

**Monitoring en evaluatie
natuur(vriende)lijke oevers Maas;
ecologie en morfologie**

Datarapportage 2014



**Monitoring en evaluatie
natuur(vriende)lijke oevers Maas;
ecologie en morfologie**

Datarapportage 2014

Clara Chrzanowski
Marc Weeber

1208893-000

Titel

Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Rijkswaterstaat Waterdienst	1208893-000	1208893-000-ZWS-0006	207

Trefwoorden

Maas, natuurvriendelijke oever, natuurlijke oever, vrij eroderende oever, morfologie, ecologie.

Samenvatting

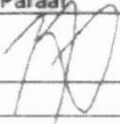



Voor het realiseren van KRW- en andere natuurontwikkelingsdoelen langs de Maas is de ontwikkeling van natuur(vriende)lijke oevers een veelbelovende en relatief eenvoudig uit te voeren maatregel. Om de ecologische en morfologische ontwikkeling van deze oevers te kunnen onderzoeken is een 10-jarig monitoringsprogramma opgezet. Deze datarapportage geeft een overzicht van de monitoring in 2014.

Referenties

Chrzanowski, C.& M.P. Weeber, 2015. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft, 207 p.

Contact

F.C.M. Kerkum, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL)
e-mail: frans.kerkum@rws.nl

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
1	Juli 2015	Clara Chrzanowski (redactie) Marc Weeber		Gertjan Geerling		Sacha de Rijk	
2	Aug. 2015	Clara Chrzanowski (redactie) Marc Weeber		Gertjan Geerling		Tom Buijse	

Status

definitief

Inhoud

1	Introductie	1
1.1	Leeswijzer	2
2	Uitvoering en methoden	3
2.1	Ecologische monitoring droge oever	3
2.1.1	Flora	4
2.1.2	Insecten	4
2.1.3	Broedvogels	5
2.1.4	Overige soortgroepen	5
2.2	Ecologische monitoring natte oever	6
2.2.1	Macrofauna en chemie	6
2.2.2	Waterplanten	7
2.2.3	Bodem	7
2.3	Vismonitoring	8
2.4	Morfologische monitoring	10
2.4.1	Lodingen, steilranden en DTM metingen	10
2.4.2	Luchtfotografie	11
3	Beschrijving en monitoringsresultaat per locatie	15
3.1	Maasoever bij de Asseltse plassen	15
3.1.1	Monitoring droge oever	16
3.1.2	Monitoring natte oever	17
3.2	Maasoever bij Aijen	22
3.2.1	Monitoring droge oever	23
3.2.2	Monitoring natte oever	24
3.3	Maasoever bij Bergen	29
3.3.1	Monitoring droge oever	30
3.3.2	Monitoring natte oever	31
3.4	Maasoever bij Heijen	38
3.4.1	Monitoring droge oever	39
3.4.2	Monitoring natte oever	40
3.5	Maasoever Gebrande Kamp bij Neerveld	46
3.5.1	Monitoring droge oever	48
	Monitoring natte oever	48
3.6	Maasoever bij Coehoorn	57
3.6.1	Monitoring droge oever	58
3.6.2	Monitoring natte oever	59
3.7	Maasoever bij Balgoy	67
3.7.1	Monitoring droge oever	68
3.7.2	Monitoring natte oever	69
3.8	De Batenburgse oevers	76
3.8.1	Monitoring droge oever	78
3.8.2	Monitoring natte oever	78
3.9	De Zandmeren	84
3.9.1	Monitoring droge oever	86
3.9.2	Monitoring natte oever	87

3.10 Hedel Casterense Hoeve (Hedelse Bovenwaarden)	93
3.10.1 Monitoring droge oever	94
3.10.2 Monitoring natte oever	94
3.11 Hedel Mussenwaard (Hedelse Benedenwaarden)	101
3.11.1 Monitoring droge oever	102
3.11.2 Monitoring natte oever	103
4 Synthese en vervolg	113
5 Literatuur	123
Bijlage(n)	
A Overzicht locaties Maasoever in 2014	A-1
B Overzicht per locatie van voorkomende vegetatie op de droge oever en de natte oeverzone	B-1
C Overzicht aangetroffen fauna per locatie	C-1
D Analyseresultaten chemische en fysische parameters	D-1
E Toetsing waterbodemmonsters	E-1
F Overzicht per locatie van voorkomende macrofauna in de oeverzone	F-1

1 Introductie

Het grootste gedeelte van de huidige Maasoeveren is met stenen verdedigd en vormt een ecologisch weinig interessante grens tussen water en land. Om het ecologisch functioneren van deze land-waterovergangen te verbeteren werden tot voor kort maatregelen toegepast die gebaseerd waren op het natuurtechnisch inrichten van de oevers. Dit waren bijvoorbeeld het creëren van plasdrassituaties achter vooroeverconstructies en het graven van éénzijdig aangetakte nevengeulen. Door deze maatregelen veranderde dan wel niet de oeverdynamiek, maar in de luwe milieus konden en kunnen wel lokaal ecologisch interessante moeraslevensgemeenschappen tot ontwikkeling komen.

Om het ecologisch functioneren van riviersystemen te verbeteren is echter meer nodig dan het lokaal verbeteren van ecologische kwaliteit. Binnen het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zullen ecologische doelstellingen gehaald moeten gaan worden. Hiervoor zullen maatregelen genomen moeten worden die een habitatverbetering met een zekere mate van natuurlijke dynamiek tot doel hebben. Een zekere mate van natuurlijk dynamiek zal het riviersysteem in zijn geheel te verbeteren.

Waar mogelijk zullen door het verwijderen van de in de zeventiger jaren aangebrachte oeververdedigingen de huidige oevers worden omgevormd in min of meer natuurlijke oevers. Strakke, versteende oevers veranderen daardoor in meer natuurlijke land-water overgangen waarin binnen zekere grenzen - vrije erosie kan plaatsvinden. Riviergebonden levensgemeenschappen kunnen zich herstellen zodat de Maas zich in zijn geheel ecologisch verbetert.

De inrichtingsmaatregelen sluiten aan bij de KRW-doelstelling om in de sterk veranderde waterlichamen in Nederland het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) te bereiken. De Maas in het beheergebied van RWS Zuid-Nederland telt 5 KRW-waterlichamen: de Bovenmaas, de Grensmaas, de Zandmaas, de Bedijkte Maas en de Benedenmaas. De meeste bestaande natuur(vriende)lijke oevers (NVO's) liggen in de waterlichamen Bedijkte Maas en Benedenmaas. De meeste op korte termijn in te richten oevers liggen in de Zandmaas, de Bedijkte Maas en de Benedenmaas.

Voor natuur(vriende)lijke oevers is door RWS Zuid Nederland een streefbeeld opgesteld dat een morfologische, een ecologische, een beheers- en een recreatieve component bevat. De component ecologie is uitgewerkt in de zogenaamde gebiedsvisies ecologie voor de verschillende watersysteemdelen. Voor de oevers, die grosso modo begrensd zijn op 75 meter landinwaarts vanaf de oeverlijn, moeten natuurlijke ecotopen worden nagestreefd/ontwikkeld. De oevers moeten zo doelmatig mogelijk worden aangelegd. Dit betekent 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.

Om het effect van natuur(vriende)lijke oevers op de ecologie en de (hydro)morfologie te volgen en vast te leggen en informatie te krijgen over de doelmatigheid van de verschillende typen natuur(vriende)lijke oevers is een monitoringsplan (Kerkum, 2008) opgezet waarmee ook wordt vastgesteld of de ecologische kwaliteitsdoelen, die voor de KRW zijn gesteld, worden gehaald. Het project heeft een looptijd van 10 jaar.

Het registreren van de effecten leidt tevens tot het vermeerderen van kennis over de relaties tussen type maatregelen (c.q. afzonderlijke projecten) en ecologische effecten (op locatie vs. op waterlichaam-niveau) en gevolgen voor de overige rivierfuncties, bijv. vaarwegdiepte. Ook kunnen de monitoringsresultaten worden gebruikt bij de evaluatie van de onderhoudscontracten die RWS heeft afgesloten met natuurbeheerorganisaties. Ook geeft de evaluatie van de effecten van de inrichtingsvarianten op ecologie en (hydro)morfologie inzicht in de doelmatigheid van de verschillende typen natuur(vriende)lijke oevers en het realiseren van de ecologische streefbeelden zoals geformuleerd in het Landschapsecologische Streefbeeld van Peters (2005).

De ecologische toestand voor de KRW wordt getoetst op basis van de kwaliteitselementen waterplanten, macrofauna en vissen. Naast de ecologische KRW kwaliteitselementen omvat de KRW ook hydromorfologische kwaliteitselementen. Het hydrologisch regime en morfologie zijn hier onderdelen van.

Parameters zijn respectievelijke kwantiteit en dynamiek van de waterstroming en verbinding met grondwaterlichamen en voor de morfologie variaties in rivierdiepte, -breedte, structuur en substraat van de rivierbedding en structuur van de oeverzone. Voor NVO's zijn echter niet alle parameters van belang. Belangrijk is de kennis over het natte oppervlak en stroomsnelheid (hydrologische parameters) en voor de morfologie betreft het informatie over het substraattype (slib, zand, grind, keien), organisch materiaal en profielen.

In 2008 is de eerste meting uitgevoerd op locaties gelegen aan de rechteroever. In 2009 is deze eerste meting uitgevoerd op locaties gelegen aan de linkeroever. In 2010 is een tweede meting uitgevoerd op locaties gelegen aan de rechteroever. In 2011 is een tweede meting uitgevoerd aan de linkeroever. Deze metingen zijn beschreven in de rapporten van 2008, 2009, 2010 en 2011 (Kerkum et al., 2009a; Kerkum et al., 2009b; Van Kouwen, 2011; Penning, 2012). Een derde meting vond plaats in 2012 aan de rechteroever (Weeber, 2013) en in 2013 aan de linkeroever (Weeber 2014). In dit rapport worden de resultaten van de vierde meting op locaties in 2014 aan de rechteroever gepresenteerd.

1.1 Leeswijzer

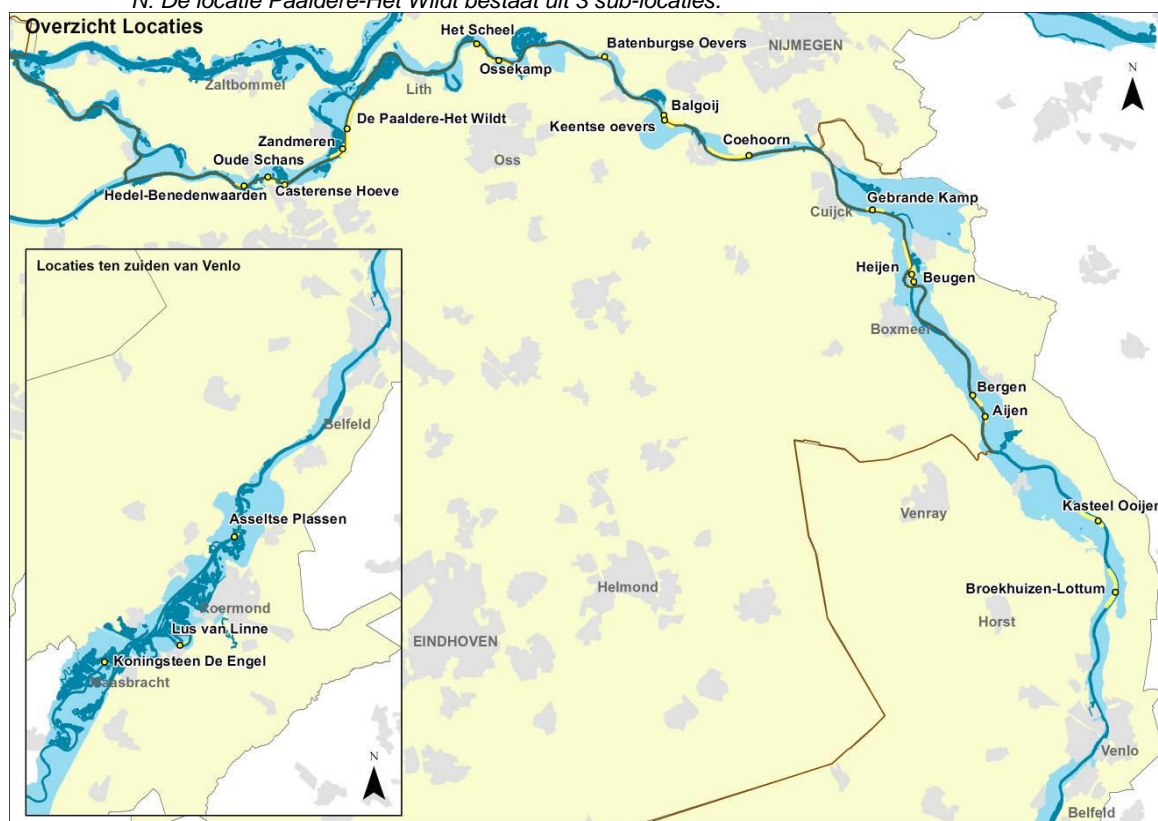
In hoofdstuk 2 worden de parameters en de methoden besproken. In hoofdstuk 3 worden per locatie de waarnemingen behandeld die op de in 2014 bezochte locaties zijn waargenomen. In hoofdstuk 4 is de synthese en wordt naar de komende jaren vooruitgeblikt. Hoofdstuk 5 bevat de geraadpleegde literatuur, en in de vijf bijlagen is ruwe data te vinden.

2 Uitvoering en methoden

De evaluatie van de effecten van de inrichtingsvarianten op ecologie en (hydro)morfologie moet leiden tot inzicht in de doelmatigheid van de verschillende typen natuur(vriende)lijke oevers en tot het realiseren van de ecologische streefbeelden uit de gebiedsvisie van RWS Zuid-Nederland en het streefbeeld voor oevers zoals geformuleerd in het Landschapsecologische Streefbeeld (Peters, 2005). Hiervoor zijn de droge oever en de natte oeverzone (eufotische zone) van de oevers uit het monitoringprogramma (Figuur 2.1) gemonitord. Tevens zijn de (hydro)morfologische kenmerken gemonitord. In de onderstaande paragrafen worden per onderdeel de werkwijze en de parameters beschreven.

Figuur 2.1. 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.

N: De locatie Paaldere-Het Wildt bestaat uit 3 sub-locaties.



2.1 Ecologische monitoring droge oever

De inventarisatie van 2014 is dit jaar voor het eerst uitgevoerd door Tauw en Viridis op de onderzoekstrajecten Maasoever Asseltse Plassen, Aijen, Bergen, Heijen, Gebrande Kamp, Coehoorn, Balgoij, Batenburgse oevers, Zandmeren, Casterense Hoeve en Mussenwaard Hedel (Rijksen & Hack, 2014). De medewerkers van Tauw waren verantwoordelijk voor de eerste 2 rondes, Viridis heeft het monitoring in ronde 3 en 4 uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de Richtlijnen voor monitoring van libellen, dagvlinders en sprinkhanen (Ketelaar & Plate, 2001) en de broedcodes voor broedvogels (Van Dijk & Boele, 2011). De richtlijnen zijn ook terug te vinden in het rapport van Rijksen en Hack (2014).

2.1.1 Flora

Voor de flora is minimaal twee keer het veld bezocht, respectievelijk in de tweede en vierde monitoringsronde, te weten in mei/juni en in augustus/september (tabel 2.1).

Tabel 2.1 Overzicht van monitoringsrondes en weersomstandigheden

Onderzoeksrunde	Dag	Temperatuur (°C)	Weertype
1	30 mei	16	Droog, zonnig
	2 juni	20	Droog, zonnig
	3 juni	21	Enkele buien, half bewolkt
2	6 juni	22	Droog, zonnig
	24 juni	20	Droog, licht bewolkt
	25 juni	19	Droog, licht bewolkt
3	21 tot 27 juli	23 -28	Variërend, meestal droog en zonnig
	15 augustus	18	Enkel buien, half bewolkt
4	27 augustus	20	Droog, zonnig
	5 september	21	Droog, zonnig
	11 september	20	Droog, zonnig
	17 september	23	Droog, zonnig

Om de aanwezige flora in kaart te brengen is per onderzoeksrunde iedere oever minimaal eenmaal volledig afgelopen. Afhankelijk van het type oever is ter plaatse bepaald of dit voldoende is om alle relevante soorten in beeld te brengen.

Ook tijdens de eerste en derde monitoringsronde is gekeken naar de aanwezigheid van vaatplanten. Hierdoor zijn in de praktijk ook tijdens de andere twee monitoringsronden vaatplanten genoteerd.

Tijdens de bezoeken zijn alle soorten genoteerd die:

- op de Rode Lijst staan,
- beschermd zijn via de Flora- en faunawet,
- beschermd zijn via de Natuurbeschermingswet en
- opgenomen zijn in de “Standaardlijst Floramonitoring Rivierengebied” (Peters et al., 2005).

2.1.2 Insecten

Het monitoringsonderzoek naar dagvlinders, libellen en sprinkhanen is uitgevoerd tijdens alle vier de monitoringsronden (tabel 2.1). Niet alle te monitoren soorten zijn de gehele onderzoeksperiode actief of zelfs fysiek aanwezig. Door het gespreid uitvoeren van de monitoring over de zomermaanden is er voor gezorgd dat elke soort in zijn optimale periode kon worden gemonitord. Een goed voorbeeld hiervan zijn de beekrombout en oranjetip die actief zijn in mei/juni terwijl de kanaaljuffer en bruin zandogje aanwezig zijn vanaf midden juli tot begin augustus.

De te onderzoeken soorten zijn vrijwel allemaal warmtegevoelig en hierdoor pas bij voldoende warmte actief. Pas als de soorten voldoende actief zijn kunnen ze op een verantwoorde manier onderzocht worden. Om deze reden zijn de deelgebieden alleen onderzocht indien de weersomstandigheden gunstig waren.

De monitoring van de verschillende soortgroepen is gelijktijdig uitgevoerd en voldoet aan richtlijnen voor de monitoring. Deze richtlijn stelt dat dagvlinders en libellen tussen 10:00 en 17:00 uur, bij een minimum temperatuur van 17°C, bewolking van maximaal 50%, wind van

maximaal 3 Beaufort en geen neerslag moeten worden gemonitord. De richtlijn voor sprinkhanen wijkt hierin af doordat deze bij een minimum temperatuur van 20°C moeten worden gemonitord. De monitoringslocaties zijn zodanig doorkruist dat alle voor de soorten kansrijke delen zijn bezocht. Tijdens de monitoring zijn alle waarnemingen van dagvlinders, sprinkhanen en libellen genoteerd. Daarnaast zijn relevante waarnemingen van andere soortgroepen ook ingevoerd. Tijdens de monitoring is gebruik gemaakt van een verrekijker, een vlindernet en een schepnet.

Voor de dagvlinders bestaan de kansrijke delen uit alle vegetaties waarin de waardplant van de soort veelvuldig voorkomt of waar nectarplanten groeien. Een voorbeeld hiervan is dat er in het voorjaar veel aandacht is besteed aan pinksterbloemen in graslanden in verband met de aanwezigheid van het oranjetipje. Ook zijn de oevers, opvallende elementen in een vegetatie, zoom vegetaties en overgangen van hoog naar laag afgezocht. De waardplanten zijn onderzocht op de aanwezigheid van rupsen en/of eieren.

Voor de libellen bestaan de kansrijke delen uit de water- en oevervegetatie, het wateroppervlak en eventuele in de buurt van water aanwezige bomen of struiken. Op locaties waar bijzondere soorten zijn aangetroffen heeft met behulp van een schepnet nader onderzoek plaatsgevonden naar de aanwezigheid van larven.

Voor de sprinkhanen bestaan de kansrijke delen uit graslanden en andere (vochtige) vegetaties. Enkele sprinkhaansoorten maken geen geluid en zijn alleen op zicht geïventariseerd. In voor deze soorten geschikte gebieden is met een insectennet geprobeerd deze soorten te vangen. Dit net is ingezet bij lage vegetaties en op kale plekken in vegetaties. Andere soorten zijn zowel op zicht als op hun geluid geïventariseerd.

2.1.3 Broedvogels

De broedvogels zijn gemonitord tijdens de tweede en vierde monitoringsronde (tabel 2.1). Alle ecologisch relevante soorten die karakteristiek zijn voor natuurlijke rivieroeveren zijn in kaart gebracht. Hierbij worden voornamelijk de soorten als ijsvogel, kleine plevier en oeverzwaluw aangetroffen. De broedvogelmonitoring is gecombineerd uitgevoerd met de flora- en insectenmonitoring. Hierdoor zijn er geen bezoeken direct na zonsopgang uitgevoerd. De onderzoekers geven aan dat dit geen afbreuk doet aan het resultaat aangezien deze soorten ook aan andere kenmerken naast geluid kunnen worden gedetermineerd. Naast karakteristieke pioniersoorten zijn ook de overige soorten, die binnen de oeverzone nestindicerend gedrag vertonen, in beeld gebracht.

Bij de monitoring is men te werk gegaan door eerst vanaf een afstand de vogels te bekijken met een verrekijker of telescoop. Deze methode is vooral effectief voor grondbroeders. Ook zijn gelijktijdig geluidwaarnemingen meegenomen. De broedzekerheid is geclassificeerd aan de hand van broedcodes. Broedcode 7 staat voor alarmerende oudervogels wat duidt op de aanwezigheid van een nest. Broedcode 13 karakteriseert oudervogels die een nest bezoeken, waarvan de inhoud niet kan worden vastgesteld (denk aan oeverzwaluw).

2.1.4 Overige soortgroepen

Overige soortgroepen zijn niet systematisch gekarteerd, maar bijzonderheden zijn genoteerd.

2.2 Ecologische monitoring natte oever

2.2.1 Macrofauna en chemie

De locaties zijn 1 maal bemonsterd in het litoraal op macrofauna. De bemonstering is uitgevoerd door Bureau Waardenburg volgens de meest recente MWTL richtlijnen (RWSV 913.00.B060 MACROZOOBENTHOS-LITORAAL-versie 2.0) en heeft plaatsgevonden in oktober 2014.

Naast handnetmonsters zijn op een aantal locaties ook stenen bemonsterd, omdat dit substraat ook een belangrijk deel van de locaties uitmaakt.

Tijdens de macrofaunabemonstering is op elke locatie waar dit mogelijk was ook een sediment monster genomen. Op locaties waar de onderwaterbodem alleen uit grof grind bestond is er geen sedimentmonster genomen.

Het sedimentmonster is een mengmonster en bestaat uit 10 deelmonsters van de eerste 10 cm van het sediment. Zij zijn verspreid op de locatie genomen met een steekbuis. Op basis van de korrelgrootteverdeling en het organische-stofgehalte zijn de locaties getypeerd conform Reinhold-Dudok van Heel & Den Besten (1999) en Oosterbaan (2005). Het sediment is op basis van deze systematiek ingedeeld in slib, zandig slib, slibbig zand, fijn zand, grof zand of veen (Figuur 2.2 en Tabel 2.1).

De analyse van de macrofaunamonsters is uitgevoerd door AquaLab Zuid (Kuijpers, 2014c). Zij hebben de volgende voorschriften aangehouden:

- 'Waterbodem, zoet en brak - Uitzoeken en determineren van Macrozoöbenthos', versie 6 (Code: A2.112), (Kuitert-Gouw & Swarte, 2013)
- 'Rapportageprotocol voor het aanleveren van hydrobiologische analyseresultaten, versie 2 (Code: i.80.11), (Boekhoud *et al.* 2014)
- NEN-EN-ISO/IEC 17025

Bij de macrofauna analyse dient opgemerkt te worden dat het door Rijkswaterstaat ter beschikking gestelde analyseprotocol (Kuitert-Gouw & Swarte, 2013) op een aantal punten afwijkt van de werkwijze zoals deze normaliter door Aqualab Zuid wordt gehanteerd (Kuijpers, 2014a). De belangrijkste verschillen die gerelateerd zijn aan het uitzoeken van organismen (levend *versus* gefixeerd) en het maken van deelmonsters zijn vastgelegd in Kuijpers (2014b).

Voor de naamgeving van de macrofaunasoorten en determinatieliteratuur is gebruikgemaakt van de TWN-lijst, zoals voorgeschreven in Kuitert-Gouw & Swarte (2013) en Boekhoud *et al.* (2014). Voor het verzamelen van de zoek- en determinatiegegevens zijn invulsjablonen (MS Excel) gebruikt. Voor de determinatiegegevens is de actuele TWN-lijst per 18 februari (16:00 uur) 2015 aangehouden. Voor Scatopsidae (Diptera) is de TWN-lijst per 14 april (13:00 uur) gehanteerd.

Voor de beschrijving van de ecologische toestand van de oever voor macrofauna wordt de KRW toetsing toegepast waarin gebruik gemaakt wordt van kenmerkende, positief dominante en negatief dominante taxa. Negatief dominante soorten zijn soorten die bij dominant voorkomen een slechte ecologische toestand indiceren. In een referentiesituatie komen deze vrijwel nooit voor. Positief dominante soorten kunnen in een referentiesituatie dominant voorkomen en een hoge abundantie bereiken. Kenmerkende soorten zijn soorten die in de referentiesituatie bij uitstek in het betrokken watertype voorkomen, maar echter in gering

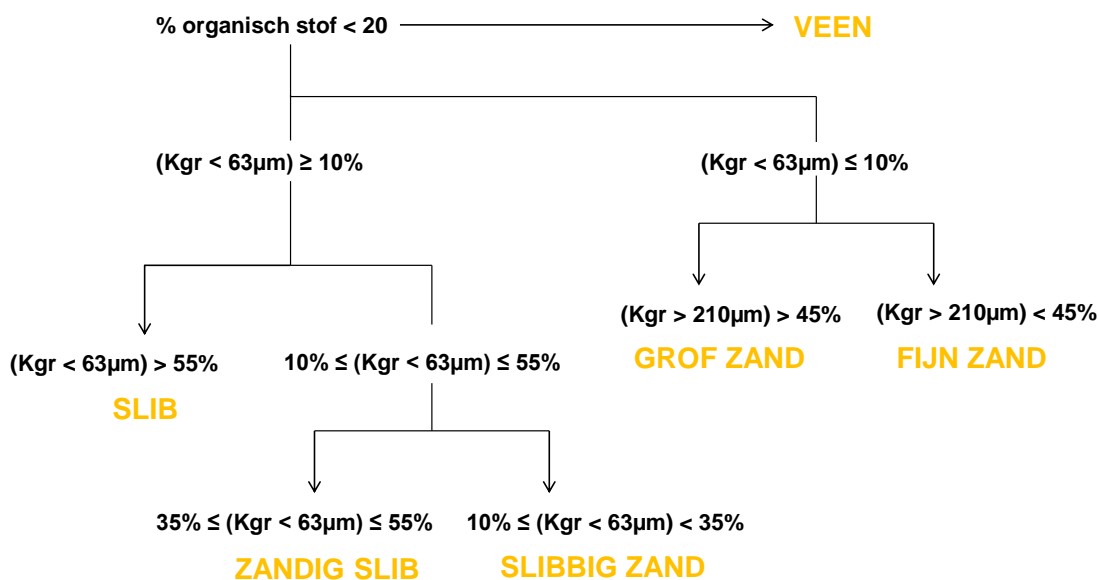
aantal. Zij zijn kenmerkend voor het watertype en habitat. De data is geanalyseerd met behulp van QBWat versie 5.32, maatlatten 2012.

2.2.2 Waterplanten

De locaties zijn 1 maal bemonsterd. De bemonstering is uitgevoerd door onderzoeks- en adviesbureau Koeman en Bijkerk bv volgens de MWTL richtlijnen (RWSV 91300B006-versie 4.9 WATERPLANTEN) en heeft plaatsgevonden in juli 2014. Waterplanten zijn lopend bemonsterd met de harkmethode vanaf de oever en zijn ter plekke op naam gebracht.

2.2.3 Bodem

Op basis van de korrelgrootteverdeling en het organische-stofgehalte zijn de locaties die voor macrofauna zijn bemonsterd getypeerd conform Reinhold-Dudok van Heel & Den Besten (1999) en Oosterbaan (2005). Het sediment is op basis van deze systematiek ingedeeld in slib, zandig slib, slibbig zand, fijn zand, grof zand of veen (Figuur 2.2 en Tabel 2.1).



Figuur 2.2. Indeling van sediment op basis van organische stof en korrelgrootte verdeling conform Reinhold-Dudok van Heel & Den Besten (1999) en Oosterbaan (2005). Organisch stof als percentage van het drooggewicht. Kgr = korrelgrootte.

Tabel 2.1. Indeling sedimentcategorieën (Oosterbaan, 2005)

Waterbodentype	Korrelgrootteverdeling
Slib	Meer dan 55% van de deeltjes is < 63 µm
Zandig slib	Meer dan 35% en minder dan 55% is < 63 µm
Slibbig zand	Meer dan 10% en minder dan 35% is < 63 µm
Fijn zand	Minder dan 10% is < 63 µm en minder dan 45% is 210 µm
Grof zand	Minder dan 10% is < 63 µm en meer dan 45% is 210 µm


De sedimentmonsters zijn geanalyseerd door OMEGAM Laboratoria. Met behulp van de programma's TOWABO 4.0.400 (regeling bodemkwaliteit; VROM & VW, 2007) en OMEGA 6.1 (voor msPAFs) zijn de chemische en fysische parameters vervolgens verwerkt om een indruk te krijgen van de mate van verontreiniging van het sediment en de effecten hiervan op de biota (zie bijlage D en bijlage E). In de Regeling bodemkwaliteit (VROM & VW,

2007) worden grenswaarden aangegeven voor concentraties van stoffen in de bodem en de gevolgen voor de toepasbaarheid van de bodem hiervoor. Het model OMEGA 6.1 werd gebruikt in de Richtlijn nader onderzoek waterbodems (Rusch et al., 2007). OMEGA berekent de chronische blootstelling als gevolg van combinaties van stoffen (msPAF waarden). Hoewel de Richtlijn nader onderzoek inmiddels is vervangen door de Handreiking beoordelen waterbodems is bij de gestelde grenswaarde van 50% aangesloten. De waarden van 20 en 35% zijn gekozen om meer klassen te definiëren. OMEGA berekent PAF-waarden voor 23 stoffen. Voor sterk accumulerende stoffen zoals PCB's wordt geen PAF berekend en voor gesommeerde gehalten (zoals de som10 PAK's) ook niet. Deze stoffen doen dus niet mee in de beoordeling door OMEGA.

Op basis de twee genoemde toetsen is een indeling opgesteld voor de beoordeling van de waterbodems (zie Tabel 2.2). De beste situatie is wanneer de waterbodem volgens TOWABO vrij toepasbaar is en de msPAF (chronische blootstelling aan een combinatie van in dit geval 23 stoffen) aangeeft dat een combinatie van stoffen het geen-effectniveau overschrijdt voor minder dan 20% van de soorten. Aangenomen wordt dat er nauwelijks effecten op biota te verwachten zijn wanneer de bodem als Klasse A of vrij toepasbaar wordt beoordeeld.

Tabel 2.2. *Klassenindeling voor bodemkwaliteit op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007).*

Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF(%) (OMEGA 6.1)
Vrij toepasbaar	< 20
Klasse A	20 – 35
Klasse B	35 – 50
Nooit toepasbaar	50 – 100



2.3 Vismonitoring

In 2014 zijn vismonitoringswerkzaamheden uitgevoerd door Natuurbalans-Limes DivergensBV (Van Kessel et al., 2014). Het onderzoek is een vervolg op de vismonitoring uit 2011 waarbij met dezelfde methodieken dezelfde 11 locaties zijn onderzocht (Tabel 2.3). In 2014 heeft het onderzoek plaats gevonden in juni – juli en augustus september. Er zijn zowel linker- als rechter oevers bemonsterd, waardoor er voor deze data rapportage soms gebruik is gemaakt van de meest nabij-gelegen tegenoverstaande oever.

Tabel 2.3 Kenmerken en bemonsteringsinspanning per locaties. Per locatie is oevertype op basis van de indeling van Rijkswaterstaat (oevertype) weergegeven en het habitattype dat is toegekend in het huidige onderzoek (habitattype). Per habitattype is vervolgens de gebruikte bemonsteringsmethodiek weergegeven (electro- versus zegenvisserij) en het aantal bemonsterde trajecten in de vroege en late zomer.

Oevertype	Nr	Locatie	KRW-waterlichaam	Habitattype	Methodiek	# trajecten	
						vroege zomer	late zomer
Traditioneel in verval	1	Koningsteen - De Engel	Grensmaas	grindoever grindoever	Electro Zegen	3 3	3 3
	2	Maasoever bij Asseltse Plassen	Zandmaas	grindoever grindoever	Electro Zegen	3 3	3 3
Vrij eroderend, van nature	3	Lus van Linne	Zandmaas	grindoever grindoever	Electro Zegen	3 3	3 3
	4	Kasteel Ooijen	Zandmaas	grindoever grindoever	Electro Zegen	3 3	3 3
Vorming natuurlijke oever (NVO), aangelegd	5	Bergen	Zandmaas	grindoever zandoever	Electro Zegen	3 3	3 3
	6	Gebrande Kamp - Neerveld	Zandmaas	stortsteen zandoever	Electro Zegen	3 3	3 3
	7	Balgoy	Bedijkte Maas	stortsteen zandoever	Electro Zegen	3 3	3 3
	8	Het Scheel (bij Oijen)	Bedijkte Maas	stortsteen vooroever	Electro Zegen	3 3	3 3
	9	Zandmeren (bij Kerkdriel)	Benedenmaas	grindoever zandoever	Electro Zegen	3 3	3 3
Voorbeeld oever, nooit bekleding aanwezig geweest	10	Den Bosch - Oude Schans	Benedenmaas	stortsteen zandoever	Electro Zegen	3 3	3 3
	11	Hedel - Mussenwaard	Benedenmaas	stortsteen zandoever	Electro Zegen	3 3	3 3

Visbemonsteringen zijn uitgevoerd met een zegen (zegenvisserij) of een draagbaar elektrisch visapparaat (electrovisserij). Afhankelijk van het aanwezige bodemtype (kale vlakke zandbodem of een bodem gedomineerd door stenen, zoals grof grind of stortsteen, is de bemonstering uitgevoerd middels zegenvisserij of electrovisserij. Zandoevers zijn altijd met een zegen bemonsterd. Afhankelijk van de mate van structuur zijn grindoevers soms met een zegen of soms middels electrovisserij bemonsterd. Stortsteen is altijd door middel van electrovisserij bemonsterd. Op alle locaties zijn zegen- en electrovisserij gecombineerd om een representatief beeld van de visgemeenschap te krijgen. Er zijn twee bemonsteringsrondes uitgevoerd, de eerste keer tussen eind juli en begin augustus 2014 (vroege zomer), de tweede tussen eind augustus en september 2014 (late zomer).

Voor de eerste ronde is specifiek gekozen voor de maand juli vanwege twee redenen. Ten eerste zijn in de maand juli vissen die in het voorjaar geboren zijn zodanig groot dat determinatie doorgaans geen problemen oplevert en schade bij vangst beperkt blijft. Ten

tweede kan de juveniele fase van de meeste soorten in juli duidelijk gescheiden worden van de larvale fasen zodat de functie van de onderzochte habitattypen rechtstreeks gerelateerd kan worden aan de juveniele levensfase.

Voor de zegenvisserij is een zegen gehanteerd met een lengte van 25 m en een hoogte van 2,5 m met een gestrekte maaswijdte van de kuil van 5 mm). Zegenvisserij is alleen uitgevoerd in oevertypen met een vlakke bodemstructuur, d.w.z. zand- en vooroever en grindoevers waarin grote stenen afwezig waren. De zegen is hierbij al wadend evenwijdig aan de oever van het monstertraject voortgetrokken door minimaal twee personen. Bij iedere bemonstering is gestreefd naar een te bemonsteren oppervlakte van maximaal 50 m lengte en 10 m breedte. Afhankelijk van het oever- en bodemprofiel zijn sommige zegentrajecten korter en/of smaller uitgevoerd. In de totale data bedroeg de minimale oppervlakte 100 m² en de maximale oppervlakte 700 m², gemiddeld was de oppervlakte 379 m². De diepte van een zegentraject ter hoogte van de kuil was gemiddeld 50 cm (minimaal 10 cm en maximaal 70 cm). Aan het eind van ieder traject werd de zegen op de oever getrokken om gevangen vissen te meten en te determineren. In totaal zijn 66 zegentrajecten op 11 locaties bemonsterd (Tabel 2.3).

Door de aanwezigheid van grote objecten (grof grind, stortstenen) kon in oevertypen met een niet vlakke bodemstructuur, d.w.z. stortsteenoevers en grindoevers waarin ook grote stenen aanwezig waren, geen gebruik worden gemaakt van zegenvisserij. Deze oevertypen zijn bemonsterd met behulp van electrovisserij. Hiervoor is gebruik gemaakt van 'Deka 3000' draagbare electrovisserij-apparaten (batterij: ca. 300-500 V en 3 A aan de 12 V zijde). Bij een electrobemonstering is al wadend evenwijdig aan de oever een traject afgelegd waarbij gestreefd is naar een trajectlengte van 25 meter en een breedte van 1,5 m (afhankelijk van het oever- en bodemprofiel). Na iedere electrobemonstering is de lengte, breedte en diepte (in het midden van het traject) van het afgelegde traject bepaald met een meetlint/-lat. Vervolgens is van ieder traject de bemonsterde oppervlakte berekend. De minimale oppervlakte van electrotrajecten was 24 m², de maximale oppervlakte 37,5 m², de gemiddelde oppervlakte bedroeg 37 m². De minimale diepte bedroeg 10 cm, de maximale diepte bedroeg 45 cm, gemiddeld waren trajecten 27 cm diep. In totaal zijn 66 zegentrajecten op 11 locaties bemonsterd (Tabel 2.3).

2.4 Morfologische monitoring

In de oevergedeelten waar vrije oevererosie kan optreden is het van belang om veranderingen in de morfologie te volgen om bij eventuele ongewenste ontwikkelingen tijdig te kunnen ingrijpen. Het is daarbij niet alleen van belang om boven water de effecten van de werkzaamheden van de oeverprojecten te volgen, maar ook de veranderingen onder water vast te leggen. Als gevolg van veranderde stromingen kunnen verdiepingen en ondiepten ontstaan die van onmiddellijke invloed zijn op het voorkomen van vissen, waterplanten- en macrofaunasoorten. De ontwikkelingen worden gevolgd met behulp van luchtfoto's, lodingen en DTM metingen.

2.4.1 Lodingen, steilranden en DTM metingen

Oever- en vaarwegprofielen zijn vastgelegd door middel van lodingen. De metingen zijn uitgevoerd in het voorjaar en de vroege zomer. De lodingen zijn uitgevoerd met een nauwkeurigheid van $XY < 25$ cm en $Z < 10$ cm.

De steilrand is bepaald door middel van laseraltimetrie. DTM metingen zijn in 2008 uitgevoerd en zijn herhaald in 2013.

Voor het onderwatergedeelte zijn de volgende producten gegenereerd:

- Bodemliggingskaart;
- Verschilkaart (geeft de verschillen weer tussen opvolgende jaren);
- ASCII data (de ruwe data);
- Profielen.

Voor het landmeetkundige gedeelte zijn de volgende producten gegenereerd:

- Hoogtecijferkaart;
- Steilrandenkaart;
- ASCII data (de ruwe data);
- Profielen.

De hydrografische en landmeetkundige data zijn indien mogelijk in één kaart gepresenteerd. Er is steeds één voorbeeld van een oeverprofiel gegeven en wanneer meerdere kaarten voor één locatie beschikbaar zijn is slechts een kaart getoond ter indicatie.

2.4.2 Luchtfotografie

De mate van morfologische dynamiek en de instelling van een nieuw geomorfologisch evenwicht is met behulp van luchtfoto's vastgelegd. Het referentiejaar hierbij is 2009, aangezien dit het eerste jaar was met fotovluchten met de vereiste nauwkeurigheid. Om de 2 jaar worden fotovluchten uitgevoerd. Een foto-interpretatie van de fotovlucht in 2014 is uitgevoerd door Tolman en Van den Berg (2015). Hierbij is de volgende aanpak gevolgd:

- Er zijn digitale luchtfoto's genomen met een grondresolutie van ongeveer 6 cm. De fotodata zijn geschikt gemaakt voor gebruik in het **D**igitaal **F**otogrammetrisch **S**ysteem (DFS-systeem). Met deze luchtfoto's is de variatie in hoogteligging en vegetatiepatronen op de droge oever vastgelegd.
- De oeverlijn, bovenkanten van taluds, bovenzijde van de erosierand en vegetatiestructuur zijn vastgelegd aan de hand van de luchtfoto-interpretatie.

Voor de onderscheiding van de vegetatiestructuur dient de fotovlucht uitgevoerd te worden in de periode 15 mei – 30 juli. In 2014 is de vlucht eerder uitgevoerd dan in voorafgaande jaren (16 mei 2014). Daardoor is de vegetatie minder goed ontwikkeld.

In deze rapportage zijn steeds alleen de vegetatiekaarten getoond ter indicatie.

3 Beschrijving en monitoringsresultaat per locatie

De monitoringswerkzaamheden vinden plaats in de waterlichamen Grensmaas, Zandmaas, Bedijkte Maas en Beneden Maas. In deze delen zijn 26 locaties, gelegen langs zowel de rechter- (12 locaties) als de linkeroever (oorspronkelijk 12, nu 14 locaties) van de Maas, geselecteerd. Alle locaties worden één maal per twee jaar bezocht. Uit praktisch oogpunt wordt het ene jaar de rechteroever in ogenschouw genomen en het andere jaar de linkeroever. In 2008, 2010 en 2012 zijn de 12 locaties gelegen aan de rechteroever van de Maas bezocht. Bij de locatiekeuze is rekening gehouden met de aanlegvariant (type oever), het traject en het stadium van successie (aantal jaren na aanleg). In 2014 zijn de 12 locaties als in 2008, 2010 en 2012 bezocht. Deze worden in dit hoofdstuk beschreven.

3.1 Maasoever bij de Asseltse plassen

Deze locatie is gelegen tussen Rivierkilometer 86,1 en 86,7 en heeft een lengte van 600 meter (Figuur 3.1). Deze oever ligt langs het noordelijk deel van de Asseltse Plassen net buiten het natuurgebied van Staatsbosbeheer. Het zuidelijke deel van de oeverstrook wordt niet beheerd, het noordelijke deel wordt extensief begraasd door paarden. De oever is volkomen kunstmatig van oorsprong en ontstaan bij het rechtekken van de Maas in dit traject in de jaren '20 van de vorige eeuw.

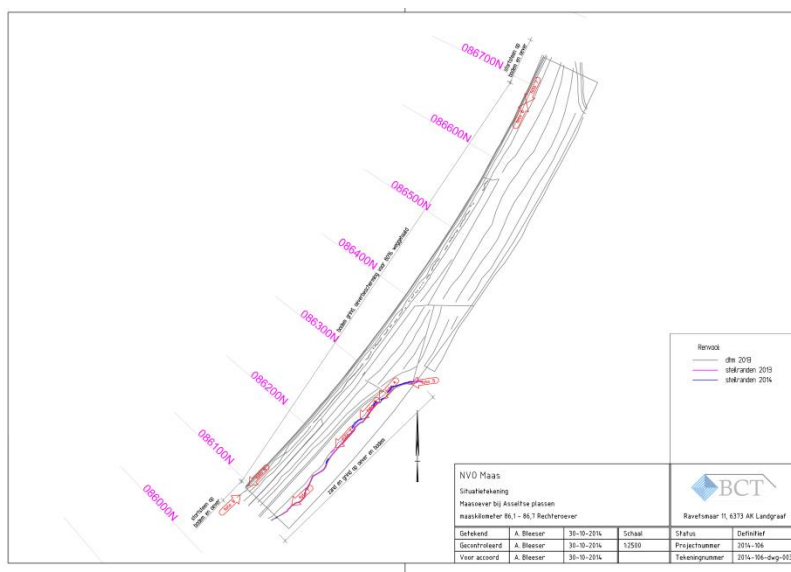


Figuur 3.1. Locatie Asseltse plassen met de monsterlocaties.

Ten opzichte van 2012 is het talud verruigd en deels begroeid met struweel. Het talud is blijvend relatief soortenarm. De oever ligt nog steeds in het stortsteen (Rijkssen en Hack, 2014).



Figuur 3.2. Stortstenenoever van de Asseltse plassen (foto Frans Kerkum).



Figuur 3.3. Situatieschets van de Asseltse plassen.

3.1.1 Monitoring droge oever

Flora

Relatief soorten arm. Opvallendheden zijn de waarneming van echte kruisdistel, witte munt en wilde marjolein. Mogelijk gaat het om een nieuwe vestiging van deze soorten. In het water groeit over de gehele lengte van de oever rivierfonteinkruid.

Insecten

Tijdens de inventarisatie van 22 juli zijn meer dan tien kanaaljuffers aangetroffen. Van voorgaande jaren zijn hier geen waarnemingen van bekend. Ook komen de krasser en ratelaar hier veelvuldig voor. De gouden spinkhaan is dit jaar niet opnieuw waargenomen.

Broedvogels

Er zijn minimaal twee broedgevallen van de roodborstapuit en één broedgeval van de ijsvogel in de steile oever aan de overzijde van de Maas waargenomen. Ook zijn er twee geluidswaarnemingen van een gele kwikstaart wat duidt op een broedgeval.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.1.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 45 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 3 tot de positief dominante, 6 tot de negatief dominante en 4 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in Tabel 3.1. De overige voorkomende soorten zijn algemeen.

Tabel 3.1. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Asseltse plassen.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
	<i>Psammoryctides barbatus</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
	<i>Stylaria lacustris</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

Beoordeling d.m.v. de toetsing van de KRW en afgestemd met het vastgestelde doel laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7). Zie voor een overzicht Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Asseltse plassen.

Onderdeel	Asseltse plassen
Macrofauna EKR	0,355
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlaten:</i>	
Totaal van de abundantieklussenwaarden	127
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	24,41
Negatief dominanten (% abundantie)	17,33
Kenmerkende taxa (% aantal)	8,89
Aantal families EPT	3

Water- en oeverplanten

Op de locatie Asseltse plassen worden 29 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 8 relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.3).

Tabel 3.3. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Asseltse plassen (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scores op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	30
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	10
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	0.1
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Euphorbia esula</i>	Heksenmelk s.l.	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	0.1
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	0.1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree s.l.	0.1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	0.1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	0.1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	0.1
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	0.1
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Veelwortelig kroos	0.1
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewone paardenbloem	0.1
<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit	0.1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.4). Bij deze oever zijn de soortgroepen drijvend, submers en kroos aangetroffen.

Tabel 3.4. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Asseltse plassen.

Onderdeel	Asseltse plassen
Overige waterflora eqr	0,620
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	Goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0,733
macrofyten soorten eqr	0,506
waterplanten telwaarde	10

Vissen

Bij de 1^e meting in de zomer zijn er 7 vissoorten gevangen (333 individuen). Meest talrijk zijn blankvoorn, baar en zwartbekgrondel. Er zijn 2 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in Tabel 3.

Tabel 3.6. Vangsten van de 1^e meting in de zomer van 2014 bij de locatie Asseltse plassen. Z = zegen;
E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Kesslers grondel	Marm grondel	Serpeling	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	01/07/2014	1	1	1	13			57	73
Zegen	01/07/2014	100	128			3	1	28	260
Totaal per soort		101	129	1	13	3	1	85	333

Bij de 2^e meting in de zomer zijn 3 vissoorten gevangen (78 individuen). Er zijn geen rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijke soort was zwartbekgrondel. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.6.

Tabel 3.6. Vangsten van de 2^e meting in de zomer van 2014 bij locatie Asseltse plassen. Z = zegen;
E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt.

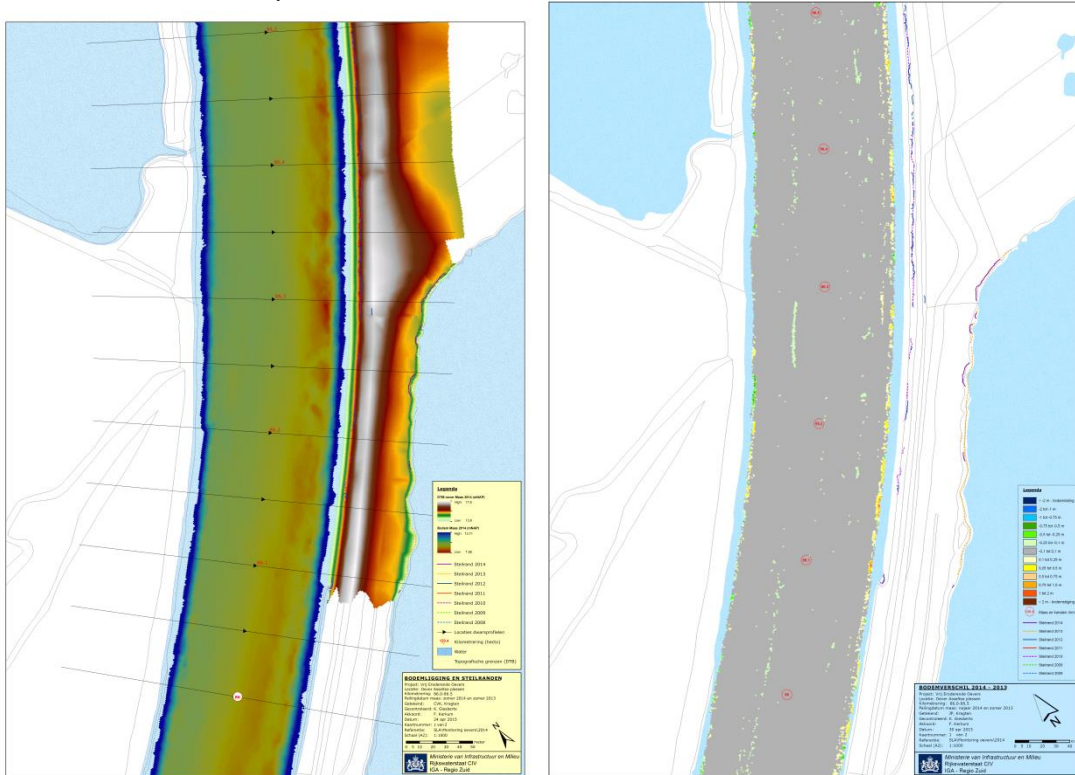
Methode	Datum	Kesslers grondel	Marm grondel	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	04/09/2014	1	1	61	63
Zegen	08/09/2014		1	13	15
Totaal per soort		1	2	74	78

Bodem

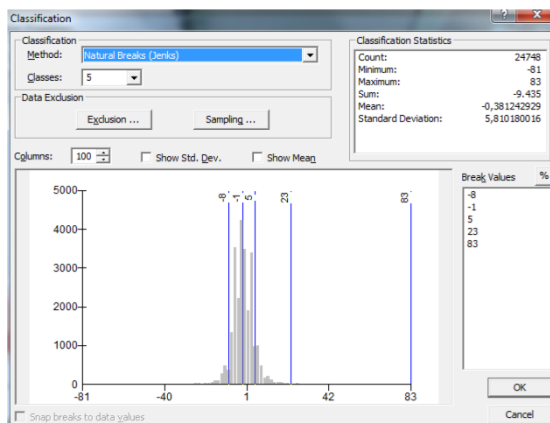
De bodem bestaat hier voornamelijk uit grote kiezels en stenen. Van dit substraat was het niet mogelijk een chemie monster te nemen.

Bodemprofielen en steilrand

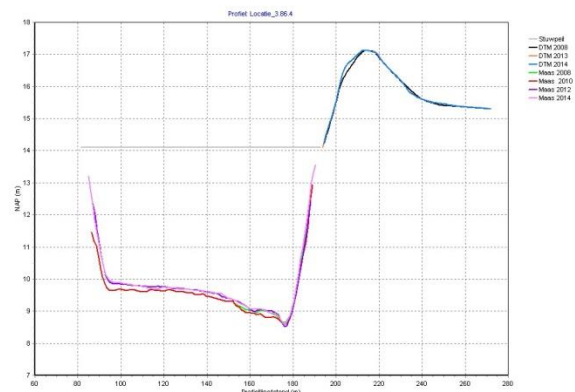
In figuur 3.4 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Dit is slechts een deel van het gehele oevertraject. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0.81 m en 0.83 m (Figuur 3.5). De diepte blijkt gemiddeld zeer gering (0,004 m) te zijn toegenomen (Figuur 3.5). Uit de verschilkaart blijkt dat er vooral langs de oevers van de watergang enige sedimentatie en erosie plaatsvindt.



Figuur 3.4. Bodemligging en steilranden (rode lijn) op de locatie Asseltse plassen in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.5. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)



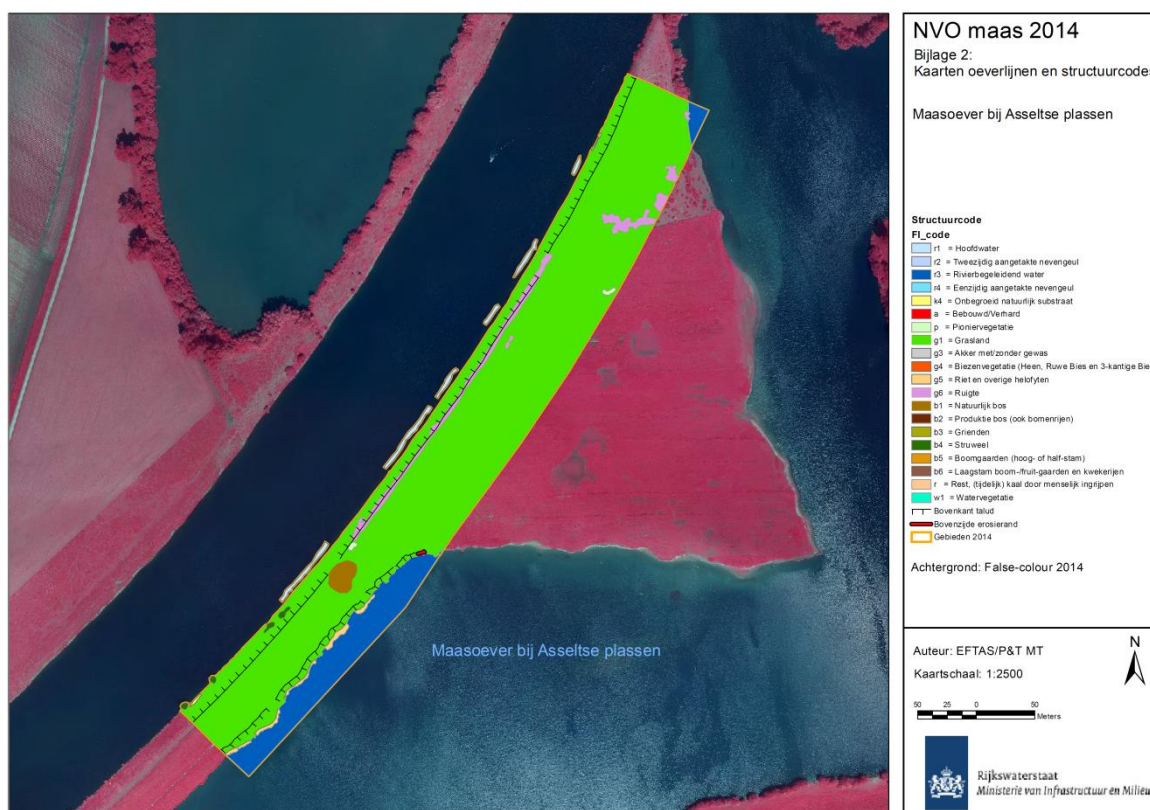
Figuur 3.6. Weergave van het profiel op rivierkilometer 86,4 van de Asseltse plassen in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.6 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 86.4 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in

Figuur 3.4). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2012 en 2014 is geen wezenlijke verandering opgetreden in de hoogte van de waterbodem.

Luchtfotografie

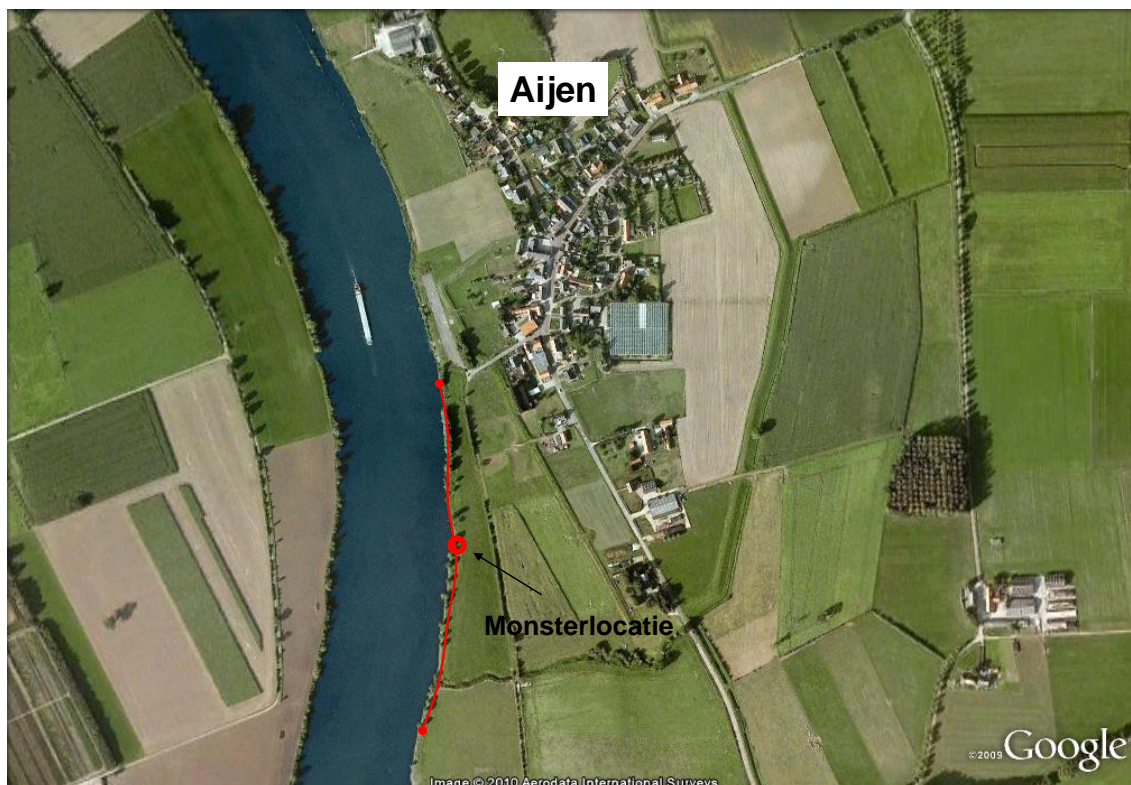
De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.7 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij de Asseltse plassen.



Figuur 3.7. Kartering van de vegetatiestructuur op de locatie Asseltse plassen in 2014

3.2 Maasoever bij Aijen

De locatie Aijen ligt tussen rivierkilometer 138,1 en 138,5 en is een ruig weiland waarlangs de bestortingen in najaar 2006 zijn verwijderd (Figuur 3.8). De rivier kan hier de oever vormen en behoort tot het type vrij eroderend. De locatie heeft een lengte van ongeveer 400 meter en is in 2006 en 2007 ook in het kader van het project “Proefproject Vrij Eroderende Oevers” gemonitord (Peters, 2006 en 2007 en Peters et al., 2008).



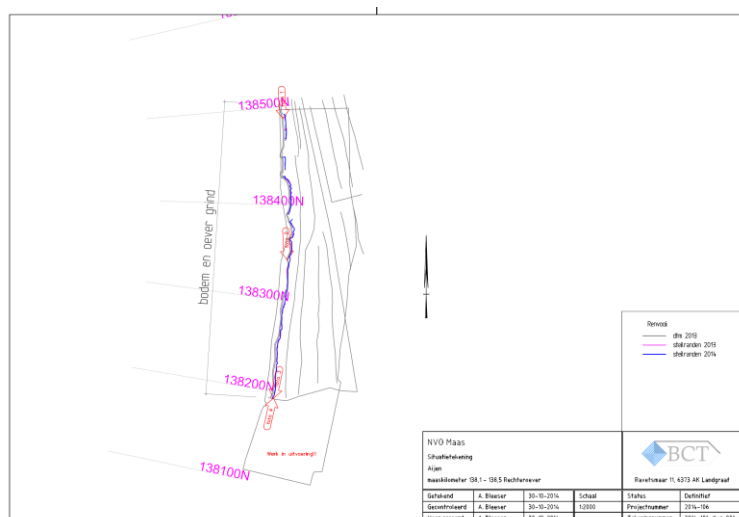
Figuur 3.8. Locatie Maasoever bij Aijen met de monsterlocaties.

Het beeld van het grasland bij Aijen is dat van een licht verruigd, maar nog met intensief gebruik als agrarisch weiland. Er worden relatief veel koeien laat in het groeiseizoen ingeschaard en de veehouder maait zelf actief ruigtehaarden af.

De oevererosie schrijdt sinds 2012 slechts zeer langzaam voort, mede door de aanwezigheid van kleiig sediment, grind en maaskeien (die een nieuwe bestorting vormen) in de oever (Peters et al., 2012). Tijdens de monitoring van 2014 valt op dat aan de zuidkant een deel van de oever is afgegraven voor de realisatie van een hoogwatergeul. Hiermee is een klein deel van het onderzoeksgebied komen te vervallen (Rijksen en Hack, 2014).



Figuur 3.9. Verruiging en erosie in de Maasoever bij Aijen (foto Frans Kerkum).



Figuur 3.10. Situatieschets van de Maasoever bij Aijen

3.2.1 Monitoring droge oever

Flora

Het terrein is relatief soortenarm met een klein aantal groeiplaatsen van kamgras. Opvallend is de aanwezigheid een groeiplaats met kruisbladwalstro. Deze soort is in de eerdere rapportages op deze locatie niet waargenomen en het betreft hier mogelijk een nieuwe vestiging.

Insecten

Tijdens de derde en vierde ronde zijn minimaal vier gouden sprinkhanen en een zuidelijk spitskopje waargenomen.

Broedvogels

Er zijn broedgevallen van de ijsvogel, roodborsttapuit en gele kwikstaart waargenomen. Bij het eerste bezoek werden circa tien uitvliegende oeverwaluwen bij nieuwe nestpijpen in een steilwand waargenomen. Bij een later bezoek zijn de oeverwaluwen niet teruggevonden.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.2.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 54 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 4 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 6 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.7. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.7. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Aijen.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Asellus aquaticus</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Echinogammarus trichiatus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
		<i>Xenochironomus xenolabis</i>

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.8).

Tabel 3.8. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op de locatie Aijen.

Onderdeel	Aijen
Macrofauna EKR	0,428
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	156
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	22,42
Negatief dominanten (% abundantie)	10,26
Kenmerkende taxa (% aantal)	11,11
Aantal families EPT	4

Water- en oeverplanten

Op de locatie Aijen worden 29 soorten water- en oeverplanten aangetroffen. Hiervan zijn er 5 relevant voor de R7 maatlat.

Tabel 3.9. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Aijen (van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Rhynchosstegium riparoides</i>	Watervalmos	5
<i>Schistidium rivulare</i>	Beekachterlichtmos	5
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	0.1
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro	0.1
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	0.1
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Marchantia polymorpha</i>	Paraplutjesmos	0.1
<i>Mentha aquatic</i>	Watermunt	0.1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	0.1
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree s.l.	0.1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	0.1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	0.1
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	0.1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Gevleugeld helmkruid	0.1
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel	0.1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als slecht wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.10). Bij deze oever zijn geen soortgroepen aangetroffen.

Tabel 3.10. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op de locatie Aijen.

Onderdeel	Aijen
Overige waterflora eqr	0,077
Beoordeling klasse	1
Beoordeling	Slecht
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
abundantie groeivormen eqr	0,000
macrofyten soorten eqr	0,154
waterplanten telwaarde	2

Vissen

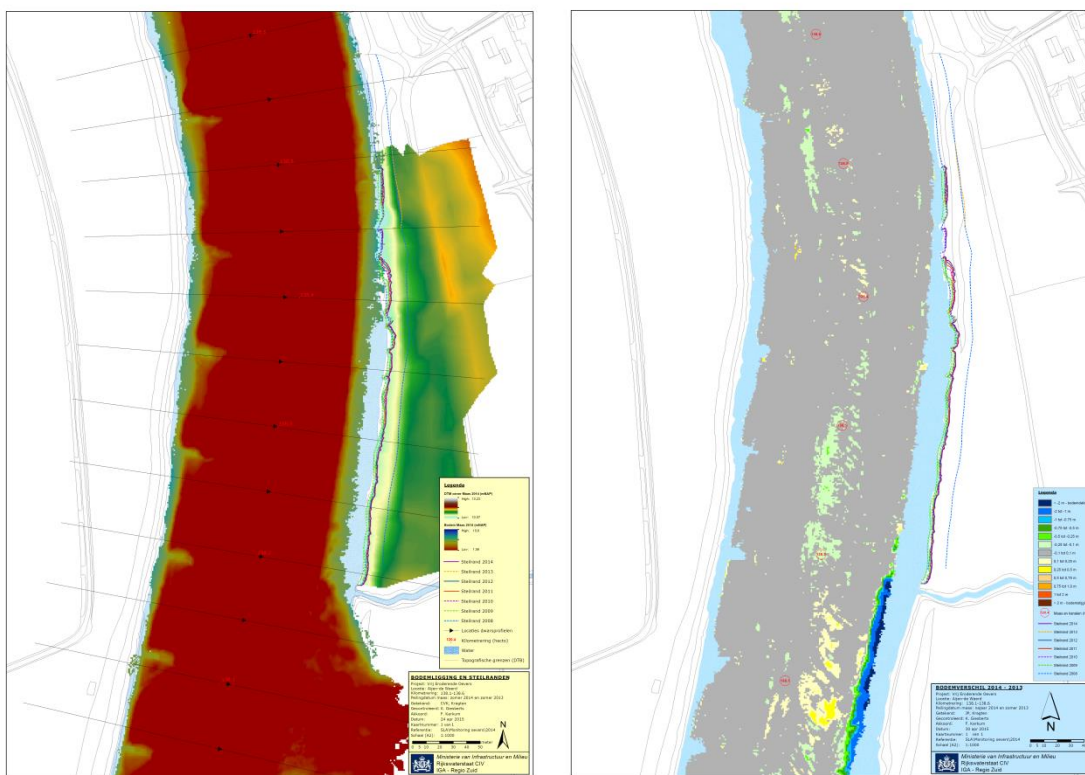
Deze oever zat niet in de monitoring, maar een vergelijkbare oever is die van de locatie Bergen. Aangenomen wordt dat deze bevindingen ook gelden voor de oever bij Aijen.

Bodem

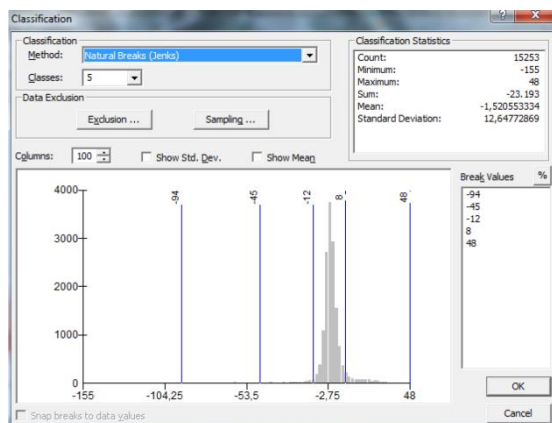
De bodem bestaat hier voornamelijk uit grote kiezels en stenen. Van dit substraat was het niet mogelijk een chemie monster te nemen.

Bodemprofielen en steilrand

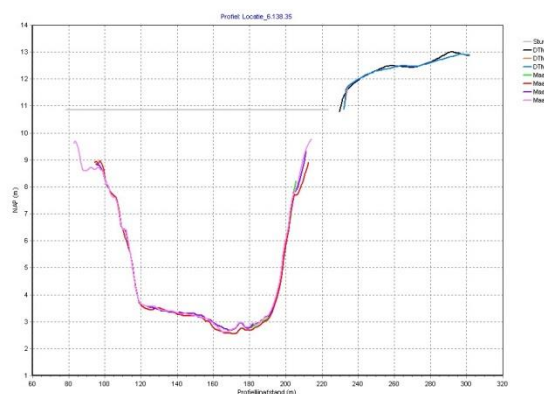
In figuur 3.11 is de bodemligging in 2014 weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -1,55 m en 0,48 m (Figuur 3.12). De diepte is gemiddeld enigszins (0.015 m) toegenomen (Figuur 3.12). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.11). Uit deze verschilkaart blijkt dat er een sterke erosie plaatsvindt in de buitenbocht rond rivierkilometer 138,1.



Figuur 3.11. Bodemligging en steilranden op de locatie Aijen in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.12. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)



Figuur 3.13. Weergave van het profiel op rivierkilometer 138,35 van de Aijen in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.13 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 138,35 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in figuur 3.11). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2012 en 2014 is geen wezenlijke verandering opgetreden in de hoogte van de waterbodem.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.14 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Aijen weer.



Figuur 3.14. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Aijen in 2014.

3.3 Maasoever bij Bergen

De locatie Bergen ligt tussen rivierkilometer 139,4 en 140,4 (Figuur 3.15). In het najaar van 2006 zijn de oeverbestortingen over een lengte van ongeveer 1 km verwijderd. Aan de rivieroever schrijdt de erosie steeds verder voort. Er hebben zich inmiddels lokaal kleine strandzones en fraaie oeversteilwanden gevormd. Naast zand spoelen hier ook kleibanken vrij.



Figuur 3.15. Locatie Bergen met de monsterlocaties.

Het erosieproces lijkt tot stilstand gekomen en vordert slechts zeer langzaam (Peters et al. 2012). De kiemlingen van de meidoorn die in 2012 zijn waargenomen hebben zich ontwikkeld, waardoor in het gebied nu meer meidoorn en ruigtevegetatie aanwezig is. Naar het zuiden toe wordt de vegetatie schaler en neemt het aantal plantensoorten toe. In de uiterwaard relatief soortenrijk en een deel van de uiterwaard wordt begraasd (Rijksen en Hack, 2014).



Figuur 3.16. Steilrand met ruigtevegetatie bij Bergen (Foto Frans Kerkum 2014)



Figuur 3.17. Situatieschets van de Maasoever bij Bergen

3.3.1 Monitoring droge oever

Flora

In het soortenrijke grasland komen onder andere kamgras en zachte haver voor. Dit grasland wordt afgewisseld met ruigere delen. Rapunzelklokje, kruisbladwalstro, wilde marjolein, witte munt en rode ogentroost zijn opnieuw waargenomen. In tegenstelling tot 2012 heeft de rode ogentroost zich nu over het gehele oever verspreid en is volop aanwezig. Het bont kroonkruid en de steenanjer zijn niet terug gevonden.

Insecten

De dagvlinder Hooibeestje blijft vrij algemeen in het terrein. Dit jaar is op deze locatie voor het eerst de Kanaaljuffer aangetroffen. Daarnaast zijn een aantal exemplaren van de Gouden

sprinkhaan en het Zuidelijk spitskopje terug gevonden. De Greppelsprinkhaan wordt niet terug gevonden.

Broedvogels

Er zijn broedgevallen van de Roodborsttapuit (minimaal twee paar), de IJsvogel, de Spotvogel, de Veldleeuwerik en de Gele kwikstaart aangetroffen. Vooral de ruige delen worden door de roodborsttapuit en bosrietzanger gebruikt als nestlocatie.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.3.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 57 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 4 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.11. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.11. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Bergen.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Acroloxus lacustris</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Chironomus acutiventris</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Chironomus anthracinus</i>	<i>Lipiniella moderata</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
	<i>Tubificidae</i>	<i>Xenochironomus xenolabis</i>

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.12).

Tabel 3.12. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Bergen.

Onderdeel	Bergen
Macrofauna EKR	0,306
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	Ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	179
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	22,91
Negatief dominanten (% abundantie)	15,64
Kenmerkende taxa (% aantal)	12,28
Aantal families EPT	2

Water- en oeverplanten

Op de locatie Bergen worden 37 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan 9 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.13).

Tabel 3.13. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Bergen (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Schistidium platyphyllum</i>	Kribbenachterlichtmos	5
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Gevleugeld helmkruid	1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	0.1
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid	0.1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal	0.1
<i>Draadwier</i>	Draadwier spec.	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige basterdwederik s.l.	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	0.1
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-Janskruid	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jakobskruid s.l.	0.1
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	0.1
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille	0.1
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	0.1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Poa annua</i>	Straatgras	0.1
<i>Poa palustris</i>	Moerasbeemdgras	0.1
<i>Polygonum aviculare</i>	Varkensgras	0.1
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	0.1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	0.1
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	0.1
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	0.1
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewone paardenbloem	0.1
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.14). Bij deze oever zijn de soortgroepen submers en draadwieren aangetroffen.

Tabel 3.14. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Bergen.

Onderdeel	Bergen
Overige waterflora eqr	0,679
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	Goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0,600
macrofyten soorten eqr	0,758
waterplanten telwaarde	18

Vissen

Bij de 1^e meting in de zomer zijn er 10 vissoorten gevangen (238 individuen). Meest talrijk is de zwartbekgrondel. Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.15.

Tabel 3.15. Vangsten van de 1^e meting in de zomer van 2014 bij de locatie Bergen. Z = zegen; E = electrovisserij.
Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Kesslers grondel	Marmmergrondel	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Serpeling	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	07/07/2014			7	2						94	103
Zegen	07/07/2014	1	4	20			27	3	1	38	41	135
Totaal per soort		1	4	20	7	2	27	3	1	38	135	238

Bij de 2^e meting in de zomer zijn 9 vissoorten gevangen (252 individuen). De meest talrijke soorten zijn de alver en de zwartbekgrondel. Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.16.

Tabel 3.16. Vangsten van de 2^e meting in de zomer van 2014 bij locatie Bergen. Z = zegen; E = electrovisserij;
Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Kesslers grondel	Marmmergrondel	Pontische stroomgrondel	Sneep	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	03/09/2014			2	2					80	84
Zegen	03/09/2014	101	5	31			4	2	14	11	168
Totaal per soort		101	5	31	2	2	4	2	14	91	252

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als zandig slib (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als Klasse A (Bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 18% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.17). Vooral Nikkel (10%) draagt hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in tabel 3.18. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.17. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Bergen. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="18"/>	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			<input type="text" value="10"/>	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="6"/>	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			<input type="text" value="3"/>	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

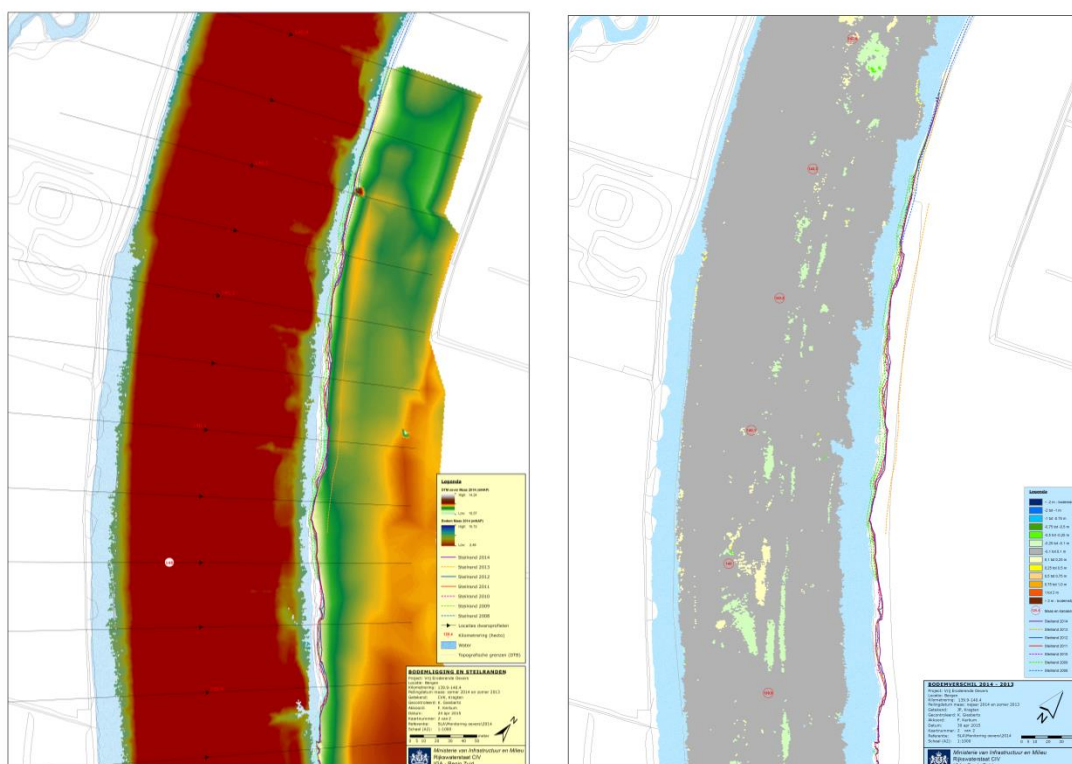
stof	concentratie	PAF			PAF_acuut		
	mg/kg droge	fractie bedreigde soorten			fractie acuut bedreigde soorten		
cadmium	0.355			0.00			0.00
kwik anorg.	0.046			0.00			0.00
kwik org.							
koper	14.294			0.01			0.00
nikkel	32.37			0.10			0.03
lood	50.082			0.00			0.00
zink	180.412			0.01			0.00
chrom III							
chrom VI	18.576			0.00			0.00
arseen	11.337			0.00			0.00
pentachloorbenzeen	0.001842			0.00			0.00
hexachloorbenzeen	0.001842			0.00			0.00
pentachloorfenol	0.005526			0.00			0.00
aldrin	0.001842			0.00			0.00
dieldrin	0.001842			0.00			0.00
aldrin+dieldrin							
endrin	0.001842			0.03			0.00
DDE	0.003684			0.00			0.00
DDD	0.003684			0.00			0.00
DDT	0.003684			0.00			0.00
endosulfan	0.001842			0.02			0.03
alpha-HCH	0.001842			0.00			0.00
beta-HCH	0.001842			0.00			0.00
lindaan	0.001842			0.00			0.00
heptachloor	0.001842			0.00			0.00
chloordaan	0.003648			0.00			0.00

Tabel 3.1. Beoordeling van de locatie Bergen aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

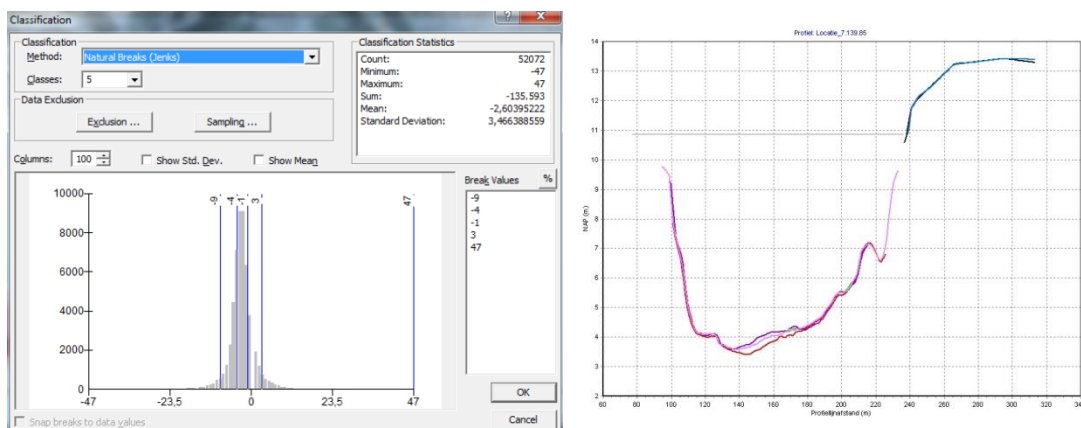
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In figuur 3.18 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0,47 m en 0,47 m (Figuur 3.19). De diepte blijkt gemiddeld zeer gering (0,026 m) te zijn toegenomen (Figuur 3.19). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.18). Uit deze verschilkaart blijkt dat de steilranden in de binnebocht licht verder zijn geerodeerd en dat er in de watergang verspreid enige erosie en sedimentatie plaatsvindt.



Figuur 3.18. Bodemligging en steilranden op de locatie Bergen in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.19. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.20. Weergave van het profiel op rivierkilometer 139,85 van de Bergen in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.20 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 139,85 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in figuur 3.18). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2014 de waterbodemplicht geerodeerd is.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.21 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Bergen weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.

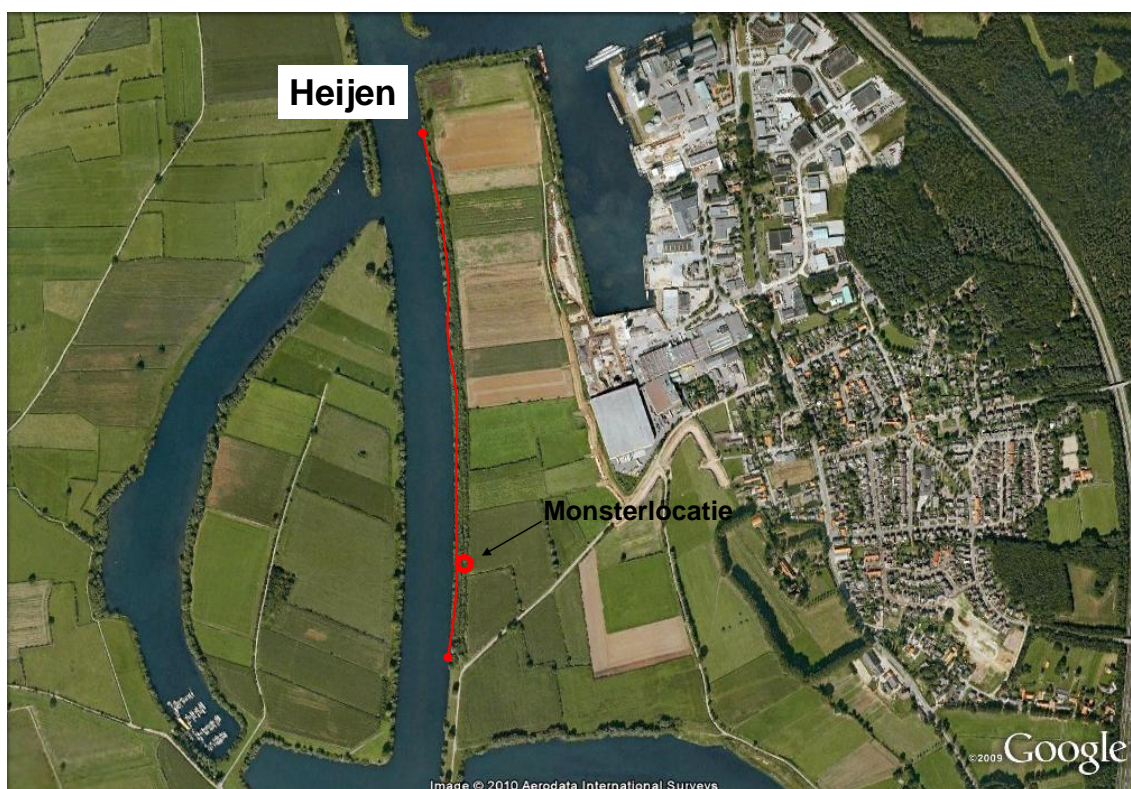


Figuur 3.21. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Bergen in 2014.

3.4 Maasoever bij Heijen

Deze locatie heeft een lengte van ongeveer 1 km en ligt tussen rivierkilometer 152 tot 153,1 op de rechteroever van de Maas (Figuur 3.22).

De locatie heeft een stenen vooroeverdam met wilgenbegroeiing. Achter deze vooroeverdam, is midden jaren negentig een geul aangelegd. Deze is ondertussen voor een belangrijk deel dichtgeslibd en volledig begroeid met dicht wilgenbos. Aan de landzijde gaat de lage oever via een dicht begroeide steilwand over in akkers en weiland (Peters et al., 2012).

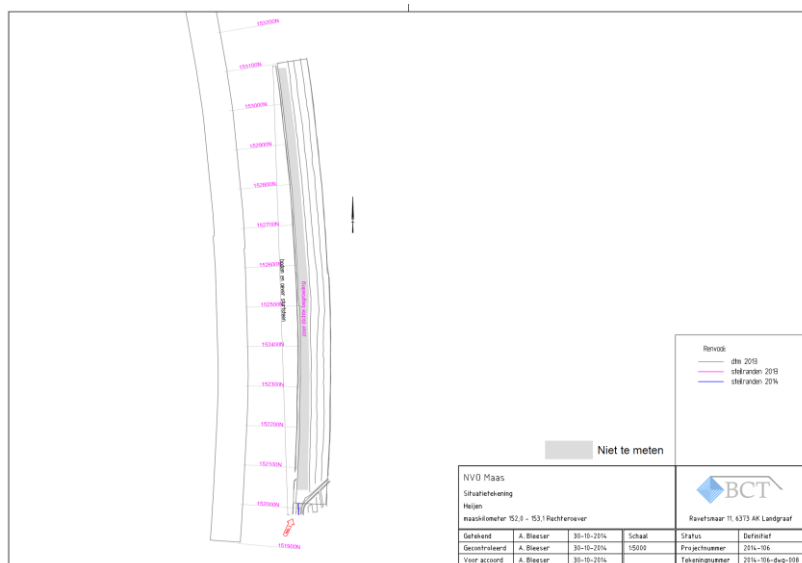


Figuur 3.22. Locatie Heijen met de monsterlocaties.

In 2014 zijn er landschappelijk geen wijzigingen ten opzichte van 2012. De nevengeul is alnog dichtgeslibd en dicht begroeid (Rijksen en Hack, 2014).



Figuur 3.23. De oever bij Heijen met op de achtergrond de dichtgeslibte nevengeul met wilgenbos (Foto Frans Kerkum 2014).



Figuur 3.24. Situatieschets van de Maasoever bij Heijen.

3.4.1 Monitoring droge oever

Flora

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Insecten

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Broedvogels

Opnieuw zijn er territoria van de nachtegaal en de ijsvogel waargenomen. Deze bevinden zich aan de overzijde van de Maas.

Overige soortgroepen

Er zijn wederom diverse knaagsporen van de bever waargenomen. Bij de eerste twee veldronden zijn aanwijzingen van de das gevonden in de vorm van haar vastzittend aan het prikkeldraad. Bij de laatste twee rondes zijn meerdere dassenburchten aangetroffen, waarvan er minstens één daadwerkelijk ook in gebruik is. De burchten liggen over het algemeen goed verstopt in de dichte begroeiing.

3.4.2 Monitoring natte oever

3.4.2.1 Macrofauna

In totaal zijn 61 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. Volgens de maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) behoren er 4 tot de positief dominante, 5 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.19. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.2. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Heijen.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
Gammaridae	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Paratrachocladus rufiventris</i>
	Tubificidae	<i>Physella acuta</i>
		<i>Tinodes waeneri</i>
		<i>Xenochironomus xenolabis</i>

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.20).

Tabel 3.20. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Heijen.

Onderdeel	Heijen
Macrofauna EKR	0,443
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	Matig
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	174
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	24,12
Negatief dominanten (% abundantie)	9,18
Kenmerkende taxa (% aantal)	11,48
Aantal families EPT	3

Water- en oeverplanten

Er zijn twee monsters genomen bij Heijen, in zowel de nevengeul als de rivieroever zelf. In de nevengeul zijn 2 soorten water- en oeverplanten aangetroffen. In de rivieroever zijn 18 soorten water- en oeverplanten gevonden.

Op de locatie Heijen-Nevengeul worden 2 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan beide soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.21).

Tabel 3.21. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Heijen - Nevengeul (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	0.1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	0.1

Op de locatie Heijen-Rivier worden 18 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan 5 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.22).

Tabel 3.22. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Heijen-Rivier (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	10
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	2
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	2
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	1
<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien	1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	0.1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	0.1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand voor de nevengeul als ontoereikend en voor de rivier als zeer goed wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.23). In de nevengeul zijn de soortgroepen submers en kroos aangetroffen. In de rivier zijn de soortgroepen drijvend en submers aangetroffen.

Tabel 3.23. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Heijen-Nevengeul en Heijen -Rivier.

Onderdeel	Heijen – Nevengeul	Heijen - Rivier
Overige waterflora eqr	0,294	0,813
Beoordeling klasse	2	5
Beoordeling	Ontoereikend	zeer goed
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:		
abundantie groeivormen eqr	0.200	0,750
macrofyten soorten eqr	0.387	0,877
waterplanten telwaarde	5	14

Vissen

Deze oever zat niet in de monitoring, maar een vergelijkbare oever is die van de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld (Middelaar).

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als zandig slib (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als Klasse A (Bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 23% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.24). Vooral Nikkel (11%) en Endrin (5%) dragen hieraan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in Tabel 3.. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.24. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Heijen. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van stoffen is: %

Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is: %

Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van stoffen is:

Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

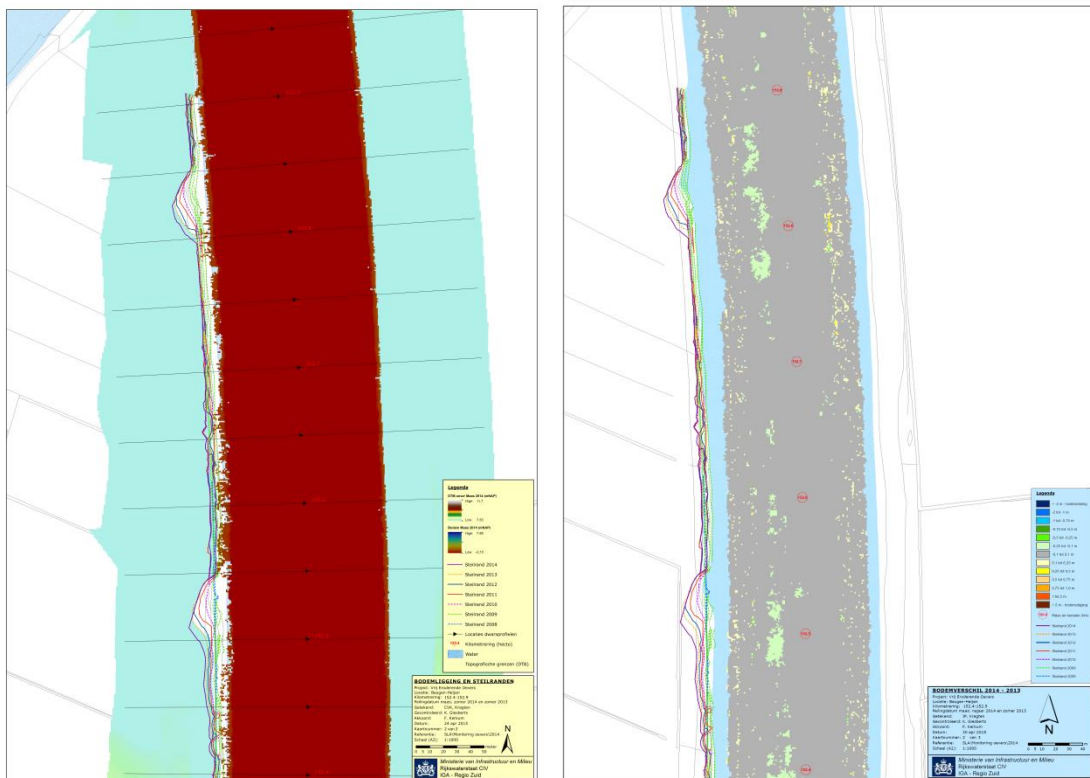
stof	PAF		PAF_acuut	
	concentratie mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	1.032		0.00	0.00
kwik anorg.	1.026		0.00	0.00
kwik org.				
koper	12.297		0.01	0.00
nikkel	37.917		0.11	0.03
lood	57.411		0.00	0.00
zink	338.223		0.04	0.00
chroom III				
chroom VI	12.963		0.00	0.00
arseen	19.547		0.01	0.00
pentachloorbenzeen	0.0035		0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0035		0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0105		0.00	0.00
aldrin	0.0035		0.00	0.00
dieldrin	0.0035		0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>				
endrin	0.0035		0.05	0.00
DDE	0.007		0.00	0.00
DDD	0.007		0.00	0.00
DDT	0.007		0.00	0.00
endosulfan	0.0035		0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00	0.00
beta-HCH	0.0035		0.00	0.00
lindaan	0.0035		0.00	0.00
heptachloor	0.0035		0.00	0.00
chloordaan	0.007		0.00	0.00

Tabel 3.25. Beoordeling van de locatie Heijen aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

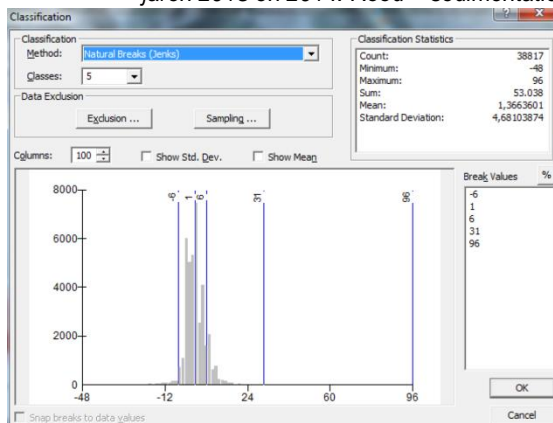
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

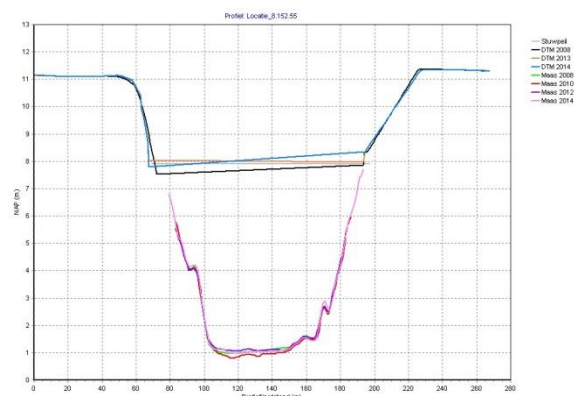
In figuur 3.25 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0,48 m en 0,96 m (Figuur 3.26). De diepte blijkt gemiddeld zeer gering (0,0137 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.26). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.25). Uit deze verschilkaart blijkt dat er in de diepere zone evenwijdig langs de binnenbocht enige erosie optreedt. De steilranden aan de binnenbocht zijn verder geerodeerd.



Figuur 3.25. Bodemligging en steilranden op de locatie Heijen in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.26. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

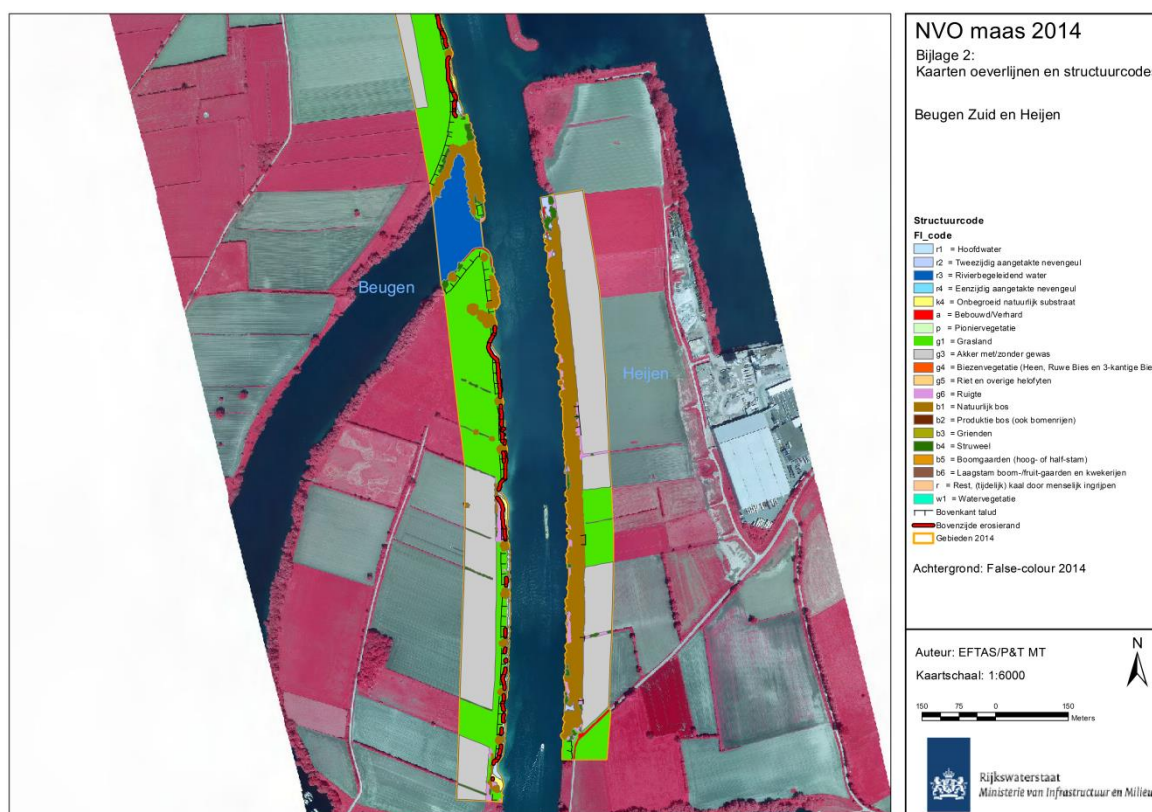


Figuur 3.27. Weergave van het profiel op rivierkilometer 152,55 van de Heijen in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.27 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 152,55 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in figuur 3.25). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2012 en 2014 is enige lichte erosie opgetreden in de watergang. Ook is de oever licht geërodeerd.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.28 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Heijen weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.28. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Heijen in 2014.

3.5 Maasoever Gebrande Kamp bij Neerveld

De oever ligt nog in steen met in het midden een zandige baai die ontstaan is door kleiwinning. Het "achterland" van dit oevertraject is ingericht als natuurterrein. Ten noorden van de baai is een onbeheerde grasruigte met lokaal wat bosopslag. De locatie ligt tussen rivierkilometer 158,3 en 159,1 (Figuur 3.29).

In 2012 zijn er drie kribben langs de oever verwijderd (Peters et al., 2012).



Figuur 3.29. Locatie Gebrande Kamp bij Neerveld met de monsterlocaties.

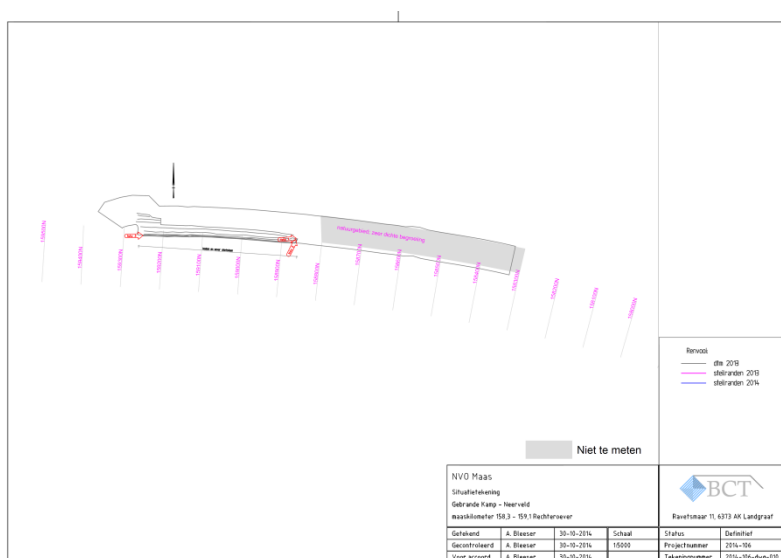
Tijdens 2014 is een deel van het onderzoekstraject verplaatst in de westelijke richting. Hierbij wordt het gebied rond de baai nog steeds gemonitord. Het zuidoostelijke deel van de baai is sterk verruigd en hierdoor niet te betreden. Verder is er op de standvalkte relatief veel zwerfvuil aanwezig en zijn er restanten van kampvuurtjes (Rijksen en Hack, 2014).



Figuur 3.30. De zandplas omringt met dichte begroeiing bij de oever Gebrande Kamp bij Neerveld (Foto Frans Kerkum).



Figuur 3.31. De stortstenenoever Gebrande Kamp bij Neerveld met op de achtergrond de zandplas (Foto Frans Kerkum).



Figuur 3.32. Situatieschets van de Maasoever Gebrande Kamp bij Neerveld.

3.5.1 Monitoring droge oever

Flora

Op de zandvlakte ten westen van de baai hebben zacht en wit vetkruid zich sterk uitgebreid en ook is het rapunzelklokje nu waargenomen. Aan de oostkant is de oever sterk verruigd en staan diverse brede wespenorchissen. Op de noordoever van de baai is een nieuwe groeiplaats van rode ogentroost waargenomen. De oever ten westen van de baai is relatief soortenarm.

Insecten

Er zijn dit jaar relatief veel hooibeestjes waargenomen. Verder zijn er relatief weinig bijzondere libellen waargenomen, maar de aanwezigheid van tien kanaaljuffers is opvallend. Deze zijn in 2012 niet op deze locatie waargenomen. Ook werd het zuidelijk spitskopje wederom aangetroffen. In tegenstelling tot 2012 werden het bruin blauwtje, het groot dikkopje, het groentje en de gouden sprinkhaan niet aangetroffen.

Broedvogels

Rond de baai zijn broedgevallen en territoria van de ijsvogel, de zomertortel en de buizerd aangetroffen.

Overige soortgroepen

Er zijn meerdere knaagsporen van de bever aangetroffen. Op beide kopsen kanten van de inham is een beverburcht.

Monitoring natte oever

Macrofauna

Er zijn twee monsters genomen bij de Gebrande Kamp, in zowel de inham als de rivieroever zelf. In de rivier zijn in totaal 50 groepen en soorten aangetroffen. In de inham zijn 72 groepen en soorten gevonden. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F.

Van de 50 soorten en groepen in de Gebrande Kamp (rivier) behoren er volgens maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) 4 tot de positief dominante, 4 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.26. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.26. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld (rivier : meetpunt KOP).

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
		<i>Paratrichocladus rufiventris</i>
		<i>Synorthocladus semivirens</i>
		<i>Tinodes waeneri</i>

Van de 72 soorten en groepen in de inham van de Gebrande Kamp behoren er volgens maatlat voor een “langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei” (R7) 7 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 7 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.27. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.27. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld (inham).

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Aulodrilus limnobius</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Calopteryx splendens</i>
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Echinogammarus trichiatus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Xenochironomus xenolabis</i>

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand voor de rivieroever als matig en voor de inham als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.28).

Tabel 3.28. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op de locatie Gebrande Kamp (rivier en inham).

Onderdeel	Rivieroever (Gebr. Kamp)	Inham (Gebr. Kamp)
Macrofauna eqr	0.477	0,379
Beoordeling klasse	3	2
Beoordeling	matig	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlaten:</i>		
Totaal van de abundantie-klassen	130	274
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	28,48	16,76
Negatief dominanten (% abundantie)	10,01	13,50
Kenmerkende taxa (% aantal)	14,00	9,72
Aantal families EPT	3	3

Water- en oeverplanten

Er zijn twee monsters genomen bij Gebrande Kamp bij Neerveld, zowel in de rivier als in de inham. In de rivier zijn 26 soorten water- en oeverplanten aangetroffen. In de inham zijn 34 soorten water- en oeverplanten gevonden. Op de locatie rivier bij Gebrande Kamp worden 26 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 8 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.29).

Tabel 3.29. Overzicht van de kenmerkende planten op de rivier bij locatie Gebrande Kamp (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	50
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	10
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	1
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	1
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeerwortel	1
<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit	1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	0.1
<i>Amblystegium fluviatile</i>	Rivierpluisdraadmos	0.1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	0.1
<i>Callitriche obtusangula</i>	Stomphoekig sterrenkroos	0.1
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	0.1
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1

<i>Scrophularia umbrosa</i>	Gevleugeld helmkruid	0.1
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop s.l.	0.1
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewone paardenbloem	0.1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	0.1

Op de locatie inham bij Gebrande Kamp worden 34 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 6 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.30).

Tabel 3.30. Overzicht van de kenmerkende planten op de rivier bij locatie inham Gebrande Kamp (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scores op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	0.1
<i>Atriplex prostrata</i>	Spiesmelde	0.1
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0.1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Callitriche stagnalis</i>	Gevleugeld sterrenkroos	0.1
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	0.1
<i>Carex elongata</i>	Elzenzegge	0.1
<i>Epilobium ciliatum</i>	Beklierde basterdwederik	0.1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	0.1
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	0.1
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille	0.1
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	0.1
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	0.1
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	0.1
<i>Poa annua</i>	Straatgras	0.1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	0.1
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	0.1
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring	0.1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	0.1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	0.1
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	0.1
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel	0.1
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewone paardenbloem	0.1
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand voor de rivieroever als ontoereikend en de inham als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.31). In de rivier zijn de soortgroepen submers en kroos aangetroffen. In de inham zijn de soortgroepen drijvend en submers aangetroffen.

Tabel 3.31. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op de locatie Gebrande Kamp (kop en plas).

Onderdeel	Rivieroever (Gebrande kamp)	Inham (Gebrande kamp)
Overige waterflora eqr	0,321	0,519
Beoordeling klasse	2	3
Beoordeling	ontoereikend	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:		
abundantie groeivormen eqr	0,200	0,650
macrofyten soorten eqr	0,442	0,387
waterplanten telwaarde	7	5

Vissen

Bij de 1^e meting in de zomer zijn er 11 vissoorten gevangen (397 individuen). Meest talrijk soort is de baars. Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.32.

Tabel 3.32. Vangsten van de 1^e meting in de zomer van 2014 bij de locatie Middelaar. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Serpeling	Snoekbaars	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	03/07/2014	1			1							46	48
Zegen	03/07/2014	1	133	55	78	9	8	5	2	44	14		349
Totaal per soort		1	134	55	78	1	9	8	5	2	44	60	397

Bij de 2^e meting in de zomer zijn 13 vissoorten gevangen (376 individuen). De meest talrijke soort is de zwartbekgrondel. Er zijn 4 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.33.

Tabel 3.33. Vangsten van de 2^e meting in de zomer van 2014 bij locatie Middelaar.

Z= zegen; E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Brasem	Brasem/kolblei	Driedoornige stekelbaars	Kopvoorn	Marmelgrondel	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Serpeling	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	05/09/2014							6						142	148
Zegen	05/09/2014	23	16	52	4	3	41	2	24	7	11	37	8		228
Totaal per soort		23	16	52	4	3	41	2	6	24	7	11	37	150	376

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als matig grof zand (zie paragraaf 2.2.3, Tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 14% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.34). Nikkel (5%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in

Tabel 3.. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.34. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	23	stoffen is:	14	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			5	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	23	stoffen is:	7	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			6	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

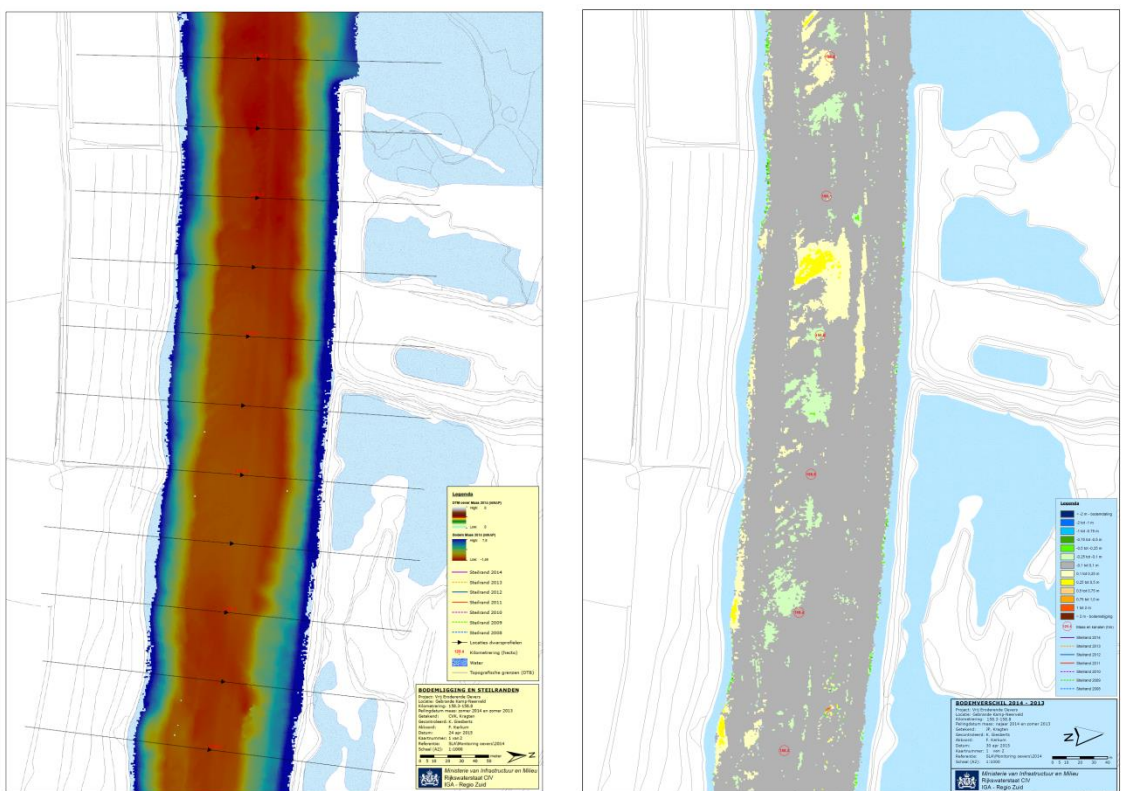
stof	concentratie	PAF	PAF_acuut	
	mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.259		0.00	0.00
kwik anorg.	0.051		0.00	0.00
kwik org.				
koper	12.218		0.01	0.00
nikkel	8.167		0.05	0.01
lood	11.333		0.00	0.00
zink	34.537		0.00	0.00
chromium III				
chromium VI	12.963		0.00	0.00
arseen	5.075		0.00	0.00
pentachloorbenzeen	0.0035		0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0035		0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0105		0.00	0.00
aldrin	0.0035		0.00	0.00
dieldrin	0.0035		0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>				
endrin	0.0035		0.05	0.00
DDE	0.007		0.00	0.00
DDD	0.007		0.00	0.00
DDT	0.007		0.00	0.00
endosulfan	0.0035		0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00	0.00
beta-HCH	0.0035		0.00	0.00
lindaan	0.0035		0.00	0.00
heptachloor	0.0035		0.00	0.00
chloordaan	0.007		0.00	0.00

Tabel 3.35. Beoordeling van de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld (inham) aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

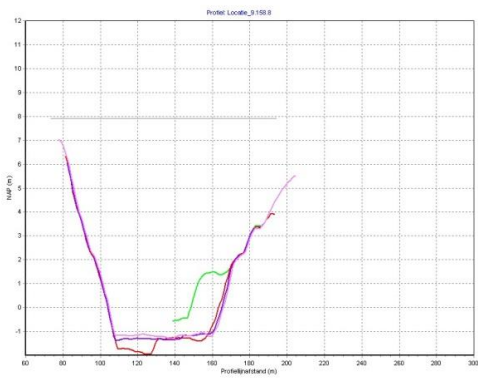
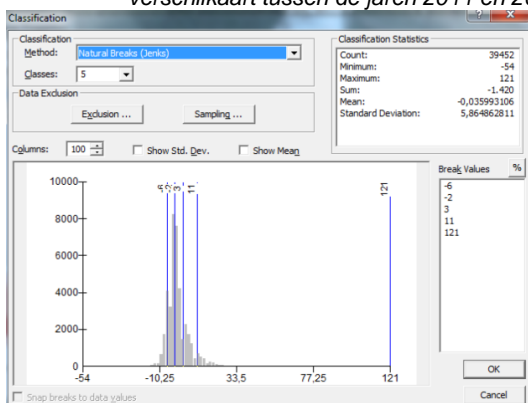
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In figuur 3.33 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0,54 m en 1,21 m (Figuur 3.34). De diepte blijkt gemiddeld zeer gering (0,004 m) te zijn toegenomen (Figuur 3.34). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.33). Uit deze verschilkaart blijkt dat er aan de linker oever vooral sedimentatie optreedt. In het midden van de watergang vindt zowel erosie als sedimentatie plaats.



Figuur 3.33. Bodemligging en steilranden op de locatie Gebrande kamp bij Neerveld in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2011 en 2012. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



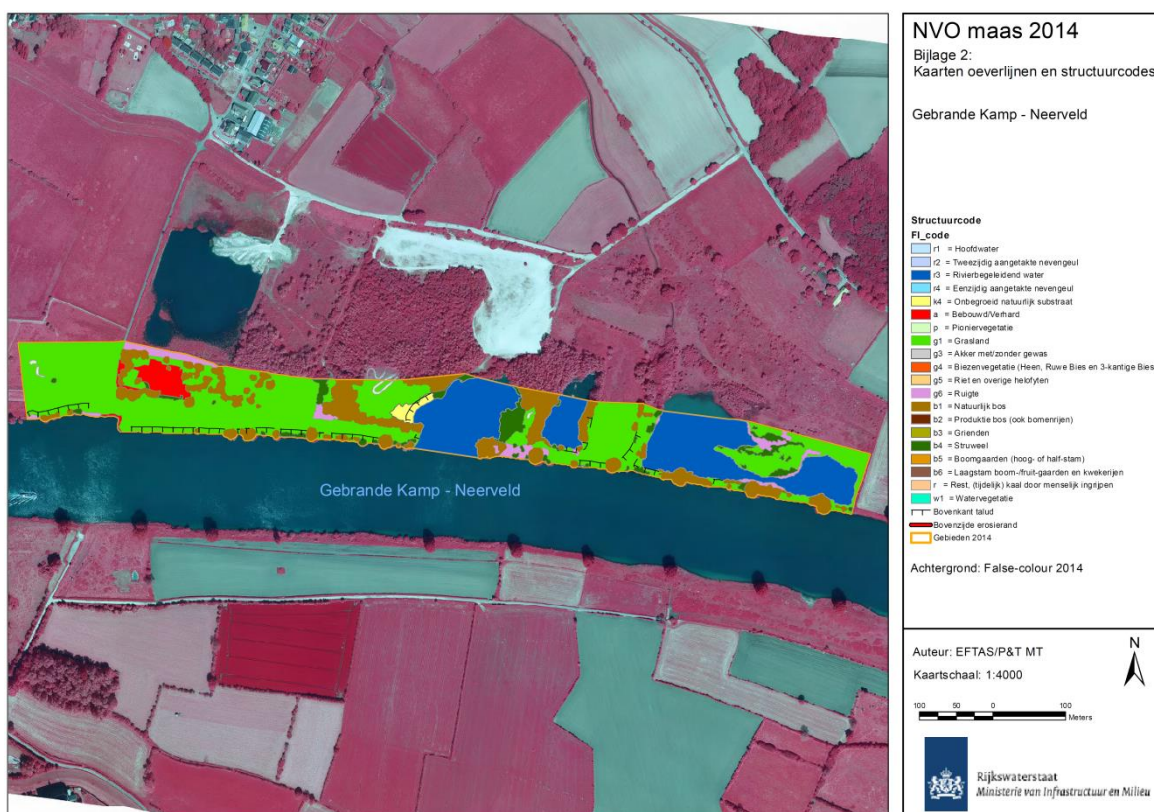
Figuur 3.34. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.35. Weergave van het profiel op rivierkilometer 158,8 van de Gebrande Kamp bij Neerveld in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.35 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 158,8 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in figuur 3.33). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Ten opzichte van 2012 is tussen 2012 en 2014 lichte sedimentatie opgetreden in de watergang.

Luchtfotografie

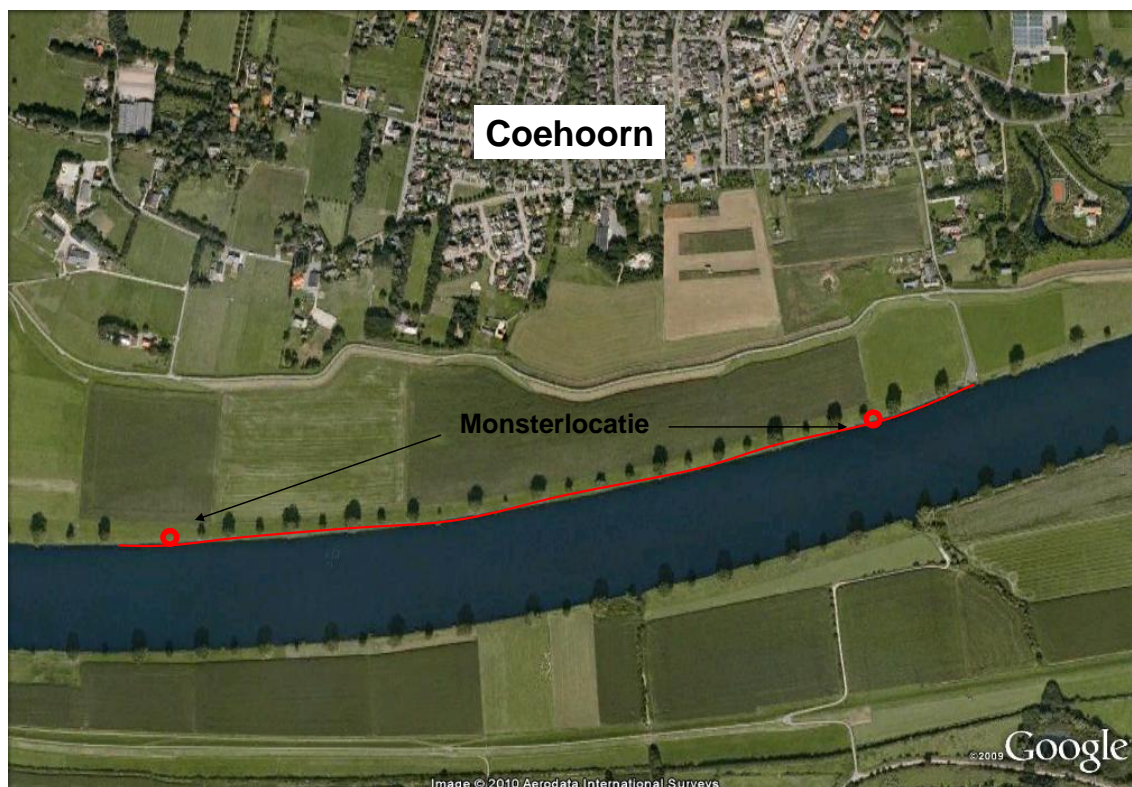
De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.36 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij de Gebrande Kamp weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.36. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Gebrande Kamp bij Neerveld in 2014.

3.6 Maasoever bij Coehoorn

De oevers tussen De Coehoorn en Overasselt zijn een lange strook betrekkelijk productief grasland die liggen tussen rivierkilometer 170,9 en 174,3 (Figuur 3.37).



Figuur 3.37. Locatie Coehoorn met de monsterlocaties.

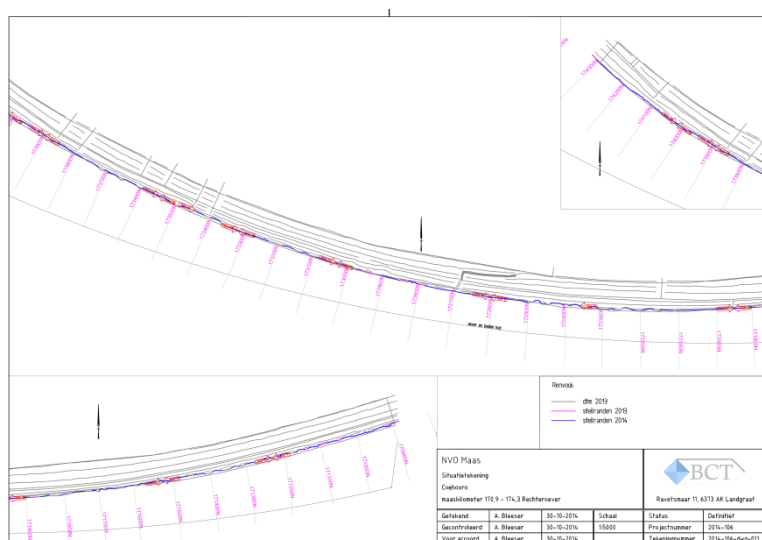
In het voorjaar van 2010 is bij deze oevers gestart met het verwijderen van de oeverbestorting. In het najaar van 2010 is de stenen bekleding verwijderd (Figuur 3.38). Vrijwel direct is het proces van vrije erosie op gang gekomen (Peters & Calle, 2010).

Het proces van oevererosie schrijdt bij Coehoorn-Overasselt slechts traag voort en treedt slechts lokaal op, vooral op plaatsen waar wat zandiger materiaal in de oever zit. Grote delen zijn mogelijk relatief kleiig. Vooral het meer naar het westen gelegen oeverterrein wordt relatief intensief beweid en mogelijk bemest (dit laatste is onbekend). Het kent het karakter van soortenarm agrarisch weiland. Meer naar het oosten kennen de oevers een schraler karakter en wordt ook gehooid. Hier zijn de graslanden iets soortenrijker, hoewel bijzondere soorten ontbreken (Peters et al., 2012).

In 2014 is weinig veranderd. De oever aan de westkant wordt nog steeds begraaasd, maar ook bemaaid. Hier kan natuurlijke ontwikkeling alleen in de eerste paar meters van de oever plaatsvinden (Rijksen en Hack, 2014).



Figuur 3.38. Steilrand met daarnaast begraasd grasland bij de maasoever bij Coehoorn (Foto Frans Kerkum).



Figuur 3.39. Situatieschets van de Maasoever bij Coehoorn.

3.6.1 Monitoring droge oever

Flora

Verspreid over het terrein komt kamgras voor en ook is de grote bevernel hier aangetroffen. Onder de populieren zijn ruigten met onder andere grote brandnetel en riddezuring. In het water langs de oever komt verspreid rivierfonteinkruid voor.

Insecten

Het groot dikkipje en het hooibeestje zijn wederom aangetroffen en zijn in redelijke aantallen waargenomen. Vooral in de tweede monitoringsronde zijn deze soorten vaak aangetroffen. Tijdens de eerste ronde is er ook het bruin blauwtje aangetroffen. Verder zijn op dit traject de krasser, de ratelaar, het zuidelijke spitskopje, de kustsprinkhaan aangetroffen. Daarnaast is

de aanwezigheid van de weidebeekjuffers opnieuw vastgesteld. Deze soort is met tientallen langs het traject waargenomen.

Broedvogels

In het oostelijke deel zijn broedgevallen van de ijsvogel en de buizerd waargenomen. In het westelijke deel broedt een ijsvogel aan de overkant van de Maas.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.6.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

Er zijn twee monsters genomen bij Coehoorn. In het eerste monster zijn in totaal 57 groepen en soorten aangetroffen. In het tweede monster zijn 56 groepen en soorten gevonden. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F.

Van de 57 soorten en groepen in het eerste monster behoren er volgens maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) 3 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 6 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.36. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.36. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Coehoorn 1.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Calopteryx splendens</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Cryptotendipes usmaensis</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>
	<i>Stylaria lacustris</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
	<i>Tubificidae</i>	

Van de 56 soorten en groepen in het tweede monster behoren er volgens maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) 3 tot de positief dominante, 7 tot de negatief dominante en 3 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.37. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.37. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Coehoorn 2.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>
	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
	<i>Stylaria lacustris</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling d.m.v. toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand voor beide monsters als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.38).

Tabel 3.38. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op de locatie Coehoorn.

Onderdeel	Coehoorn 1	Coehoorn 2
Macrofauna EKR	0,385	0,225
Beoordeling klasse	2	2
Beoordeling	ontoereikend	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>		
Totaal van de abundantieklassewaarden	191	147
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	18,85	10,88
Negatief dominanten (% abundantie)	14,66	15,64
Kenmerkende taxa (% aantal)	10,53	5,36
Aantal families EPT	3	2

Water- en oeverplanten

Er zijn twee monsters genomen bij Coehoorn, beide in de rivier. Bij Coehoorn 1 zijn 23 soorten water- en oeverplanten aangetroffen. Bij Coehoorn 2 zijn 13 soorten water- en oeverplanten gevonden. Op de locatie Coehoorn 1 worden 23 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 6 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.39).

Tabel 3.39. Overzicht van de kenmerkende planten op de rivier bij locatie Coehoorn 1 (Van der Molen & Pot, 2007).

De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	20
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	10
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	10
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	1
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	1
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Gevleugeld helmkruid	1
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	0.1
<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Schistidium platyphyllum</i>	Kribbenachterlichtmos	0.1

<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies	0.1
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewone paardenbloem	0.1
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	0.1

Op de locatie Coehoorn 2 worden 13 soorten water-en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 6 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.40).

Tabel 3.40. Overzicht van de kenmerkende planten op de rivier bij locatie Coehoorn 2 (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Marchantia polymorpha</i>	Parapluitjesmos	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	1
<i>Schistidium platyphyllum</i>	Kribbenachterlichtmos	1
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	0.1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	0.1
<i>Potamogeton crispus</i>	Gekroesd fonteinkruid	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	0.1
<i>Thorea ramossissima</i>	Draadwier	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand voor Coehoorn1 als zeer goed en Coehoorn2 als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.41). Bij Coehoorn1 zijn de soortgroepen drijvend, submers en emers aangetroffen. Bij Coehoorn2 zijn de soortgroepen drijvend en submers aangetroffen.

Tabel 3.41. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op de locatie Coehoorn.

Onderdeel	Coehoorn1	Coehoorn2
Overige waterflora eqr	0,875	0,481
Beoordeling klasse	5	3
Beoordeling	zeer goed	Matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:		
abundantie groeivormen eqr	1,000	0,605
macrofyten soorten eqr	0,750	0,357
waterplanten telwaarde	15	5

Vissen

Deze oever zat niet in de monitoring, maar een vergelijkbare oever is die van de locatie Balgoy. Aangenomen wordt dat deze bevindingen ook gelden voor de oever bij Coehoorn.

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Bij Coerhoorn zijn op twee locaties een monster genomen. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment bij Coehoorn1 en bij Coehoorn2 gekwalificeerd als zandig slib (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 voor de locatie Coehoorn1 beoordeeld als Klasse B en voor Coehoorn2 als Klasse A (Bijlage E). Beide locaties zijn geanalyseerd met OMEGA 6.1.

Voor Coehoorn1 geldt dat een chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 31% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.42). Nikkel (11%) en Koper (7%) dragen hier het meest aan bij.

Voor Coehoorn2 geldt een chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 21% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.44). Nikkel (9%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij.

De klassenindeling van de oevers Coehoorn 1 en Coehoorn2 op basis van de toetsen is te zien in tabellen 3.43 en 3.45. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.42. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Coehoorn1. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	23	stoffen is:	31	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			11	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	23	stoffen is:	8	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			4	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

stof	PAF			PAF_acuut		
	concentratie mg/kg droge	fractie bedreigde soorten			fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	2.734			0.00		0.00
kwik anorg.	0.524			0.00		0.00
kwik org.						
koper	54.375			0.07		0.00
nikkel	34.507			0.11		0.03
lood	208.772			0.00		0.00
zink	775.449			0.10		0.00
chromium III						
chromium VI	23.973			0.00		0.00
arsen	17.921			0.01		0.00
pentachloorbenzeen	0.0025			0.00		0.00
hexachloorbenzeen	0.0025			0.00		0.00
pentachloorfenol	0.0075			0.00		0.00
aldrin	0.0025			0.00		0.00
dieldrin	0.0025			0.00		0.00
aldrin+dieldrin						
endrin	0.0025			0.04		0.00
DDE	0.005			0.00		0.00
DDD	0.005			0.00		0.00
DDT	0.005			0.00		0.00
endosulfan	0.0025			0.03		0.04
alpha-HCH	0.0025			0.00		0.00
beta-HCH	0.0025			0.00		0.00
lindaan	0.0025			0.00		0.00
heptachloor	0.0025			0.00		0.00
chloordaan	0.005			0.00		0.00

Tabel 3.43. Beoordeling van de locaties Coehoorn1 aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Tabel 3.44. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Coehoorn2. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	23	stoffen is:	21	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			9	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	23	stoffen is:	8	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			6	

Formulier in- en uitvoer
Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

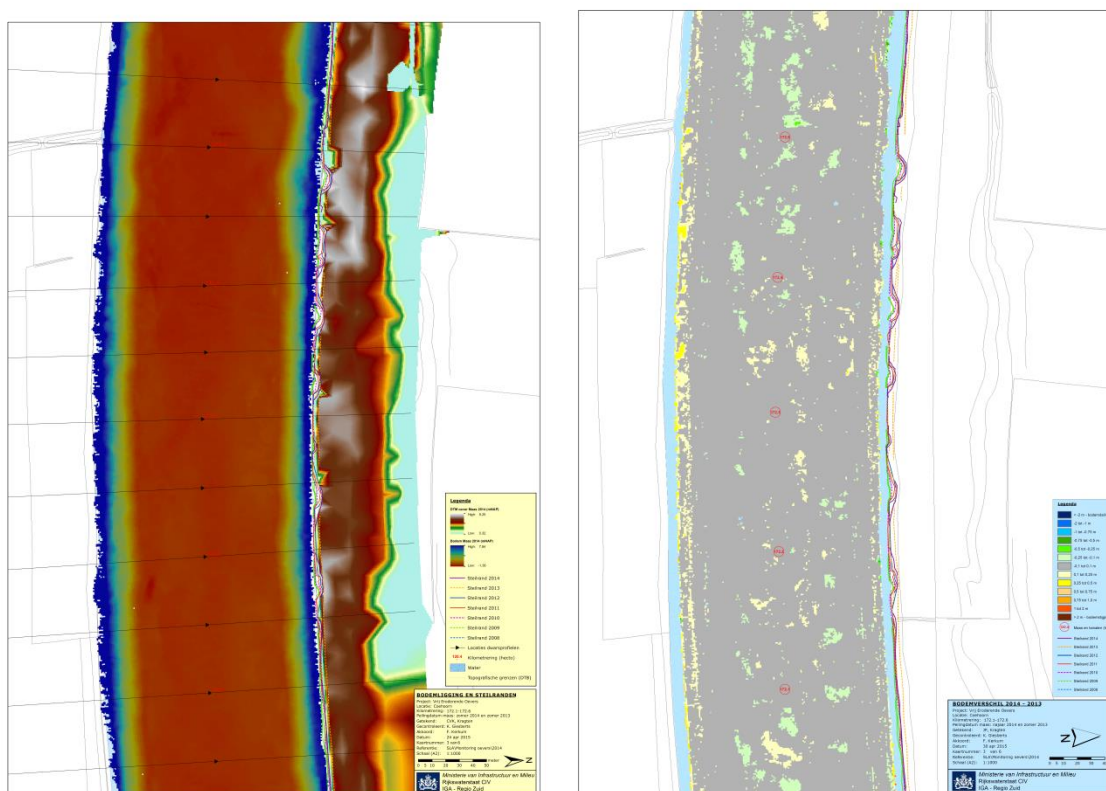
stof	concentratie	PAF			PAF_acuut		
	mg/kg droge	fractie bedreigde soorten			fractie acuut bedreigde soorten		
cadmium	0.819			0.00			0.00
kwik anorg.	0.128			0.00			0.00
kwik org.							
koper	21.429			0.02			0.00
nikkel	25.258			0.09			0.02
lood	70.603			0.00			0.00
zink	224.138			0.02			0.00
chromium III							
chromium VI	18.895			0.00			0.00
arseen	10.082			0.00			0.00
pentachloorbenzeen	0.0035			0.00			0.00
hexachloorbenzeen	0.0035			0.00			0.00
pentachloorfenol	0.0105			0.00			0.00
aldrin	0.0035			0.00			0.00
dieldrin	0.0035			0.00			0.00
aldrin+dieldrin							
endrin	0.0035			0.05			0.00
DDE	0.007			0.00			0.00
DDD	0.007			0.00			0.00
DDT	0.007			0.00			0.00
endosulfan	0.0035			0.03			0.06
alpha-HCH	0.0035			0.00			0.00
beta-HCH	0.0035			0.00			0.00
lindaan	0.0035			0.00			0.00
heptachloor	0.0035			0.00			0.00
chloordaan	0.007			0.00			0.00

Tabel 3.45. Beoordeling van de locaties Coehoorn 2 aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

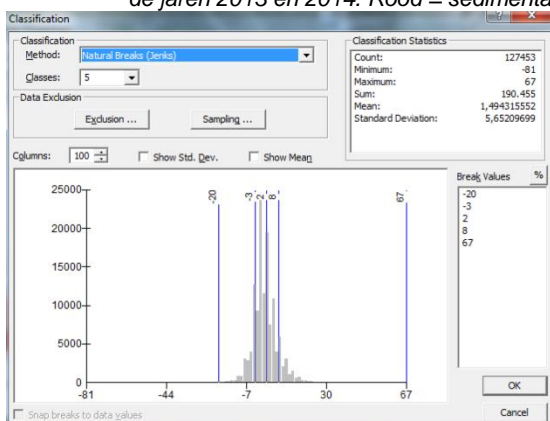
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In figuur 3.40 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0,81 m en 0,67 m (Figuur 3.41). De diepte blijkt zeer licht (0.0149 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.41). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.40). Uit deze verschilkaart blijkt dat er aan de buitenoever lichte sedimentatie plaatsvindt en in de watergang een combinatie van lichte sedimentatie en erosie. De steilranden aan de binnenbocht zijn licht verder geerodeerd.



Figuur 3.40. Bodemligging en steilranden op de locatie Coehoorn in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.41. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

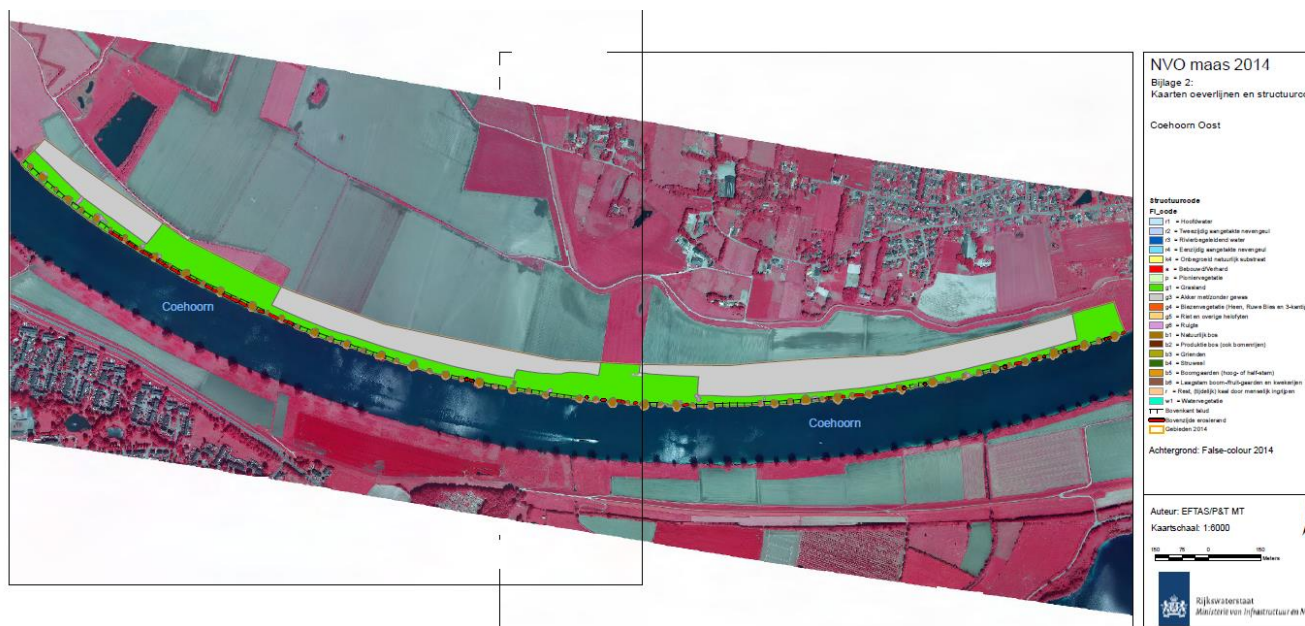


Figuur 3.42. Weergave van het profiel op rivierkilometer 172,55 van de Coehoorn in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.42 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 172,55 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in figuur 3.40). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2014 enige erosie in de watergang heeft plaatsgevonden. Ook is er in de binnenbocht waarschijnlijk een greppel uitgegraven.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.43 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Coehoorn weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



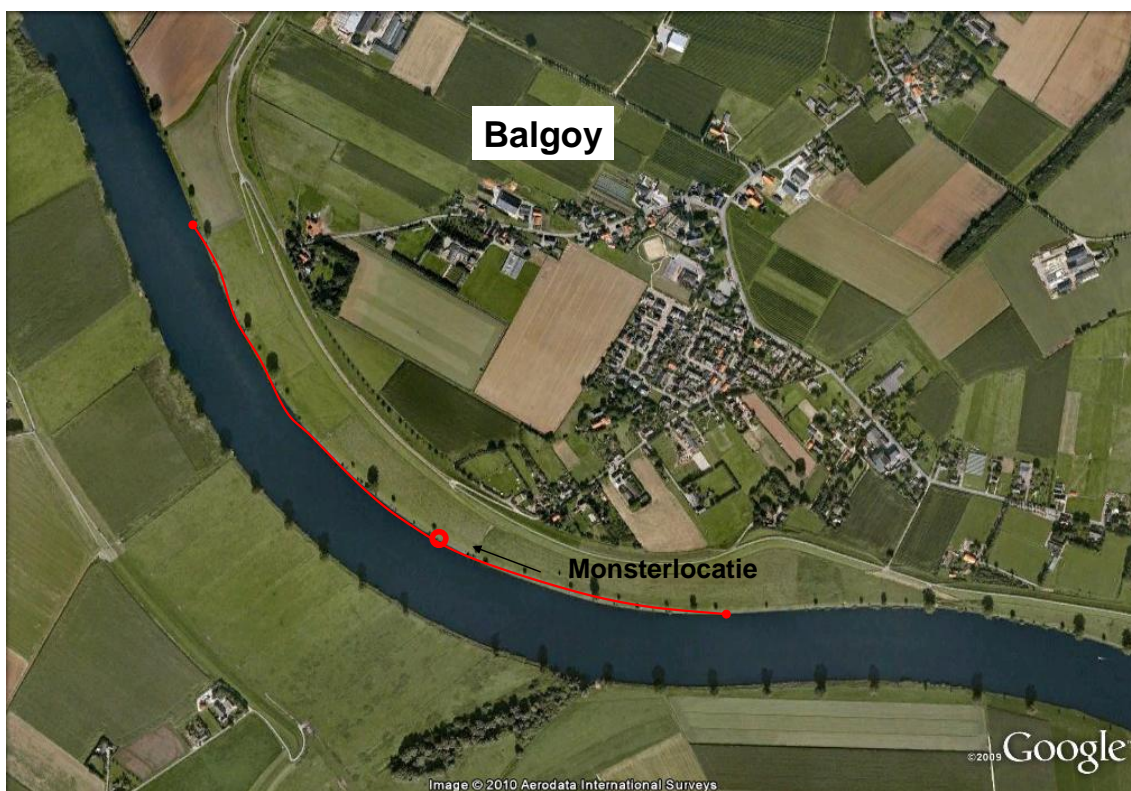
Figuur 3.43. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Coehoorn in 2014.

3.7 Maasoever bij Balgoy

De oever bij Balgoy (Figuur 3.44) ligt tussen rivierkilometer 177,0 en 178,9.

In 2012 zijn grote delen van de oever weggegraven. Hierdoor is er een brede zone met water ontstaan en de oever is hierdoor verder landinwaarts komen te liggen. De bakens zijn blijven staan en geven nog de oude oeverlijn aan. De oever is met kleiig materiaal afgewerkt en heeft een relatief flauwe hoek gekregen (van naar schatting 1:3) (Peters et al., 2012).

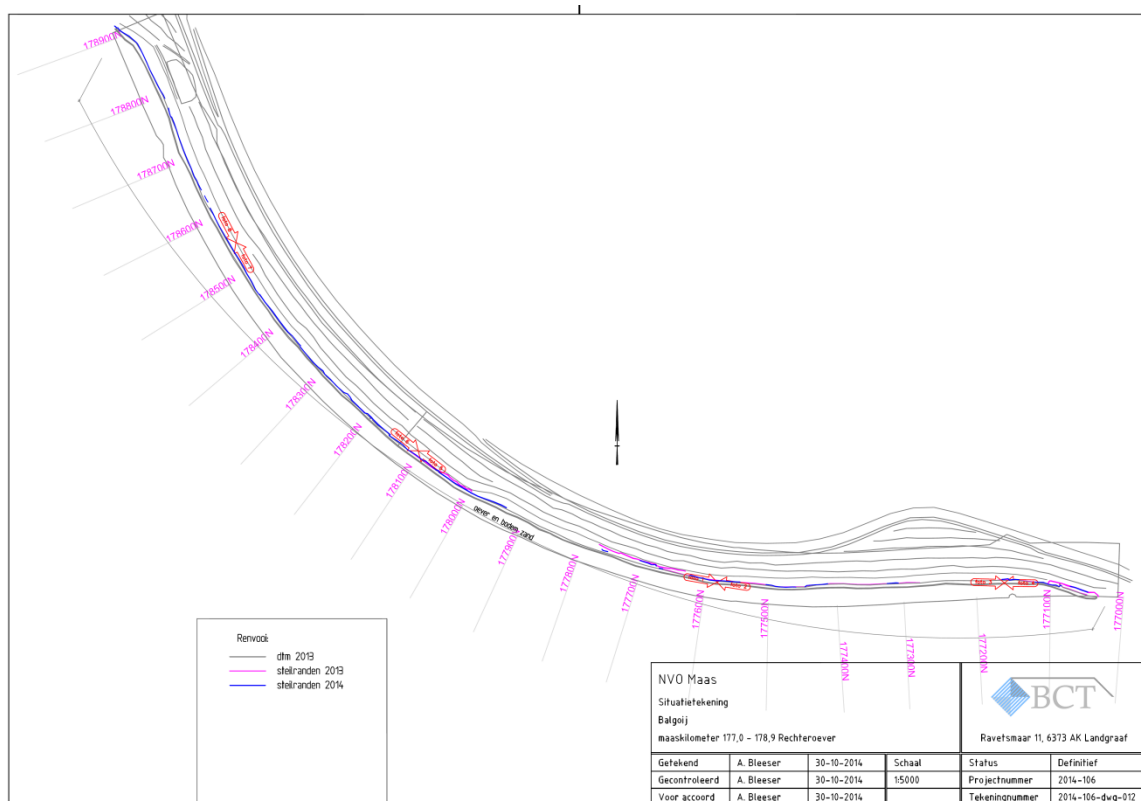
De oeverhelling is in 2012 ingezaaid. In 2014 zijn de oevers kwalitatief en kwantitatief soortenarm (Rijksen en Hack, 2014).



Figuur 3.44. Locatie Balgoy met de monsterlocaties.



Figuur 3.45. Het zandstrand langs de oever bij Balgoy (Foto: Bart Peters).



Figuur 3.46. Situatieschets van de Maasoever bij Balgoy.

3.7.1 Monitoring droge oever

Flora

Langs de nevengeul komt in zeer kleine dichtheden rode ogentroost voor.

Insecten

In dit traject zijn de krasser en ratelaar in kleine aantallen waargenomen. Tijdens het derde bezoek zijn ook twee hooibeestjes waargenomen.

Broedvogels

Tijdens het eerste bezoek is een roepende ijsvogel aan de overzijde van de Maas waargenomen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.7.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 75 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 7 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 3 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.46. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.46. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Balgoy.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Gammaridae</i>	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	<i>Physella acuta</i>
<i>Pisidium</i>	<i>Jaera istri</i>	
<i>Pisidium casertanum</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	
<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	
<i>Pisidium supinum</i>	<i>Radix balthica</i>	
	<i>Stylaria lacustris</i>	
	<i>Tubificidae</i>	

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.47).

Tabel 3.47. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Balgoy.

Onderdeel	Balgoy
Macrofauna EKR	0,304
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	337
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	11,28
Negatief dominanten (% abundantie)	12,46
Kenmerkende taxa (% aantal)	4,00
Aantal families EPT	3

Water- en oeverplanten

Op de locatie Balgoy worden 40 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan 9 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.48).

Tabel 3.48. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Balgoy (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	10
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	5
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	5
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	2
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	1
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde Bertram	0.1
<i>Callitriche platycarpa</i>	Gewoon sterrenkroos	0.1
<i>Carex otrubae</i>	Valse voszegge	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	0.1
<i>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal	0.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	0.1
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras s.l.	0.1
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	0.1
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	0.1
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille	0.1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	0.1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	0.1
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	0.1
<i>Poa annua</i>	Straatgras	0.1
<i>Poa palustris</i>	Moerasbeemdgras	0.1
<i>Polygonum aviculare</i>	Varkensgras	0.1
<i>Potamogeton crispus</i>	Gekroesd fonteinkruid	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	0.1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	0.1
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	0.1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	0.1
<i>Rumex palustris</i>	Moeraszuring	0.1
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	0.1
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver	0.1
<i>Veronica beccabunga</i>	Beekpunge	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.49). Bij deze oever is de soortgroep submers aangetroffen.

Tabel 3.49. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Balgoy.

Onderdeel	Balgoy
Overige waterflora eqr	0,594
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0,867
macrofyten soorten eqr	0,867
waterplanten telwaarde	4

Vissen

Bij de 1^e meting in de zomer zijn 12 vissoorten gevangen (228 individuen). De meest talrijkste soorten zijn de zwartbekgrondel, de baars en de blankvoorn. Er zijn 2 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.50.

Tabel 3.50. Vangsten van de 1^e meting in de zomer van 2011 bij de locatie Balgoy. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel	Kolblei	Marmelgrondel	Pontische stroomgrondel	Snoekbaars	Spiering	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	16/07/2014	5	7	6									64	82
Zegen	10/07/2014	3	52	42	4	1	2	1	23	1	7	6	4	146
Totaal per soort		3	57	49	4	7	2	1	23	1	7	6	68	228

Bij de 2^e meting in de zomer zijn 8 vissoorten gevangen (192 individuen). Van de rheofiele vissoorten is alleen de winde gevangen. De meest talrijke soort is de baars. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.51.

Tabel 3.51. Vangsten van de 2^e meting in de zomer van 2011 bij de locatie Balgoy. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Marmelgrondel	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Snoek	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	01/09/2014	7	1	2			1	42	53	
Zegen	01/09/2014	100	10	3	5	1	1	3	16	139
Totaal per soort		107	11	5	5	1	2	3	58	192

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als zandig slib (zie ook paragraaf 2.2.3, tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 21% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.52). Nikkel (10%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in tabel 3.53. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit is afhankelijk van andere milieufactoren zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.52. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Balgoy. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="21"/>	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			<input type="text" value="10"/>	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	<input type="text" value="23"/>	stoffen is:	<input type="text" value="8"/>	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			<input type="text" value="6"/>	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

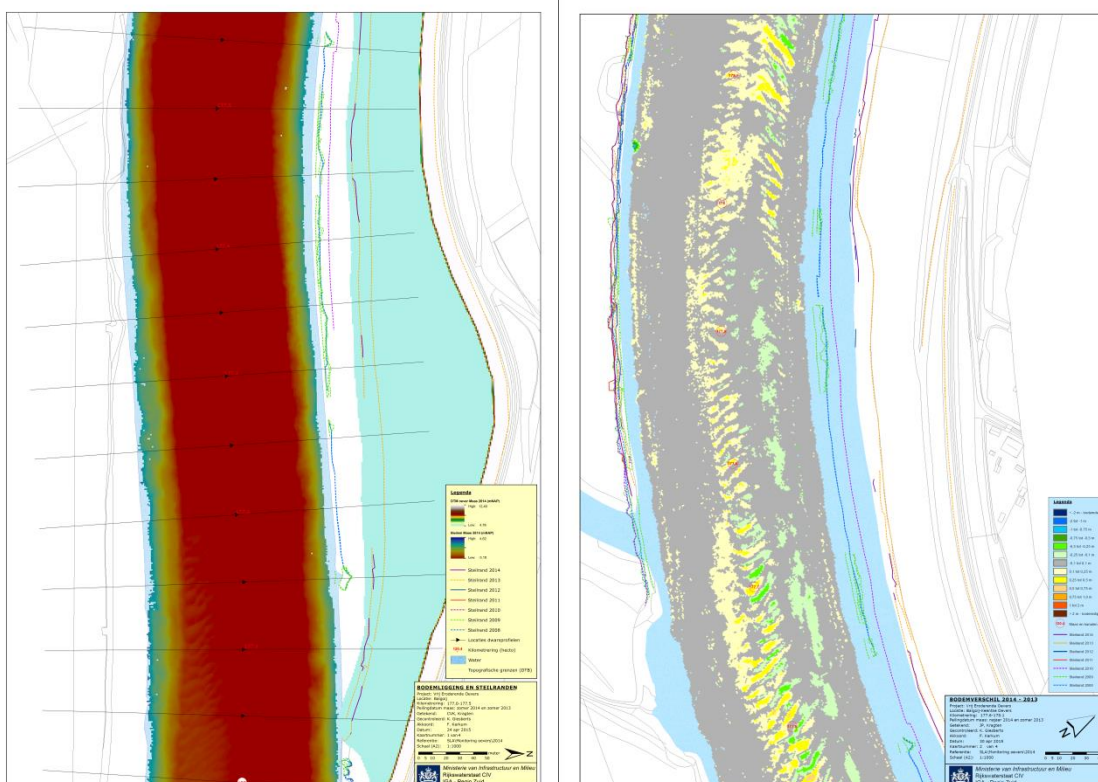
stof	concentratie mg/kg droge	PAF	
		fractie bedreigde soorten	PAF_acuut fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.746		0.00
kwik anorg.	0.122		0.00
kwik org.			
koper	18		0.02
nikkel	31.277		0.10
lood	48.385		0.00
zink	166.038		0.01
chromium III			
chromium VI	20.779		0.00
arseen	12.705		0.00
pentachloorbenzeen	0.0035		0.00
hexachloorbenzeen	0.0035		0.00
pentachloorfenol	0.0105		0.00
aldrin	0.0035		0.00
dieldrin	0.0035		0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>			
endrin	0.0035		0.05
DDE	0.007		0.00
DDD	0.007		0.00
DDT	0.007		0.00
endosulfan	0.0035		0.03
alpha-HCH	0.0035		0.00
beta-HCH	0.0035		0.00
lindaan	0.0035		0.00
heptachloor	0.0035		0.00
chloordaan	0.007		0.00

Tabel 3.53. Beoordeling van de locatie Balgoy aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

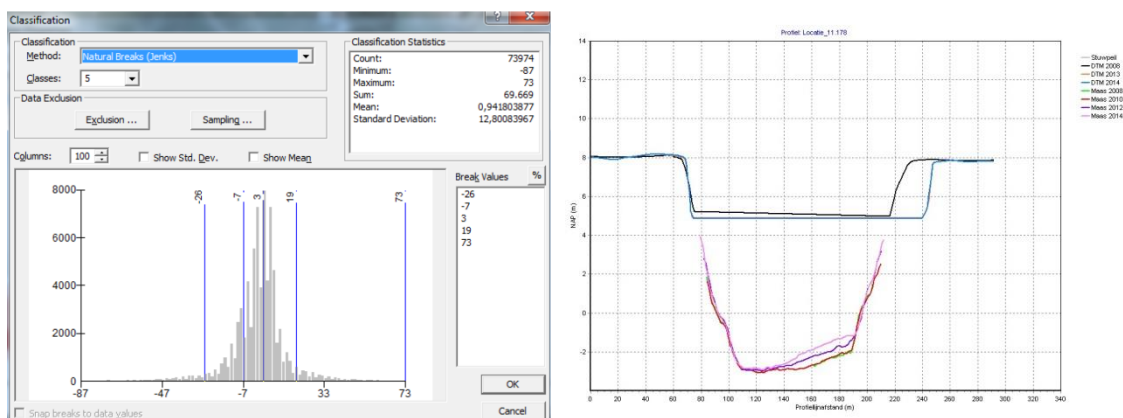
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In figuur 3.47 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0,87 m en 0,73 m (Figuur 3.48). De diepte blijkt enigszins (0,009 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.48). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.47). Uit deze verschilkaart blijkt dat er in de watergang aan de binnenbocht lichte erosie optreedt. In het midden van de watergang vindt enige sedimentatie plaats. De steilranden zijn aan de binnenbocht licht verder geerodeerd.



Figuur 3.47. Bodemligging en steilranden op de locatie Balgoy in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



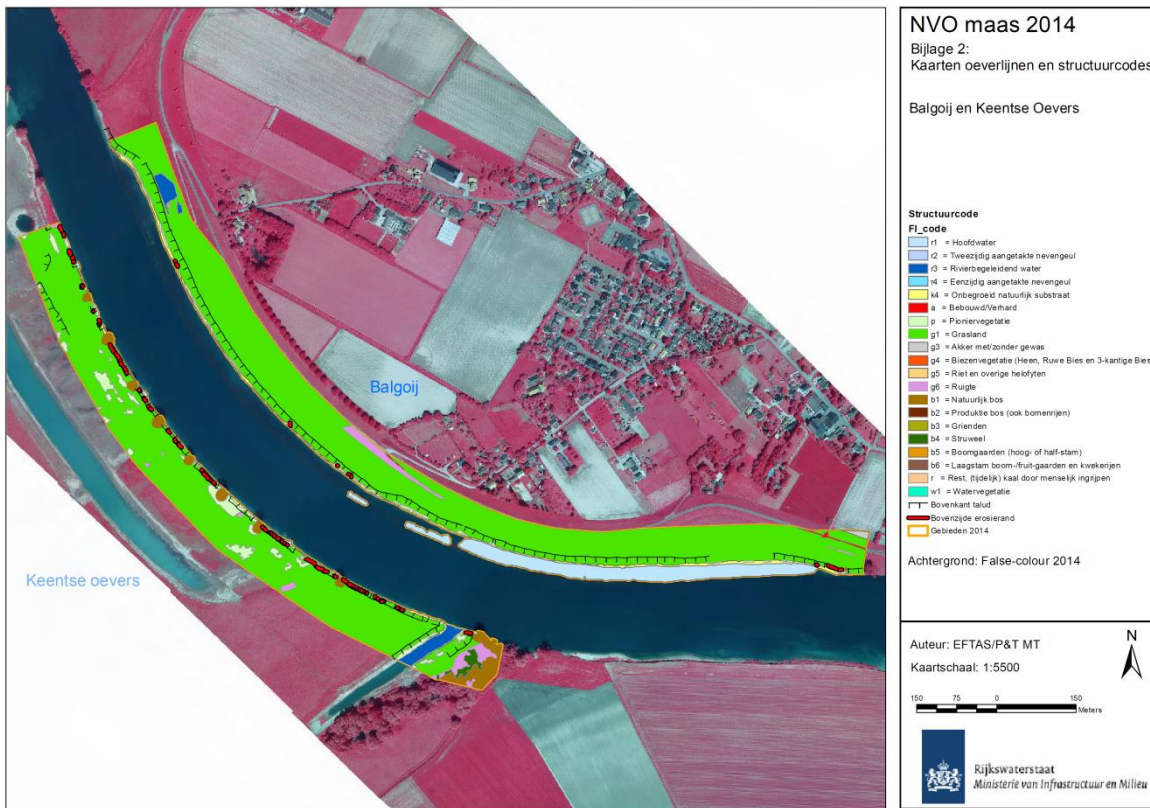
Figuur 3.48 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.49 Weergave van het profiel op rivierkilometer 178,0 van de Balgoy in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.49 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 178,0 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.47). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn in de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Te zien is dat er tussen 2012 en 2014 enige sedimentatie is opgetreden in de binnenbocht van het traject. Ook is de steilrand aan de binnenbocht sterk gerodeerd ten opzichte van de meting uit 2008.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.50 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Balgoy weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



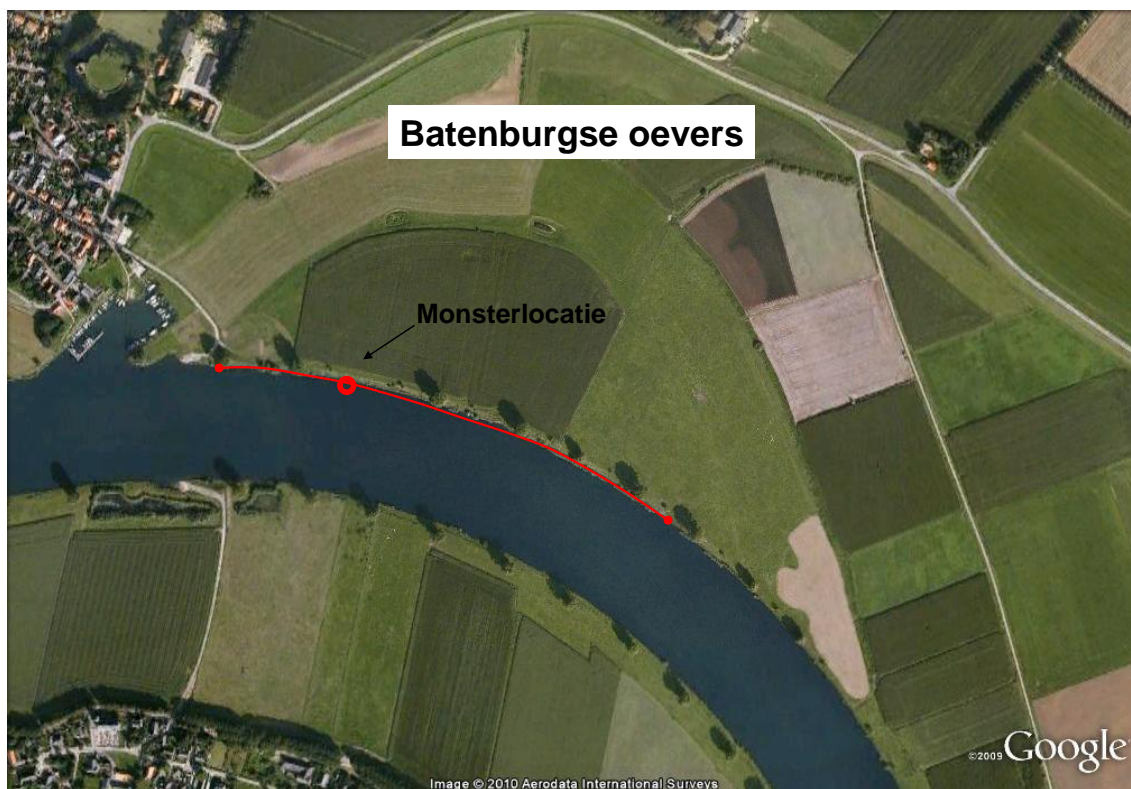
Figuur 3.50. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Balgoij in 2014.

3.8 De Batenburgse oevers

Batenburg is een vrij strak afgewerkte, grazige oever met bakenbomen (populieren). Er is een nieuw natuurterrein ingericht. De locatie ligt tussen rivierkilometer 185,0 en 185,6 (Figuur 3.51).

In het kader van de aanleg van een hoogwatergeul is de oever in 2012 aangepast. De geul kent geen directe instroomverbinding met de Maas, wel een open uitstroomopening. Er ligt een brede rijdam met graatbetonblokken in de instroom voor het bereiken van het eiland. Omdat het riviertraject gestuwd is maakt dit verder niet veel uit voor de doorstromingfrequentie van de geul. Het eiland is vanaf de Maasoever geleidelijk aflopend naar de nevengeul toe, dit terrein is afgewerkt met grofzandig tot fijngrindig materiaal en biedt daardoor een erg goede uitgangssituatie voor natuurontwikkeling. Delen van het grofzandige terrein zijn ingezaaid na de werkzaamheden. Ten oosten van de instroom van de nevengeul van Batenburg ligt een soort oevergeul. Deze is in de oeverwalzone van de rivier gegraven en wordt door een smalle breuksteendam van de Maas gescheiden (Peters et. al., 2012).

In 2014 zijn de oevers schaars begroeid met diverse grassoorten (Rijksen en Hack, 2014).



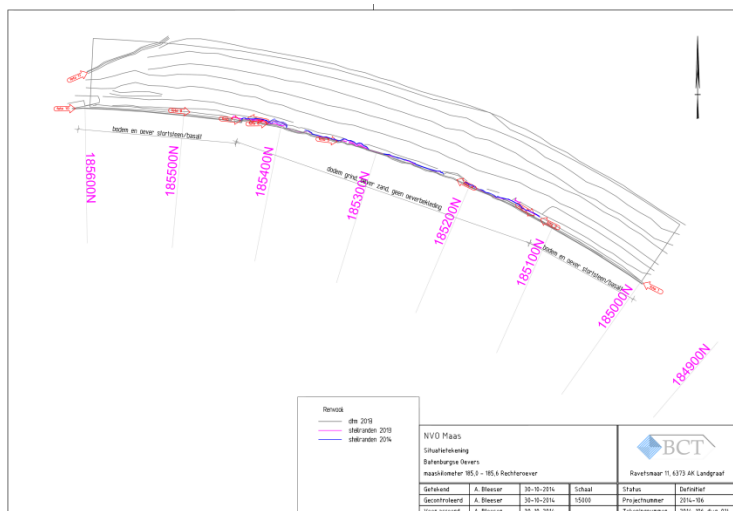
Figuur 3.51. Locatie Batenburgse oevers met de monsterlocaties (in Google Maps zijn de werkzaamheden nog niet te zien).



Figuur 3.52. Ruigtevegetatie op de oever met enige verzakkingen bij de Batenburgse oevers (foto Frans Kerkum).



Figuur 3.53. Een diep in de oever ingeslagen steilwand bij de Batenburgse oevers (foto Frans Kerkum).



Figuur 3.54. Situatieschets van de Batenburgse oevers.

3.8.1 Monitoring droge oever

Flora

Het terrein bestaat uit een soortenrijk grasland grenzend aan een schaar begroeide zandvlakte. Ten opzichte van 2012 is de kattendoorn, de rode ogentroost en het Duitse vitkruid toegenomen langs de oever. Daarnaast is kamgras, zacht en wit vetkruid, wilde marjolein, echte kruisdistel, karwijvarkenskervel, sikkelklaver, zomertijnstraal, avondkoekoeksbloem en brede wespenorchis aangetroffen. Verspreid over het gehele traject is in het water rivierfonteinkruid aangetroffen. Onder de populieren zijn ruigtehaarden van zuring, bijvoet en grote brandnetel te vinden. De bleekgele droogbloem en het akkerklokje zijn verdwenen.

Insecten

De ratelaar is de meest voorkomende sprinkhaansoort in het gebied. Ook is er een bruin blauwtje waargenomen.

Broedvogels

Er zijn broedgevallen van de ijsvogel, roodborsttapuit en groene specht waargenomen. Bij de nevengeul is tijdens de eerste ronde is het geluid van een paar wulpen waargenomen en bij de tweede ronde het geluid van oeverlopers, de grutto, de kleine plevier, de kluut en de visdief. Bij het toegangspad ten oosten van het tracé zijn minimaal drie paar van de Gele kwikstaart, de blauwborst, de kleine karekiet en de rietgors waargenomen.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.8.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 55 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. Volgens de maatlat voor een "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) behoren er 4 tot de positief dominante, 9 tot de negatief dominante en 6 tot de kenmerkende. Een overzicht van de positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.54. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.54. Overzicht van de positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Batenburgse Oevers.

Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
Gammaridae	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	<i>Paratrichocladus rufiventris</i>
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	<i>Xenochironomus xenolabis</i>
	<i>Psammoryctides barbatus</i>	
	<i>Radix balthica</i>	
	Tubificidae	

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.55).

Tabel 3.55. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Batenburgse oevers.

Onderdeel	Batenburgse oevers
Macrofauna EKR	0,361
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
<i>Berekeningselementen uit deelmaatlatten:</i>	
Totaal van de abundantieklassewaarden	171
Positief dominanten + kenm. taxa (% abundantie)	22,79
Negatief dominanten (% abundantie)	19,86
Kenmerkende taxa (% aantal)	10,91
Aantal families EPT	3

Water- en oeverplanten

Op de locatie Batenburgse oevers worden 26 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan 6 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.56).

Tabel 3.56. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Batenburgse oevers (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	2
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	2
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	2
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	2
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	1
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	1

<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	1
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	1
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	0.1
<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	0.1
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	0.1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	0.1
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	0.1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	0.1
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	0.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	0.1
<i>Melilotus altissimus</i>	Goudgele honingklaver	0.1
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	0.1
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	0.1
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Gevleugeld helmkruid	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Omdat er geen relevante water- en overplanten zijn wordt de beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten als matig beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.57). Bij deze oever is de soortgroep submers aangetroffen.

Tabel 3.57. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Batenburgse oevers.

Onderdeel	Batenburg
Overige waterflora eqr	0,457
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0,200
macrofyten soorten eqr	0,714
waterplanten telwaarde	11

Vissen

Deze oever zat niet in de monitoring, maar een vergelijkbare oever is die van de locatie Balgoy. Aangenomen wordt dat deze bevindingen ook gelden voor de Batenburgse oevers.

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als zandig slib (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 19% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.58). Nikkel (9%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de

toetsen is te zien in tabel 3.59. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit is afhankelijk van andere milieufactoren zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.58. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Batenburgse oevers. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	23	stoffen is:	19	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			9	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	23	stoffen is:	8	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			6	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

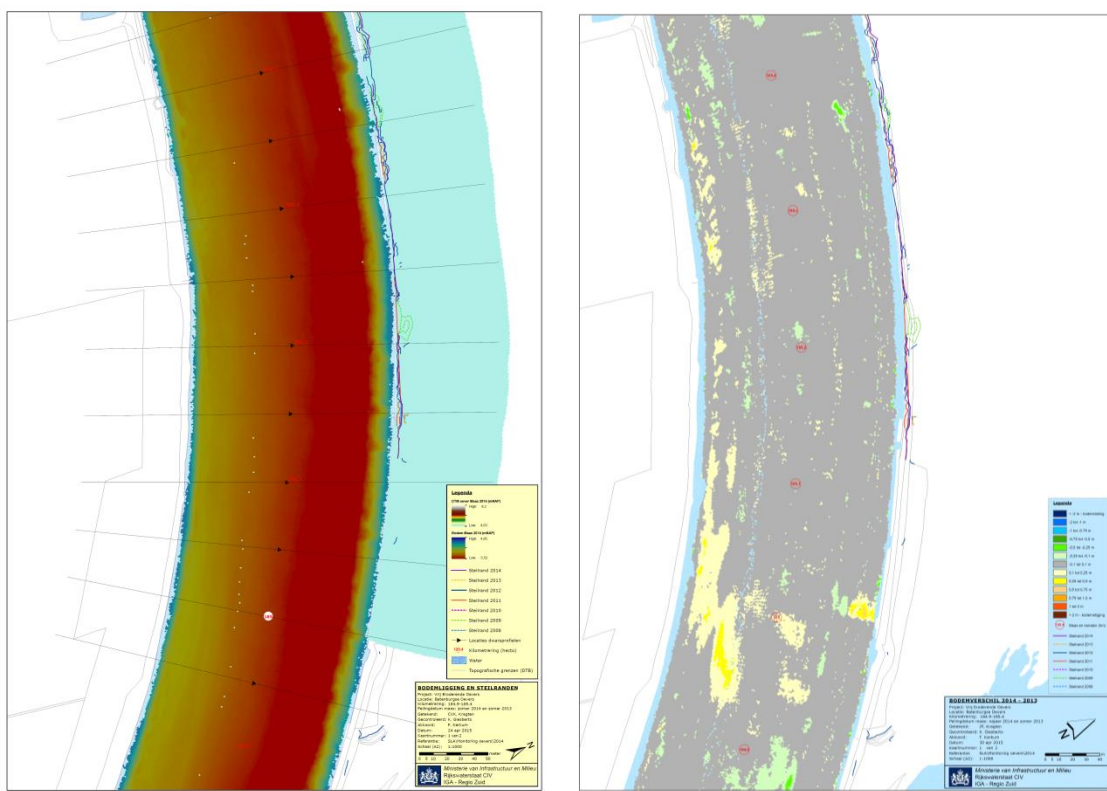
stof	concentratie PAF		PAF_acuut	
	mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.225		0.00	0.00
kwik anorg.	0.046		0.00	0.00
kwik org.				
koper	15.211		0.01	0.00
nikkel	27.062		0.09	0.02
lood	42.149		0.00	0.00
zink	122.73		0.01	0.00
chroom III				
chroom VI	21.802		0.00	0.00
arseen	9.214		0.00	0.00
pentachloorbenzeen	0.0035		0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0035		0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0105		0.00	0.00
aldrin	0.0035		0.00	0.00
dieldrin	0.0035		0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>				
endrin	0.0035		0.05	0.00
DDE	0.007		0.00	0.00
DDD	0.007		0.00	0.00
DDT	0.007		0.00	0.00
endosulfan	0.0035		0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00	0.00
beta-HCH	0.0035		0.00	0.00
lindaan	0.0035		0.00	0.00
heptachloor	0.0035		0.00	0.00
chlooraan	0.007		0.00	0.00

Tabel 3.59. Beoordeling van de locatie Batenburgse oevers aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

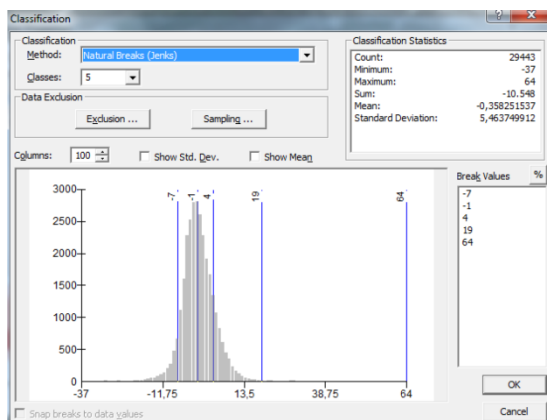
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

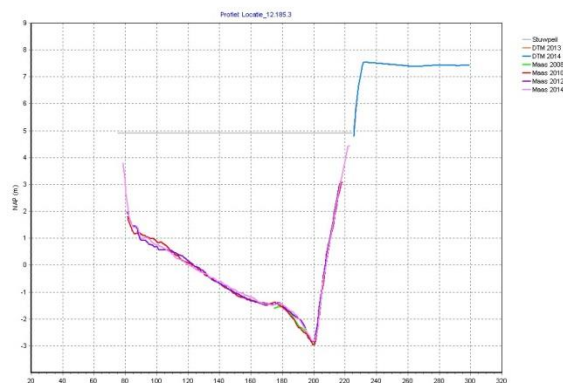
In figuur 3.55 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0,37 m en 0,64 m (Figuur 3.56). De diepte blijkt gemiddeld met 0,004 m te zijn toegenomen (Figuur 3.56). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.55). Uit deze verschilkaart blijkt dat in de binnenbocht enige sedimentatie plaatsvindt en verspreid door de watergang lichte erosie en sedimentatie.



Figuur 3.55. Bodemligging en steilranden op de locatie Batenburgse oevers in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.56. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

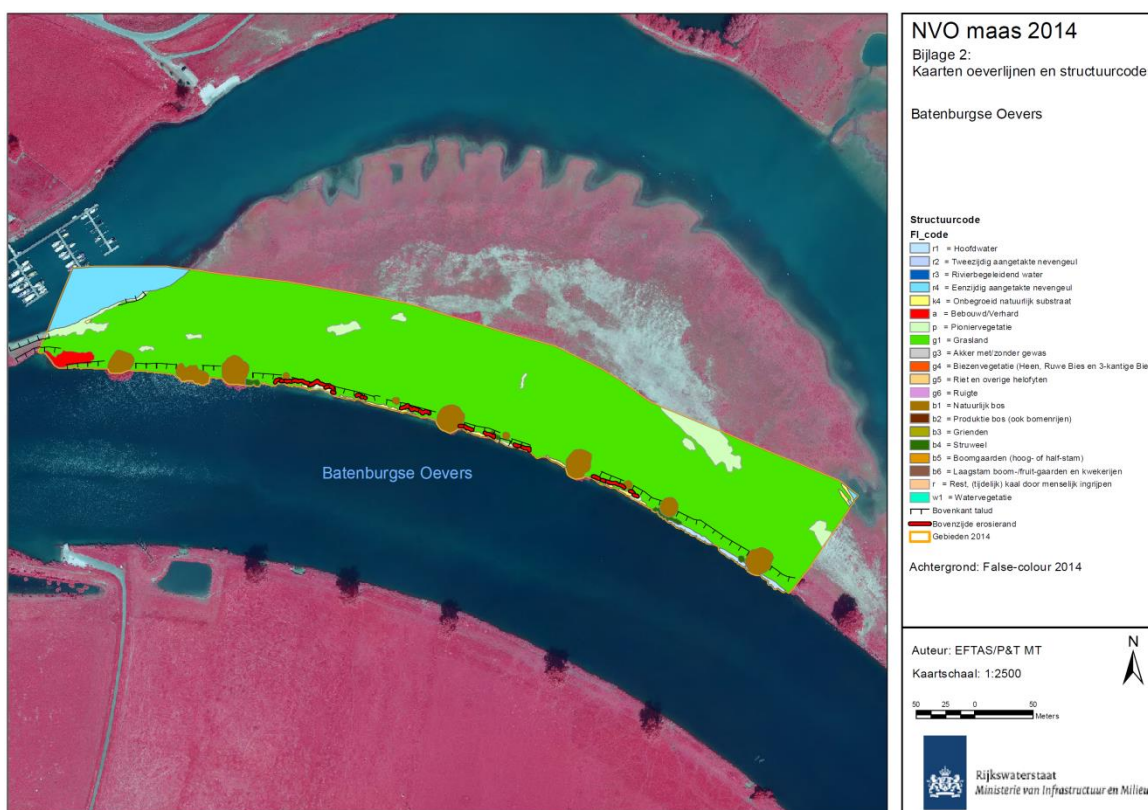


Figuur 3.57. Weergave van het profiel op rivierkilometer 185,3 van de Batenburgse oevers in 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.57 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 185,3 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in Figuur 3.55). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2012 en 2014 is de waterbodem niet sterk veranderd ten opzichte van 2012.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.58 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Batenburgse oevers weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



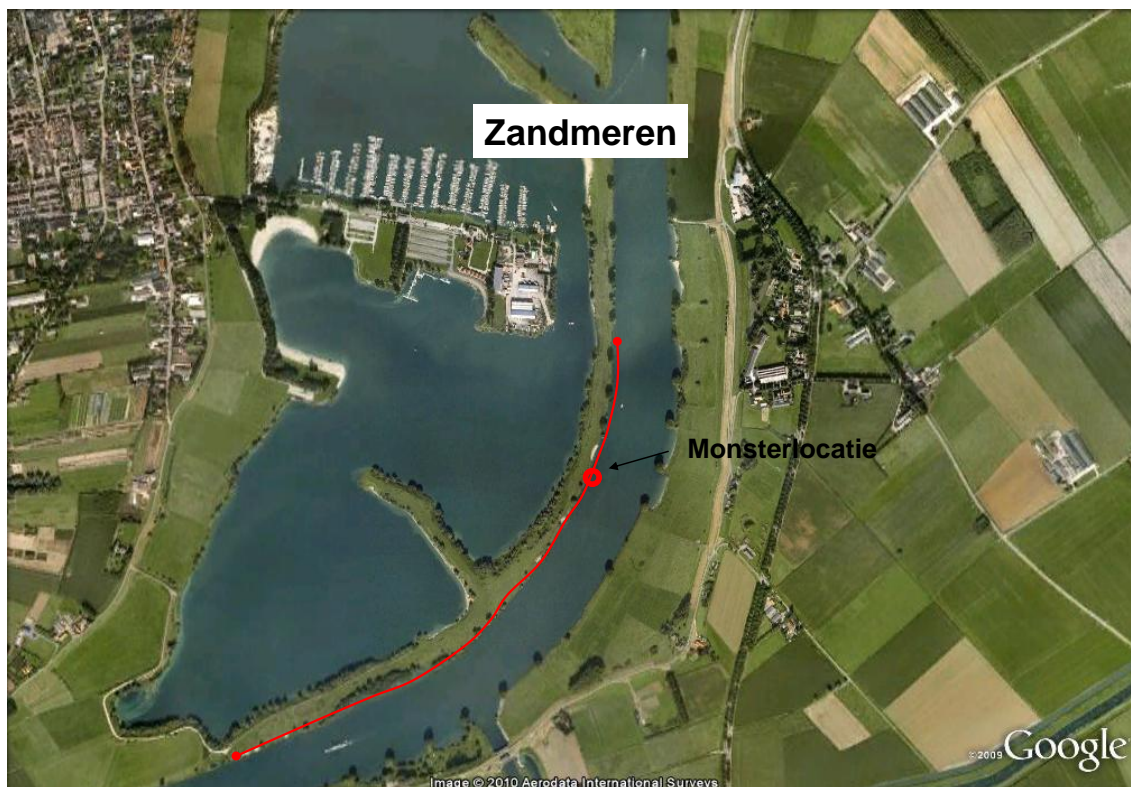
Figuur 3.58. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Batenburgse oevers in 2014.

3.9 De Zandmeren

De Zandmeren is een langgerekte, maar betrekkelijk brede oeverzone tussen de Maas en de grote zandplassen van de Zandmeren (Kerkdriel). De locatie is gelegen tussen rivierkilometer 212,5 en 214 aan de rechteroever van de Maas (Figuur 3.59). Het terrein is in het verleden sterk vergraven, omdat de zone in 1993/1994 op het punt van doorbreken stond. Er is toen een natuurvriendelijke oever met oeververdediging aangelegd. Lokaal is deze met redelijk zandig of zavelig materiaal afgewerkt.

In de winter van 2011-2012 heeft dermate erosie plaatsgevonden rond het terrein dat dit in 2012 is opgevuld om een doorbraak naar de zandplas op termijn te voorkomen (Peters et.al., 2012).

In 2014 is het zandige deel slechts iets dichter begroeid dan in 2012, maar men kan nog niet spreken van een pionieersstadium (Rijksen en Hack, 2014).



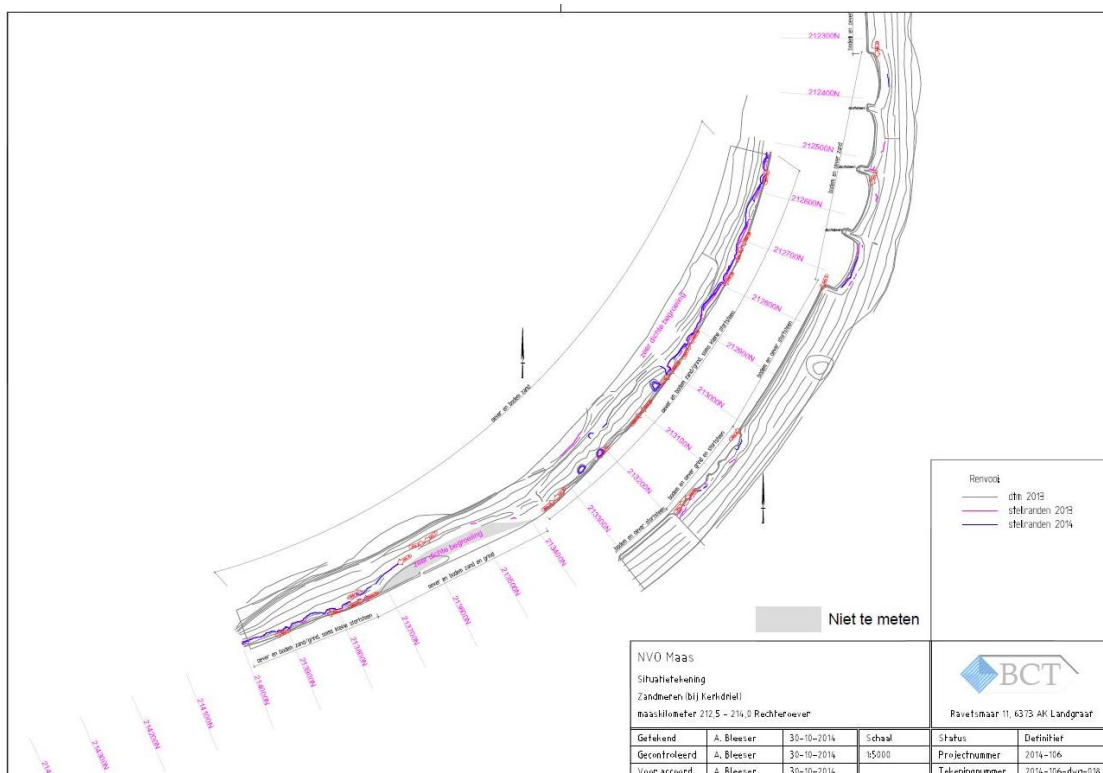
Figuur 3.59. Locatie de Zandmeren met de monsterlocaties.



Figuur 3.60. Rivierstrand met steilrand aan de oever bij de Zandmeren (foto Frans Kerkum).



Figuur 3.61. Rivierstrand met bomen op een steilrand bij de Zandmeren (foto Frans Kerkum).



Figuur 3.62. Situatieschets van de Maasoever bij de Zandmeren.

3.9.1 Monitoring droge oever

Flora

In deze relatief soortenrijke oever zijn flinke aantallen van de soorten Echte kruisdistel, goudhaver, kamgras, zachte haver, sikkelklaver, kattendoorn, rode ogenstroost, brede wespenorchis, knikkende distel en heelblaadjes aangetroffen. Daarnaast is de karwijvarkenskervel nog steeds aanwezig maar in lagere aantallen. Op de klare delen en de standjes groeit geoorde zuring. In het water langs de oever is rivierfonteinkruid over het geheel traject verspreid aanwezig. De aanwezigheid van wilde marjolein is nieuw.

Insecten

De krasser is veruit de meest talrijke sprinkhaansoort. Daarnaast in opnieuw een kleine populatie van het bruin blauwtje aangetroffen. De hooibeestjes zijn niet meer waargenomen.

Broedvogels

Er is minimaal één territorium van de ijsvogel waargenomen en verder zijn de groene specht, de bergeend en de spotvogel aangetroffen. Tijdens de eerste ronde zijn er graaactiviteiten van de oeverzwaluw waargenomen. Er zijn aanwijzingen dat een paar scholeksters in de periode voorafgaand aan het onderzoek op het zandige deel heeft gebroed. Er zijn echter geen jongen waargenomen.

Overige soortgroepen

Dit jaar zijn er voor het eerst op deze locatie knaagsporen van de bever aangetroffen.

3.9.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 47 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. De locatie moet beoordeeld worden met de maatlat voor “zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei” (R8), maar is tevens beoordeeld met de maatlat voor “langzaam stromende rivier/nevengemaal op zand/klei” (R7) om deze te kunnen vergelijken met de andere locaties. Volgens de R8-maatlat behoren 3 soorten tot de brakwaterindicatoren. Volgens de maatlat voor R7-maatlat behoren 3 soorten tot de positief dominante, 3 tot de negatief dominante en 4 tot de kenmerkende. Een overzicht van de brakwaterindicatoren, positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.60. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.60. Overzicht van de brakwater, positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7- en R8-maatlatten op de locatie Zandmeren.

R8	R7		
Brakwater	Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Hypania invalida</i>	<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
<i>Limnomysis benedeni</i>	<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
<i>Mysidae</i>	<i>Gammaridae</i>	<i>Tubificidae</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
			<i>Tinodes waeneri</i>

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als ontoereikend wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.61).

Tabel 3.61. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Zandmeren.

Onderdeel	Zandmeren
Macrofauna EKR (litoraal)	0,382
Beoordeling klasse	2
Beoordeling	ontoereikend
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
Zoetwater litoraal	1,00
Diversiteit litoraal	0,38
Aantal genera	29

Water- en oeverplanten

Op de locatie Zandmeren worden 24 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan 5 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.62).

Tabel 3.62. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Zandmeren (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scores op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	10
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	5
<i>Rorippa sylvestris</i>	Akkerkers	2
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	1
<i>Elytrigia repens</i>	Kweek	1
<i>Euphorbia esula</i>	Heksenmelk s.l.	1
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	1
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	1
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	1
<i>Achillea millefolium</i>	Gewoon duizendblad	0.1
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	0.1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Melilotus altissimus</i>	Goudgele honingklaver	0.1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	0.1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	0.1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	0.1
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade s.l.	0.1
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	0.1
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Omdat er geen relevante water- en overplanten zijn wordt de beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten als matig beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.63). Bij deze oever is de soortgroep submers aangetroffen.

Tabel 3.63. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Zandmeren.

Onderdeel	Zandmeren
Overige waterflora eqr	0,468
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
abundantie groeivormen eqr	0,400
macrofyten soorten eqr	0,535
waterplanten telwaarde	9

Vissen

Bij de 1^e meting in de zomer zijn er 11 vissoorten gevangen (316 individuen). De meest talrijkste soort is de blankvoorn. Van de rheofiele vissoorten is alleen de winde gevangen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.64.

Tabel 3.64. Vangsten van de 1^e meting in de zomer van 2014 bij de locatie Zandmeren. Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Brasem/kolblei	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel	Paling	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Snoekbaars	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	30/06/2014	1	4		1	3						35	44
Zegen	30/06/2014	16	208	13	1	1	5	4	10	9	5		272
Totaal per soort		17	212	13	1	2	3	5	4	10	9	40	316

Bij de 2^e meting in de zomer zijn 10 vissoorten gevangen (148 individuen). Er zijn 2 rheofiele vissoorten gevangen.. De meest talrijke soort is de zwartbekgrondel. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.65.

Tabel 3.65. Vangsten van de 2^e meting in de zomer van 2014 bij locatie Zandmeren. Z= zegen; E = electrovisserij; Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Brasem/kolblei	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel	Paling	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Snoekbaars	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	30/06/2014	1	4		1	3						35	44
Zegen	30/06/2014	16	208	13	1	1	5	4	10	9	5		272
Totaal per soort		17	212	13	1	2	3	5	4	10	9	40	316

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als grof zand (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 18% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.66). Nikkel (8%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in tabel 3.67. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit is echter afhankelijk van andere milieufactoren zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.66. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Zandmeren. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	23	stoffen is:	18	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			8	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	23	stoffen is:	8	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			6	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

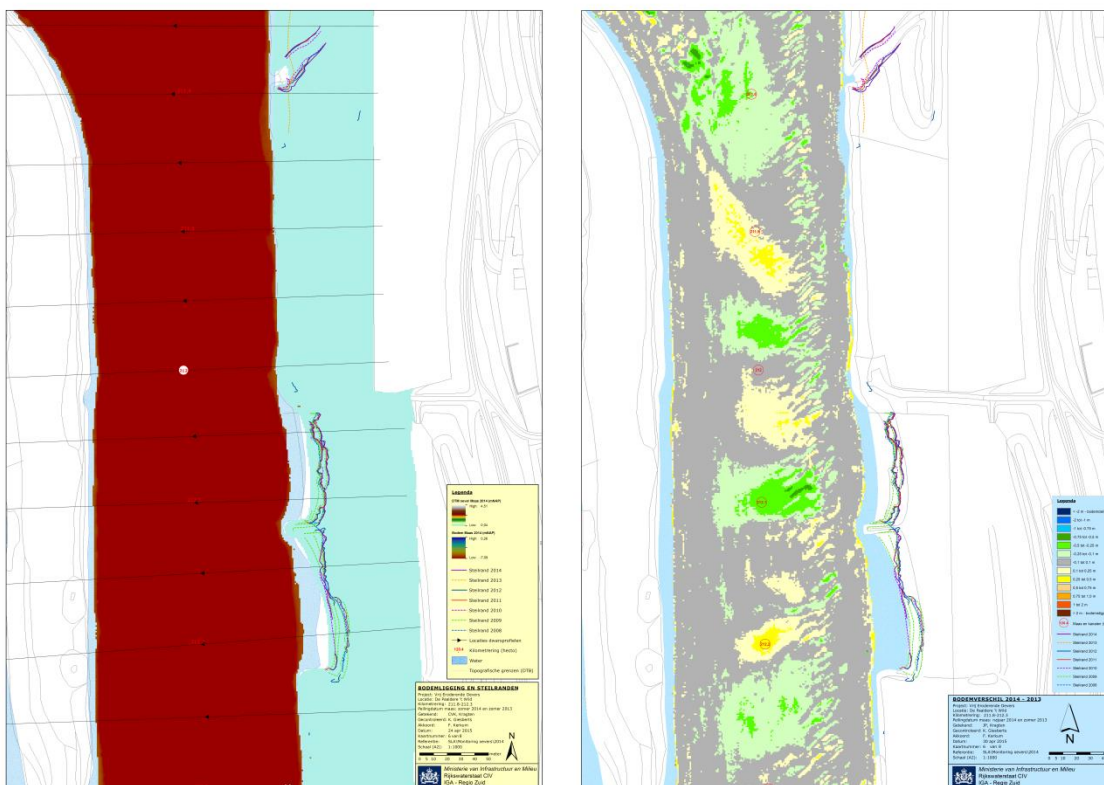
stof	concentratie	PAF	PAF_acuut
	mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten
cadmium	0.628	0.00	0.00
kwik anorg.	0.051	0.00	0.00
kwik org.			
koper	7.581	0.00	0.00
nikkel	20.417	0.08	0.02
lood	29.032	0.00	0.00
zink	159.509	0.01	0.00
chromium III			
chromium VI	12.936	0.00	0.00
arseen	7.214	0.00	0.00
pentachloorbenzeen	0.0035	0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0035	0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0105	0.00	0.00
aldrin	0.0035	0.00	0.00
dieldrin	0.0035	0.00	0.00
<i>aldrin+dieldrin</i>			
endrin	0.0035	0.05	0.00
DDE	0.007	0.00	0.00
DDD	0.007	0.00	0.00
DDT	0.007	0.00	0.00
endosulfan	0.0035	0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035	0.00	0.00
beta-HCH	0.0035	0.00	0.00
lindaan	0.0035	0.00	0.00
heptachloor	0.0035	0.00	0.00
chloordaan	0.007	0.00	0.00

Tabel 3.67. Beoordeling van de locatie Zandmeren aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

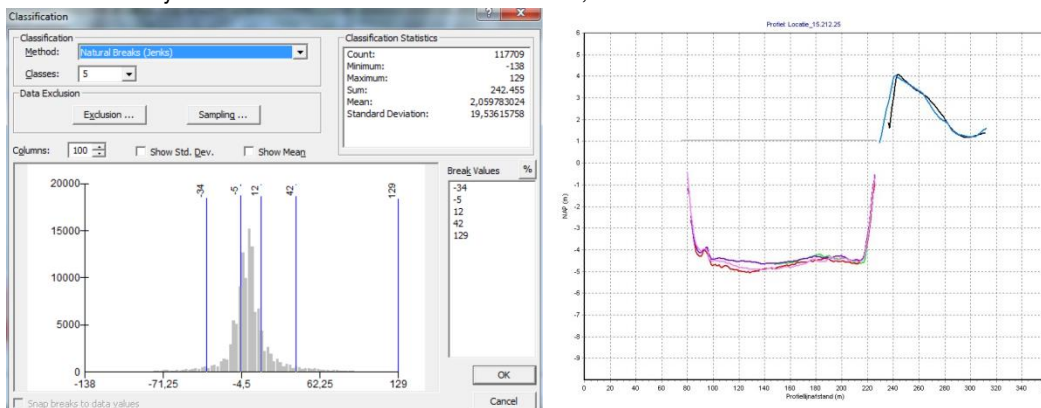
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In figuur 3.63 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -1,38 m en 1,29 m (Figuur 3.64). De diepte blijkt gemiddeld zeer licht (0,021 m) te zijn afgenomen (Figuur 3.64). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.63). Uit deze verschilkaart blijkt dat er een grillig patroon te zien is waarin erosie en sedimentatie elkaar afwisselen.



Figuur 3.63. Bodemligging en steilranden op de locatie Zandmeren in 2012 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



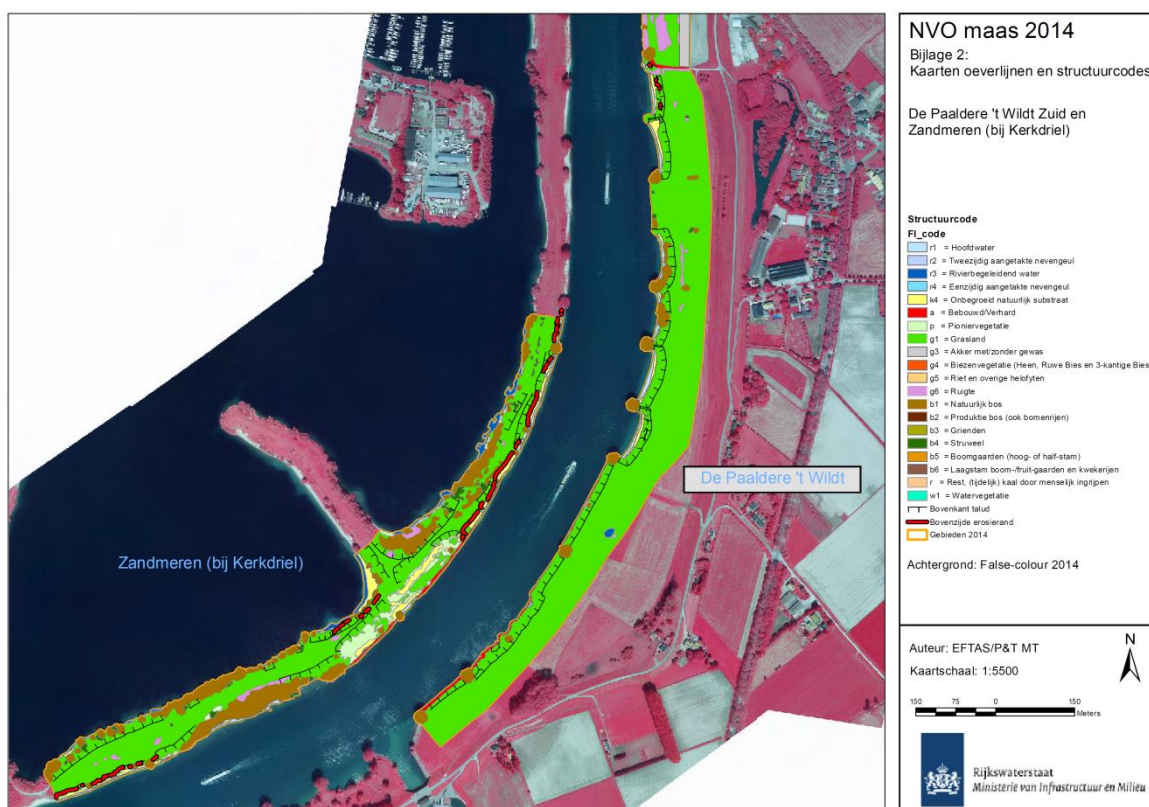
Figuur 3.64 Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.65. Weergave van het profiel op rivierkilometer 212,25 van de Zandmeren in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.65 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 212,25 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in figuur 3.63). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2012 en 2014 is lichte erosie opgetreden in het midden van het traject.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.66 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Zandmeren weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.66. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Zandmeren in 2014.

3.10 Hedel Casterense Hoeve (Hedelse Bovenwaarden)

De onderzochte oever in de Hedelse Bovenwaarden is een dam tussen de Maas en een grote zandplas. De oever is in het verleden aangelegd bij het rechtekken van de Maas, waarbij vermoedelijk de toplaag van kleiig materiaal is aangebracht. De locatie ligt tussen rivierkilometer 217,9 en 218,1 (zie figuur 3.67).

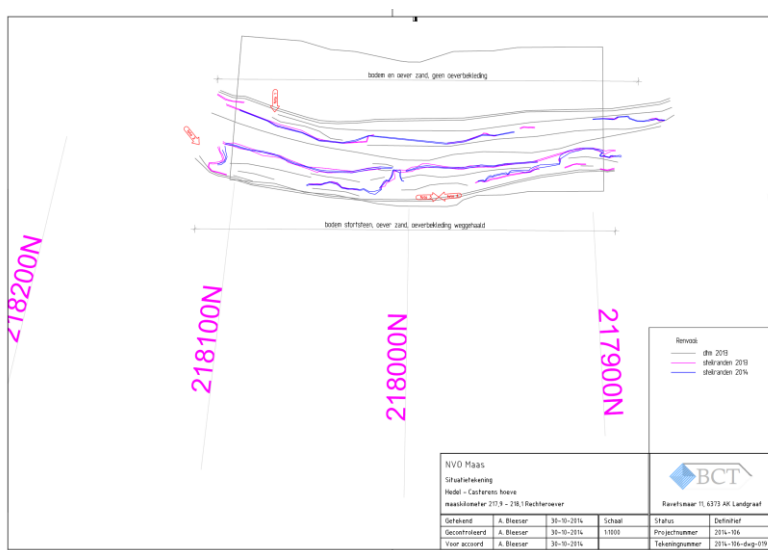
In 2014 is het talud en het bovenliggende deel van de oever sterk verruigd. Ook zijn de steilwandjes verder geerodeerd en zijn er rivierstrandjes aanwezig (Rijksen en Hack, 2014).



Figuur 3.67. Locatie Casterense Hoeve met de monsterlocatie.



Figuur 3.68. Rivierstrand met ruigtevegetatie bij de oever Hedel Casterense Hoeve (foto Frans Kerkum).



Figuur 3.69. Situatieschets van de Maasoever bij Hedel Casterense Hoeve.

3.10.1 Monitoring droge oever

Flora

In de open delen langs de strandjes komt volop rode ogentroost en geel walstro voor. Er zijn opvallend veel brede rietorchissen aanwezig en op het bovenste deel van de oever is de echte kruisdistel aangetroffen. Over het gehele traject groeit in het water rivierfonteinkruid. Op een klein aantal locaties is ook sikkelklaver aangetroffen.

Insecten

In dit gebied zijn de krasser en het zanddoortje algemeen aanwezig. Het bruin blauwtje is opnieuw waargenomen. In 2010 is deze soort eerder waargenomen, maar niet in 2012.

Broedvogels

Dit jaar werd de oever door zowel een paar ijsvogels (minimaal één paar) als door een kolonie oeverzwaluwen gebruikt (minstens 20 nestgaten). Daarnaast zijn er minstens twee territoria van de roodborsttapuit en één van de spotvogels waargenomen. Tijdens de tweede ronde werd ook een groene specht gehoord.

Overige soortgroepen

Op een aantal plekken zijn knaagsporen van de bever gevonden.

3.10.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 65 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. De locatie moet beoordeeld worden met de maatlat voor "zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei" (R8), maar is tevens beoordeeld met de maatlat voor "langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei" (R7) om deze te kunnen vergelijken met de andere locaties. Volgens de R8-maatlat behoren 2 soorten tot de brakwaterindicatoren. Volgens de R7-maatlat behoren 4 soorten tot de positief dominante, 6 tot de negatief dominante en 4 tot de kenmerkende. Een overzicht van de brakwaterindicatoren, positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.68. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.68. Overzicht van de brakwater, positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Casterense Hoeve.

R8		R7	
Brakwater	Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Limnomysis benedeni</i>	<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Caenis luctuosa</i>
Mysidae	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
	<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.
	Gammaridae	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>
		<i>Stylaria lacustris</i>	
		Tubificidae	

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.69).

Tabel 3.69. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Casterense Hoeve.

Onderdeel	Casterense Hoeve
Macrofauna EKR (littoraal)	0,513
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	matig
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
Zoetwater littoraal	0,99
Diversiteit littoraal	0,51
Aantal genera	39

Water- en oeverplanten

Op de locatie Casterense Hoeve worden 14 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan 7 soorten relevant zijn voor de R7 maatlat (Tabel 3.70).

Tabel 3.70. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Casterense Hoeve (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R7.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	2
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	2
<i>Potamogeton nodosus</i>	Rivierfonteinkruid	2
<i>Euphorbia esula</i>	Heksenmelk s.l.	1
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	0.1
<i>Cynodon dactylon</i>	Handjesgras	0.1
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	0.1
<i>Myosoton aquaticum</i>	Watermuur	0.1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	0.1

<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	0.1
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruiskruid	0.1
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Omdat er geen relevante water- en overplanten zijn wordt de beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten als matig beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R7 (Tabel 3.71). Bij deze oever is de soortgroep submers aangetroffen.

Tabel 3.71. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R7-maatlat op locatie Casterense Hoeve.

Onderdeel	Casterense Hoeve
Overige waterflora eqr	0,628
Beoordeling klasse	4
Beoordeling	goed
Berekeningselementen uit deelmaatlatten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,600
2.1.1 submers	0,600
2.1.6 oever	-/-
2.2 macrofyten soorten eqr	0,655
2.2.1 waterplanten telwaarde	14

Vissen

Deze locatie is niet specifiek op vis gemonitord, maar is van het type voorbeeld oever. Van de 3 voorbeeldoevers zijn in 2011 twee locaties bemonsterd die als referentie dienen. Dit zijn Oude Schans bij Den Bosch en Hedel. De monitoringsgegevens van Oude Schans zijn ook van toepassing op de oever Casterense Hoeve en worden hierom weergegeven.

Bij de 1^e meting in de zomer zijn er 16 vissoorten gevangen (387 individuen). De meest talrijkste soorten zijn de zwartbekgrondel en de baars. Er zijn 4 rheofiele vissoorten gevangen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.72.

Tabel 3.72. Vangsten van de 1^e meting in de zomer van 2014 bij de locatie Oude Schans (Empel).

Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem/kolblei	Driedoornige stekelbaars	Houting	Kesslers grondel	Marmersgrondel	Paling	Pontische stroomgrondel	Pos	Rivierdonderpad	Roofblei	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	08/07/2014		1					1	1	3		2	1				93	102
Zegen	08/07/2014	5	107	39	7	2	1	1	1		28			27	46	21		285
Totaal per soort		5	107	40	7	2	1	1	2	1	3	28	2	1	27	46	114	387

Bij de 2^e meting in de zomer zijn 13 vissoorten gevangen (187 individuen). Er zijn 3 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijkste soorten zijn de pontische stroomgrondel en de zwartbekgrondel. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.73.

Tabel 3.73. Vangsten van de 2^e meting in de zomer van 2014 bij de locatie Oude Schans (Empel).

Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Alver	Baars	Blankvoorn	brasem	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel	Marmelgrondel	Paling	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Sneep	Winde	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	29/08/2014		1	1	1	1								22	26
Zegen	29/08/2014	1	12	31	4		4	54	5	1	17	32			161
Totaal per soort		1	12	32	4	1	1	4	1	54	5	1	17	54	187

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als matig grof zand (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 16% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.74). Nikkel (7%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in tabel 3.75. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit hangt af van veel andere omgevingsfactoren, zoals levenswijze en voedingstoestand.

Tabel 3.74. Resultaten van analyse met OMEGA 6.1 voor de locatie Casterense Hoeve. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	23	stoffen is:	16	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			7	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	23	stoffen is:	7	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			6	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

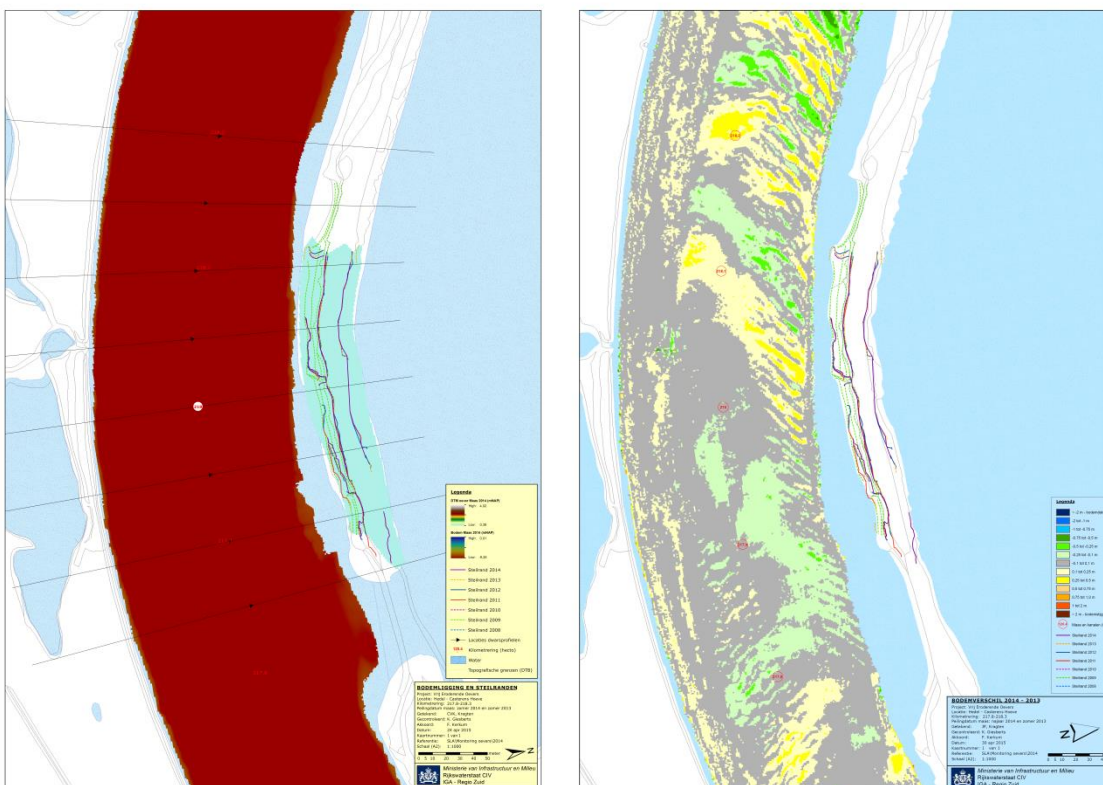
stof	concentratie	PAF	PAF_acuut	
	mg/kg droge	fractie bedreigde soorten	fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.256		0.00	0.00
kwik anorg.	0.051		0.00	0.00
kwik org.				
koper	7.581		0.00	0.00
nikkel	14.583		0.07	0.02
lood	16.129		0.00	0.00
zink	125.153		0.01	0.00
chrom III				
chrom VI	12.963		0.00	0.00
arseen	5.05		0.00	0.00
pentachloorbenzeen	0.0035		0.00	0.00
hexachloorbenzeen	0.0035		0.00	0.00
pentachloorfenol	0.0105		0.00	0.00
aldrin	0.0035		0.00	0.00
dieldrin	0.0035		0.00	0.00
aldrin+dieldrin				
endrin	0.0035		0.05	0.00
DDE	0.007		0.00	0.00
DDD	0.007		0.00	0.00
DDT	0.007		0.00	0.00
endosulfan	0.0035		0.03	0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00	0.00
beta-HCH	0.0035		0.00	0.00
lindaan	0.0035		0.00	0.00
heptachloor	0.0035		0.00	0.00
chloordaan	0.007		0.00	0.00

Tabel 3.75. Beoordeling van de locatie Casterense Hoeve aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

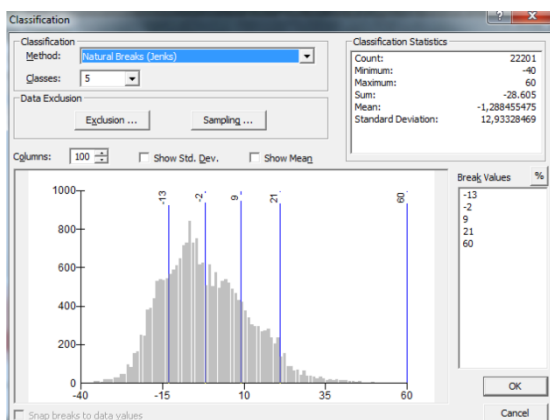
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

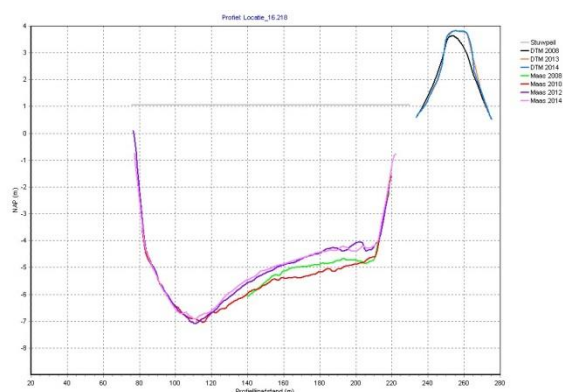
In figuur 3.70 is de bodemligging in 2014 weergegeven. Hierbij is niet het gehele traject weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0,40 m en 0,60 m (Figuur 3.71). De diepte blijkt gemiddeld met 0,013 m te zijn toegenomen (Figuur 3.71). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.70). Uit deze verschilkaart blijkt een grillig patroon van erosie en sedimentatie waarbij in de buitenbocht voornamelijk sedimentatie plaatsvindt.



Figuur 3.70. Bodemligging en steilranden op de locatie Casterense Hoeve in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



Figuur 3.71. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

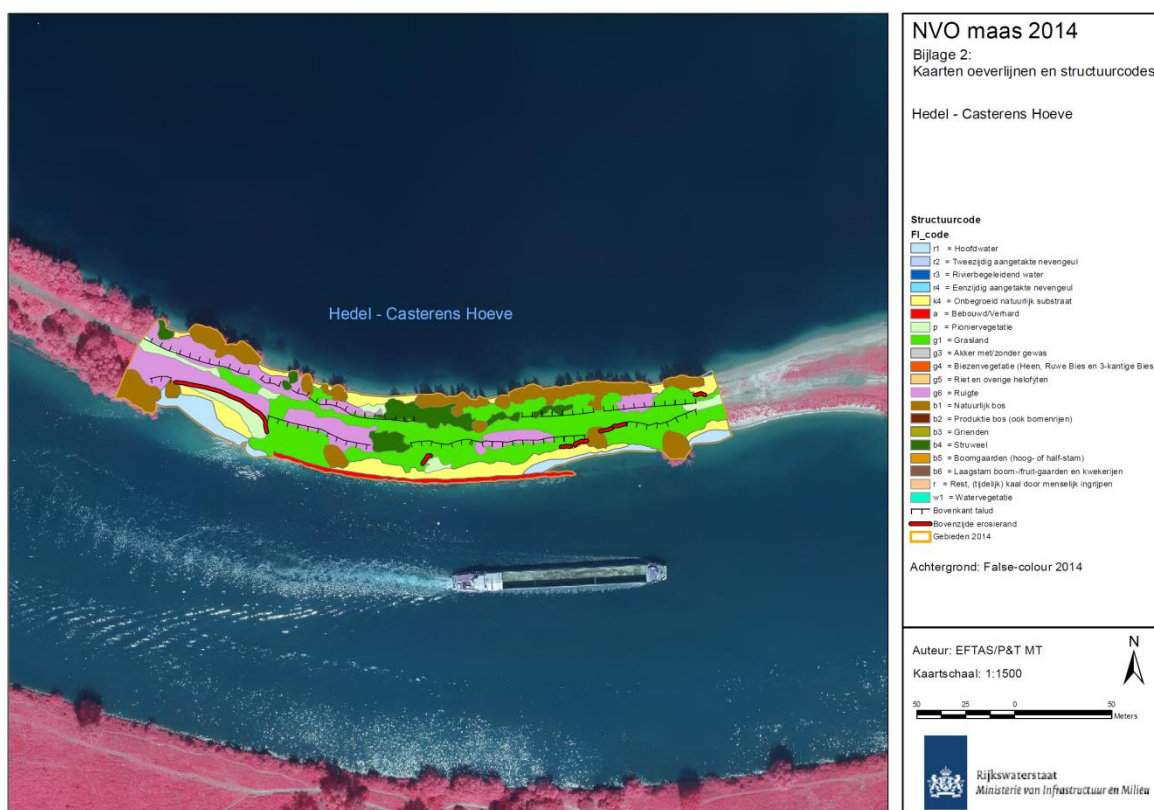


Figuur 3.72. Weergave van het profiel op rivierkilometer 218,0 van de Casterense Hoeve in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.72 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 218,0 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in figuur 3.70). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2012 en 2014 heeft een lichte sedimentatie plaatsgevonden in het midden van het traject. Enige erosie is opgetreden in de binnen- en buitenbocht.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.73 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Casterense Hoeve weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.73. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Casterense Hoeve in 2014.

3.11 Hedel Mussenwaard (Hedelse Benedenwaarden)

De oever van de Hedelse Benedenwaarden is een statische oeverwal waarin lokaal door erosie steilwanden zijn ontstaan. De locatie ligt tussen rivierkilometer 221,0 en 221,8 (Figuur 3.74). De oeverwal is inmiddels zo hoog dat er zelden nog verse zandafzettingen op plaatsvinden. De directe oevers bestaan uit zandige Maasstrandjes tussen kribben. Achter de oeverwal ligt een lage, kleiige uiterwaard met een ruige graslandvegetatie (weiland met intensief agrarisch verleden).

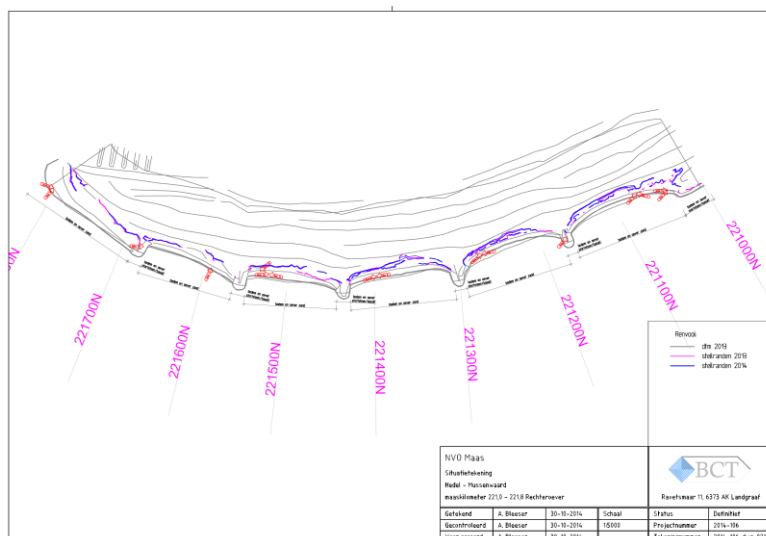
In 2014 zijn de omstandigheden niet gewijzigd. Wel wordt opgemerkt dat er met mooi weer een relatief hoge recreatiedruk in het gebied is. De steilwanden en rivierstrandjes zijn nog steeds aanwezig (Rijksen en Hack, 2014).



Figuur 3.74. Locatie Hedelse Benedenwaarden met de monsterlocaties.



Figuur 3.75. De oeverwal van de Mussenwaard (Foto Frans Kerkum).



Figuur 3.76. Situatieschets van de Maasoever bij van de Mussenwaard (Foto Frans Kerkum).

3.11.1 Monitoring droge oever

Flora

Het terrein bestaat uit een relatief soortenrijke oever met hoge dichtheid aan zachte haver, echte kruisdistel en kattendoorn. De soorten karwijvarkenskervel, georde zuring, sikkelhaver, kweekdravik en veldgerst zijn dit jaar wederom waargenomen. In het water is langs de gehele oever rivierfonteinkruid aanwezig. Langs een aantal kribben zijn nieuwe groeiplaatsen van rivierkruiskruid aangetroffen.

Insecten

De krasser en de ratelaar zijn algemeen voorkomend in dit gebied. Dit jaar werd het bruin blauwtje niet terug gevonden.

Broedvogels

Er is een kleine kolonie van oeverzwaluwen waargenomen (drie nestgaten, waarvan er één een mestspoor bevat). Ook is er een broedpaar ijsvogels, twee paar roodborsttapuiten en één paar van de gele kwikstaart vastgesteld.

Overige soortgroepen

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

3.11.2 Monitoring natte oever

Macrofauna

In totaal zijn 77 groepen en soorten aangetroffen. Een overzicht wordt gegeven in Bijlage F. De locatie moet beoordeeld worden met de maatlat voor “zoet getijdenwater (uitlopers rivier) op zand/klei” (R8), maar is tevens beoordeeld met de maatlat voor “langzaam stromende rivier/nevengemaal op zand/klei” (R7) om deze te kunnen vergelijken met de andere locaties. Volgens de R8-maatlat behoren 3 soorten tot de brakwaterindicatoren. Volgens de R7-maatlat behoren 8 soorten tot de positief dominante, 8 tot de negatief dominante en 5 tot de kenmerkende. Een overzicht van de brakwaterindicatoren, positief, negatief en kenmerkende soorten wordt gegeven in tabel 3.76. De overige voorkomende soorten zijn algemeen voorkomend.

Tabel 3.76. Overzicht van de brakwater, positief dominante, negatief dominante en kenmerkende soorten voor de R7-maatlat op de locatie Hedelse Benedenwaarden.

R8	R7		
	Positief dominant	Negatief dominant	Kenmerkend
<i>Halacaridae</i>	<i>Cricotopus bicinctus</i>	<i>Chironomus</i>	<i>Lipiniella moderata</i>
<i>Mysidae</i>	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis</i>
<i>Paranais litoralis</i>	<i>Dikerogammarus villosus</i>	<i>Jaera istri</i>	<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>
	<i>Gammaridae</i>	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	<i>Paratrachocladus rufiventris</i>
	<i>Pisidium</i>	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<i>Tinodes waeneri</i>
	<i>Pisidium moitessierianum</i>	<i>Potamothenix moldaviensis</i>	
	<i>Pisidium supinum</i>	<i>Stylaria lacustris</i>	
	<i>Pisidium supinum</i>	<i>Tubificidae</i>	

Omdat de maatlat voor macrofauna op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.77).

Tabel 3.77. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Hedelse Benedenwaarden.

Onderdeel	Hedel Benedenwaarden
Macrofauna EKR (littoraal)	0,566
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	Matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
Zoetwater littoraal	1
Diversiteit littoraal	0,35
Aantal genera	30

Water- en oeverplanten

Op de locatie Hedelse Benedenwaarden worden 19 soorten water- en oeverplanten aangetroffen, waarvan er 7 soorten relevant zijn voor de R8 maatlat (Tabel 3.78).

Tabel 3.78. Overzicht van de kenmerkende planten op de locatie Hedelse Benedenwaarden (Van der Molen & Pot, 2007). De grijs gearceerde soorten zijn scoren op de KRW-maatlat voor R8.

Soort (Latijn)	Soort (Nederlands)	Bedekking in %
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	1
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	1
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	0.1
<i>Convolvulus arvensis</i>	Akkerwinde	0.1
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	0.1
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	0.1
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	0.1
<i>Jacobaea paludosa</i>	Moeraskruiskruid	0.1
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	0.1
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	0.1
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	0.1
<i>Mentha arvensis</i>	Akkermunt	0.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	0.1
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	0.1
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon	0.1
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	0.1
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	0.1

Omdat de maatlat voor waterplanten op locatieniveau toegepast kan worden, worden hier ook de KRW-scores weergegeven. Beoordeling door middel van toetsing aan de KRW-maatlaten laat zien dat de toestand als matig wordt beoordeeld ten opzichte van het referentietype voor R8 (Tabel 3.79). Bij deze oever is de soortgroep submers aangetroffen.

Tabel 3.79. Overzicht van de KRW beoordeling op basis van de R8-maatlat voor littoraal op locatie Hedelse Benedenwaarden.

Onderdeel	Hedel Mussenwaard
Overige waterflora eqr	0,439
Beoordeling klasse	3
Beoordeling	Matig
Berekeningselementen uit deelmaatlaten:	
2.1 abundantie groeivormen eqr	0,600
2.1.1 submers	0,600
2.1.6 oever	-/-
2.2 macrofyten soorten eqr	0,277
2.2.1 waterplanten telwaarde	2

Vissen

Bij de 1^e meting in de zomer zijn er 12 vissoorten gevangen (489 individuen). De meest talrijkste soorten zijn de zwartbekgrondel en de baars. Van de rheofiele vissoorten is alleen de winde gevangen. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.80.

Tabel 3.80. Vangsten van de 1^e meting in de zomer 2014 bij de locatie Hedelse Benedenwaarden (Hedel).

Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Bot	Brasem/kolblei	Kesslers grondel	Marm grondel	Paling	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Winde	Witvingrondel	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	08/07/2014	1			3	3							191	198
Zegen	08/07/2014	143	20	6	1	1	37	7	11	3	62		291	
Totaal per soort		143	21	6	1	3	1	37	7	11	3	253	489	

Bij de 2^e meting in de zomer zijn 12 vissoorten gevangen (262 individuen). Er zijn 2 rheofiele vissoorten gevangen. De meest talrijke soort is de pontische stroomgrondel. Een overzicht wordt gegeven in tabel 3.81.

Tabel 3.81. Vangsten van de 2^e meting in de zomer van 2014 bij de locatie Hedelse Benedenwaarden (Hedel).

Z = zegen; E = electrovisserij. Rheofiele soorten vetgedrukt.

Methode	Datum	Baars	Blankvoorn	Bot	Driedoornige stekelbaars	Kesslers grondel	Kopvoorn	Paling	Pontische stroomgrondel	Roofblei	Winde	Witvingrondel	Zwartbekgrondel	Totaal per methode
Elektro	29/08/2014	2		1	1	6	3		1			40	54	
Zegen	29/08/2014	5	19	4				101	26	37	1	15	208	
Totaal per soort		7	19	4	1	1	6	3	101	26	38	1	55	262

Bodem

Een overzicht van de chemische en fysische parameters wordt gegeven in Bijlage D. Conform de methode Dudok van Heel & den Besten (1999) en Oosterbaan (2005) wordt het sediment op deze locatie gekwalificeerd als matig grof zand (zie ook paragraaf 2.2.3, Tabel 2.1).

Het sediment wordt door TOWABO 4.0.400 beoordeeld als vrij toepasbaar (Bijlage E). Een analyse met OMEGA 6.1 laat zien dat chronische blootstelling aan een combinatie van 23 stoffen bedreigend is voor 16% van de beoordeelde soorten (Tabel 3.82). Nikkel (7%) en Endrin (5%) dragen hier het meest aan bij. De klassenindeling van de oever op basis van de toetsen is te zien in tabel 3.83. Of de biota worden beïnvloed door de bodemkwaliteit is echter afhankelijk van andere milieufactoren als voedingstoestand en levenswijze.

Tabel 3.82. Uitdraai OMEGA 6.1 van de locatie Hedelse Benedenwaarden. In het rood is aangegeven van welke stoffen het grootste effect verwacht kan worden.

Het percentage bedreigde soorten voor de combinatie van	23	stoffen is:	16	%
Het maximum percentage bedreigde soorten voor een individuele stof is:			7	%
Het percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor de combinatie van	23	stoffen is:	7	
Het maximum percentage bedreigde soorten o.b.v. acute blootstelling voor een individuele stof is:			6	

Formulier in- en uitvoer

Invoer van concentraties en resultaten PAF-berekening.

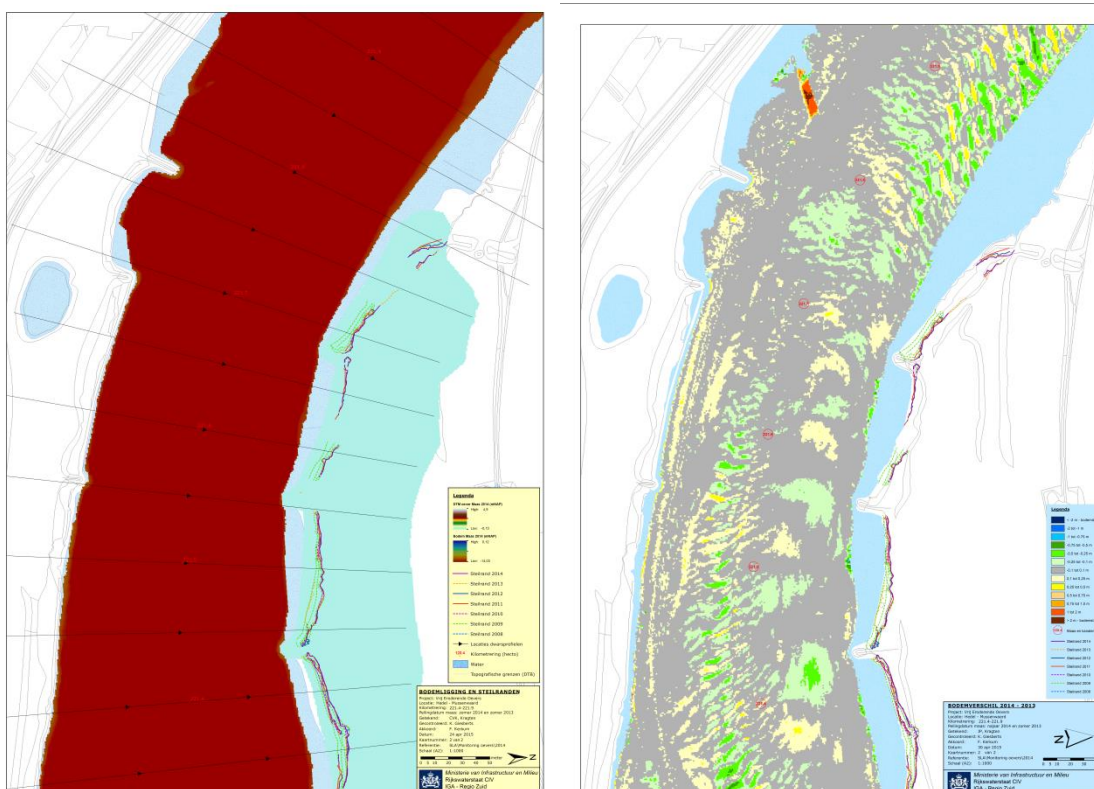
stof	concentratie mg/kg droge	PAF		PAF_acuut	
		fractie bedreigde soorten		fractie acuut bedreigde soorten	
cadmium	0.403		0.00		0.00
kwik anorg.	0.051		0.00		0.00
kwik org.					
koper	7.581		0.00		0.00
nikkel	14.583		0.07		0.02
lood	17.742		0.00		0.00
zink	125.153		0.01		0.00
chromium III					
chromium VI	12.936		0.00		0.00
arseen	5.05		0.00		0.00
pentachloorbenzeen	0.0035		0.00		0.00
hexachloorbenzeen	0.0035		0.00		0.00
pentachloorfenol	0.0105		0.00		0.00
aldrin	0.0035		0.00		0.00
dieldrin	0.0035		0.00		0.00
aldrin+dieldrin					
endrin	0.0035		0.05		0.00
DDE	0.007		0.00		0.00
DDD	0.007		0.00		0.00
DDT	0.007		0.00		0.00
endosulfan	0.0035		0.03		0.06
alpha-HCH	0.0035		0.00		0.00
beta-HCH	0.0035		0.00		0.00
lindaan	0.0035		0.00		0.00
heptachloor	0.0035		0.00		0.00
chloordaan	0.007		0.00		0.00

Tabel 3.83. Beoordeling van de locatie Hedelse Benedenwaarden aan de hand van de klassenindeling op basis van de toetsing waterbodems (VROM & VW, 2007) en msPAF waarden naar Rusch et al. (2007). De klassen waar de locatie in valt zijn grijs gearceerd.

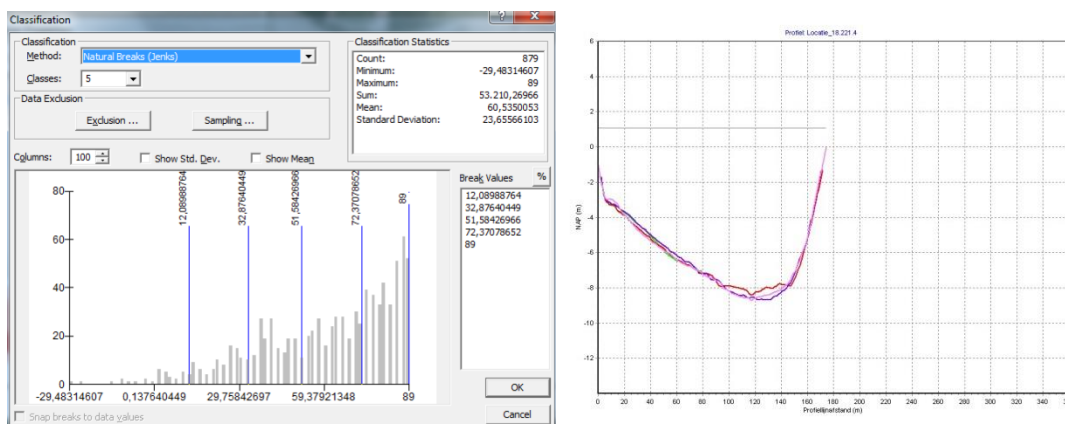
Toetsing Waterbodems (TOWABO 4.0.400)	MSPAF20 (OMEGA 6.1)	
Vrij toepasbaar	< 20 %	
Klasse A	20 - 35 %	
Klasse B	35 - 50 %	
Nooit toepasbaar	50 - 100 %	

Bodemprofielen en steilrand

In figuur 3.77 is de bodemligging in 2014 weergegeven. De afwijking in bodemhoogte in 2014 ten opzichte van 2013 ligt tussen -0,295 m en 0,89 m (Figuur 3.78). De diepte blijkt gemiddeld met 0,605 m te zijn afgenomen (Figuur 3.78). Om dit te visualiseren is er een verschilkaart gemaakt van de metingen van 2013 en 2014, waarbij de hoogtemetingen van 2013 afgetrokken worden van de hoogtemetingen 2014 (Figuur 3.77). Uit deze verschilkaart blijkt dat er zowel sedimentatie als erosie in de watergang plaatsvindt, waarbij er in de buitenbocht vooral sedimentatie plaatsvindt en in de binnenbocht meer erosie. Stroomafwaarts lijkt de watergang artificeel opgehoogd.



Figuur 3.77. Bodemligging en steilranden op de locatie Hedelse Benedenwaarden in 2014 (links). Rechts een verschilkaart tussen de jaren 2013 en 2014. Rood = sedimentatie; Blauw = erosie



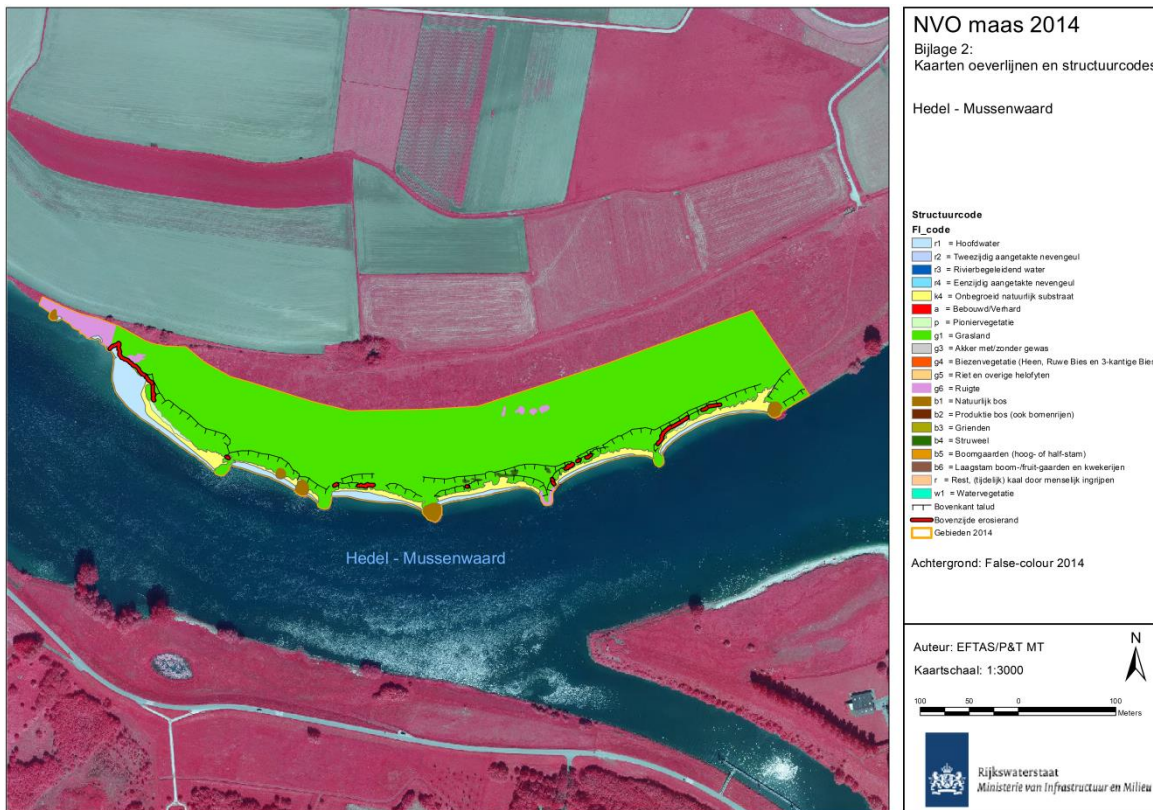
Figuur 3.78. Een grafiek waarin de frequentie van de verschillen in diepte tussen de jaren 2013 en 2014 wordt getoond. X-as = verschil in meters; Y-as = frequentie van het verschil. (natural breaks Jenks method)

Figuur 3.79. Weergave van het profiel op rivierkilometer 221,4 van de Hedelse Benedenwaarden in 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014.

In figuur 3.79 is als voorbeeld het oeverprofiel ter hoogte van rivierkilometer 221,4 weergegeven. Dit profiel is elke 50 meter opgemeten (zie de lijnen haaks op de oever in figuur 3.77). Om de dwarsprofielen te kunnen maken zijn de diepte en hoogtemetingen (DTM's) van 2008, 2010, 2012, 2013 en 2014 samengevoegd per locatie tot één hoogtebestand. Tussen 2012 en 2014 heeft een lichte sedimentatie in de watergang plaatsgevonden.

Luchtfotografie

De luchtfoto's worden gebruikt om gedurende de looptijd van het project veranderingen in de oeverlijn vast te leggen en de verschillen tussen de jaren te berekenen. Ook worden de foto's gebruikt om een duidelijker beeld te krijgen van de locatie en de ecotopen die er voorkomen. De karteringen in het veld, uitgevoerd door Tauw en Viridis, en de fotovluchten vullen elkaar dan ook aan en geven een compleet beeld van de locatie. Hier worden alleen de luchtfoto's met vegetatiekartering gepresenteerd. Voor een uitgebreide rapportage waarin ook de oeverlijnen en verschillen in arealen van ecotopen aan bod komen wordt verwezen naar Tolman & Van den Berg (2015). Figuur 3.80 geeft een kaart van de vegetatiekartering bij Hedelse Benedenwaarden weer. De rode lijnen op de oever geven de steilranden aan.



Figuur 3.80. Kaart van de vegetatiestructuur op de locatie Hedelse Benedenwaarden in 2014.

4 Synthese en vervolg

In 2027 moet de opgave aan Natuur(vriende)lijke oevers zoals benoemd in het BPRW behaald zijn. De opgave voor de Bovenmaas bedraagt 4,5 km, voor de Grensmaas 10 km, voor de zandmaas 40,2 km, voor de Bedijktemaas 26,9 km en voor de Benedenmaas 36,7 km. Hierdoor zal een groot deel van de oevers van karakter veranderd zijn van strakke, versteende oevers naar meer natuurlijke land-water overgangen, waarin – binnen zekere grenzen - vrije erosie kan plaatsvinden en natuurlijke levensgemeenschappen zich kunnen ontwikkelen. Waar mogelijk worden de huidige oevers omgevormd tot natuur(vriende)lijke oevers door vrije oevererosie en sedimentatie toe te laten (natuurlijke oevers); waar dit niet mogelijk is gebeurt dit met natuurvriendelijk oeverinrichtingen (natuurvriendelijke oevers).

“Natuurlijke oevers” zijn dus onverdedigde rivieroevers waarin natuurlijke processen zoals erosie, sedimentatie, oeverwalvorming en uitkolking ongestoord hun gang kunnen gaan. Natuurlijke begrazing als landschapsvormend proces is belangrijk om de ecologische potenties van “vrij eroderende oevers” optimaal te benutten. Er ontwikkelt zich een ondiepe waterzone met plaatselijk overhangend bos en staand hout, rijk aan vis en macrofauna. Beken vormen natuurlijke begroeide mondingen met sedimentwaaiers. Vis kan hier barrièrevrij optrekken (Peters, 2005).

Op dit moment voldoen de locaties die in 2014 gemonitord zijn nog niet aan dit streefbeeld. Wel zijn er locaties waar de processen op gang gekomen zijn. Dit zijn de oevers bij Aijen, Bergen, De Gebrande Kamp, lokaal sinds 2010 bij Coehoorn, enkele deellocaties bij de Zandmeren en de “voorbeeldoevers” Hedelse Bovenwaarden (Casterense Hoeve) en de Hedelse Benedenwaarden (Mussenwaard). Op al deze locaties vindt erosie van de oever plaats, ontstaan steilwanden of zijn ze aanwezig. Steilwanden zijn een geschikte nestgelegenheid en zorgen ervoor dat in combinatie met een zachte winter 2013/2014 ervoor dat op alle locaties broedende ijsvogels zijn waargenomen. Ook het grote aantal territoria van roodborsttapuit valt op ten opzichte van 2012. Gouden sprinkhaan, zuidelijk spitskopje en greppelsprinkhaan zijn op minder locaties aangetroffen dan in 2012. Hetzelfde geldt voor het aantal gevonden soorten. De weidejuffer is op alle locaties goed vertegenwoordigd. Op 3 locaties (Asseltse Plassen, Bergen en Gebrande Kamp) is voor het eerst kanaaljuffer waargenomen. Bij de vrij eroderende oevers Zandmeren en Coehoorn zijn ten opzichte van 2010 weinig veranderingen opgetreden doordat ze in de laatste jaren weinig invloed ondervonden van erosie en rivierdynamiek. Een volledige beschrijving van de deze “droge” aan natte natuurgebonden ecologische parameters wordt gegeven in Rijksen en Hack (2014), Peters et al. (2012) en in hoofdstuk 3 van dit rapport.

De evaluatie van de effecten van de inrichtingsvarianten op natte ecologie en (hydro)-morfologie moet leiden tot inzicht in de doelmatigheid van de verschillende typen natuur(vriende)lijke oevers. De inrichtingsmaatregelen sluiten aan bij de KRW-doelstelling om het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) te bereiken. De ecologische toestand voor de KRW wordt getoetst op basis van de kwaliteitselementen waterplanten, macrofauna en vissen.

In het algemeen wordt overal watervegetatie aangetroffen. Op 7 van de 11 locaties komen fonteinkruiden en kleine egelskop voor. De abundantie van submerse waterplanten is over het algemeen goed. Uitzondering zijn Aijen, Gebrande Kamp (rivier) en Heijen nevengeul. Submerse vegetatie komt op deze locaties niet of nauwelijks voor. Ook zijn de kenmerkende soorten echter gering. Hierdoor scoren de locaties ontoereikend tot slecht op de KRW maatlat (Tabel 4.1). Locaties Heijen (rivier) en Coehoorn scoren zeer goed op de KRW maatlat.

Officieel is de maatlat niet bedoeld om afzonderlijke locaties te toetsen. Worden de NVO locaties per waterlichaam samengevoegd dan is de beoordeling voor de Zandmaas zeer goed, voor de Bedijkte Maas goed. De Benedenmaas valt in de categorie matig (Tabel 4.).

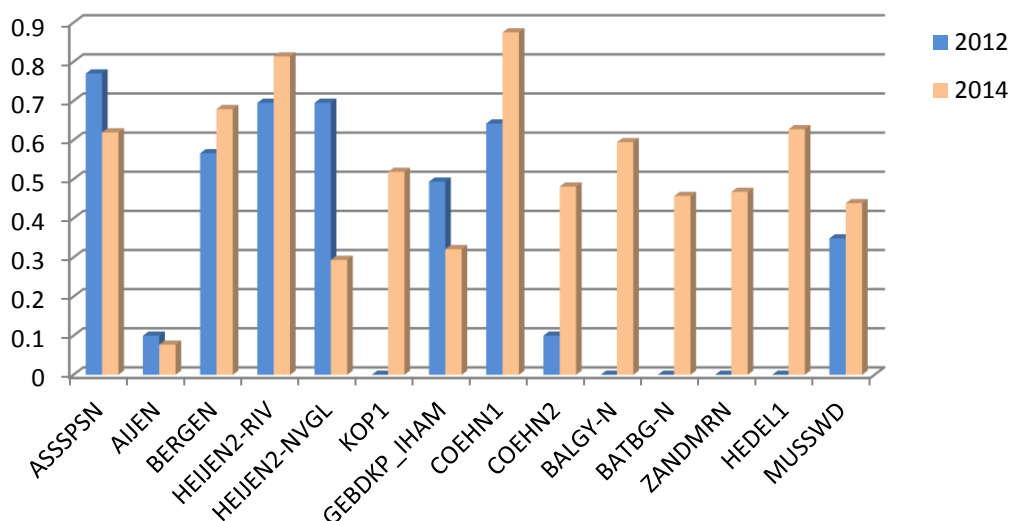
Tabel 4.1. Score van de afzonderlijke NVO locaties op de KRW maatlat waterplanten

Meetobject	Meetpunt	Jaar	Type	Beoordeling klasse	Beoordeling
NL91_BM	Coehoorn1	2014	R7	5	zeer goed
NL91_BM	Coehoorn2	2014	R7	3	matig
NL91_BM	Balgoy	2014	R7	3	matig
NL91_BM	Batenburg	2014	R7	1	matig
NL91_ZM	Heijen (rivier)	2014	R7	5	zeer goed
NL91_ZM	Asseltse plassen	2014	R7	4	goed
NL91_ZM	Bergen	2014	R7	4	goed
NL91_ZM	Gebrande kamp (inham)	2014	R7	3	matig
NL91_ZM	Heijen (nevengeul)	2014	R7	2	ontoereikend
NL91_ZM	Gebrande kamp (rivier)	2014	R7	2	ontoereikend
NL91_ZM	Aijen	2014	R7	1	slecht
NL94_BENEDENMAAS	Hedel Casterens Hoeve	2014	R8	4	goed
NL94_BENEDENMAAS	Zandmeren Kerkdriel	2014	R8	3	matig
NL94_BENEDENMAAS	Hedel Mussenwaard	2014	R8	3	matig

Tabel 4.2. Score op waterlichaamniveau berekend met de NVO locaties op de KRW maatlat

Meetobject	NL91ZM	NL91_BM	NL94_BENEDENMAAS
	Zandmaas	Bedijkte Maas	Benedenmaas
Jaar	2014	2014	2014
Type	R7	R7	R8
Beoordeling klasse	5	4	3
Beoordeling	zeer goed	goed	Matig

In het algemeen is op vrijwel alle punten een (sterke) toename van de EKR-score vastgesteld (Figuur 4.1.) Deze scores zijn echter alleen gebaseerd op de NVO locaties en zijn dus niet representatief als indicator voor waterlichamen. Een volledige beschrijving van de waterplantenmonitoring is gegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport.



Figuur 4.1. Waterplanten EKR-scores voor natuur(vriende)lijke rechteroeveren op verschillende locaties 2012 en 2014 (ASSSPSN – Asseltse Plassen, KOP1 – Gebrande Kamp rivier, BATBG – Batenburgse oevers, HEDEL1 – Hedel Casterense Hoeve, MUSSWD – Hedel Mussenwaard)

Aqualab Zuid heeft de macrofauna beoordeling uitgevoerd. Hier wordt een samenvatting gegeven van de opvallendheden voor de rechteroever (Kuijpers, 2014c). De aangetroffen macrofauna zijn veelal algemene soorten. Enkele (voor Aqualab Zuid) opmerkelijke organismen die in de monsters werden aangetroffen zijn: *Ephemera*, *Hygrobatus fluviatilis*, *Corynoneura scutellata* agg., *Paratanytarsus grimmii*, *Synorthocladius semivirens* en *Lipiniella moderata*. De aangetroffen *Ephemera* kan niet met zekerheid tot op soortniveau worden gedetermineerd maar betreft waarschijnlijk *Ephemera glaucops*, een ernstig bedreigde soort die op de Rode Lijst Haften en Doelsoortenlijst is vermeld. De watermijt *Hygrobatus fluviatilis* komt onder andere voor in Zuid-Limburg en is in Nederland zeldzaam. Deze soort is kenmerkend voor natuurlijke en genormaliseerde laaglandbeken en sprengen. De aangetroffen vertegenwoordigers van de Chironomidae zijn *Corynoneura scutellata* agg., *Paratanytarsus grimmii*, *Synorthocladius semivirens* en *Lipiniella moderata*. Deze soorten zijn eerder nog niet waargenomen en op naam gebracht door medewerkers van Aqualab Zuid.

Toetsing aan de KRW-maatlatten laat zien dat alle locaties voor macrofauna matig tot ontoereikend scoren op de maatlat voor natuurlijke wateren (zie tabel 4.3). Er is niet gecorrigeerd voor de gestelde doelen voor deze waterlichamen.

Tabel 4.3. KRW score op de macrofaunamaatlatten voor R7 en R8.

Meetobject	Meetpunt	Jaar	Type	Zone	Aggregatie	Macrofauna EKR	Beoordeling klasse	Beoordeling
NL91_BM	Coehoorn 1	2014	R7		+	0,385	2	ontoeirekend
NL91_BM	Batenburg	2014	R7		+	0,361	2	ontoeirekend
NL91_BM	Balgoy	2014	R7		+	0,304	2	ontoeirekend
NL91_BM	Coehoorn 2	2014	R7		+	0,225	2	ontoeirekend
NL91_ZM	Gebrande kamp (rivier)	2014	R7		+	0,477	3	matig
NL91_ZM	Heijen	2014	R7		+	0,443	3	matig
NL91_ZM	Aijen	2014	R7		+	0,428	3	matig
NL91_ZM	Gebrande kamp (inham)	2014	R7		+	0,379	2	ontoeirekend
NL91_ZM	Asseltse plassen	2014	R7		+	0,355	2	ontoeirekend
NL91_ZM	Bergen	2014	R7		+	0,306	2	ontoeirekend
NL94_BENEDEN MAAS	Hedel Mussenwaard	2014	R8a	litoraal	+	0,566	3	matig
NL94_BENEDEN MAAS	Hedel Casterense Hoeve	2014	R8a	litoraal	+	0,513	3	matig
NL94_BENEDEN MAAS	Zandmeren	2014	R8a	litoraal	+	0,382	2	ontoeirekend
NL94_BENEDEN MAAS		2014	R8		3	0,487	3	matig
NL91_ZM		2014	R7		6	0,398	2	ontoeirekend
NL91_BM		2014	R7		4	0,319	2	ontoeirekend

Voor het onderdeel oevermonitoring vissen zijn in 2014 alle typen natuur(vriende)lijke oevers van de Maas gemonsterd. Een belangrijke doelstelling van het onderzoek is om de verschillende typen oevers kwalitatief te beoordelen en zo te bepalen welke NVO het meest geschikt is voor juveniele vissen als opgroeigebied. De monitoring heeft zich daarom vooral gericht op de aanwezigheid van jonge vis. Het is echter niet eenvoudig om zonder meer het beste type NVO aan te wijzen. Vele aspecten spelen een rol en niet elk aspect zal even zwaarwegend zijn voor de beoordeling. Ook moet worden beseft dat de bemonstering van een oever een momentopname is. Toeval speelt een belangrijke rol bij de beoordeling van de NVO's op basis van de vissoortensamenstelling. De intentie is dan ook niet om een beoordeling te geven op basis van één jaar maar een meerjarig monitoringsprogramma uit te voeren om zo het beste type te kunnen selecteren.

Van Kessel et al. (2014) hebben in hun rapport volgende conclusies getrokken:

Opgroeifunctie van natuurvriendelijke oevers

Alle natuurvriendelijke oevertypen hebben een opgroei- of kraamkamerfunctie voor juveniele vis ondanks een zeer lage gemiddelde dichtheid aan inheemse vissoorten op alle locaties ten opzichte van 2011. In vergelijking met traditionele stortstenen oevers wordt in natuurvriendelijke oevers een hogere soortenrijkdom aangetroffen.

Samenstelling van de vislevensgemeenschap

In totaal maken 31 vissoorten (gedurende het juveniele levensstadium) gebruik van de natuurvriendelijke oevers waaronder elf rheofielen (stroomminnende), elf eurytopen (generalisten), twee limnofielen (plantenminners) en zeven exotische (niet-inheemse) vissoorten.

De totale vislevensgemeenschap in de vlakke natuurvriendelijke oevers (zegentrajecten) wordt over het algemeen gedomineerd door eurytope soorten, waarbij baars en blankvoorn dominant zijn. De visdichtheid in oevers met een stenig substraat (electrotrajecten) worden daarentegen gedomineerd door de exotische zwartbekgrondel. In 2011 waren de rheofiele vissoorten rivierdonderpad en bierpje de dominante soorten. De rheofiele vislevensgemeenschap binnen het onderzoeksgebied kenmerkt zich met name door de soorten serpeling, winde, alver en in mindere mate kopvoorn. Slechts sporadisch zijn hogere dichtheden aangetroffen. Snoek en rietdoorn kenmerken de limnofiele vislevensgemeenschap maar zijn niet kenmerkend voor natuurvriendelijke oevers van de Maas. Deze soorten zijn maar sporadisch aangetroffen in het onderzoeksgebied.

In totaal zijn zeven exotische vissoorten aangetroffen waaronder blauwband, Kesslers grondel, marm grondel, Pontische stroomgrondel, roofblei, witvinggrondel en zwartbekgrondel. Dominant aanwezig zijn de zwartbekgrondel en de Pontische stroomgrondel.

Het functioneren van verschillende habitattypen

Op basis van typen natuurvriendelijke oevers (RWS indeling) kunnen geen duidelijke conclusies betreffende het habitatgebruik en de functionaliteit van deze oevers voor vissen getrokken worden. Echter, op basis van de verschillende habitats die in de oevers aanwezig zijn is dat wel mogelijk.

De bemonsterde oevers zijn ingedeeld in de habitattypen zand-, grind-, stortsteen- of vooroever. De rheofiele vislevensgemeenschap is daarbij belicht. Deze vislevensgemeenschap wordt in 2014 gedomineerd door alver, serpeling en winde. De soorten profiteren voornamelijk van de habitattypen zand- en grindoever. Het habitatype vooroever is weinig interessant voor rheofiele vissoorten.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat de natuurlijke oevertypen (grind- en zandoevers) het meest succesvol zijn voor de (rheofiele) vislevensgemeenschap. Habitattypen waarin een stortsteensubstraat domineert en het habitatype vooroever, resulteren daarentegen in lagere soortdiversiteit en een lagere dichtheid aan rheofiele vissoorten.

Type kenmerkende vissoorten in de KRW-waterlichamen

Juveniele vissen maken gebruik van natuurvriendelijke oevers binnen alle onderzochte KRW-waterlichamen. De aanwezigheid van inheemse rheofielen is in vergelijking met 2011 afgenomen. De typekenmerkende vissoorten zijn in het vervolg nader toegelicht van bovenstrooms naar benedenstrooms:

- De Grensmaas (1 locatie) is gekenmerkt door rheofiele vissoorten (serpeling, winde, kopvoorn, bierpje, rivierdonderpad).
- Het visbestand van de Zandmaas (5 locaties) is gekenmerkt door soorten uit het gilde diadroon (stekelbaars en paling) en rheofiel (serpeling, winde, alver).
- In de Bedijkte Maas (2 locaties) zijn de rheofiele soort winde en de diadrome soort driedoornige stekelbaars voornamelijk aangetroffen.
- Kenmerkend voor de Benedenmaas (3 locaties) zijn winde, alver en rivierdonderpad (rheofiel). Verder zijn driedoornige stekelbaars, paling (diadroon) als ook bot en houting (diadroon/ rheofiel) aangetroffen.

Limnofiele soorten komen nauwelijks voor en beperken zich tot het voorkomen van één soort in Balgoy. Exotische vissoorten zijn overal aangetroffen. Bij de rheofiele visgemeenschap is duidelijk sprake van locatie-effecten. Kritische rheofiele vissoorten, zoals kopvoorn, sneep en serpeling komen voornamelijk voor in de meest bovenstrooms gelegen onderzoeklocaties (Grensmaas). De bodemgebonden inheemse rheofielen rivierdonderpad en bempje, die in 2011 in hoge dichtheden in met name de bovenstroomse onderzoeklocaties zijn aangetroffen, zijn nagenoeg verdwenen.

Effect van natuurvriendelijke oevers op KRW type kenmerkende vissoorten

In de natuurvriendelijke oevers worden in het gehele onderzoeksgebied in meer of mindere mate typekenmerkende soorten aangetroffen. Plaatselijk worden hierbij relatief hoge dichtheden Winde, Rivierdonderpad en Bempje aangetroffen maar ook in mindere mate ander doelsoorten zoals Kopvoorn, Serpeling, Sneep, Alver en Barbeel. De natuurvriendelijke oevers vormen daarmee geschikte habitattypen voor typerende juveniele riviervissen en hebben een duidelijke meerwaarde ten opzichte van traditionele (stortstenen) oevers (op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken).

De opkomst van de Ponto-Kaspische grondels in het Maasdal heeft geresulteerd in het vrijwel geheel verdwijnen van rivierdonderpad en mogelijk bempje. Daarnaast is het 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 deze grondels in de Maas.

Bodemchemie

De waterbodem op de locaties bestond veelal uit grof zand, zand, fijn zand, slibbig grof zand, slibbig zand of zandig slib. Daar waar de bodem uit grind bestond of nog in steen zat was het nemen van een bodemmonster niet mogelijk en is er geen chemisch beoordeling van. Uit de chemische analyse van de sedimenten kwam naar voren dat op drie locaties sediment voorkomt van klasse A. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door Nikkel en Endrin. Deze stoffen zijn giftig voor waterorganismen. Het gebruik van Endrin (insecticiden) is al jaren verboden in Nederland, maar de stof zit nog wel opgeslagen in de bodem waaruit het moeilijk vrijkomt en daardoor niet vrij opneembaar is. Endrin lost bijna niet op in water, maar worden geadsorbeerd aan (water)bodemdeeltjes. Hierdoor kan er vanuit gegaan worden dat het geen probleem vormt voor waterorganismen. De overige locaties waar het mogelijk was om chemisch te toetsen bleken vrij toepasbaar te zijn (Tabel 4.4). Een uitwerking van de sedimentanalyses per locatie wordt gegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

Tabel 4.4. Sediment type en beoordeling volgens standaard bodemvervuilingsindeling en het percentage bedreigde soorten voor een combinatie van 20 stoffen volgens het model OMEGA 6.1.

Locatie	sediment type	Bodemklasse	% bedreigde soorten
Asseltse plassen	grote kiezels/stenen	geen data	geen data
Aijen	zandig slib	geen data	geen data
Bergen	slibbig zand	Klasse A	18
Heijen	zand	Klasse A	23
Coehoorn 1/2	slibbig zand / zand	Klasse A	21/ 31
Gebrande Kamp	grof zand	vrij toepasbaar	14
Hedel Casterense Hoeve	slibbig grof zand	vrij toepasbaar	16
Hedel Mussenwaard	fijn zand	vrij toepasbaar	16
Zandmeren	grof zand	vrij toepasbaar	18
Batenburgse oevers	slibbig zand	vrij toepasbaar	19
Balgoy	slibbig zand	vrij toepasbaar	21

In hoeverre de stoffen ook beschikbaar zijn en dan door organismen kunnen worden opgenomen is op deze locaties niet gemeten en dus ook niet bekend. Daarnaast is dit sterk afhankelijk van andere milieufactoren, zoals voedingstoestand en levenswijze. Ook is niet bekend of de vestiging van aan locatiegebonden macrofauna hierdoor wordt bemoeilijkt. De monsters zijn met een handnet en door middel van het afborstelen van stenen genomen. Bodembewonende organismen worden mogelijk sterker beïnvloed dan de soorten die zijn aangetroffen met de gebruikte methoden.

Steilranden zijn nauwelijks aanwezig op locaties Heijen, Asseltse plassen en Gebrande Kamp. De meest extreme afslag heeft plaatsgevonden bij Coehoorn (tot 3,5 meter). Bij Hedel – Mussenwaard, Hedel – Casterens Hoeve en Zandmeren bedraagt de afkalving tussen 2 en 3 meter.

De luchtfotografie laat ook zien dat er grootschalige ontgravingen werden uitgevoerd op de locatie Aijen. Bij Balgoy zijn de werkzaamheden inmiddels afgerond. Ecotoop 'tijdelijk kaal' (r) is nu deels begroeid en aan de oostkant overgegaan in water. Een zanddam is verwijderd zodat voorheen geïsoleerd liggend water (r3) nu gecodeerd is als r1. Het vlak maakt nu onderdeel uit van de hoofdstroom. Op de locaties Zandmeren, en Hedel – Mussenwaard wordt een grote afname van het ecotooptype 'onbegroeid natuurlijk substraat' (k4) waargenomen. Bij Balgoy is het ecotooptype 'onbegroeid natuurlijk substraat' juist toegenomen terwijl in de deelgebieden Asseltse plassen en Heijen dit ecotooptype opnieuw is verschenen. Het ecotooptype waterplanten (w1) is in het geheel niet meer aangetroffen. Mogelijk is dit te verklaren door de vroeger uitgevoerde fotovlucht.

Vervolg in 2015 en volgende jaren

In 2015 worden de locaties aan de linkeroever gemonitord op chemie, waterplanten en macrofauna. Ook worden er weer lodingen en steilrandmetingen uitgevoerd en. In 2016 vindt een bezoek aan de rechteroevers plaats. Op alle locaties worden van zowel de rechter als de linker oevers weer luchtfoto's genomen in 2017. Een nieuwe vismonitoring wordt uitgevoerd in 2017. Op deze manier worden de oevers tot en met 2017 bezocht.

5 Literatuur

- Boekhoud G., de Keizer-de Haan A., Kuitert-Gouw M., Swarte M. & Veen A., 2014. Rapportage-protocol voor het aanleveren van hydrobiologische analyseresultaten. Versie 2 (Code: i.80.11). Rijkswaterstaat, Lelystad.
- Kerkum, F.C.M., 2008. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Projectplan ecologie en morfologie.
- Kerkum, F., J. van Schie, R. Hoenjet, A. Knotters, B. Peters & I. Spierts, 2009a. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Deelrapportage 1, jaar 2008. RWS Waterdienst, Lelystad. 141 p.
- Kerkum, F.C.M., J. Daling, A. Knotters, L. Walburg, L. Costongs & B. Peters, 2009b. Natuur(vriende)lijke Oevers Maas. Monitoring en evaluatie ecologie en morfologie. Deelrapportage 2, 2009. RWS Waterdienst, Lelystad. 165 p.
- Ketelaar, R. & C. Plate, 2001. Handleiding Landelijk Meetnet Libellen. Rapportnr. VS 2001.28, De Vlinderstichting, Wageningen & Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Kuijpers, A.M.J.P., 2014a. Het bepalen van de macro-invertebratensamenstelling in waterbodem en oppervlaktewater (zoet) met behulp van microscopie. Analysevoorschrift HY7060-09. Aqualab Zuid BV, Werkendam.
- Kuijpers, A.M.J.P., 2014b. Aanvullend analysevoorschrift macro-invertebratensamenstelling t.b.v. RWS Waterdienst. Analysevoorschrift HY7060A-03. Aqualab Zuid BV, Werkendam.
- Kuijpers, A.M.J.P., 2014c. Macrozoöbenthesonderzoek in de Zoete Rijkswateren, MWTL 2014: Waterlichaam: NVO-Maas: Zandmaas, Bedijkte Maas, Beneden Maas. Rapport R15032ku. In opdracht van Rijkswaterstaat.
- Kuitert-Gouw M. & Swarte M.B.A., 2013. Waterbodem, zoet en brak - Uitzoeken en determineren van Macrozoöbenthes, versie 6 (Code: A2.112). Rijkswaterstaat, Lelystad.
- Oosterbaan, J., 2005. "Normaalranges" voor macrofaunaparameters in sediment in de grote rivieren, een verkenning. RIZA werkdocument 2004.223X.
- Penning, E., 2012. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie. Datarapportage 2011. Deltares, Delft. In opdracht van RWS Waterdienst.
- Peters, B., 2005. Streefbeeld vrij eroderende oevers Maasdal. Studie i.o.v. RWS Limburg, Bureau Drift, Berg en Dal.
- Peters, B., 2006. Proefproject Vrij Eroderende oevers Maasdal. Locaties Bergen, Aijen en de Waerd. Monitoring 0-situatie 2006. In opdracht van Rijkswaterstaat.
- Peters, B., 2007. Proefproject Vrij Eroderende oevers Maasdal. Locaties Bergen, Aijen en de Waerd. Monitoring 2007, situatie na 1 jaar. In opdracht van Rijkswaterstaat.

- Peters, B., E. Jacobs, R. de Nooy & R. Lenders, 2005. Standaardlijst voor floramonitoring in het riviereengebied. Bureau Drift, Berg en Dal/RUN, Nijmegen.
- Peters, B., P. Calle, A. Klink, P. Megens & T. Heijerman, 2008. Proefproject Vrij Eroderende oevers Maasdal. Locaties Bergen, Aijen en de Waerd. Monitoring 2008, situatie na 2 jaar. In opdracht van Rijkswaterstaat.
- 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.
- Reinhold-Dudok van Heel, E. & P. den Besten, 1999. The relation between macroinvertebrate assemblages in the Rhine-Meuse delta (The Netherlands) and sediment quality. *Aquatic Ecosystem Health and Management Society* 2, 19 - 38.
- Rijksen, B. & J. Hack, 2014. Evaluatie Monitoring Natuur(vriende)lijke oevers. Monitoringsronde 2014; de rechter maasoever (Monitoring 'droge flora en fauna' voorkomend op de natuurvriendelijke oever). In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst en Rijkswaterstaat Limburg. Tauw. 26 p.
- Rusch, B.M., C.A. Schmidt, L.A. Osté, M. Tonkes, J. Lourens, F. van den Ende & J.L. Maas, 2007. Richtlijn Nader Onderzoek Waterbodems. Versie 14 februari 2008. RWS Waterdienst, Lelystad. 146 p.
- Tolman, M.E. & G. van den Berg, 2015. Toelichting Monitoring vegetatiestructuur Natuurvriendelijke oevers Maas: Monitoring vegetatiestructuur en oeverlijn natuurvriendelijke oevers Maas 2014. Versie 2 Definitief 27 maart 2015. Pranger & Tolman ecologen & EFTAS GmbH. 77 p.
- Van Dijk, A.J. & A. Boele, 2011. Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van der Molen, D. & Pot, R. (red.), 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA, Amersfoort.
- 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 Kouwen, L., 2011. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft. 167 p.
- VROM & VW, 2007. Regeling bodemkwaliteit. Regeling van 13 december 27, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem. Staatscourant 20 december 2007. 90 p.
- Weeber, M.P., 2013. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft. 178 p.
- Weeber, M.P., 2014. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Rapport in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. Deltares, Delft. 213 p.

A Overzicht locaties Maasoever in 2014

Tabel A.1. Overzicht van de gemonitorde locaties in 2014. De locaties waarvan in de kolom oever de cel groen gekleurd is zijn in 2014 bezocht (Ro = rechteroever, Lo = linkeroever). Daarnaast zijn gedane ingrepen en het jaartal hiervan per locatie genoemd.

Hoofdtype	Oever	Aanvulling op type	Rivierkilometer	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		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 Oyen)		195,4–196,5	Lo	Bedijkte Maas	2000
	Zandmeren (bij Kerkdriel)		212,5–214,0	Ro	Beneden Maas	1993-1994 en 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	193,3–194,8	Lo	Bedijkte Maas	2012
	De Paaldere 't Wildt (benedenstrooms van Maren)	In steen. In 2009 aanleg van een aantal éénzijdig aangetakte nevengeulen	209,1–213,3	Lo	Beneden Maas	2009

B Overzicht per locatie van voorkomende vegetatie op de droge oever en de natte oeverzone

Locatie: Asseltse Plassen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Akkermunt	<i>Mentha arvensis</i>	2014
Asperge	<i>Asparagus spec.</i>	2014
Aster	<i>Aster spec.</i>	2014
Bosrank	<i>Clematis vitalba</i>	2014
Cipreswolfsmelk	<i>Euphorbia</i>	2014
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	2014
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	2014
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	2014
Gewone margriet	<i>Leucanthemum vulgare</i>	2014
Glad walstro	<i>Galium mollugo</i>	2014
Glanshaver	<i>Arrhenatherum elatius</i>	2014
Groot glidkruid	<i>Scutellaria altissima</i>	2014
Groot springzaad	<i>Impatiens noli-tangere</i>	2014
Grote engelwortel	<i>Angelica archangelica</i>	2014
Grote wederik	<i>Lysimachia vulgaris</i>	2014
Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i>	2014
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	2014
Kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	2014
Papegaaienkruid	<i>Amaranthus retroflexus</i>	2014
Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	2014
Rechte rolklaver	<i>Lotus 'Sativus'</i>	2014
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2014
Sint-Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	2014
Slanke waterkers	<i>Nasturtium microphyllum</i>	2014
Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	2014
Stijf barbarakruid	<i>Barbarea stricta</i>	2014
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>	2014
Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	2014
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2014
Witte munt	<i>Mentha suaveolens</i>	2014
Witte waterkers	<i>Nasturtium officinale</i>	2014
Wouw	<i>Reseda luteola</i>	2014

Locatie: Aijen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Blauw glidkruid	<i>Scutellaria galericulata</i>	2014
Grijskruid	<i>Berteroa incana</i>	2014
Groot warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>	2014
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2014
Kruisbladwalstro	<i>Cruciata</i>	2014
Rood guichelheil	<i>Anagallis arvensis subsp. arvensis</i>	2014
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>	2014

Locatie: Bergen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Bont kroonkruid	<i>Securigera varia</i>	2014
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	2014
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>	2014
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2014
Kruisbladwalstro	<i>Cruciata</i>	2014
Moerasrolklaver	<i>Lotus pedunculatus</i>	2014
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>	2014
Rijstgras	<i>Leersia</i>	2014
Rode ogentroost S.l.	<i>Odontites vernus</i>	2014
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>	2014
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>	2014
Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	2014
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2014
Witte munt	<i>Mentha suaveolens</i>	2014
Wolfsmelk	<i>Euphorbia spec.</i>	2014
Wollige munt	<i>Mentha x rotundifolia</i>	2014
Zomerfijnstraal	<i>Erigeron annuus</i>	2014

Locatie: Heijen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	2014
Blauw glidkruid	<i>Scutellaria galericulata</i>	2014
Bosrank	<i>Clematis vitalba</i>	2014
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2014
Gewone agrimonie	<i>Agrimonia eupatoria</i>	2014
Groot warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>	2014
Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>	2014
Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	2014

Locatie: Gebrande Kamp

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Bastaardteunisbloem	<i>Oenothera x fallax (O. glazioviana x biennis)</i>	2014
Blauw glidkruid	<i>Scutellaria galericulata</i>	2014
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2014
Duinriet	<i>Calamagrostis epigejos</i>	2014
Fraai duizendguldenkruid	<i>Centaurium pulchellum</i>	2014
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	2014
Goudgele honingklaver	<i>Melilotus altissimus</i>	2014
Groot warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>	2014
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2014
Kweek	<i>Elytrigia repens</i>	2014
Muurpeper	<i>Sedum acre</i>	2014
Peen	<i>Daucus carota</i>	2014
Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	2014

Rapunzelklokje	<i>Campanula</i>	2014
Reukeloze kamille	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	2014
Rode ogentroost S.l.	<i>Odontites vernus</i>	2014
Tengere rus	<i>Juncus tenuis</i>	2014
Watermuur	<i>Myosoton aquaticum</i>	2014
Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	2014
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>	2014
Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>	2014
Zandteunisbloem	<i>Oenothera deflexa</i>	2014
Zomprus	<i>Juncus articulatus</i>	2014
Zwarte toorts	<i>Verbascum nigrum</i>	2014

Locatie: Coehoorn

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Blaassilene	<i>Silene vulgaris</i>	2014
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2014
Doorgroeid fonteinkruid	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2014
Gele plomp	<i>Nuphar lutea</i>	2014
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	2014
Grote bevernel	<i>Pimpinella major</i>	2014
Grote kattenstaart	<i>Lythrum salicaria</i>	2014
Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i>	2014
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	2014
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2014
Kleine egelskop	<i>Sparganium emersum</i>	2014
Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>	2014
Koninginnekruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	2014
Pijlkruid	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	2014
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2014
Valse voszegge	<i>Carex otrubae</i>	2014
Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	2014

Locatie: Balgoy

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Blauwe waterereprijs	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	2014
Gekroesd fonteinkruid	<i>Potamogeton crispus</i>	2014
Grote kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>	2014
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	2014
Hondspeterselie	<i>Aethusa cynapium</i>	2014
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2014
Moeraszuring	<i>Rumex palustris</i>	2014
Rode ogentroost S.l.	<i>Odontites vernus</i>	2014
Valse voszegge	<i>Carex otrubae</i>	2014
Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	2014
Zwanenbloem	<i>Butomus umbellatus</i>	2014
Zwarte toorts	<i>Verbascum nigrum</i>	2014

Locatie: Batenburgse oevers

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2014
Duits viltkruid	<i>Filago vulgaris</i>	2014
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	2014
Geel walstro	<i>Galium verum</i>	2014
Geoord helmkruid	<i>Scrophularia auriculata</i>	2014
Gewone bermzegge	<i>Carex spicata</i>	2014
Groot warkruid	<i>Cuscuta europaea</i>	2014
Grote bevernel	<i>Pimpinella major</i>	2014
Grote engelwortel	<i>Angelica archangelica</i>	2014
Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	2014
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2014
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum</i>	2014
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp. spinosa</i>	2014
Rode ogentroost S.l.	<i>Odontites vernus</i>	2014
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	2014
Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	2014
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2014
Wit vetkruid	<i>Sedum album</i>	2014
Zacht vetkruid	<i>Sedum sexangulare</i>	2014

Locatie: Zandmeren

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2014
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	2014
Geel walstro	<i>Galium verum</i>	2014
Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsiflorus</i>	2014
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	2014
Heelblaadjes	<i>Pulicaria dysenterica</i>	2014
Heggendoornzaad	<i>Torilis japonica</i>	2014
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2014
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum</i>	2014
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp.</i>	2014
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2014
Rode ogentroost S.l.	<i>Odontites vernus</i>	2014
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	2014
Wilde bertram	<i>Achillea ptarmica</i>	2014
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2014

Locatie: Hedel Casterense Hoeve

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2014
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	2014
Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsiflorus</i>	2014
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	2014
Grote engelwortel	<i>Angelica archangelica</i>	2014
Moeraskruiskruid	<i>Jacobaea paludosa</i>	2014

Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2014
Rode ogentroost S.l.	<i>Odontites vernus</i>	2014
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	2014
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2014

Locatie: Hedel Mussenwaard

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Echte kruisdistel	<i>Eryngium campestre</i>	2014
Geel walstro	<i>Galium verum</i>	2014
Geoorde zuring	<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	2014
Goudhaver	<i>Trisetum flavescens</i>	2014
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	2014
Karwijvarkenskervel	<i>Peucedanum</i>	2014
Kattendoorn	<i>Ononis repens subsp</i>	2014
Kweekdravik	<i>Bromopsis inermis subsp. inermis</i>	2014
Moeraskruiskruid	<i>Jacobaea paludosa</i>	2014
Oot	<i>Avena fatua</i>	2014
Rivierfonteinkruid	<i>Potamogeton nodosus</i>	2014
Rivierkruiskruid	<i>Senecio</i>	2014
Sikkelklaver	<i>Medicago falcata</i>	2014
Veldgerst	<i>Hordeum secalinum Schreb</i>	2014
Wilde Marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	2014
Zachte haver	<i>Helictotrichon pubescens</i>	2014

C Overzicht aangetroffen fauna per locatie

Locatie: Asseltse Plassen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2014
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2014
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2014
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2014
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2014
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2014
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Kanaaljuffer	<i>Erythromma lindenii</i>	2014
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2014
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2014
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	2014
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	2014
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	2014
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2014
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2014
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2014

Locatie: Aijen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2014
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2014
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2014
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2014
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2014
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Groenling	<i>Carduelis chloris</i>	2014
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	2014
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2014
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	2014
Oeverwaluw	<i>Riparia riparia</i>	2014
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2014
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>	2014
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2014
Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	2014

Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	2014
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2014
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2014

Locatie: Bergen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2014
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2014
Bosruiter	<i>Tringa glareola</i>	2014
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2014
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	2014
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2014
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2014
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	2014
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	2014
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2014
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2014
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2014
Koninginnenpage	<i>Papilio machaon</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	2014
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2014
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	2014
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	2014
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2014
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	2014
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	2014
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	2014
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	2014
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2014
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2014
Zwart/geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola/sylvestris</i>	2014
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	2014

Locatie: Heijen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Bever	<i>Castor fiber</i>	2014
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2014
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2014
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	2014
Das	<i>Meles meles</i>	2014
Europese bever	<i>Castor fiber</i>	2014

Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	2014
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2014
Matkop	<i>Poecile montanus</i>	2014
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2014
Struiksprinkhaan	<i>Leptophyes punctatissima</i>	2014
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2014

Locatie: Gebrande Kamp

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Bever	<i>Castor fiber</i>	2014
Blauwe breedscheenjuffer	<i>Platycnemis pennipes</i>	2014
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	2014
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	2014
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2014
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2014
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	2014
Europese bever	<i>Castor fiber</i>	2014
Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2014
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2014
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	2014
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	2014
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	2014
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2014
Houtpantserjuffer	<i>Lestes viridis</i>	2014
Humes bladkoning	<i>Phylloscopus humei</i>	2014
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Kanaaljuffer	<i>Erythromma lindenii</i>	2014
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	2014
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2014
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	2014
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2014
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	2014
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2014
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2014
Struiksprinkhaan	<i>Leptophyes punctatissima</i>	2014
Tuinfluitier	<i>Sylvia borin</i>	2014
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2014
Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	2014
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2014
Zwart/geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola/sylvestris</i>	2014
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	2014

Locatie: Coehoorn

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	2014
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2014
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2014
Groot dikkopje	<i>Ochlodes sylvanus</i>	2014
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Kustsprinkhaan	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	2014
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2014
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	2014
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2014
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2014
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2014
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2014
Zuidelijk spitskopje	<i>Conocephalus discolor</i>	2014

Locatie: Balgoy

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2014
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	2014
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	2014
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2014
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	2014
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2014
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2014
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2014
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>	2014
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2014
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2014
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	2014
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2014
Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	2014
Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>	2014

Locatie: Batenburgse oevers

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2014
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	2014
Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i>	2014

Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	2014
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	2014
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2014
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2014
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	2014
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	2014
Grutto	<i>Limosa limosa</i>	2014
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2014
Kleine plevier	<i>Charadrius dubius</i>	2014
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2014
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Nijlgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	2014
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>	2014
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2014
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2014
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	2014
Tuinfluitter	<i>Sylvia borin</i>	2014
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2014
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	2014
Wulp	<i>Numerius arquata</i>	2014

Locatie: Zandmeren

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	2014
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	2014
Bever	<i>Castor fiber</i>	2014
Bont zandoojje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2014
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	2014
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	2014
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	2014
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	2014
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	2014
Oranje luzernevlinder	<i>Colias crocea</i>	2014
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	2014
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2014
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	2014
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	2014
Zanddoortje	<i>Tetrix ceperoi</i>	2014

Locatie: Hedelse Casterense Hoeve

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2014
Bever	<i>Castor fiber</i>	2014
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2014
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	2014
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	2014
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2014
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2014
Europese bever	<i>Castor fiber</i>	2014
Gewoon doortje	<i>Tetrix undulata</i>	2014
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	2014
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2014
Kleine vuurvvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	2014
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	2014
Matkop	<i>Poecile montanus</i>	2014
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	2014
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	2014
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2014
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2014
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	2014
Tuinfluit	<i>Sylvia borin</i>	2014
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2014
Zanddoortje	<i>Tetrix ceperoi</i>	2014

Locatie: Hedel Mussenwaard

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Jaar
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	2014
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	2014
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	2014
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	2014
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	2014
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	2014
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	2014
Groot dikkopje	<i>Ochlodes sylvanus</i>	2014
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	2014
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2014
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	2014
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2014
Oeverzwaluw	<i>Riparia riparia</i>	2014
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	2014

Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2014
Roodborsttapuit	<i>Saxicola rubicola</i>	2014
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2014
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	2014
Zwarte stern	<i>Chlidonias niger</i>	2014
Zwartspritedikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	2014

D Analyseresultaten chemische en fysische parameters



Tabel 1 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745588 = 2014008140
 4745589 = 2014008141
 4745590 = 2014008142

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/10/2014	08/10/2014	09/10/2014
Ontvangstdatum opdracht :	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum :	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode :	4745588	4745589	4745590
Matrix :	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking				
S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10	< 10	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S natzeven (< 2 mm)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		geen	geen	geen
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S indamprest	% (m/m)	76	76,2	72,9
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	2,4	1,8	4,3
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	97,6	98,2	95,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,5	1,1	3,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	13,5	9,4	7,3

Zeefkrommes:

Q zeefkromme 2 um -8 mm (sedigr)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
----------------------------------	------------	------------	------------

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	9,2	6,1	7,6
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,50	< 0,20	
S chroom (Cr)	mg/kg ds	16	15	12
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	9,0	8,6
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,10	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	37	30	36
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	21	15	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	110	70	100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	260
-------------------------------------	----------	------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,43
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,63
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,30
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,81
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,46
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,59
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,29
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,42
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,28
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,29
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	4,5

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 2 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
Project omschrijving : 2014OM0508
Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745588 = 2014008140
 4745589 = 2014008141
 4745590 = 2014008142

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	10/10/2014	08/10/2014	09/10/2014
Ontvangstdatum opdracht	:	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum	:	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode	:	4745588	4745589	4745590
Matrix	:	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Chloorfenolen:

S pentachloorfenol	mg/kg ds	< 0,003	< 0,003	< 0,003
--------------------	----------	---------	---------	---------

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'O' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L096).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNUR-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1



Tabel 3 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745588 = 2014008140
 4745589 = 2014008141
 4745590 = 2014008142

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	10/10/2014	08/10/2014	09/10/2014
Ontvangstdatum opdracht	:	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum	:	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode	:	4745588	4745589	4745590
Matrix	:	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem
S som DDD	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDE	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDT	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004	0,004	0,004
som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som HCHs (4)	mg/kg ds	0,003	0,003	0,003
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017	0,017	0,017
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,015	0,015
som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1



Tabel 4 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745591 = 2014008143
 4745592 = 2014008144
 4745593 = 2014008145

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/10/2014	10/10/2014	09/10/2014
Ontvangstdatum opdracht :	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum :	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode :	4745591	4745592	4745593
Matrix :	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking			
S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S natzeven (< 2 mm)		n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		geen	geen
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch			
S indamprest	% (m/m)	77,9	75,5
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	3,1	2,7
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	96,9	97,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,8	2,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,2	9,4

Zeefkrommes:			
Q zeefkromme 2 um -8 mm (sedigr)		uitgevoerd	uitgevoerd

Anorganische parameters - metalen			
S arseen (As)	mg/kg ds	11	6,8
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,7	0,53
S chroom (Cr)	mg/kg ds	14	13
S koper (Cu)	mg/kg ds	29	13
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,38	0,10
S lood (Pb)	mg/kg ds	140	51
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	370	130

Organische parameters - niet aromatisch			
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35

Organische parameters - aromatisch			
<i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i>			
S naftaleen	mg/kg ds	0,06	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,10	0,08
S anthraceen	mg/kg ds	0,06	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,15	0,13
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,08	0,06
S chryseen	mg/kg ds	0,15	0,08
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,07	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,78	0,56

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 5 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745591 = 2014008143
 4745592 = 2014008144
 4745593 = 2014008145

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/10/2014	10/10/2014	09/10/2014
Ontvangstdatum opdracht :	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum :	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode :	4745591	4745592	4745593
Matrix :	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Chloorfenolen:

S pentachloorfenol	mg/kg ds	< 0,003	< 0,003	< 0,003
--------------------	----------	---------	---------	---------

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 6 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745591 = 2014008143
 4745592 = 2014008144
 4745593 = 2014008145

Opgegeven bemonsteringsdatum	10/10/2014	10/10/2014	09/10/2014
Ontvangstdatum opdracht	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode	4745591	4745592	4745593
Matrix	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDE	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDT	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004	0,004	0,004
som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som HCHs (4)	mg/kg ds	0,003	0,003	0,003
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017	0,017	0,017
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,015	0,015
som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1



Tabel 7 van 13

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745594 = 2014008146
 4745595 = 2014008147
 4745596 = 2014008148

Opgegeven bemonsteringsdatum	06/10/2014	09/10/2014	08/10/2014
Ontvangstdatum opdracht	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode	4745594	4745595	4745596
Matrix	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking				
S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10	< 10	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S natzeven (< 2 mm)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		geen	geen	geen
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch				
S indamprest	% (m/m)	78,5	80,3	77,1
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	0,7	1,4	0,8
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	99,3	98,6	99,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,7	1,3	0,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,7	1,7

Zeefkrommes:
 Q zeefkromme 2 um -8 mm (sedigr) uitgevoerd uitgevoerd uitgevoerd

Anorganische parameters - metalen				
S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	11	< 4,0
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,58	0,22
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	5,8	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,71	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	10	36	11
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	13	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	51	140	51

Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	39	< 35

Organische parameters - aromatisch				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i>				
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,05	0,08	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,36	0,40	0,35

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
 - De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
 - De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.
 Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1



Tabel 8 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745594 = 2014008146
 4745595 = 2014008147
 4745596 = 2014008148

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/10/2014	09/10/2014	08/10/2014
Ontvangstdatum opdracht :	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum :	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode :	4745594	4745595	4745596
Matrix :	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenyleen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,006	0,005

Chloorfenolen:

S pentachloorfenol	mg/kg ds	< 0,003	< 0,003	< 0,003
--------------------	----------	---------	---------	---------

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 9 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745594 = 2014008146
 4745595 = 2014008147
 4745596 = 2014008148

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	06/10/2014	09/10/2014	08/10/2014
Ontvangstdatum opdracht	:	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Startdatum	:	18/11/2014	18/11/2014	18/11/2014
Monstercode	:	4745594	4745595	4745596
Matrix	:	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem
S som DDD	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDE	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDT	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004	0,004	0,004
som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som HCHs (4)	mg/kg ds	0,003	0,003	0,003
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017	0,017	0,017
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,015	0,015
som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
 - De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
 - De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.
 Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1



Tabel 10 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745597 = 2014008149

Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/10/2014
 Ontvangstdatum opdracht : 18/11/2014
 Startdatum : 18/11/2014
 Monstercode : 4745597
 Matrix : Waterbodem

Monstervoorbewerking

S delen > 2 mm (visueel) % < 10
 S gewicht artefact g n.v.t.
 S natzeven (< 2 mm) n.v.t.
 S soort artefact geen
 S voorbew. NEN5719 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S indamprest % (m/m) 80,1
 Q gloeiverlies van slib % (m/m ds) 0,7
 S gloeirest van slib % (m/m ds) 99,3
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 0,7
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) < 1

Zeefkrommes:

Q zeefkromme 2 um -8 mm (sedigr) uitgevoerd

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As) mg/kg ds 4,0
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,34
 S chroom (Cr) mg/kg ds < 10
 S koper (Cu) mg/kg ds < 5,0
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05
 S lood (Pb) mg/kg ds 18
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 7
 S zink (Zn) mg/kg ds 65

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,05
 S fenantreen mg/kg ds < 0,05
 S anthraceen mg/kg ds < 0,05
 S fluoranteen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(a)antraceen mg/kg ds < 0,05
 S chryseen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,05
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,05
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,05
 S som PAK (10) mg/kg ds 0,35

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE



Tabel 11 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745597 = 2014008149

Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/10/2014
 Ontvangstdatum opdracht : 18/11/2014
 Startdatum : 18/11/2014
 Monstercode : 4745597
 Matrix : Waterbodem

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Chloorfenolen:

S pentachloorfenol	mg/kg ds	< 0,003
--------------------	----------	---------

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S pentachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref: 514091_certificaat_v1

EEN BETROUWBAKE WAARDE



Tabel 12 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 514091
 Project omschrijving : 2014OM0508
 Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Waterdienst

Monsterreferenties
 4745597 = 2014008149

Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/10/2014
 Ontvangstdatum opdracht : 18/11/2014
 Startdatum : 18/11/2014
 Monstercode : 4745597
 Matrix : Waterbodem

S	som DDD	mg/kg ds	0,001
S	som DDE	mg/kg ds	0,001
S	som DDT	mg/kg ds	0,001
S	som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004
	som drins (3)	mg/kg ds	0,002
S	som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001
S	som HCHs (4)	mg/kg ds	0,003
S	som chloordaan	mg/kg ds	0,001
	som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017
	som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015
	som penta/hexa chloorbenzenen	mg/kg ds	0,001

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
 - De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
 - De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.
 Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1



Tabel 13 van 13



ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 514091
Project omschrijving	: 2014OM0508
Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat Waterdienst

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: FNRU-AWAS-EBHO-DGYP

Ref.: 514091_certificaat_v1

E Toetsing waterbodemmonsters

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: **Balgoij**

Datum monstername: 10-10-2014

Tijd monstername: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,50 %

-als lutumgehalte : 13,50 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,500	0,746	A		24,37
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,100	0,122	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	12,000	18,000	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	21,000	31,277	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	37,000	48,385	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	110,000	166,038	A		18,60
chromium	dg	mg/kg	16,000	20,779	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	9,200	12,705	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33

PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk) **Towabo 4.0.400**

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: **Batenburg**

Datum monstername: 08-10-2014

Tijd monstername: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,10 %

-als lutumgehalte : 9,40 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,225	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,045	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	9,000	15,211	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	15,000	27,062	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	30,000	42,149	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	70,000	122,730	<=AW		-
chrom	dg	mg/kg	15,000	21,802	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,100	9,214	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: **Bergen**

Datum monsternamen: 09-10-2014

Tijd monsternamen: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 3,80 %

-als lutumgehalte : 7,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,240	0,355	<=AW	-	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,046	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	8,600	14,294	<=AW	-	-
nikkel	dg	mg/kg	16,000	32,370	<=AW	-	-
lood	dg	mg/kg	36,000	50,082	A	-	0,16
zink	dg	mg/kg	100,000	180,412	A	-	28,87
chromium	dg	mg/kg	12,000	18,576	<=AW	-	-
arsen	dg	mg/kg	7,600	11,337	<=AW	-	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	4,500	4,500	A	-	200,00
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	3,684	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	5,526	A	*	84,21
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	5,526	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,842	B	*	41,70
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	5,526	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,842	B	*	84,21
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,842	B	*	268,42
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	3,684	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	3,684	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	3,684	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	11,053	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,842	A	*	104,68
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,842	B	*	53,51
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	7,368	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,842	A	*	163,16
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	3,684	B	*	84,21
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	3,684	A	*	84,21
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	44,211	<=AW	-	-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	260,000	684,211	A	-	260,11
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,842	A	*	22,81
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	1,842	A	*	22,81
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	1,842	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	12,895	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: **Coehoorn 1**

Datum monsternamen: 10-10-2014

Tijd monsternamen: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 2,80 %

-als lutumgehalte : 4,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	1,700	2,734	A		355,59
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,380	0,524	A		249,28
koper	dg	mg/kg	29,000	54,375	A		35,94
nikkel	dg	mg/kg	14,000	34,507	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	140,000	208,772	B		51,28
zink	dg	mg/kg	370,000	775,449	B		37,74
chromium	dg	mg/kg	14,000	23,973	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	11,000	17,921	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,775	0,775	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	5,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	7,500	A	*	150,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	7,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,500	B	*	92,31
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	7,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,500	B	*	150,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,500	B	*	400,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	5,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	5,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	5,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	15,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,500	B	*	19,05
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,500	B	*	108,33
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,500	A	*	25,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	10,000	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,500	A	*	257,14
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	5,000	B	*	150,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	5,000	B	*	25,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	60,000	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	87,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,500	A	*	66,67
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,500	A	*	25,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	2,500	A	*	66,67
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	2,500	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	17,500	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklasse industrie wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: **Coehoorn 2**

Datum monsternamen: 10-10-2014

Tijd monsternamen: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 2,00 %

-als lutumgehalte : 9,40 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,530	0,819	A		36,55
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,100	0,128	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	13,000	21,429	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	14,000	25,258	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	51,000	70,603	A		41,21
zink	dg	mg/kg	130,000	224,138	A		60,10
chromium	dg	mg/kg	13,000	18,895	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,800	10,082	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,560	0,560	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* *Indicatief toetsresultaat*

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: **Gebrande Kamp**

Datum monsternamen: 09-10-2014

Tijd monsternamen: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 0,50 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,259	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	5,600	12,218	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg <	4,000	8,167	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	10,000	11,333	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg <	20,000	34,537	<=AW	*	-
chrom	dg	mg/kg <	10,000	12,963	<=AW	*	-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,075	<=AW	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* *Indicatief toetsresultaat*

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: **Hedel 1 (Casterens Hoeve)**

Datum monsternamen: 06-10-2014

Tijd monsternamen: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 0,70 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,256	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,581	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	5,000	14,583	<=AW	-	-
lood	dg	mg/kg	10,000	16,129	<=AW	-	-
zink	dg	mg/kg	51,000	125,153	<=AW	-	-
chromium	dg	mg/kg <	10,000	12,963	<=AW	*	-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,050	<=AW	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,365	0,365	<=AW	-	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW	-	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* *Indicatief toetsresultaat*

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: Heijen 2

Datum monsternamen: 09-10-2014

Tijd monsternamen: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,30 %

-als lutumgehalte : 1,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,580	1,032	A		71,95
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,710	1,026	A		583,92
koper	dg	mg/kg	5,800	12,297	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	13,000	37,917	A		8,33
lood	dg	mg/kg	36,000	57,411	A		14,82
zink	dg	mg/kg	140,000	338,223	A		141,59
chromium	dg	mg/kg <	10,000	12,963	<=AW	*	-
arsen	dg	mg/kg	11,000	19,547	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,395	0,395	<=AW		-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	39,000	195,000	A		2,63
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg	2,000	10,000	A		185,71
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg	6,200	31,000	A		55,00

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: Hedel Mussenwaard

Datum monstername: 08-10-2014

Tijd monstername: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 0,70 %

-als lutumgehalte : 1,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,220	0,403	<=AW	-	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,581	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	5,000	14,583	<=AW	-	-
lood	dg	mg/kg	11,000	17,742	<=AW	-	-
zink	dg	mg/kg	51,000	125,153	<=AW	-	-
chrom	dg	mg/kg <	10,000	12,963	<=AW	*	-
arsen	dg	mg/kg <	4,000	5,050	<=AW	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW	-	-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* *Indicatief toetsresultaat*

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 29-04-2015

Meetpunt: **Zandmeren**

Datum monsternamen: 08-10-2014

Tijd monsternamen: 12:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 0,70 %

-als lutumgehalte : 0,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,340	0,623	A		3,76
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,051	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,581	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	7,000	20,417	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	18,000	29,032	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	65,000	159,509	A		13,94
chromium	dg	mg/kg <	10,000	12,963	<=AW	*	-
arsen	dg	mg/kg	4,000	7,214	<=AW		-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	dg	ug/kg <	3,000	10,500	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
<i>ORGANOCHLOORVERBINDINGEN</i>							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDE	dg	ug/kg <	2,000	7,000	.	*	-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	24,000	84,000	<=AW		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

** Indicatief toetsresultaat*

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Einde uitvoerverslag

F Overzicht per locatie van voorkomende macrofauna in de oeverzone

Locatie: Asseltse plassen

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Ancylus fluviatilis</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	2	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	3	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Ceratopogonidae</i>	1	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Ceratopogonidae</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	2	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Chironomidae</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Chironomini</i>	2	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Corbicula fluminea</i>	1	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Corophiidae</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus</i>	66	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus</i>	12	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	992	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	9	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	44	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	12	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i>	22	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i>	2	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	1058	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	37	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	9	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	42	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	48	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	7	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	22	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Ecnomus tenellus</i>	2	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Enchytraeidae</i>	1	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Enchytraeidae</i>	8	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Erpobdella</i>	1	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Gammaridae</i>	210	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Gammaridae</i>	57	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Gastropoda</i>	7	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Gastropoda</i>	11	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Hypania invalida</i>	1	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Jaera istri</i>	19	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Jaera istri</i>	11	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	8	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Microtendipes chloris agg.</i>	2	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	4	Stenengrijper	ASSSPSN	2014

<i>Mysidae</i>	2	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Nais</i>	12	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Nais barbata</i>	5	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Nais bretscheri</i>	1	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Nais communis</i>	2	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Nais communis</i>	5	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Nais variabilis</i>	3	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	7	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Paratanytarsus</i>	44	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Paratanytarsus</i>	11	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	22	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	19	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Paratrachocladus rufiventris</i>	2	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	6	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	4	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Psammoryctides barbatus</i>	1	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Stylaria lacustris</i>	1	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Tanytarsus</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Tanytarsus chinyensis gr.</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Tinodes</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014
<i>Tubificidae</i>	14	Handnet	ASSSPSN	2014
<i>Tubificidae</i>	1	Stenengrijper	ASSSPSN	2014

Locatie: Aijen

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Agraylea</i>	1	Handnet	AIJEN	2014
<i>Ancylus fluviatilis</i>	2	Handnet	AIJEN	2014
<i>Asellidae</i>	5	Handnet	AIJEN	2014
<i>Asellus aquaticus</i>	1	Handnet	AIJEN	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet	AIJEN	2014
<i>Chelicorophium</i>	6	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	5	Handnet	AIJEN	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	12	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Chelicorophium robustum</i>	7	Handnet	AIJEN	2014
<i>Chelicorophium robustum</i>	1	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	3	Handnet	AIJEN	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	14	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Chironominae</i>	5	Handnet	AIJEN	2014
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	3	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	9	Handnet	AIJEN	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	7	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Corophiidae</i>	3	Handnet	AIJEN	2014
<i>Corophiidae</i>	5	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Cricotopus</i>	20	Handnet	AIJEN	2014
<i>Cricotopus</i>	8	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	11	Handnet	AIJEN	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	15	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	20	Handnet	AIJEN	2014

<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	11	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	34	Handnet	AIJEN	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	19	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	9	Handnet	AIJEN	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	16	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	27	Handnet	AIJEN	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	75	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	6	Handnet	AIJEN	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	79	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Echinogammarus trichiatus</i>	5	Handnet	AIJEN	2014
<i>Ecnomus tenellus</i>	1	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Enchytraeidae</i>	2	Handnet	AIJEN	2014
<i>Enchytraeidae</i>	7	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Gammaridae</i>	252	Handnet	AIJEN	2014
<i>Gammaridae</i>	245	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Gastropoda</i>	4	Handnet	AIJEN	2014
<i>Halacaridae</i>	1	Handnet	AIJEN	2014
<i>Halacaridae</i>	2	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Hypania invalida</i>	4	Handnet	AIJEN	2014
<i>Jaera istri</i>	61	Handnet	AIJEN	2014
<i>Jaera istri</i>	54	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	14	Handnet	AIJEN	2014
<i>Microchironomus tener</i>	2	Handnet	AIJEN	2014
<i>Mysidae</i>	4	Handnet	AIJEN	2014
<i>Naididae</i>	3	Handnet	AIJEN	2014
<i>Nais</i>	7	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Nais barbata</i>	2	Handnet	AIJEN	2014
<i>Nais communis</i>	12	Handnet	AIJEN	2014
<i>Nais communis</i>	6	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Neozavrelia</i>	5	Handnet	AIJEN	2014
<i>Orchestia</i>	5	Handnet	AIJEN	2014
<i>Orthocladinae</i>	3	Handnet	AIJEN	2014
<i>Orthocladinae</i>	15	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Orthocladinae</i>	3	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Parachironomus</i>	9	Handnet	AIJEN	2014
<i>Paratanytarsus</i>	7	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	3	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	6	Handnet	AIJEN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	18	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	8	Handnet	AIJEN	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	11	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Polypedilum</i>	2	Handnet	AIJEN	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	3	Handnet	AIJEN	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	4	Handnet	AIJEN	2014
<i>Stylaria lacustris</i>	2	Handnet	AIJEN	2014
<i>Tanytarsini</i>	2	Handnet	AIJEN	2014
<i>Tanytarsus</i>	2	Handnet	AIJEN	2014
<i>Tanytarsus</i>	1	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Tanytarsus eminulus</i>	1	Stenengrijper	AIJEN	2014

<i>Trichoptera</i>	1	Stenengrijper	AIJEN	2014
<i>Tubificidae</i>	4	Handnet	AIJEN	2014
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	3	Stenengrijper	AIJEN	2014

Locatie: Bergen

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Acroloxus lacustris</i>	4	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	1	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Ceratopogonidae</i>	1	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Chelicorophium</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Chelicorophium</i>	15	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	30	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	5	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Chironomini</i>	2	Handnet	BERGN	2014
<i>Chironomus</i>	28	Handnet	BERGN	2014
<i>Chironomus acutiventris</i>	5	Handnet	BERGN	2014
<i>Chironomus anthracinus</i>	2	Handnet	BERGN	2014
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	5	Handnet	BERGN	2014
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	2	Handnet	BERGN	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	21	Handnet	BERGN	2014
<i>Conchapelopia agg.</i>	2	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Corbicula</i>	8	Handnet	BERGN	2014
<i>Corbicula fluminea</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Corophiidae</i>	37	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Cricotopus</i>	16	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	21	Handnet	BERGN	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	18	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	2	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	5	Handnet	BERGN	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	32	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	16	Handnet	BERGN	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	8	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Dicotendipes nervosus</i>	2	Handnet	BERGN	2014
<i>Dicotendipes nervosus</i>	20	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	2	Handnet	BERGN	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	4	Handnet	BERGN	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	451	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	5	Handnet	BERGN	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	437	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Enchytraeidae</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Enchytraeidae</i>	1	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	8	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Gammaridae</i>	28	Handnet	BERGN	2014
<i>Gammaridae</i>	588	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Gastropoda</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Gastropoda</i>	5	Stenengrijper	BERGN	2014

<i>Halacaridae</i>	1	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus</i> [1]	17	Handnet	BERGN	2014
<i>Jaera istri</i>	6	Handnet	BERGN	2014
<i>Jaera istri</i>	286	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Limnesia undulata</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	5	Handnet	BERGN	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Lipiniella</i>	2	Handnet	BERGN	2014
<i>Lipiniella moderata</i>	7	Handnet	BERGN	2014
<i>Microchironomus tener</i>	5	Handnet	BERGN	2014
<i>Microtendipes chloris</i> gr.	2	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Mysidae</i>	3	Handnet	BERGN	2014
<i>Nais barbata</i>	1	Handnet	BERGN	2014
<i>Neozavrelia</i>	6	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	7	Handnet	BERGN	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	5	Handnet	BERGN	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	30	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	8	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Orthocladus</i>	2	Handnet	BERGN	2014
<i>Paratanytarsus</i>	6	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Paratanytarsus</i>	10	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	2	Handnet	BERGN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	20	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Paratrachocladus rufiventris</i>	28	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	83	Handnet	BERGN	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Stictochironomus sticticus</i>	7	Handnet	BERGN	2014
<i>Tanytarsini</i>	5	Handnet	BERGN	2014
<i>Tanytarsini</i>	2	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Tinodes</i>	2	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Tinodes waeneri</i>	2	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Trichoptera</i>	1	Stenengrijper	BERGN	2014
<i>Tubificidae</i>	105	Handnet	BERGN	2014
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	2	Stenengrijper	BERGN	2014

Locatie: Heijen

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Ceratopogonidae</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Ceratopogonidae</i>	1	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Chaoborus flavicans</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Chelicorophium</i>	4	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Chelicorophium</i>	2	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	85	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	21	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	21	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	17	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Chironomini</i>	2	Handnet	HEIJEN2	2014

<i>Chironomini</i>	4	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Cladopelma viridulum</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Corbicula fluminea</i>	5	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Corophiidae</i>	4	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus</i>	3	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus</i>	26	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	11	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	22	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	3	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	74	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	6	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	35	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Cryptochironomus</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Dicotendipes nervosus</i>	3	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Dicotendipes nervosus</i>	26	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	3	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	7	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	38	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Diptera</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Diptera</i>	4	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	5	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	36	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Enchytraeidae</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Enchytraeidae</i>	5	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	4	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Gammaridae</i>	36	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Gammaridae</i>	239	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Gastropoda</i>	2	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Gyraulus</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Gyraulus</i>	2	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Gyraulus albus</i>	1	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Halacaridae</i>	3	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Hypania invalida</i>	5	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Jaera istri</i>	47	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Jaera istri</i>	41	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Lepidoptera</i>	1	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	12	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Limnophyes</i>	6	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Microtendipes chloris</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	2	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Microtendipes pedellus agg.</i>	4	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Mysidae</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Naididae</i>	2	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Naididae</i>	2	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Nais</i>	5	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Nais</i>	2	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Nais barbata</i>	3	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Nais barbata</i>	1	Stenengrijper	HEIJEN2	2014

<i>Nais communis</i>	7	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Nais variabilis</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Neozavrelia</i>	4	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	3	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	22	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	61	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Paratanytarsus</i>	12	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Paratanytarsus</i>	17	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	4	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	4	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	25	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	74	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	2	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	79	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Phaenopsectra</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Physella acuta</i>	3	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	14	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Psychomyiidae</i>	5	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Sisyra</i>	2	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Stylaria lacustris</i>	2	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Tanytarsini</i>	2	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Tinodes waeneri</i>	6	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Trichoptera</i>	2	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Trichoptera</i>	3	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Tubificidae</i>	10	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	13	Stenengrijper	HEIJEN2	2014
<i>Zygoptera</i>	2	Handnet	HEIJEN2	2014
<i>Zygoptera</i>	1	Stenengrijper	HEIJEN2	2014

Locatie: Gebrande Kamp (rivier)

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Caenis horaria</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	1	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Chelicerophium curvispinum</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Chelicerophium curvispinum</i>	1	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Chelicerophium sowinskyi</i>	2	Handnet	KOP1	2014
<i>Chironomidae</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	20	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Conchapelopia agg.</i>	4	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Corbicula</i>	3	Handnet	KOP1	2014
<i>Corbicula</i>	1	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Corophiidae</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Corophiidae</i>	5	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Cricotopus</i>	6	Handnet	KOP1	2014
<i>Cricotopus</i>	37	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	5	Handnet	KOP1	2014

<i>Cricotopus bicinctus</i>	4	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	24	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Cricotopus intersectus</i>	4	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	139	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i>	57	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Cricotopus triannulatus agg.</i>	7	Handnet	KOP1	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	4	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Dikergammarus haemobaphes</i>	3	Handnet	KOP1	2014
<i>Dikergammarus villosus</i>	15	Handnet	KOP1	2014
<i>Dikergammarus villosus</i>	45	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	27	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Enchytraeidae</i>	2	Handnet	KOP1	2014
<i>Enchytraeidae</i>	6	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Gammaridae</i>	52	Handnet	KOP1	2014
<i>Gammaridae</i>	254	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Gastropoda</i>	5	Handnet	KOP1	2014
<i>Gastropoda</i>	6	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Jaera istri</i>	3	Handnet	KOP1	2014
<i>Jaera istri</i>	69	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Limnophyes</i>	4	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Microtendipes pedellus</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Naididae</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Nais</i>	10	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Nais barbata</i>	1	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Nais bretscheri</i>	4	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Nais communis</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Nais variabilis</i>	7	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Neozavrelia</i>	4	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	2	Handnet	KOP1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	8	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	20	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Paratanytarsus</i>	29	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	2	Handnet	KOP1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	12	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	33	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	13	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Psychomyiidae</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Sisyra</i>	1	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Synorthocladus semivirens</i>	4	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Tanytarsini</i>	8	Stenengrijper	KOP1	2014

<i>Tanytarsus chinyensis gr.</i>	1	Handnet	KOP1	2014
<i>Tinodes</i>	1	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Tinodes waeneri</i>	2	Stenengrijper	KOP1	2014
<i>Tubificidae</i>	3	Handnet	KOP1	2014
<i>Tubificidae</i>	1	Stenengrijper	KOP1	2014

Locatie: Gebrande Kamp (inham)

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Aulodrilus limnobius</i>	19	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	4	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Calopteryx</i>	4	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Calopteryx splendens</i>	4	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Ceratopogonidae</i>	8	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Chelicorophium</i>	4	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Chelicorophium</i>	8	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	24	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	70	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Chelicorophium robustum</i>	17	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	16	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	42	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Chironomini</i>	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Chironomus</i>	37	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	37	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	2976	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Coenagrionidae</i>	12	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Corbicula</i>	286	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Corbicula</i>	1	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Corbicula fluminea</i>	22	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Corophiidae</i>	32	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Corophiidae</i>	17	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Cricotopus</i>	8	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	186	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	12	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	37	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	76	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	186	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Cryptochironomus</i>	74	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Dero digitata</i>	19	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	32	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	30	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Diptera</i>	1	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	173	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Dugesia</i>	1	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Echinogammarus trichiatus</i>	8	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Enchytraeidae</i>	1	Stenengrijper	GEBDKP	2014

<i>Ferrissia fragilis</i>	44	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	3	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Gammaridae</i>	12	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Gammaridae</i>	158	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Gastropoda</i>	193	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Gastropoda</i>	3	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Hydroptila</i>	1	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Hygrobates</i>	5	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus</i> [1]	158	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Hygrobates trigonicus</i>	100	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Hypania invalida</i>	4	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Hypania invalida</i>	1	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Jaera istri</i>	127	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	19	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	19	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Microchironomus tener</i>	37	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Micronecta</i>	8	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Microtendipes</i>	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Microtendipes chloris</i> agg.	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Microtendipes chloris</i> gr.	37	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Microtendipes pedellus</i> agg.	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Naididae</i>	93	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Nais communis</i>	168	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Neozavrelia</i>	4	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	33	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Paratanytarsus</i>	8	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	8	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	37	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	20	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	10	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Physidae</i>	6	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Pisidium</i>	6	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Pisidium moitessierianum</i>	13	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Planorbidae</i>	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	335	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Porifera</i>	0	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	272	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i> gr.	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Sisyrta</i>	4	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Stictochironomus</i>	37	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Tanytarsus chinyensis</i> gr.	2	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Tinodes waeneri</i>	4	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Trichoptera</i>	1	Stenengrijper	GEBDKP	2014
<i>Tubificidae</i>	1436	Handnet	GEBDKP	2014
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	4	Stenengrijper	GEBDKP	2014

Locatie: Coehoorn1

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Calopteryx splendens</i>	2	Handnet	COEHN1	2014
<i>Ceratopogonidae</i>	1	Handnet	COEHN1	2014
<i>Chelicorophium</i>	1	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	2	Handnet	COEHN1	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	8	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	3	Handnet	COEHN1	2014
<i>Chironomini</i>	15	Handnet	COEHN1	2014
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	15	Handnet	COEHN1	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	67	Handnet	COEHN1	2014
<i>Corbicula</i>	4	Handnet	COEHN1	2014
<i>Corophiidae</i>	1	Handnet	COEHN1	2014
<i>Corophiidae</i>	4	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Cricotopus</i>	15	Handnet	COEHN1	2014
<i>Cricotopus</i>	39	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	97	Handnet	COEHN1	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	22	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	45	Handnet	COEHN1	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	65	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i>	30	Handnet	COEHN1	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	320	Handnet	COEHN1	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	27	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Cryptotendipes</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Cryptotendipes usmaensis</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Dero digitata</i>	2	Handnet	COEHN1	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	5	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	2	Handnet	COEHN1	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	42	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	25	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	27	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Ecnomus tenellus</i>	1	Handnet	COEHN1	2014
<i>Ephemera</i>	1	Handnet	COEHN1	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	14	Handnet	COEHN1	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	1	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Gammaridae</i>	12	Handnet	COEHN1	2014
<i>Gammaridae</i>	140	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus [1]</i>	58	Handnet	COEHN1	2014
<i>Hygrobates trigonicus</i>	28	Handnet	COEHN1	2014
<i>Jaera istri</i>	58	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Limnesia marmorata</i>	2	Handnet	COEHN1	2014
<i>Limnesia undulata</i>	2	Handnet	COEHN1	2014
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	3	Handnet	COEHN1	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	2	Handnet	COEHN1	2014
<i>Microtendipes chloris agg.</i>	2	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Microtendipes chloris gr.</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Microtendipes pedellus agg.</i>	15	Handnet	COEHN1	2014
<i>Microtendipes pedellus agg.</i>	2	Stenengrijper	COEHN1	2014

<i>Naididae</i>	10	Handnet	COEHN1	2014
<i>Nais</i>	21	Handnet	COEHN1	2014
<i>Nais barbata</i>	5	Handnet	COEHN1	2014
<i>Nais bretscheri</i>	1	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Nais communis</i>	19	Handnet	COEHN1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	22	Handnet	COEHN1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	29	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	2	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Paratanytarsus</i>	12	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	2	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	22	Handnet	COEHN1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	34	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	5	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Piscicolidae</i>	1	Handnet	COEHN1	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	37	Handnet	COEHN1	2014
<i>Potamothenix moldaviensis</i>	2	Handnet	COEHN1	2014
<i>Stempellina</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Stempellina</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Stictochironomus pictulus</i>	30	Handnet	COEHN1	2014
<i>Stylaria lacustris</i>	3	Handnet	COEHN1	2014
<i>Tanytarsini</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Tanytarsini</i>	22	Handnet	COEHN1	2014
<i>Tanytarsus</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Tanytarsus eminulus gr.</i>	7	Handnet	COEHN1	2014
<i>Tinodes waeneri</i>	5	Stenengrijper	COEHN1	2014
<i>Tubificidae</i>	106	Handnet	COEHN1	2014

Locatie:Coehoorn2

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Arachnida</i>	2	Handnet	COEHN2	2014
<i>Caenis horaria</i>	2	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet	COEHN2	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	9	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Chelicorophium</i>	11	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	3	Handnet	COEHN2	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	26	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Chelicorophium robustum</i>	1	Handnet	COEHN2	2014
<i>Chelicorophium robustum</i>	7	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	9	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Chironomidae</i>	2	Handnet	COEHN2	2014
<i>Chironomini</i>	2	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	3	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	5	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Corbicula</i>	21	Handnet	COEHN2	2014
<i>Corbicula</i>	2	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Corbicula fluminea</i>	1	Handnet	COEHN2	2014

<i>Corophiidae</i>	5	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Cricotopus</i>	10	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cricotopus</i>	3	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	13	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	53	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	10	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i>	3	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	38	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cryptochironomus</i>	2	Handnet	COEHN2	2014
<i>Cryptotendipes</i>	2	Handnet	COEHN2	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	21	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
Diptera	1	Handnet	COEHN2	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	13	Handnet	COEHN2	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	102	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Ecnomus tenellus</i>	3	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	3	Handnet	COEHN2	2014
<i>Forelia variegator</i>	2	Handnet	COEHN2	2014
Gammaridae	2	Handnet	COEHN2	2014
Gammaridae	8	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	32	Handnet	COEHN2	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Hygrobates trigonicus</i>	11	Handnet	COEHN2	2014
<i>Jaera istri</i>	3	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Limnesia marmorata</i>	4	Handnet	COEHN2	2014
<i>Limnesia undulata</i>	50	Handnet	COEHN2	2014
<i>Limnesia undulata</i>	2	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	14	Handnet	COEHN2	2014
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	5	Handnet	COEHN2	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	4	Handnet	COEHN2	2014
<i>Microtendipes</i>	3	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Microtendipes pedellus</i> agg.	2	Stenengrijper	COEHN2	2014
Mysidae	6	Handnet	COEHN2	2014
Naididae	1	Handnet	COEHN2	2014
Nais	1	Handnet	COEHN2	2014
<i>Nais bretscheri</i>	1	Handnet	COEHN2	2014
<i>Nais communis</i>	1	Handnet	COEHN2	2014
Orthoclaadiinae	2	Handnet	COEHN2	2014
Orthoclaadiinae	5	Handnet	COEHN2	2014
<i>Paratanytarsus</i>	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	2	Handnet	COEHN2	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	5	Handnet	COEHN2	2014
<i>Polypedilum</i>	2	Handnet	COEHN2	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	10	Handnet	COEHN2	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	2	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i> gr.	5	Handnet	COEHN2	2014
<i>Stictochironomus pictulus</i>	10	Handnet	COEHN2	2014

<i>Stylaria lacustris</i>	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Tanytarsus chinyensis gr.</i>	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Trichoptera</i>	1	Stenengrijper	COEHN2	2014
<i>Tubificidae</i>	99	Handnet	COEHN2	2014
<i>Tubificidae</i>	16	Stenengrijper	COEHN2	2014

Locatie: Balgoy

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Acentria ephemerella</i>	6	Handnet	BALGY	2014
<i>Agraylea multipunctata</i>	14	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Agraylea sexmaculata</i>	6	Handnet	BALGY	2014
<i>Agraylea sexmaculata</i>	21	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Arachnida</i>	6	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Baetidae</i>	1	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Caenis</i>	12	Handnet	BALGY	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	6	Handnet	BALGY	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	2	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Ceratopogonidae</i>	418	Handnet	BALGY	2014
<i>Chelicorophium</i>	72	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	612	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	108	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Chironomini</i>	7	Handnet	BALGY	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	189	Handnet	BALGY	2014
<i>Corbicula</i>	554	Handnet	BALGY	2014
<i>Corbicula</i>	9	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Corbicula fluminea</i>	137	Handnet	BALGY	2014
<i>Corophiidae</i>	72	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Corynoneura</i>	6	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Cricotopus</i>	6	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	12	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Cricotopus intersectus</i>	28	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	7	Handnet	BALGY	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	277	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i>	6	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	36	Handnet	BALGY	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	127	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Cryptochironomus</i>	44	Handnet	BALGY	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	53	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Diptera</i>	8	Handnet	BALGY	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	20	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Einfeldia dissidens</i>	247	Handnet	BALGY	2014
<i>Ephemeroptera</i>	2	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Forelia variegator</i>	18	Handnet	BALGY	2014
<i>Gammaridae</i>	27	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Gastropoda</i>	3687	Handnet	BALGY	2014
<i>Gastropoda</i>	194	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Gyraulus</i>	64	Handnet	BALGY	2014
<i>Hygrobatas</i>	4	Stenengrijper	BALGY	2014

<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	414	Handnet	BALGY	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	2	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Ilyodrilus templetoni</i>	32	Handnet	BALGY	2014
<i>Jaera istri</i>	13	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Lebertiidae</i>	1	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Limnesia</i>	18	Handnet	BALGY	2014
<i>Limnesia marmorata</i>	234	Handnet	BALGY	2014
<i>Limnesia undulata</i>	306	Handnet	BALGY	2014
<i>Limnesia undulata</i>	4	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	63	Handnet	BALGY	2014
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	32	Handnet	BALGY	2014
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Mysidae</i>	12	Handnet	BALGY	2014
<i>Naididae</i>	32	Handnet	BALGY	2014
<i>Naididae</i>	12	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Nais</i>	348	Handnet	BALGY	2014
<i>Nais</i>	41	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Nais barbata</i>	95	Handnet	BALGY	2014
<i>Nais barbata</i>	39	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Nais christinae</i>	18	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Nais communis</i>	158	Handnet	BALGY	2014
<i>Nais communis</i>	16	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Nais variabilis</i>	63	Handnet	BALGY	2014
<i>Nais variabilis</i>	2	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Ophidonais serpentina</i>	316	Handnet	BALGY	2014
<i>Ophidonais serpentina</i>	8	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	15	Handnet	BALGY	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	28	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Orthotrichia</i>	3	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	6	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	6	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Physa fontinalis</i>	64	Handnet	BALGY	2014
<i>Physella acuta</i>	25	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Pisidium</i>	125	Handnet	BALGY	2014
<i>Pisidium</i>	1	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Pisidium casertanum</i>	14	Handnet	BALGY	2014
<i>Pisidium moitessierianum</i>	55	Handnet	BALGY	2014
<i>Pisidium moitessierianum</i>	1	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Pisidium supinum</i>	1	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Planorbidae</i>	8	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	15	Handnet	BALGY	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	15	Handnet	BALGY	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1021	Handnet	BALGY	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	245	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Psectrocladius</i>	36	Handnet	BALGY	2014
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	152	Handnet	BALGY	2014
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	67	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Radix balthica</i>	8	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Rhabdocoela</i>	6	Handnet	BALGY	2014

<i>Stylaria lacustris</i>	9	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Tanytarsini</i>	15	Handnet	BALGY	2014
<i>Tanytarsus</i>	15	Handnet	BALGY	2014
<i>Trichoptera</i>	24	Handnet	BALGY	2014
<i>Trichoptera</i>	2	Stenengrijper	BALGY	2014
<i>Tubificidae</i>	1803	Handnet	BALGY	2014
<i>Tubificidae</i>	19	Stenengrijper	BALGY	2014

Locatie: Batenburgse oevers

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Caenis luctuosa</i>	3	Handnet	BATBG	2014
<i>Chelicorophium</i>	2	Handnet	BATBG	2014
<i>Chelicorophium</i>	1	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	2	Handnet	BATBG	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	9	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	2	Handnet	BATBG	2014
<i>Chironomidae</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	4	Handnet	BATBG	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	32	Handnet	BATBG	2014
<i>Corbicula</i>	12	Handnet	BATBG	2014
<i>Corbicula</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Corophiidae</i>	1	Handnet	BATBG	2014
<i>Corophiidae</i>	9	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Cricotopus</i>	12	Handnet	BATBG	2014
<i>Cricotopus</i>	5	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	4	Handnet	BATBG	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	5	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	103	Handnet	BATBG	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	35	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i>	8	Handnet	BATBG	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	67	Handnet	BATBG	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	57	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	97	Handnet	BATBG	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	13	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Diptera</i>	1	Handnet	BATBG	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	1	Handnet	BATBG	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	35	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Enchytraeidae</i>	10	Handnet	BATBG	2014
<i>Endochironomus albipennis</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	1	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Gammaridae</i>	153	Handnet	BATBG	2014
<i>Gammaridae</i>	147	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Gastropoda</i>	3	Handnet	BATBG	2014
<i>Gastropoda</i>	6	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Ischnura elegans</i>	1	Handnet	BATBG	2014
<i>Jaera istri</i>	7	Handnet	BATBG	2014
<i>Jaera istri</i>	26	Stenengrijper	BATBG	2014

<i>Limnodrilus claparedianus</i>	5	Handnet	BATBG	2014
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	10	Handnet	BATBG	2014
<i>Microtendipes chloris</i> agg.	12	Handnet	BATBG	2014
<i>Microtendipes chloris</i> gr.	12	Handnet	BATBG	2014
<i>Microtendipes pedellus</i> agg.	12	Handnet	BATBG	2014
<i>Mysidae</i>	2	Handnet	BATBG	2014
<i>Neozavrelia</i>	4	Handnet	BATBG	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	40	Handnet	BATBG	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	7	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Paratanytarsus</i>	4	Handnet	BATBG	2014
<i>Paratanytarsus</i>	17	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	7	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	24	Handnet	BATBG	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	87	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	24	Handnet	BATBG	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	12	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	8	Handnet	BATBG	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	13	Handnet	BATBG	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Potamotheirus moldaviensis</i>	15	Handnet	BATBG	2014
<i>Psammoryctides barbatus</i>	5	Handnet	BATBG	2014
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i> gr.	12	Handnet	BATBG	2014
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i> gr.	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Psychomyiidae</i>	2	Handnet	BATBG	2014
<i>Psychomyiidae</i>	1	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Radix balthica</i>	1	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Stictochironomus</i>	4	Handnet	BATBG	2014
<i>Stictochironomus pictulus</i>	4	Handnet	BATBG	2014
<i>Tanytarsini</i>	5	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Tanytarsus</i>	4	Handnet	BATBG	2014
<i>Tanytarsus pallidicornis</i>	8	Handnet	BATBG	2014
<i>Tinodes</i>	1	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Tinodes waeneri</i>	2	Handnet	BATBG	2014
<i>Tinodes waeneri</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014
<i>Tubificidae</i>	461	Handnet	BATBG	2014
<i>Xenochironomus xenolabis</i>	2	Stenengrijper	BATBG	2014

Locatie: Zandmeren

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Caenis luctuosa</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Chelicorophium robustum</i>	3	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Cladotanytarsus</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Cladotanytarsus mancus</i> gr.	1	Handnet	ZANDMRN	2014

<i>Corbicula</i>	6	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Corophiidae</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Corophiidae</i>	4	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Cricotopus</i>	9	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	16	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Cricotopus intersectus</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	16	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	26	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Cryptochironomus</i>	7	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Dicotendipes nervosus</i>	12	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Dikergammarus villosus</i>	173	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	3	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	177	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Enchytraeidae</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Enchytraeidae</i>	3	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Gammaridae</i>	405	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	32	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Hygrobates trigonicus</i>	8	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Hypania invalida</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Jaera istri</i>	25	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Limnophyes</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Limnophyes</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Micronecta</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Microtendipes</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Microtendipes chloris</i> agg.	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Microtendipes pedellus</i> agg.	7	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Mysidae</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Nais bretscheri</i>	1	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Paratanytarsus</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Paratanytarsus</i>	72	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i> agg.	56	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	5	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	5	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	3	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Stictochironomus</i>	5	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Stictochironomus pictulus</i>	65	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Stictochironomus pictulus</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Stictochironomus sticticus</i>	9	Handnet	ZANDMRN	2014
<i>Tanytarsini</i>	2	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Tinodes waeneri</i>	1	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Trichoptera</i>	1	Stenengrijper	ZANDMRN	2014
<i>Tubificidae</i>	18	Handnet	ZANDMRN	2014

Locatie: Hedel Casterense Hoeve

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Caenis horaria</i>	1	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Caenis horaria</i>	2	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Caenis luctuosa</i>	6	Stenengrijper	HEDEL1	2014
Ceratopogonidae	1	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Chaetogaster diaphanus</i>	5	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Chelicorophium</i>	34	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	126	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Chelicorophium robustum</i>	84	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	1	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	67	Stenengrijper	HEDEL1	2014
Chironomini	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Chironomus</i>	10	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Cladopelma viridulum gr.</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	55	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Corbicula</i>	10	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Corbicula fluminea</i>	1	Handnet	HEDEL1	2014
Corophiidae	126	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Corynoneura scutellata agg.</i>	2	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Cricotopus</i>	10	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	10	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	12	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	7	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	24	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Cryptochironomus</i>	3	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	14	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	19	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	1	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	45	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	4	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	312	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Ecnomus tenellus</i>	1	Stenengrijper	HEDEL1	2014
Enchytraeidae	3	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	1	Stenengrijper	HEDEL1	2014
Gammaridae	7	Handnet	HEDEL1	2014
Gammaridae	136	Stenengrijper	HEDEL1	2014
Gastropoda	1	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	78	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Hygrobates trigonicus</i>	22	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Hygrobates trigonicus</i>	3	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Jaera istri</i>	169	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Limnesia marmorata</i>	10	Handnet	HEDEL1	2014

<i>Limnesia undulata</i>	25	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Limnesia undulata</i>	1	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Limnomysis benedeni</i>	23	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Limnophyes</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Mysidae</i>	5	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Nais</i>	1	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Nais barbata</i>	3	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	3	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Orthoclaadiinae</i>	5	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Paratanytarsus</i>	10	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Paratanytarsus</i>	128	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	5	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Paratanytarsus dissimilis agg.</i>	34	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Paratanytarsus grimmii</i>	10	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Paratrichocladus rufiventris</i>	2	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Planorbidae</i>	2	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Polypedilum</i>	3	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	20	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	3	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Potamothenis moldaviensis</i>	1	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.</i>	3	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Stictochironomus</i>	10	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Stictochironomus pictulus</i>	3	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Stictochironomus sticticus</i>	18	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Stylaria lacustris</i>	3	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Stylaria lacustris</i>	1	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Tanytarsini</i>	2	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Tanytarsini</i>	2	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Tinodes</i>	1	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Trichoptera</i>	1	Stenengrijper	HEDEL1	2014
<i>Tubificidae</i>	124	Handnet	HEDEL1	2014
<i>Tubificidae</i>	1	Stenengrijper	HEDEL1	2014

Locatie: Hedel Mussenwaard

Wetenschappelijke naam	Aantal	Methode	Locatie	Jaar
<i>Ceratopogonidae</i>	3	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Chelicorophium</i>	3	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	1	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Chelicorophium curvispinum</i>	24	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Chelicorophium robustum</i>	7	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Chelicorophium sowinskyi</i>	16	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Chironomus</i>	42	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Chironomus obtusidens</i>	17	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Cladotanytarsus mancus</i>	25	Handnet	MUSSWD	2014

<i>Cladotanytarsus mancus gr.</i>	390	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Corbicula</i>	82	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Corbicula fluminea</i>	19	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Corophiidae</i>	7	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Cricotopus</i>	53	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Cricotopus bicinctus</i>	79	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Cricotopus intersectus agg.</i>	191	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	8	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Cricotopus sylvestris gr.</i>	33	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>	4	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Dikerogammarus villosus</i>	46	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Dreissena bugensis</i>	393	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Ecnomus tenellus</i>	1	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Einfeldia dissidens</i>	8	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Enchytraeidae</i>	21	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Ferrissia fragilis</i>	64	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Forelia variegator</i>	9	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Gammaridae</i>	62	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Gastropoda</i>	2052	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Gyraulus</i>	1	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Gyraulus albus</i>	64	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Halacaridae</i>	6	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Hygrobates</i>	4	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Hygrobates</i>	1	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	72	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Hygrobates trigonicus</i>	7	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Jaera istri</i>	1	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Jaera istri</i>	83	Stenengrijper	MUSSWD	2014
<i>Limnesia marmorata</i>	7	Handnet	MUSSWD	2014
<i>Limnesia undulata</i>	11	Handnet	MUSSWD	2014

