soorten te vinden per locatie en bezoek excursie. Op alle locaties heeft de bijen- en wespenfauna zich vergeleken met 2008 positief ontwikkeld: de soortenaantallen zijn vooruitgegaan. Bergen staat met

36 soorten nog steeds bovenaan, gevolgd door De Waerd (26 soorten) en Aijen (23 soorten). De drie locaties hebben in principe dezelfde potentie. De locatie Bergen is echter het verst in zijn ontwikkeling. De Waerd heeft vrij sterk geprofiteerd van het verdwijnen van de maïsakker, maar ook Aijen heeft een inhaalslag gemaakt.

Ook de 12 gevonden nestparasieten geven een positieve ontwikkeling aan. In 2008 werd nog slechts één nestparasiet aangetroffen. Aangezien deze nestparasieten zich ophouden bij actief gebruikte nesten mag geconcludeerd worden dat er in 2010 een grotere nestactiviteit was ten opzichte van 2008. In 2008 werd de Gewone slobkousbij (*Macropis europaea*) op Gewone wederik aangetroffen. In 2010 was op 25 juni de wederik nog net niet in bloei en op 6 augustus was hij net uitgebloeid. De soort is ongetwijfeld nog aanwezig, maar is daardoor dit jaar gemist.

3.2.7 Macrofauna

De resultaten van de monsternames zijn per locatie weergegeven in bijlage 3. De soortenrijkdom van de oevers is sinds 2 jaar geleden sterk toegenomen, van 48 soorten in 2008 naar 71 soorten in 2010.

Opvallend is dat de zandbewoners, zoals *Cladotanytarsus mancus*, *Cryptotendipes* en *Harnischia curtilamellatus*, het goed doen; het aantal soorten is duidelijk toegenomen en ze bereiken plaatselijk redelijke dichtheden. Deze aan natuurlijke zandbodems gekoppelde soorten zijn met geel gemarkeerd in bijlage 3.

In feite gaat de macrofauna van de vrij eroderende oevers steeds meer lijken op de natuurlijke macrofauna van een zandrivier. Tekenend daarvoor is ook dat het soortenspectrum steeds meer overeenkomt met de samenstelling van de macrofauna in zandige nevengeulen langs de Waal, zoals bij Gameraen en Opijnen.

3.2.8 Zoogdieren

Bij Aijen en de Waerd werd op verschillende plaatsen Bevervraat aangetroffen. Daarnaast werden bij de Waerd sporen van Das gevonden.

3.3 FOTOMONITORING

De foto's van de fotomonitoring zijn digitaal op CD-Rom meegeleverd. Van enkele locaties zijn de foto's daarnaast in bijlage 4 opgenomen.

4

CONCLUSIES

Het erosieproces op de 3 locaties is in 2009/2010 slechts langzaam voortgeschreden. Op enkele plaatsen zijn veranderingen ca. 0,5 tot 1 m erosie in de oever zichtbaar. De beperkte erosie houdt vermoedelijk verband met het ontbreken van grote hoogwaters, de beperkte erosiegevoeligheid van sommige locaties met relatief kleilig sediment en het opnieuw vrijspoelen van grote hoeveelheden maaskeien, waarmee de oevers in de jaren '70 zijn afgestort. Deze keien hebben decennia in de oever onder een laag nieuwe afzettingen gezeten en spoelen door het erosieproces nu weer vrij. Ze zijn dus niet natuurlijk voor dit Maastraject en destijds van elders aangevoerd.

Daarnaast is bij het verwijderen van de bestortingen in 2006 niet alle zware breuksteen weggehaald. Lokaal zitten nog 'pockets' van breuksteen, die destijds vooral rond bomen zijn achtergelaten (de bomen zijn daarna overigens alsnog allemaal gekapt in het kader van project Stroomlijn).

Ecologisch valt de goede ontwikkeling van de macrofauna op met een veel grotere soortenrijkdom dan in 2008 en ook met meer kenmerkende rivieroersoorten.

De ontwikkeling van de flora schrijdt langzaam voort. Vooral Bergen laat de kolonisatie van enkele bijzondere plantensoorten zien. Dit komt vooral door de

De in 2008 ingezaaide, voormalige akkers aan de zuidzijde van locatie Bergen. In 2010 valt het aspect van Jacobskruiskruid op.



het grote areaal aan voormalige akkergrond met een lemig karakter. Het inzaaien van deze leemgronden heeft de vestigingssnelheid van nieuwe planten wel ernstig vertraagd. Nieuwe soorten vestigen zich hier thans vooral in de oeverzone, die door het uitblijven van inzaaien nog open gaten vertoont. Met name Kruisbladwalstro en Rapunzelklokje breiden vervolgens ook lokaal in de ingezaaide delen uit, zij het vooralsnog relatief langzaam in vergelijking met vergelijkbare terrasgebieden elders langs de Maas. Nieuwkomers in 2010 zijn Wilde marjolein, Steenanjer en Rode ogentroost. Bij Aijen en De Waerd vormen het beheer en de uitgangssituatie van dicht grasland een rem op de vestiging van bijzondere plantensoorten, maar Kruisbladwalstro heeft zich sinds 2010 gevestigd.

Ook de ontwikkeling van graafbijen en graafwespen laat een duidelijke positieve trend zien, waarbij Bergen er nog steeds uitspringt. Hier bevindt zich ook een grote populatie Hooibeestjes, een dagvlinder die kenmerkend kan worden beschouwd voor droge terrasgronden langs de Zandmaas. Bij Aijen en Bergen is inmiddels meerdere malen Beekrombout waargenomen, een zeer indicatieve libel voor zandrivieren en beken. Ook heeft de Bever deze oevertrajecten inmiddels gevonden.

De volgende aanbevelingen kunnen worden gedaan:

- Een aanpak uitwerken om achtergebleven breuksteen en vrijgespoelde maaskeien alsnog in een tweede ronde te verwijderen.
- Het opnieuw omploegen of afplaggen van de ingezaaide grasmat bij Bergen om zo de vestigingskansen voor een gevarieerde begroeiing aanzienlijk te verbeteren.
- Door terreinvergroting kan het terreinbeheer van Aijen en de Waerd in de toekomst veranderen naar een meer natuurlijk terreinbeheer.

BRONNEN

- Peters, B., 2005. Streefbeeld vrij eroderende oevers Maasdal. Studie i.o.v. Rijkswaterstaat Limburg, Bureau Drift, Berg en Dal.
- Peters, B., 2006. Proefproject Vrij Eroderende Oevers langs de Maas, locaties Bergen, Aijen en De Waerd. Monitoring 0-situatie 2006. Studie in opdracht van de Maaswerken. Bureau Drift, Berg en Dal.
- Peters, B., 2007. Proefproject Vrij Eroderende Oevers langs de Maas, locaties Bergen, Aijen en De Waerd. Deel 2. monitoring 2007, situatie na 1 jaar Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Maaswerken. Bureau Drift, Berg en Dal.
- Peters, B. & Calle, P., 2008. Monitoring Maasoevers 2008. Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad. Bureau Drift, Berg en Dal.

BIJLAGE 1 LIJST BIJZONDERE BROEDVOGELS

Overzicht van 100 bijzondere broedvogelsoorten die zijn onderzocht in het Rivierengebied. Soorten van de nieuwe Rode Lijst zijn rood gemarkeerd. Niet getelde Rode Lijst soorten zijn Boerenzwaluw, Huiszwaluw, Grauwe vliegenvanger, Huismus, Ringmus en Kneu.

Aalscholver	Kwak
Appelvink	Kwartel
Bergeend	Kwartelkoning
Blauwborst	Mandarijneend
Blauwe reiger	Matkop
Bonte vliegenvanger	Nachtegaal
Boomklever	Nijlgans
Boompieper	Oeverloper
Boomvalk	Oeverzwaluw
Bosuil	Orpheusspotvogel
Braamsluiper	Paapje
Brandgans	Patrijs
Bruine kiekendief	Porseleinhoen
Buidelmees	Putter
Buizerd	Ransuil
Canadese gans	Rietgors
Dodaars	Rietzanger
Europese kanarie	Roek
Fluiter	Roerdomp
Fuut	Roodborsttapuit
Geelgors	Scholekster
Gekraagde roodstaart	Slechtvalk
Gele kwikstaart	Slobeend
Gierzwaluw	Smient
Glanskop	Snor
Goudvink	Sperwer
Grasmus	Spotvogel
Graspieper	Sprinkhaanzanger
Grauwe gans	Steenuil
Grauwe gors	Tafeleend
Grauwe klauwier	Torenvalk
Groene specht	Tureluur
Grote bonte specht	Turkse tortel
Grote gele kwikstaart	Veldleeuwerik
Grote karekiet	Visdief
Grutte	Vuurgoudhaantje
Havik	Waterral
Holenduif	Watersnip
Houtsnip	Wespendief
Ijsvogel	Wielewaal
Kerkuil	Wintertaling
Kievit	Woudaap
Kleine bonte specht	Wulp
Kleine karekiet	Zomertaling
Kleine plevier	Zomertortel
Knobbelzwaan	Zwarte roodstaart
Koekoek	Zwarte specht
Kokmeeuw	Zwarte stern
Krakeend	Zwarte wouw
Kramsvogel	
Kuifeend	

BIJLAGE 2 BIJEN EN GRAAFWESPEN

Aangetroffen soorten per locatie en per bezoekdatum.

Genus	Soort	Nederlandse naam	Bereen 199-400			De Waerd 200-399			Aaijen 200-399		
			17/4	25/6	6/8	17/4	25/6	6/8	17/4	25/6	6/8
BIJEN											
<i>Andrena</i>	<i>vaga</i>	grijze zandbij							x		
<i>Andrena</i>	<i>ovata</i>	bremzandbij		x							
<i>Andrena</i>	<i>nitida</i>	viltvlekszandbij	x			x					
<i>Andrena</i>	<i>minutula</i>	gewone dwergzandbij	x			x	x				
<i>Andrena</i>	<i>florea</i>	heggenrankbij		x							
<i>Andrena</i>	<i>dorsata</i>	wimperflanzandbij	x								
<i>Andrena</i>	<i>haemorrhoa</i>	roodgatje	x			x			x		
<i>Andrena</i>	<i>flavipes</i>	grasbij	x		x	x	x	x			
<i>Andrena</i>	<i>chrysoceles</i>	goudpootzandbij	x						x		
<i>Andrena</i>	<i>mitis</i>	lichte wilgenzandbij				x					
<i>Bombus</i>	<i>pascourum</i>	akkerhommel			x		x	x			
<i>Bombus</i>	<i>lapidarius</i>	steenhommel			x			x			x
<i>Bombus</i>	<i>terrestris</i>	aardhommel			x		x				x
<i>Bombus</i>	<i>norvegicus</i>	boomkoekoekshommel				x					
<i>Megachile</i>	<i>versicolor</i>	gewone behangersbij			x						
<i>Megachile</i>	<i>ericetorum</i>	lathyrusbij		x							
<i>Megachile</i>	<i>willughbiella</i>	grote bladsnijder		x							
<i>Cbelostoma</i>	<i>rapunculi</i>	grote klokjesbij		x							
<i>Melitta</i>	<i>nigricans</i>	kattenstaartdikpoot						x			x
<i>Hylaeus</i>	<i>rinki</i>	Rinks maskerbij									x
<i>Hylaeus</i>	<i>confusus</i>	poldermaskerbij			x						x
<i>Colletes</i>	<i>daviesanus</i>	wormkruidbij			x						
<i>Dasygaster</i>	<i>hirtipes</i>	pluimvoetbij									x
<i>Sphecodes</i>	<i>marginatus</i>	verscholen			x						
<i>Sphecodes</i>	<i>ephippius</i>	bosbloedbij		x							
<i>Halictus</i>	<i>tumulorum</i>	parkbronnsgroefbij		x							
<i>Lasioglossum</i>	<i>calceatum</i>	gewone geurgroefbij	x		x				x		
<i>Lasioglossum</i>	<i>malachurum</i>	groepjesgroefbij							x		
<i>Lasioglossum</i>	<i>leucopus</i>	gewone						x			
<i>Lasioglossum</i>	<i>punctatissimum</i>	fijngestippelde groefbij			x						
<i>Lasioglossum</i>	<i>morio</i>	langkopsmaragdgroefbij				x	x				
<i>Nomada</i>	<i>ferruginata</i>	geelschouderwespbij	x			x					
<i>Nomada</i>	<i>fabriciana</i>	roodzwarte dubbeltand							x		
<i>Nomada</i>	<i>conjungens</i>	langsprietwespbij	x								
<i>Nomada</i>	<i>goodeniana</i>	smalbandwespbij				x			x		
<i>Nomada</i>	<i>zonata</i>	variabele wespbij	x								
<i>Nomada</i>	<i>signata</i>	signaalwespbij							x		
<i>Nomada</i>	<i>ruficornis</i>	gewone dubbeltand				x			x		
Totaal			10	7	10	10	5	5	9	0	6
MIERWESPEN											
<i>Myrmica</i>	<i>atra</i>	bruine mierwesp						x			
Totaal			0	0	0	0	0	1	0	0	0
GOUDWESPEN											
<i>Omalus</i>	<i>auratus</i>						x				
Totaal			0	0	0	0	1	0	0	0	0
SPINNENDODERS											
<i>Caliadurgus</i>	<i>fasciatellus</i>			x							
<i>Priocneme</i>	<i>perturbator</i>								x		
<i>Anoplius</i>	<i>infuscatus</i>			x	x						
<i>Anoplius</i>	<i>concinus</i>				x						
Totaal			0	2	2	0	0	0	1	0	0
PLOOIWESPEN											
<i>Symmorphus</i>	<i>bifasciatus</i>				x						
<i>Ancistrocerus</i>	<i>parietum</i>										x
<i>Dolichovespula</i>	<i>saxonica</i>	Saksische wesp			x			x			
<i>Vespa</i>	<i>crabro</i>	hoornaar						x			
<i>Polistes</i>	<i>dominulus</i>	Franse veldwesp			x			x			x
Totaal			0	0	3	0	0	3	0	0	2
GRAAFWESPEN											
<i>Lindenius</i>	<i>albilabris</i>			x	x			x			
<i>Entomognathus</i>	<i>brevis</i>				x						
<i>Crossocerus</i>	<i>annulipes</i>										x
<i>Mimumesa</i>	<i>anicolor</i>				x			x			x
<i>Pemphredon</i>	<i>inornata</i>							x			x
<i>Pemphredon</i>	<i>baltica</i>										x
<i>Ectemnius</i>	<i>continuus</i>				x		x	x			
<i>Cerceris</i>	<i>rybyensis</i>	groefbijendoder			x		x				x
Totaal			0	1	5	0	2	4	0	0	5
KEYERDODERS											
<i>Tiphia</i>	<i>fermorata</i>							x			
Totaal								1			
Totaal 2010			10	10	20	10	8	14	10	0	13

Status voorkomen in Nederland en aanduiding nestelwijze per soort.

Genus	Soort	Status	Nestparasie	Nest
BIEN				
<i>Andrena</i>	<i>vaga</i>	----		o
<i>Andrena</i>	<i>ovatula</i>	kwetsbaar		o
<i>Andrena</i>	<i>nitida</i>	----		o
<i>Andrena</i>	<i>minutula</i>	----		o
<i>Andrena</i>	<i>florea</i>	----		o
<i>Andrena</i>	<i>dorsata</i>	----		o
<i>Andrena</i>	<i>haemorrhoa</i>	----		o
<i>Andrena</i>	<i>flavipes</i>	----		o
<i>Andrena</i>	<i>chrysoceles</i>	----		o
<i>Andrena</i>	<i>mitis</i>	----		o
<i>Bombus</i>	<i>pascoorum</i>	----		b o
<i>Bombus</i>	<i>lapidarius</i>	----		b o
<i>Bombus</i>	<i>terrestris</i>	----		b
<i>Bombus</i>	<i>norvegicus</i>	----	x	b
<i>Megachile</i>	<i>versicolor</i>	----		b
<i>Megachile</i>	<i>ericetorum</i>	kwetsbaar		b o
<i>Megachile</i>	<i>willughbiella</i>	----		b
<i>Chelostoma</i>	<i>rapunculi</i>	----		b
<i>Melitta</i>	<i>niroica</i>	----		o
<i>Hylaeus</i>	<i>rinki</i>	----		b
<i>Hylaeus</i>	<i>confusus</i>	----		b
<i>Colletes</i>	<i>daviesanus</i>	----		o
<i>Dasydoda</i>	<i>hirtipes</i>	----		o
<i>Sphecodes</i>	<i>marginatus</i>	----	x	o
<i>Sphecodes</i>	<i>ephippius</i>	----	x	o
<i>Halictus</i>	<i>tumlorum</i>	----		o
<i>Lasioglossum</i>	<i>calceatum</i>	----		o
<i>Lasioglossum</i>	<i>malachurum</i>	kwetsbaar		o
<i>Lasioglossum</i>	<i>leucopus</i>	----		o
<i>Lasioglossum</i>	<i>punctatissimum</i>	----		o
<i>Lasioglossum</i>	<i>morio</i>	----		o
<i>Nomada</i>	<i>ferruginata</i>	kwetsbaar	x	o
<i>Nomada</i>	<i>fabriciana</i>	----	x	o
<i>Nomada</i>	<i>coniungens</i>	----	x	o
<i>Nomada</i>	<i>goodeniana</i>	kwetsbaar	x	o
<i>Nomada</i>	<i>zonata</i>	gevoelig	x	o
<i>Nomada</i>	<i>signata</i>	----	x	o
<i>Nomada</i>	<i>ruficornis</i>	----	x	o
MIERWESPEN				
<i>Myrmosa</i>	<i>atra</i>	vrij	x	o
GOUDWESPEN				
<i>Omalus</i>	<i>auratus</i>	vrij	x	b
SPINNENDODERS				
<i>Caliadurus</i>	<i>fasciellus</i>	vrij		o
<i>Priocnemis</i>	<i>perturbator</i>	algemeen		o
<i>Anoplius</i>	<i>infuscatus</i>	algemeen		o
<i>Anoplius</i>	<i>concinus</i>	minder		b o
PLOOIWESPEN				
<i>Symmorphus</i>	<i>bifasciatus</i>	algemeen		b
<i>Ancistrocerus</i>	<i>parietum</i>	vrij		b
<i>Dolichovespula</i>	<i>saxonica</i>	algemeen		b
<i>Vespa</i>	<i>crabro</i>	vrij		b
<i>Polistes</i>	<i>dominulus</i>	zeldzaam		b
GRAAFWESPEN				
<i>Lindenius</i>	<i>albilabris</i>	algemeen		o
<i>Entomoenathus</i>	<i>brevis</i>	vrij		o
<i>Crossocerus</i>	<i>annulipes</i>	vrij		b
<i>Mimumesa</i>	<i>unicolor</i>	vrij		o
<i>Pemphredon</i>	<i>haltica</i>	zeer		b
<i>Pemphredon</i>	<i>inornata</i>	algemeen		b
<i>Ectemnius</i>	<i>continuus</i>	algemeen		b
<i>Cerceris</i>	<i>rybvensis</i>	algemeen		o
KEVERDODERv				
<i>Tiphia</i>	<i>fermorata</i>	vrij		o

* Nest: b = bovengronds, o = ondergronds

Aantal soorten per gebied.

Locatie	Totaal aan soorten	Rode Lijst
Bergen	36	4
De waerd	26	2
Aaijen	23	2
Totaal	58	6


BIJLAGE 3 MACROFAUNA



- Met **geel** gemarkeerde soorten zijn kenmerkend voor zandige rivieroever.
- Recente exoten zijn met **rood** aangegeven.

Locatie	De Waerd	De Waerd	Ayen	Ayen	Bergen	Bergen
Oever	LO	LO	RO	RO	RO	RO
Datum	14-5-2010	27-8-2010	14-5-2010	27-8-2010	14-5-2010	27-8-2010
WS Maas	stuwpeil	stuwpeil	stuwpeil	stuwpeil	stuwpeil	stuwpeil
Bodemsubstraat 0-50 cm	zand/puin	zand/puin	zand/slib/kiezels	zand/slib/kiezels	zand	zand
Bodem m2	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	1,50
Kiezels						
Wormen						
Branchiura sowerbyi	1	5				
Haplotaxis gordioides			1			
Hypania invalida			2		35	
Nais bretscheri	1					
Nais elinguis	1				2	
Limnodrilus hoffmeisteri	2	3	1		1	
Lumbricidae	1	1	1			
Potamothrix moldaviensis	1				9	
Stylaria lacustris					1	
Quistadrilus multisetosus	1					
Tubificidae juv mh	2	1			2	1
Tubificidae juv zh	5	25	1		28	3
Uncinails uncinata	1					
Schelpdieren						
Ancylus fluviatilis	1		2	2		
Corbicula fluminea	21		6		15	1
Dreissena polymorpha	2					
Dreissena rostriformis	2					
Pisidium casertanum	3	7			10	3
Pisidium casertanum plicata	3	1			1	5
Pisidium moitessierianum		3			34	21
Pisidium nitidum		6			1	9
Pisidium supinum					1	
Pisidium subtruncatum		8			2	3
Pisidium						3
Potamopyrgus antipodarum	3	4			5	1213
Radix ovata						
Radix peregra						
Succineidae					1	
Valvata piscinalis					1	
Viviparus viviparus		1				
Watermijten						
Forelia variegator					1	
Hygrobates trigonicus					2	2
Kreeftachtigen/pissebedden						
Corophium curvispinum	7	5		2	1	8
Dikerogammarus villosus	15	8	22	55	3	
Gammarus tigrinus	1			4		
Jaera istri						
Orconectes limosus						
Eendagsvliegen						
Caenis luctuosa	10					
Caenis macrura	3				1	
Kokerjuffers						
Cyrnus trimaculatus	1					
Ecnomus tenellus	4		1			
Dansmuggen						
Prodiamesa olivacea		2				
Cricotopus bicinctus	7		8		4	
Cricotopus bicinctus	3					
Cricotopus sylvestris	1		6		3	
Limnophyes spec.			1			

Orthocladus sg.						
Eudactylocladius			2			
Orthocladus sg. Orthocladus	3		6		3	
Orthocladus oblidens	2		1			
Orthocladus cf. rivinus			1			
Paracladius conversus					1	
Paratrichocladus rufiventris	2		12		4	
Paratrichocladus rufiventris	3		1			
Psectrocladius gr. sordidellus	1	2	2		1	
Chironomus acutiventris	5	11	5	11	97	33
Cladopelma edwardsi					1	
Cladopelma gr. viridula					3	
Cryptochironomus spec.		2				7
Cryptochironomus rostratus					1	
Cryptochironomus defectus	2	9		2		
Cryptochironomus defectus						20
Cryptotendipes spec.		2		2		
Dicrotendipes nervosus	2		1		1	
Dicrotendipes nervosus	2					
Harnischia curtilamellatus						7
Harnischia spec.		4		1		26
Microchironomus tener		2				7
Paracladopelma laminatum	1					
Paralauterborniella nigrohalteralis		4				
Paratendipes albimanus					7	
Paratendipes albimanus	1				3	
Polypedilum nubeculosum					3	13
Polypedilum scalaeum		2				
Polypedilum scalaeum		4			1	
Cladotanytarsus gr. mancus	10	140		16	11	543
Cladotanytarsus mancus	1	4				33
Tanytarsus excavatus		2				
<i>Pluimmuggen</i>						
Chaoborus flavicans			1			
Totaal aantal individuen	138	267	84	95	304	1959
Totaal aantal taxa	40	28	21	9	38	21
recente exoten	23	13	22	61	4	8



BIJLAGE 4 FOTOBEELDEN VAN EEN SELECTIE VAN DE
MONITORINGSLOCATIES


Gebied	Locatiernr	Zichtrichting	foto
Bergen	9	Noord	
Bergen	9	Zuid	

Gebied	Locatiernr	Zichtrichting	foto
Bergen	4	Noord	
Bergen	4	Zuid	

Gebied	Locatiernr	Zichrichting	foto
Bergen	5	Noord	
Bergen	5	Zuid	

Gebied	Locatienr	Zichrichting	foto
Aijen	6	Noord	
Aijen	6	Zuid	

Gebied	Locatiernr	Zichrichting	foto
De Waerd	2	Noord	
De Waerd	2	Zuid	

Gebied	Locatiernr	Zichtrichting	foto
De Waerd	7	Noord	
De Waerd	7	Zuid	